











Workshop Manual
Werkplaatshandboek
Manual d'Atelier
Werkstatthandbuch
Manuale d'Officina
Manual de Taller
Manual de Oficina



Werkplaats-handboek RANGE ROVER DEEL 1

In dit handboek worden voertuigen
besproken vanaf de introductie in
1995

01	INLEIDING
04	ALGEMENE SPECIFICATIE GEGEVENS
05	MOTOR AFSTELGEGEVENS
06	AANTREKKOPPELS
07	ALGEMENE MONTAGE VOOR SCHRIFTEN
09	SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN
10	ONDERHOUD
12	MOTOR BMW DIESEL
12	MOTOR LANDROVER V8
17	EMISSIEREGELING
19	BRANDSTOFSTEEM BMW DIESEL
19	BRANDSTOFSTEEM LANDROVER V8
19	KRUISSNELHEIDSREGELING
26	KOELSTEEM BMW DIESEL
26	KOELSTEEM LANDROVER V8
30	SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM
33	KOPPELING
37	HANDGESCHAKELDE VERSNELLINGSBAK

	01 04 05 07 09
	10
	12
	17 19
	26
	30
	33
	37

Dit handboek vervangt:

Werkplaats-handboek VDR100370
Carrosserie-reparatiehandboek LRL0085

Gepubliceerd door Rover Technical Communication

© 1999 Rover Group Limited
Publicatie nr. LRL0326DUT



01 - INLEIDING

INHOUD

Blz.



INFORMATIE

INLEIDING	1
AFMETINGEN	1
REFERENTIES	1
REPARATIES EN VERVANGINGEN	1
GIFTIGE STOFFEN	1
VOORZORGSMAATREGELEN BIJ HET HANTEREN VAN BRANDSTOF	2
SYNTHETISCHE RUBBER	3
AANBEVOLEN AFDICHTINGSMIDDELEN	3
AFGEWERKTE MOTOR-OLIE	3
ACCESSOIRES EN CONVERSIES	4
WIELEN EN BANDEN	4
MET STOOM REINIGEN	4
SPECIFICATIES	4
SPECIALE GEREEDSCHAPPEN	5
AUTEURSRECHTEN	5
OPKRikken	6
HYDRAULISCHE HEFBRUG (4 STIJLEN)	7
HEFBRUG MET TWEE STIJLEN	7
DYNAMOMETER TESTEN - VOERTUIGEN MET ANTIBLOKKERENDE REMMEN (ABS)	7
STARTEN MET STARTKABELS	8
AFKORTINGEN EN SYMBOLEN IN DIT HANDBOEK	9
VOERTUIG-IDENTIFICATIENUMMER (VIN)	12
POSITIE VAN IDENTIFICATIE-NUMMERS	13
SLEPEN IN NOODGEVALLEN	15
TRANSPORT VAN HET VOERTUIG OP EEN BERGINGSVOERTUIG	16



INLEIDING

In dit werkplaats-handboek wordt de Nieuwe Range Rover beschreven vanaf introductie 1995. Dit handboek werd zo ontworpen dat dit moet worden gebruikt in combinatie met het Handboek Opsporingen Elektrische Storingen LRL0329 en de Elektrische Schema's YVB101590 (2e editie). Van tijd tot tijd zullen wijzigingen en aanvullende pagina's worden verstrekt waardoor wordt gegarandeerd dat het handboek van toepassing blijft op de meest recente modellen. De wijzigingen en toevoegingen kunnen worden herkend aan een voetnoot met datum onderaan de pagina.

Dit werkplaats-handboek werd ontworpen met het doel om het de deskundige technicus mogelijk te maken Range Rover voertuigen op efficiënte wijze te repareren en te onderhouden.

Personen die zelf reparaties uitvoeren dienen over een zekere vaardigheid en opleiding te beschikken. Reparaties dienen ook beperkt te blijven tot componenten waardoor de veiligheid van het voertuig of de passagiers, niet wordt beïnvloed. Eventuele reparaties die van invloed kunnen zijn op onderdelen of systemen die van kritiek belang zijn voor de veiligheid zoals de stuurinrichting, de remmen, de wielophanging of het aanvullende veiligheidssysteem, dienen altijd te worden toevertrouwd aan een Range Rover dealer. Reparaties van dergelijke componenten of systemen mogen NOOIT worden uitgevoerd door niet-opgeleid personeel.

WAARSCHUWINGEN, TEKST VOORAFGEGAAN DOOR DE WOORDEN "VOORZICHTIG" en

"OPMERKINGEN" verschijnen overal in dit handboek in de volgende vorm:



WAARSCHUWING: Procedures die nauwkeurig moeten worden uitgevoerd teneinde mogelijk persoonlijk letsel te voorkomen.



VOORZICHTIG: Hiermee wordt de aandacht gevestigd op procedures die moeten worden uitgevoerd teneinde beschadiging van componenten te voorkomen.



OPMERKING: Hiermee wordt de aandacht gevestigd op methoden waarmee een handeling makkelijker kan worden uitgevoerd of die nuttige informatie bevatten.

AFMETINGEN

De vermelde afmetingen zijn conform de technische ontwerp-specificaties. Alternatieve equivalenten tussen haakjes vertegenwoordigen de omgerekende oorspronkelijke specificaties.

REFERENTIES

Wanneer in het handboek wordt verwezen naar de linker- of rechterkant, betekent dit de linker- of rechterkant gezien vanaf de achterkant van het voertuig. Met uitgebouwde motor en transmissie, vertegenwoordigt de kant van de motor met de water-pomp, de voorkant.

Teneinde het aantal herhalingen zoveel mogelijk te reduceren werd aan bepaalde handelingen beschreven in dit handboek, niet toegevoegd dat het voertuig na reparatie moet worden getest.

Het is essentieel dat werkzaamheden na voltooiing worden gecontroleerd en getest. Tevens dient zonodig een wegtest te worden uitgevoerd. Dit geldt vooral voor onderdelen of componenten die belangrijk zijn uit veiligheidsoogpunt.

REPARATIES EN VERVANGINGEN

Als nieuwe onderdelen moeten worden geplaatst, is het essentieel dat Range Rover onderdelen worden gebruikt. Speciaal wordt de aandacht gevestigd op de volgende punten betreffende reparaties en het plaatsen van nieuwe onderdelen en accessoires: veiligheidskenmerken van de auto kunnen negatief worden beïnvloed als niet uitsluitend Range Rover onderdelen worden geplaatst. In bepaalde landen is het bij de wet verboden om onderdelen of componenten te plaatsen die niet voldoen aan de specificaties van de fabrikant van het voertuig. Nooit mag worden afgeweken van de koppelsleutel-instellingen in het werkplaats-handboek. Als borgsystemen zijn gespecificeerd, dan moeten die ook worden geplaatst. Als de efficiënte werking van een borgsysteem gedurende het verwijderen geheel of gedeeltelijk verloren gaat, dan moet dit worden vervangen door een nieuw exemplaar. Bepaalde bevestigingen mogen nooit opnieuw worden gebruikt. Deze bevestigingen zijn gespecificeerd in het werkplaats-handboek.

GIFTIGE STOFFEN

Vele van de toegepaste vloeistoffen en andere stoffen zijn giftig. Deze mogen nooit worden doorgeslikt. Ook mogen die nooit in contact komen met open wonden. Dergelijke stoffen zijn bijvoorbeeld antivries, remvloeistof, brandstof, olie, speciale ruitensproeier-vloeistof, het koelmiddel voor de airconditioning, smeermiddelen en verschillende kleefstoffen.

VOORZORGSMAATREGELEN BIJ HET HANTEREN VAN BRANDSTOF

Hieronder volgt informatie over de fundamentele voorzorgsmaatregelen voor het veilig hanteren van brandstof. Tevens worden andere potentiële risico's beschreven die niet mogen worden genegeerd.

Deze informatie wordt uitsluitend verstrekt als een fundamentele richtlijn; in twijfelgevallen dient het advies te worden ingewonnen van uw plaatselijke brandweer.

Brandstof-damp is uiterst brandbaar en in beperkte ruimten tevens bijzonder explosief en giftig.

Als brandstof verdampst, neemt het volume in dampvorm 150 maal toe. Gemengd met lucht wordt dit een zeer brandbaar mengsel. De damp is zwaarder dan lucht en zal altijd het laagste punt zoeken. Door tocht kunnen dergelijke brandstof-dampen makkelijk door de werkplaats worden verspreid. Dit wil zeggen dat zelfs een kleine hoeveelheid gemorste brandstof zeer gevaarlijk kan zijn.

Zorg ervoor dat altijd een brandblusser met **SCHUIM**, **CO₂**, **GAS**, of **POEDER** in de onmiddellijke nabijheid is als brandstof wordt gehanteerd of wanneer brandstof-systemen worden gedemonteerd. Een dergelijke brandblusser dient ook beschikbaar te zijn in ruimten waarin containers met brandstof worden opgeslagen.



WAARSCHUWING: het is essentieel dat de accu-kabels gedurende reparaties aan het brandstof-systeem niet worden aangesloten,

daar door overspringende vonken, brandstof-dampen in de atmosfeer kunnen worden ontstoken. De accu-kabels moeten altijd worden losgemaakt VOORDAT werkzaamheden aan het brandstof-systeem worden uitgevoerd.

Als brandstof wordt gehanteerd, overgeslagen of opgeslagen, of als brandstof-systemen worden gedemonteerd, moeten alle ontstekingsbronnen worden gedoofd of verwijderd. Looplampen moeten brandveilig zijn en deze moeten uit de buurt worden gehouden van gemorste brandstof.

Niemand mag worden toegestaan om componenten van het brandstof-systeem te demonteren, zonder dat eerst goede training is ontvangen in het brandstof-systeem.

Voorzorgsmaatregelen bij het hanteren van warme brandstof



WAARSCHUWING: Voordat werkzaamheden worden uitgevoerd waarbij het onvermijdelijk is om brandstof uit de brandstof-tank af te tappen, moet de volgende procedure worden uitgevoerd:

1. Wacht lang genoeg zodat de brandstof kan afkoelen, zodat contact met warme brandstof wordt vermeden.
2. Ventileer het systeem door de brandstof-vuldop te verwijderen in een goed geventileerde ruimte. Plaats de brandstof-vuldop tot de brandstof wordt afgetapt.

Brandstof-overslag



WAARSCHUWING: Brandstof mag nooit uit een voertuig worden afgezogen of afgetapt terwijl dit boven een smeerkuil staat.

Het verwijderen van brandstof uit de brandstof-tank van het voertuig dient altijd te geschieden in een goed geventileerde ruimte. Gebruik altijd een voor dat doel geschikte overslagtank in overeenstemming met de instructies van de fabrikant van de brandstof-tank en met plaatselijke bepalingen. Hierbij moet tevens aandacht worden besteed aan de aarding van de tanks.

Brandstof-tank uitbouwen

Zodra de brandstof-tank uit het voertuig is verwijderd, moet daaraan een waarschuwingsetiket met de tekst **BRANDSTOF-DAMP** worden bevestigd.

Brandstof-tank - reparatie

Een brandstof-tank mag nooit worden gerepareerd.



SYNTHETISCHE RUBBER

Vele 'O'-ring afdichtingen, flexibele leidingen en soortgelijke onderdelen, zijn niet vervaardigd uit natuurrubber maar uit synthetische materialen die fluoroelastomeren worden genoemd. Onder normale omstandigheden is dit materiaal veilig en is geen sprake van een gezondheidsrisico. Als het materiaal echter is beschadigd door brand of een te hoge hitte, wordt het afgebroken, waardoor een zeer coroderend fluor-waterstofzuur wordt gevormd, dat ernstige brandwonden kan veroorzaken na contact met de huid. Als het materiaal zich in verbrande of oververhitte conditie bevindt, altijd naadloze industriële handschoenen dragen. Na gebruik de handschoenen onmiddellijk ontsmetten en weggooiën.

Na contact met de huid, besmette kleding onmiddellijk verwijderen en medische hulp invoeren. Het betreffende gedeelte van de huid in de tussentijd 15 tot 60 minuten behandelen met royale hoeveelheden koud water of kalkwater.

AANBEVOLEN AFDICHTINGSMIDDELEN

In dit handboek wordt het gebruik aanbevolen van een aantal merkproducten voor onderhouds- en reparatie-werkzaamheden.

Deze omvatten:

HYLOMAR GASKET AND JOINTING COMPOUND
(HYLOMAR PAKKING- EN VOEGMATERIAALen
HYLOSIL RTV SILICON COMPOUND (HYLOSIL RTV
SILICONEN-MATERIAAL).

Deze kunnen plaatselijk worden aangeschaft bij leveranciers van garage-benodigdheden. Bij moeilijkheden, contact opnemen met de volgende onderneming voor advies en het adres van de dichtstbijzijnde leverancier.

MacDERMID LUBRICANTS LTD.

Hylo House,
 Cale Lane,
 New Springs,
 Wigan,
 WN2 1JR,
 Verenigd Koninkrijk

Tel.: *44 (0) 1942 824242
 Fax: *44 (0) 1942 501110

AFGEWERKTE MOTOR-OLIE



WAARSCHUWING: Door langdurig en herhaaldelijk contact met motor-olie zullen de natuurlijke vetten onvermijdelijk uit de huid worden geloofd. Dit leidt tot droogheid, irritatie en dermatitis.

Afgewerkte motor-olie bevat potentieel schadelijke stoffen waardoor huidkanker kan worden veroorzaakt. Altijd dienen adequate faciliteiten aanwezig te zijn voor het beschermen en wassen van de huid.

Hantering - voorzorgsmaatregelen

1. Langdurig en herhaaldelijk contact met olie, vooral afgewerkte motor-olie, vermijden.
2. Indien van toepassing, beschermende kleding dragen, inclusief ondoordringbare handschoenen.
3. Vette doeken nooit in zakken van kleding bewaren.
4. Het vervuilen van kleding door olie, vooral ondergoed, vermijden.
5. Overalls regelmatig reinigen. Kleding die niet kan worden gewassen en schoeisel doordrenkt met olie, weggooiën.
6. Open wonden en sneden moeten onmiddellijk een eerste hulp-behandeling te ontvangen.
7. Gebruik barrière-crèmes vóór iedere werkperiode, zodat minder olie uit de huid wordt verwijderd.
8. Alle olie verwijderen door te wassen met zeep en water (huidreinigingsmiddelen en nagelborstels maken dit eenvoudiger). Door preparaten met lanoline zal de natuurlijke olie in de huid die werd verwijderd, weer worden aangevuld.
9. De huid nooit wassen met benzine, kerosine, dieselolie, gasolie, verdunders of oplosmiddelen.
10. Ontwikkelen zich toch huidaanandoeningen, altijd medisch advies inwinnen.
11. Indien praktisch mogelijk, componenten vóór het hanteren ontvetten.
12. Indien het risico bestaat van contact met de ogen, oogbescherming gebruiken. Bijvoorbeeld: een bril of gelaatsmasker; tevens dienen faciliteiten aanwezig te zijn voor het uitspoelen van de ogen.

Wegwerken van afgewerkte olie

Voorzorgsmaatregelen voor bescherming van het milieu

Het is bij de wet verboden om afgewerkte olie op de grond, in rioleringen of waterwegen te gieten.

Afgewerkte olie uitsluitend wegdoen door middel van daartoe speciaal gemachtigde organisaties. Neem in twijfelgevallen contact op met uw plaatselijke autoriteiten voor advies over dergelijke faciliteiten.

ACCESSOIRES EN CONVERSIES

NOOIT niet-goedgekeurde accessoires of conversies plaatsen, daar hierdoor de veiligheid van het voertuig zal worden beïnvloed.

Land Rover zal geen enkele aansprakelijkheid accepteren voor de dood, persoonlijke verwondingen of beschadigingen aan eigendommen die kunnen optreden als direct gevolg van het plaatsen van niet-goedgekeurde conversies op de Range Rover.

WIELEN EN BANDEN



WAARSCHUWING: De wielen **NOOIT** vervangen door andere wielen dan echte Range Rover wielen die zijn ontworpen voor meerdere doeleinden, zowel in het terrein als op de weg. Deze wielen zijn zeer belangrijk voor de juiste werking van de vering en de hantering van het voertuig. Nieuwe banden dienen te voldoen aan de merken en maten aanbevolen voor het voertuig en alle banden moeten zijn voorzien van hetzelfde loopvlak en/of loopvlak-categorie.



VOORZICHTIG: Als een wiel wordt geplaatst, moet ook een voor dat doel geschikt materiaal worden aangebracht waardoor het vastlopen van componenten wordt voorkomen. Een dergelijk product zoals bijvoorbeeld Raworth 33/04 moet worden aangebracht in de invoerboring van het wiel. Hierdoor zal worden voorkomen dat het wiel op het spie-einde van de naaf vastloopt. Zorg ervoor dat grafietvet niet in contact komt met componenten van het remsysteem.

MET STOOM REINIGEN

Teneinde roestvorming te voorkomen, **MOET** het met stoom reinigen van het motor-compartiment worden gevolgd door het zorgvuldig met was behandelen van behandelde metalieke componenten. Speciale aandacht dient te worden besteed aan de stuurkolom, de water-leidingen van de motor, de slang-klemmen en de bobine-klem.

SPECIFICATIES

De specificatie-details en instructies in dit handboek zijn uitsluitend van toepassing op een hele serie voertuigen en niet op een specifiek model. Voor specificaties van toepassing op een specifiek voertuig dienen kopers contact op te nemen met hun dealer.

De producent behoudt zich het recht voor om de specificaties met of zonder voorafgaande kennisgeving te wijzigen op door hem naar eigen goeddunken te bepalen tijdstippen of wijzen. Overeenkomstig het beleid van de producent gericht op het voortdurend verbeteren van de producten, kan het hierbij zowel om belangrijke of minder belangrijke wijzigingen gaan.

Hoewel al het mogelijke in het werk werd gesteld om de juistheid en nauwkeurigheid van de informatie in dit handboek te verzekeren, zullen noch de producent, noch de importeur of dealer door wie dit handboek wordt verstrekt, onder welke omstandigheid dan ook, aansprakelijk kunnen worden gesteld voor enige onnauwkeurigheid of de gevolgen daarvan.



SPECIALE GEREEDSCHAPPEN

Het gebruik van speciale gereedschappen is belangrijk. Deze zijn essentieel voor het op veilige en efficiënte wijze uitvoeren van onderhoud en reparaties. Als het gebruik van speciale gereedschappen verplicht wordt gesteld, **uitsluitend deze gereedschappen gebruiken teneinde het risico van persoonlijke verwondingen of beschadiging van componenten te vermijden.** Ook kan hiermee veel tijd worden bespaard.

Ieder speciaal gereedschap werd ontworpen in nauwe samenwerking met Land Rover. Gereedschappen gaan pas in productie nadat deze door ons zijn getest en goedgekeurd. Nieuwe gereedschappen worden uitsluitend geïntroduceerd als een handeling niet bevredigend kan worden uitgevoerd met bestaande gereedschappen of standaard uitrusting. De gebruiker is er dus van verzekerd dat het gereedschap essentieel is en dat hiermee werkzaamheden nauwkeurig, efficiënt en veilig worden uitgevoerd.

Bulletins betreffende speciale gereedschappen worden periodiek verstrekt met details over nieuwe gereedschappen wanneer die worden geïntroduceerd.

Alle bestellingen en verzoeken om inlichtingen uit het Verenigd Koninkrijk dienen direct te worden gericht aan V.L. Churchill. Bestellingen uit het buitenland dienen te worden geplaatst bij de plaatselijke importeur van V.L. Churchill (indien aanwezig). In landen zonder importeur kan een bestelling direct worden geplaatst bij:

V.L. Churchill Limited,
PO Box 3,
Daventry, Northants,
Engeland, NN11 4NF.

De gereedschappen die in het werkplaats-handboek worden aanbevolen worden vermeld in een in meerdere talen uitgevoerde geïllustreerde catalogus - publicatie-nummer **LPA ST ML 95**- die verkrijgbaar is bij V.L. Churchill Limited op het bovenstaande adres.

AUTEURSRECHTEN

◆ Land Rover 1995

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze publicatie mag worden verveelvoudigd, geproduceerd, opgeslagen in een computer-systeem, of overgebracht op welke wijze dan ook, zij het elektronisch, mechanisch of anderszins. Ook opnamen op welke wijze dan ook zijn verboden, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Land Rover.

OPKRIKKEN

De volgende instructies uitvoeren voordat een voertuig wordt opgekrakt.

1. Plaats het voertuig op een stevige, gelijkmatige ondergrond.
2. Zet de parkeerrem aan.
3. Kies de parkeerstand (P) voor een automatische versnellingsbak, of de 1e versnelling voor een handgeschakelde versnellingsbak.
4. Zet de tussenbak in de terreinversnelling.



VOORZICHTIG: Teneinde beschadiging van de componenten onder de carrosserie van het voertuig te vermijden, de volgende krikprocedures uitvoeren.

KRIKS OF ASSTEUNEN NOOIT ONDER DE VOLGENDE COMPONENTEN PLAATSEN.

Carrosserie-structuur	Leidingen van lucht-vering
Bumpers	Brandstof-leidingen
Remleidingen	Voorste reactie-armen
Panhard-stang	Stangen-stelsel van stuurinrichting
Achterste langsdragers	Brandstof-tank
Motor-carter	Versnellingsbak - koppelingshuis



VOORZICHTIG: Als het voertuig onder de voorste dwarsbalk wordt ondersteund, moeten de veiligheidssteunen altijd zeer zorgvuldig worden geplaatst, zodat de leidingen van de lucht-vering niet worden beschadigd.

Voertuig-krik

De krik die bij het voertuig hoort, is uitsluitend bedoeld om in noodgevallen te worden gebruikt voor het verwisselen van een wiel. **NIET** de krik gebruiken voor andere doeleinden. Raadpleeg het instructieboekje voor de krikpunten en de procedure voor het opkrikken van het voertuig. Voer onder het voertuig nooit werkzaamheden uit als dit uitsluitend wordt ondersteund door een krik.

Hydraulische krik

Gebruik een hydraulische krik met een minimum vermogen van 1500 kg.



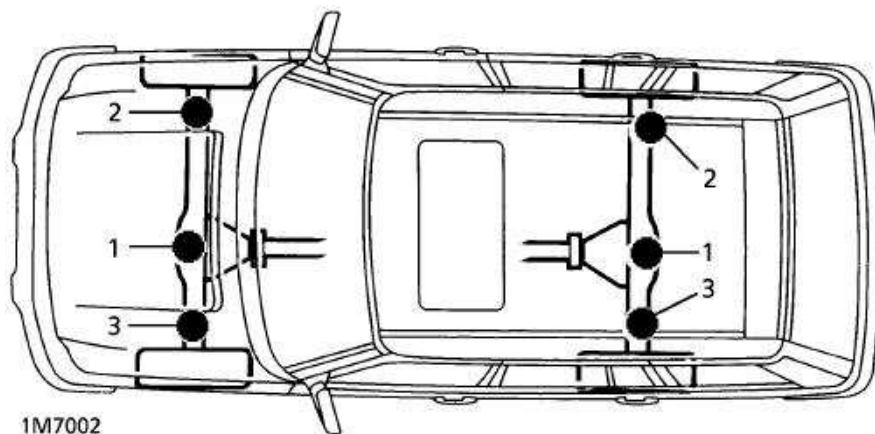
VOORZICHTIG: Pas werkzaamheden uitvoeren onder het voertuig nadat voor dat doel geschikte assteunen zijn geplaatst.

Krik de voorkant van het voertuig op

1. Plaats de kom van de hydraulische arm onder het differentieel-huis.



OPMERKING: Het differentieel-huis is niet in het midden van de as geplaatst. De voorwielen altijd voorzichtig opkrikken daar de achteras minder zwaastijfheid heeft.





2. De voorwielen opkrikken zodat de assteun onder de linker asbuis kan worden geplaatst.
3. De assteun onder de rechter asbuis plaatsen. De krik voorzichtig laten zakken tot de as goed op beide assteunen rust. De wielkrik verwijderen.
4. Eerst controleren of het voertuig veilig op de as-steunen staat, dan pas aanvangen met de werkzaamheden onder het voertuig.
5. Het voertuig van de assteunen verwijderen door de bovenstaande procedure in omgekeerde volgorde uit te voeren.

Krik de achterkant van het voertuig op

1. Plaats de kom van de hydraulische arm onder het differentieel-huis.
2. Het voertuig opkrikken tot de assteunen onder de linker en rechter asbuizen kunnen worden geplaatst.
3. Laat de krik zakken tot de as goed op de assteunen rust. Verwijder de wielkrik.
4. Eerst controleren of het voertuig veilig op de as-steunen staat, dan pas aanvangen met de werkzaamheden onder het voertuig.
5. Het voertuig van de assteunen verwijderen door de bovenstaande procedure in omgekeerde volgorde uit te voeren.

HYDRAULISCHE HEFBRUG (4 STIJLEN)

Gebruik uitsluitend een hefbrug waar het voertuig op moet worden gereden en op de eigen wielen staat. Als één of meer wielen vrij moeten staan, gebruik dan een soortgelijke hefbrug, inclusief een systeem dat het voertuig onder de as-huizen ondersteunt. Alternatief: plaats het voertuig op een stevige ondergrond en gebruik de assteunen.

HEFBRUG MET TWEE STIJLEN

Door de producent van RANGE ROVER VOERTUIGEN wordt **NOOIT** het gebruik aanbevolen van een hefbrug met twee stijlen en vier verstelbare steunarmen. Deze zijn **NIET** veilig voor Range Rover voertuigen. Als een voertuig toch op een hefbrug met twee stijlen wordt gereden, dan is de dealer of garage uitsluitend verantwoordelijk voor de veiligheid van het voertuig en het personeel dat de werkzaamheden uitvoert.

DYNAMOMETER TESTEN - VOERTUIGEN MET ANTIBLOKKERENDE REMMEN (ABS)



WAARSCHUWING: De ABS-functie nooit op een dynamometer testen

4-wiel dynamometers



OPMERKING: Voordat een voertuig wordt getest op een 4-wiel dynamometer, het kleprelais losmaken. *Zie Handboek: Diagnoseprocedure Electronische Systemen.*

De ABS-functie werkt niet. Het ABS-waarschuwingslampje zal gaan branden. Normale remkracht beschikbaar.

Mits de voorste en achterste dynamometer-rollen roteren bij identieke snelheden en de normale veiligheidsnormen in de werkplaats worden gehandhaafd, gelden geen snelheidsbeperkingen gedurende het testen behalve beperkingen die eventueel van toepassing zijn op de banden.

2-wiel dynamometers

BELANGRIJK: Indien mogelijk altijd een 4-wiel dynamometer gebruiken voor remtesten.



OPMERKING: De ABS-functie werkt niet op een 2-wiel dynamometer. Het ABS-waarschuwingslampje zal gedurende het testen gaan branden. Normale remkracht beschikbaar.

Als een remtest wordt uitgevoerd op een installatie met één as, dan moeten de cardanassen en de achteras worden losgemaakt. Ook altijd de hoofdversnellingsbak EN de tussenbak in neutraal zetten.

Als de motor-prestatie wordt gecontroleerd, dan moet de tussenbak in de hoge overbrengingsverhoudingen staan. De verbindingen van de aandrijf-as op de stationaire as moeten worden losgemaakt.



WAARSCHUWING: Voertuigen vanaf MJ '99 zijn voorzien van gripregeling op de 4 wielen. Voordat testen worden uitgevoerd op een 1-assige dynamo-meter, moet die gripregeling buiten werking worden gesteld.

STARTEN MET STARTKABELS



WAARSCHUWING: Gedurende normale werking van de accu worden waterstof- en zuurstof-gassen geproduceerd. Dit gasmengsel kan exploderen als een naakte vlam, vonken of brandende tabak niet uit de buurt worden gehouden van de accu. Als een accu in een afgesloten ruimte wordt opgeladen of gebruikt, moet er altijd voor worden gezorgd dat voldoende ventilatie aanwezig is. Ook moeten de ogen worden beschermd.

Buiten het bereik van kinderen houden. Accu's bevatten zwavelzuur. Contact met de huid, ogen of kleding moet worden vermeden. De ogen tevens beschermen tegen eventueel wegsplattend accuzuur als in de buurt van de accu werkzaamheden worden uitgevoerd. Als accuzuur in contact komt met de huid, ogen of kleding, onmiddellijk minimaal vijftien minuten lang afspoelen met royale hoeveelheden water. Als accuzuur wordt doorgeslikt, grote hoeveelheden melk of water drinken, gevolgd door plantaardige olie, een geklopt ei, of magnesium-oxide.

ONMIDDELIJK MEDISCHE HULP INROEPEN.

Starten met startkabels - Accu met negatieve massa

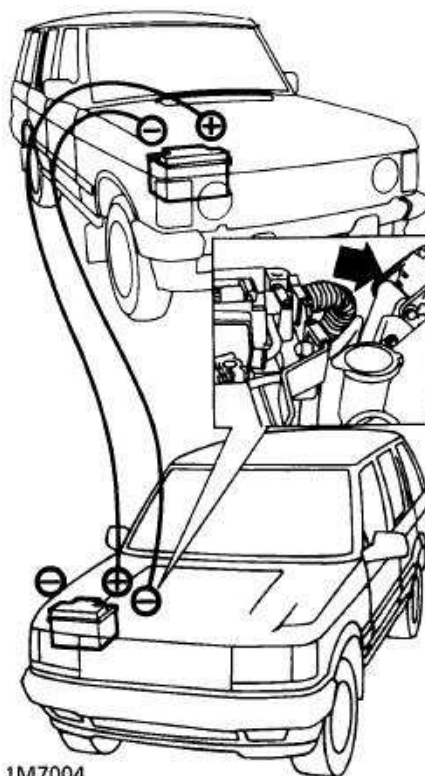


WAARSCHUWING: Teneinde eventuele verwondingen te voorkomen, altijd zeer voorzichtig te werken gaan als een hulpaccu of een oplaadaccu wordt aangesloten.

1. Voertuigen moeten altijd zodanig worden geplaatst dat de startkabels kunnen worden aangesloten. Zorg ervoor dat voertuigen **ELKAAR NIET AAN KUNNEN RAKEN**. Het is echter ook mogelijk om een geheel opgeladen hulpaccu direct naast het voertuig op de grond te zetten.
2. Controleer of het contact en alle elektrische accessoires zijn afgezet; de parkeerrem moet zijn aangetrokken terwijl de versnellingsbak in neutraal moet staan; zet een automatische transmissie in de neutraalstand (N) of in de parkeerstand (P). Sluit de startkabels als volgt aan:
 - A. Sluit het ene uiteinde van de eerste startkabel aan op de positieve (+) pool van de hulpaccu.
 - B. Sluit het andere uiteinde van de eerste startkabel aan op de positieve (+) pool van de ontladen accu.
 - C. Sluit het ene uiteinde van de tweede startkabel aan op de negatieve pool van de hulpaccu.
 - D. Sluit het andere uiteinde van de tweede startkabel aan op een goed massa-punt op de motor, **NOOIT OP DE NEGATIEVE POOL VAN DE ONTLADEN ACCU**. De startkabel moet uit de buurt worden gehouden van bewegende onderdelen, poelies, drijfriemen en ventilators.



WAARSCHUWING: Het is mogelijk dat als gevolg van de laatste kabel-aansluiting een vonk overspringt, waardoor - als dit gebeurt in de buurt van de accu - een explosie kan worden veroorzaakt.



1M7004

3. Als de hulpaccu in een ander voertuig is geplaatst, de motor starten en stationair laten draaien.
4. Start de motor van het voertuig met de ontladen accu en voer de startprocedure uit in het instructieboekje.



VOORZICHTIG: Als het voertuig binnen maximaal 12 seconden niet start, zet het contact af en zoek de oorzaak op. Als van deze instructie wordt afgeweken, is het mogelijk dat de katalysator(en) onherstelbaar wordt/worden beschadigd.

5. Verwijder de negatieve (-) startkabel van de motor en vervolgens van de negatieve pool van de hulpaccu.
6. Verwijder de positieve (+) startkabel van de positieve pool van de hulpaccu en de ontladen accu.



AFKORTINGEN EN SYMBOLEN IN DIT HANDBOEK

Over platte gedeelten (boutmaat)	OPG	Digitale diesel-elektronica	DDE
Na onderste dode punt	NODP	Digitale signaal-verwerking	DSP
Airconditioning	A/C	Veelzijdige digitale CD	DVD
Lucht/brandstof-mengsel	AFR	Gelijkstroom	dc
Na bovenste dode punt	NBDP	Direct ontstekingsstelsel	DIS
Lucht-temperatuur - bedieningsknop	ATC	Directe insputing	DI
Wisselstroom	ac	Richtingsregelklep	DCV
Buitenlucht-druk	AAP	Dubbele bovenliggende nokkenas	DOHC
Buitenlucht-temperatuur	AAT	Vliegwiel met dubbele massa	DMF
Buitenlucht-druk	AP		
Ampère	Amp.	Elektronische lucht-regelklep	EACV
Ampère/uur	amp/u	Elektronische lucht-vering	EAS
Antiblokkerend remsysteem	ABS	Elektronische automatische transmissie	EAT
Antishunt-regeling	ASC	Elektronische remdruk-distributie	EBD
Automatische transmissie	Auto	Elektronische regeleenheid	ECU
Automatische volume-regeling	AVC	Elektronische dieselregeling	EDC
Hulpssystemen	AUX	Electronic Erasable Programmable Read Only Memory	EEPROM
		Elektronische brandstof-insputing	EFI
Sirene met batterij-voeding	NOODSTROOM-SIRENE (BBUS)	Elektronische gripregeling	ETC
Voor onderste dode punt	VODP	Elektronische unit-injector	EUI
Voor bovenste dode punt	VBDP	Elektronische vacuüm-regelaar	EVR
Boord-computer	BeCM	Elektrische Referentie-Bibliotheek	ERL
Bekrachtigingsdruk	BP	Sleutel-toegangscode	EKA
Onderste dode punt	ODP	Nood-borgtrekker	ELR
Rempaardekracht	bpk	Motor-regelmodule	ECM
Rempedaal-standen	BPP	Motor-koelmoeistof-temperatuur	ECT
British Standards	BS	Brandstof-temperatuur	EFT
		Motormanagement-systeem	EMS
Nokkenas-positie	CMP	Uitgebreid Ander Netwerk	EON
Berekende belastingswaarde	CLV	Richtlijn van de Europese Raad	ECD
Koolstof-filter; ventilatie - solenoïde	CVS	Europese norm	EN
Kooldioxide	CO ₂	Europese Economische Gemeenschap	EEG
Koolmonoxide	CO	Boord-diagnostics voor Europa	EOBD
Celsius	C	Damp-emissie	EVAP
Centimeter	cm	Uitlaatgas-recirculatie	EGR
Centrale deur-vergrendeling	CDL		
Middendifferentieel-regeling	CDC	Fahrenheit	F
Derde remlicht	DERDE REMLICHT (CHMSL)	Volgas-regeling	FTC
Chlorofluorokoolstof	CFK	Voet	ft
Koppelingspedaal-stand	CPP	Voet per minuut	ft/min
Compact Disc	CD	"Field Effect" transistor	FET
Compact Disc - Read Only Memory	CD ROM	Vijfde	5e
Controller Area Network	CAN	Eerste	1e
Krukas-positie	CKP	Fluid ounce	fl oz
Kubieke centimeter	cm ³	Voet-pond (koppel)	lbf/ft
Kubieke voet per minuut	ft ³ /min	Vierde	4e
Kubieke inch	in ³	Op brandstof van voertuig werkende kachel	FBH
		Brandstof-insputpomp	BRANDSTOF-INSPUITPOMP
dB	Decibel		
Graad (hoek)	gr. of °	Gallon	gal
Graad (temperatuur)	gr. of °	Gallon (VS)	VS gal
Diagnostische regeleenheid	DCU	Gram (kracht)	grf
Meetklok	DTI	Gram (massa)	gr
Diameter	dia.	Greenwich Mean Time	GMT
		Wereldwijd positiebepalingssysteem (GPS)	GPS
		Gewicht	g

Verwarmde voorruit	HFS	Meter	m
Lambda-sensor	HO ₂ S	Milliliter	ml
Verwarmde achterraut	HRW	Millimeter	mm
Hoogte-dilatatie van precisie	HDOP	Mijl per gallon	mpg
Hoog	HI	Mijl per uur	mpu
Hoge compressie	hc	Minus (tolerantie)	-
Polyethyleen met hoge dichtheid	HDPE	Minimum	min.
Hoog moleculair gewicht	HMW	Minuut (hoek)	'
High Strength Low Alloy	HSLA	Modeljaar	MJ
Hoogspanning (elektrisch)	H.S. of h.s.	Modulair motormanagement-systeem	MEMS
Afdalings-remregeling (HDC)	HDC	Gemotoriseerde klep	MV
Uur	h	Multifunctie-logica	MFL
Koolwater-stoffen	HC	Multifunctie-eenheid	MFU
Hydrofluorokoolstof	HFK	Multipunt-inspuiting	MPi
		"Multiport" brandstof-inspuiting	MFI
Lucht-regelklep voor stationaire toerentallen	IACV	Negatief (elektrisch)	-ve
Geluidsinstallatie in auto	ICE	Negatieve temperatuur-coëfficiënt	NTC
Inch kwikdruk	in. Hg	Newton meter (koppel)	Nm
Inch	in	Stikstof-dioxide	NO ₂
Inertie brandstoftoevoer-onderbreking	IFS	Terugslagklep	NRV
Injector-pulsbreedte	IPW	Noordamerikaanse specificatie	NAS
Inlaatsmoorklep	ILT	Nummer	Nr.
Inlaatlucht-temperatuur	IAT		
Tussenfrequentie	IF	Terrein-functie	ORM
Binnendiameter	Bi.di of bi.dia	Ohm	Ohm
International Organisation for Standardization	ISO	Boord-diagnose	OBD
		Boord-controlesysteem	OBM
Kilogram (kracht)	kgf	Organische zuur-technologie	OAT
Kilogram (massa)	kg	Ounces (kracht)	ozf
Kilogram-centimeter (koppel)	kgf.cm	Ounces (massa)	oz
Kilogram per uur	kg/u	Ounce-inch (koppel)	ozf.in.
Kilogram per vierkante millimeter	kgf/mm ²	Buitendiameter	Bu.di of bu.dia.
Kilogram per vierkante centimeter	kgf/cm ²	Bovenliggende nokkenas	OHC
Kilogram-meter (koppel)	kgf.m	Stikstof-oxiden	NOx
Kilometer	km		
Kilometer per uur	km/u	Onderdeel-nummer	Onderdeel-nr.
KiloPascal	kPa	Percentage	%
Kilowatt	kW	Pint	pt
Kilovolt	kV	Pints (VS)	VS pt
Pingelsensor	PS	Plus of minus	±
		Plus (tolerantie)	+
Links	LI	Polytetrafluorethyleen	PTFE
Links stuur	Li. St.	Position Dilation Of Position	PDOP
Linkse schroefdraad	Li.sd	Positief (elektrisch)	+ve
Lichtgevende diode	LED	Positieve krukkast-ventilatie	PKV
Liter	L	Positieve temperatuur-coëfficiënt	PTC
Liquid Crystal Display	LCD	Pond (kracht)	lbf
Vloeistofdamp-scheider	LVS	Pond (kracht per vierkante voet)	lbf/ft
Laag	LO	Pond-inch (koppel)	lbf/in
Lage compressie	lc	Pond (massa)	lb(s)
Voertuig met lage uitlaat-emissies	LEV	Pond per vierkante inch	psi
Laagspanning	l.s.	Pond per vierkante inch	lbf/in ²
		Bekrachtigde stuurinrichting	PAS
Storingslampje	MIL	Drukgevoelige reductie-klep	DRUKGEVOELIGE
Absolute spuitstuk-druk	MAP		REDUCTIE-KLEP (PCRv)
Luchtstroom-massa	MAF	Printplaat	PCB
Maximum	max.	Programma-informatie	PI
MegaPascal	MPa	Pulsen per seconde	PPS
Metaal-oxide halfgeleider - "Field Effect"		Pulsbreedte-gemoduleerd (PWM)	PWM
Transistor	MOSFET		



Radio Data Service	RDS
Radio-frequentie	RF
Radius	R
Overbrengingsverhouding	:
Read Only Memory	ROM
Rood/groen/blauw	RGB
Referentie	ref.
Regionalisatie	REG
Research Octane Number (octaan-getal)	RON
Overige landen	ROW
Omwentelingen per minuut	rpm
Rechts	RE
Rechts stuur	Re. St.
Veiligheidsklep ("roll over" klep)	ROV
Rover Engineering Standards	RES
Seconde (hoek)	"
Seconde (numerieke volgorde)	2e
Secundaire lucht-inspuiting	SAI
Zelfnivellerend- en antiblokkerend-remsysteem	SLABS
Zelfnivellerende ophanging	SLS
Enkelvoudige bovenliggende nokkenas	SOHC
Toegang via één deur	SPE
Society of Automotive Engineers	SAE
Soortelijk gewicht	s.g.
Vierkante centimeter	cm ²
Vierkante inch	in ²
Standaard	std.
Standaard draad-doorsnede	s.w.g.
Aanvullend veiligheidssysteem	SRS
Synchronisator/synchromesh	synchro.
Temperatuur, absolute spuitstuk-druk	TMAP
Derde	3e
Thermostatische expansieklep	TXV
3-weg katalysator	TWC
Smookklep-positie	TP
Bovenste dode punt	BDP
Torsionele vibratie	TV
Verkeersinformatie	TA
Traffic Management Control	TMC
Verenigd Koninkrijk	VK
Verenigde Staten	VS
VS gallon per uur	VS gal/u
Variabel	Var.
Variabel inlaatsysteem	VIS
Variabele reluctantie-sensor	VRS
Voertuig-identificatienummer	VIN
Voertuig-informatie communicatie-systeem	VICS
Rijsnelheidssensor	VSS
Snelheid-dilatatie van precisie	VDOP
Volt	V
Watt	W
Geheel open smookklep	WOT

SCHROEFDRADEN

American Standard Taper Pipe	NPTF
British Standard Pipe	BSP
Unified Coarse	UNC
Unified Fine	UNF

VOERTUIG-IDENTIFICATIENUMMER (VIN)

Een zelfklevend etiket met het voertuig-identificatienummer en de aanbevolen voertuig-gewichten is op de linkerkant van de motorkap-slotplaat aangebracht.

Het nummer is tevens uitgestanst op de buitenkant van het chassis voor de rechter wiel-kast en in de richting van de achterkant van de verbinding van de stabilisator-stang.



OPMERKING: Het kan noodzakelijk zijn om de tectyl te verwijderen voordat het nummer kan worden gevonden; na voltooiing moet de tectyl altijd weer worden hersteld.

ROVER GROUP LTD			
A	*		*
B		2780	Kg
C		6280	Kg
D	1	1320	Kg
E	2	1840	Kg
PAINT		TRIM	

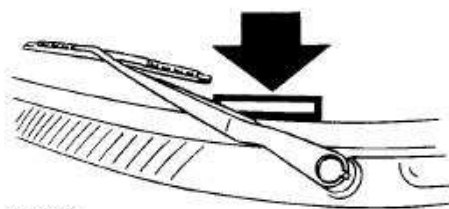
1M7003

Federaal (USA) voertuig-identificatienummer

Een zelfklevend etiket met het voertuig-identificatienummer, de productie-datum en de bruto-asgewichten, is op de buitenkant van de slot-plaat van de linker voordeur bevestigd. Deze informatie strekt zich uit tot informatie over wiel- en banden-maten en banden-spanningen bij het bruto-asgewicht.

Verklaring van het voertuig-identificatienummerplaatje

- A. VIN (17 letters/cijfers)
- B. Maximum toegestane beladen gewicht van voertuig
- C. Maximum voertuig- en aanhangwagen-gewicht
- D. Maximum treingewicht - vooras
- E. Maximum treingewicht - achteras



1M7005

Tevens is het VIN ook uitgestanst op een plaatje dat zichtbaar is door de linkerkant van de voorruit.



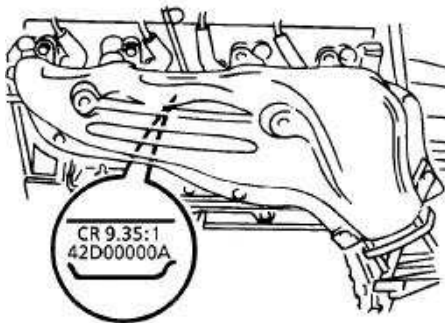
POSITIE VAN IDENTIFICATIE-NUMMERS

Motor-serienummer - V8 motor

Uitgestanst op een gietblokje op het motor-blok tussen cilinder nr. 3 en 5.



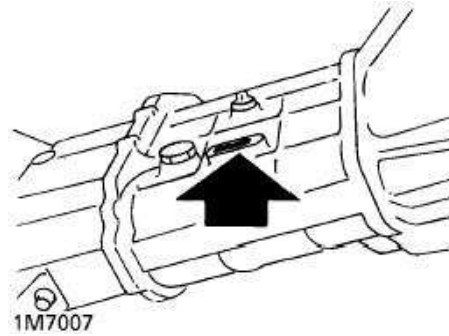
OPMERKING: De compressieverhouding van de motor is uitgestanst boven het serie-nummer.



1M7006

Motor-serienummer - BMW dieselmotor

Uitgestanst op de linkerkant van het motor-blok boven het carter.

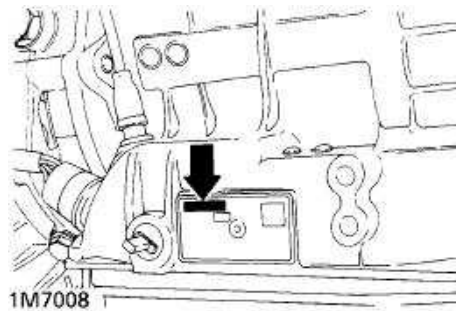


Hoofdversnellingsbak R380 - 5 versnellingen

Uitgestanst op een gietblokje op de rechter onderkant van de versnellingsbak.

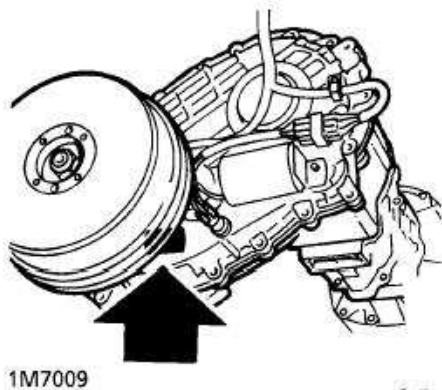
Automatische versnellingsbak ZF4HP22/ZF4HP24

Uitgestanst op een plaatje dat is vastgeklonken op de linker onderkant van het transmissie-huis.



Tussenbak - Borg Warner

Uitgestanst op een plaatje dat is bevestigd op het huis van de tussenbak tussen de vul/niveau- en aftapplug.



Voor- en achteras

Uitgestanst op de linker asbuizen.

Voertuig-identificatienummer (VIN)

Het VIN bestaat uit 17 cijfers/letters. Hierdoor worden de producent, de model-serie, specificaties, het type carrosserie, de motor, de transmissie/stuurinrichting, het bouwjaar, de fabriek en het correctie-nummer aangegeven. Tevens kan het voertuig hiermee worden geïdentificeerd.

Hieronder volgt een voorbeeld van het voertuig-identificatienummer (VIN):

Europese code

S AL LP A M J 7 M A

- S Europa
- AL VK
- LP Range Rover
- A Europese spec.
- M Station Wagon met 4 deuren
- J 4,6 liter motor met brandstof-inspuiting
- 7 Handgeschakelde versnellingsbak - rechts stuur
- M Bouwjaar 1996
- A Solihull

Federale (USA) code

S AL P V 1 2 4 2 S A

- S Europa
- AL VK
- P Range Rover
- V Noordamerikaanse spec.
- 1 Station Wagon met 4 deuren
- 2 4,0 liter motor met brandstof-inspuiting
- 4 Automatische transmissie - links stuur
- 2 Controle-cijfer
- S Bouwjaar 1996
- A Solihull



SLEPEN IN NOODGEVALLEN

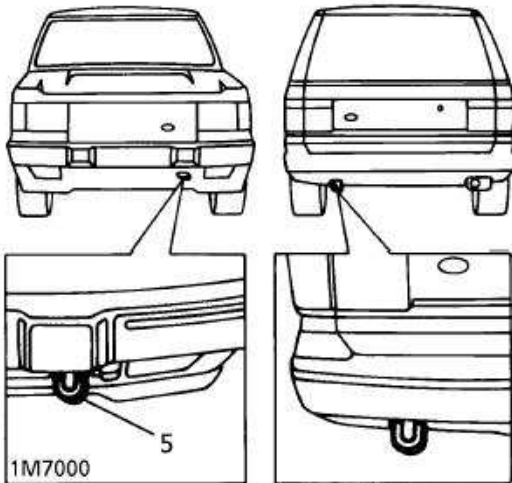


VOORZICHTIG: De Nieuwe Range Rover heeft een permanente 4-wiel aandrijving. De volgende instructies moeten bij het slepen altijd worden uitgevoerd: -

Het voertuig slepen op alle vier de wielen

Als het voor de berging van het voertuig noodzakelijk is om het voertuig op alle vier de wielen te verslepen, dan **MOET** "Tussenbak in neutraal" worden gekozen.

1. Verwijder de contact-sleutel. Plaats een zekering met een minimum vermogen van 5 Amp. in zekering positie "11" in het zekeringenkastje onder de rechter stoel.
2. Zet de contact-schakelaar in stand "2"; door de tussenbak zal nu automatisch "neutraal" worden gekozen.
3. Wacht tot op het berichten-centrum "TUSSENBAK NEUTRAAL" verschijnt en zet de contact-schakelaar vervolgens af (stand "0").
4. Zet de contact-schakelaar in stand "1" om het stuurslot te ontgrendelen. Laat de contact-schakelaar in deze stand staan zolang het voertuig wordt gesleept.



5. Bevestig de sleepkabel aan het voorste sleepoog.
6. Zet de parkeerrem los.



VOORZICHTIG: Als de motor niet loopt zullen geen stuur- en rembekrachtiging beschikbaar zijn. Het rempedaal moet met meer kracht worden ingedrukt. Ook zal het stuurwiel met een grotere krachtsinspanning moeten worden rondgedraaid voor het nemen van een bocht. De sleep-aansluiting van het voertuig mag uitsluitend worden gebruikt onder normale rijcondities.



VOORZICHTIG: Verwijder de contact-sleutel NIET en zet de contact-schakelaar niet in stand "0", zolang het voertuig in beweging is.

7. De tussenbak na het slepen weer activeren door de contact-schakelaar in stand "0" te zetten en de zekering uit positie "11" te verwijderen. Op voertuigen met automatische versnellingsbak zal de tussenbak automatisch de hoge of lage overbrengingsverhoudingen kiezen.
8. Op voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak moet de schakelaar voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen worden ingedrukt. Door de tussenbak zullen dan de hoge of lage overbrengingsverhoudingen worden gekozen.

Slepen met de voor- of achterwielen van de grond



VOORZICHTIG: Teneinde beschadiging van het voertuig te voorkomen, **MOET** de voorste of achterste cardanas altijd worden uitgebouwd, afhankelijk van welke wielen in contact blijven met de weg.

9. Merk de aandrijfflensen van de cardanas aan de tussenbak en de assen met identificatie-strepen, zodat de cardanas weer in de oorspronkelijke positie kan worden geplaatst.
10. Verwijder de bevestigingen van de cardanas. Bouw de cardanas uit.
11. Als het voertuig wordt gesleept op de wielen van de vooras, de contact-sleutel in stand "1" zetten, om het stuurslot te ontgrendelen.

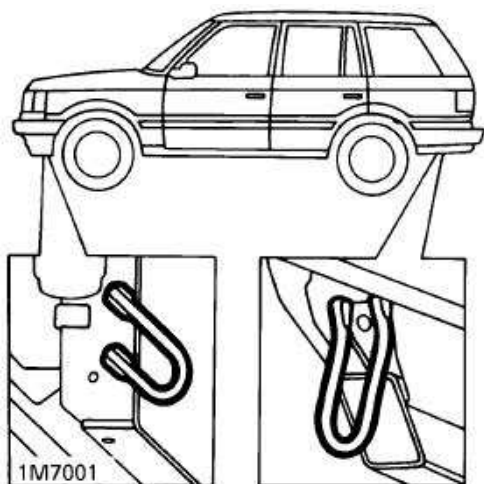


VOORZICHTIG: Als het voertuig wordt gesleept op de wielen van vooras, het stuurwiel en/of het stangen-stelsel, vastzetten in de positie voor recht vooruit. Hiervoor **NOOIT** het stuurslot gebruiken.

TRANSPORT VAN HET VOERTUIG OP EEN BERGINGSVOERTUIG

Als het voertuig op een transporteur of aanhanger wordt vervoerd, dan moet de lucht-vering op "ACCESS" (TOEGANG) worden gezet voordat het voertuig wordt vastgesjord. **Zie VOORVERING, Beschrijving en functie.**

De voor- en achterkant van de dwarsbalken van het chassis zijn voorzien van transport-beugels waarmee het voertuig kan worden vastgemaakt (zie illustratie).



VOORZICHTIG: De sjorhaken of de bevestigingen van de aanhanger mogen **NOOIT** op andere onderdelen van het voertuig worden vastgezet.



VOORZICHTIG: Als het onmogelijk is om de lucht-vering op "ACCESS" (TOEGANG) te zetten, dan moet het voertuig aan de wielen en niet aan de sjorogen worden vastgemaakt.

Plaats het voertuig op de aanhanger en zet de parkeerrem aan. Zet de hoofdversnellingsbak in neutraal; hierdoor wordt voorkomen dat de parkeerpal van de automatische versnellingsbak wordt beschadigd.

04 - ALGEMENE SPECIFICATIE GEGEVENS

INHOUD

Blz.



INFORMATIE

MOTOR - 4,0 V8	1
MOTOR - 4,6 V8	4
MOTOR - BMW DIESEL	7
MOTOR-MANAGEMENTSYSTEEM (EMS) V8 MOTOR	10
BRANDSTOFYSYSTEEM - BMW DIESEL	12
KOELSYSTEEM - V8 MOTOR	12
KOELSYSTEEM - BMW DIESELMOTOR	12
HANDGESCHAKELDE VERSNELLINGSBAK	13
AUTOMATISCHE TRANSMISSIE	14
STUURINRICHTING	15
VERING	15
SCHOKDEMPERS	15
AIRCONDITIONING	15
REMMEN	16
ELEKTRISCH	17
NIEUWE GLOEILAMPEN	18
VOERTUIG - GEWICHTEN EN NUTTIGE LADING	19
VOERTUIG - AFMETINGEN	20
BANDENSPIJNINGEN	20
WIELEN EN BANDEN	20

ALGEMENE SPECIFICATIE GEGEVENS



MOTOR - 4,0 V8

Type	4,0 liter V8	
Aantal cilinders	Acht - twee blokken van vier	
Boring	94,00 - 94,04 mm	
Slag	71,04 - 71,20 mm	
Cilinderinhoud	3950 cm ³	
Klepaandrijving	Bovenliggend; drukstang-aandrijving	
Compressieverhouding	Hoge compressie	Lage compressie
Tot MJ99	9,35:1	8,2:1
Vanaf MJ99	9,38:1	8,23:1
Maximum vermogen (bij 4750 rpm)		
Tot MJ99	140 kW	132 kW
Vanaf MJ99		
Alle modellen behalve modellen met	136 kW	132 kW
Noordamerikaanse specificatie (NAS)		
Uitsluitend Noordamerikaanse specificatie (NAS) ..	140 kW	-

Krukas

Hoofdtap - diameter	63,500 - 63,487 mm
Krukpen - asdiameter	55,513 - 55,500 mm
Krukas - einddruk/eindspeling	Opgenomen op drukringen van middelste hoofdlager 0,10 - 0,20 mm

Hoofdlagers

Aantal en type	
Tot MJ99	5, Vandervell lager-schalen
Vanaf MJ99	5, Glacier Vandervell/AS15
Materiaal	Loodbrons met loodindium buitenlaag
Radiale speling	0,010 - 0,048 mm

Drijfstangen

Type	Horizontaal gescheiden drijfstanglager; vlak zuigerpenbusje
Lengte tussen middelpunten	155,12 - 155,22 mm

Drijfstanglagers

Type en materiaal	
Tot MJ99	Vandervell VP loodbrons met loodindium buitenlaag
Vanaf MJ99	Glacier Vandervell GPL2120/AS124A
Radiale speling	0,015 - 0,055 mm

Zuigerpennen

Lengte	60,00 - 60,50 mm
Diameter	23,995 - 24,000 mm
Drijfstang - passing	Perspassing
Speling in zuiger	0,015 - 0,006 mm

Zuigers

Speling in boring gemeten 10 mm vanaf de onderkant van de mantel en onder rechte hoeken t.o.v. de zuiger-pen

Tot MJ99	0,020 - 0,050 mm
Vanaf MJ99	0,022 - 0,067 mm

Zuigerveren

Aantal compressieveren	2
Aantal olie-schraapveren	1
Compressieveer nr. 1	Nitriet-staal met hol oppervlak
Compressieveer nr. 2	Taps/sferisch en gemerkt met 'TOP'
Breedte van compressieveren	
Onder	1,478 - 1,49 mm
Bovenste	
Tot MJ99	1,21 - 1,23 mm
Vanaf MJ99	1,17 - 1,19 mm
Compressie-veer - opening	
Onder	0,40 - 0,65 mm
Bovenste	0,3 - 0,5 mm
Olie-schraapveer - type	
Tot MJ99	Aclonoform
Vanaf MJ99	3-stuks Aeconoform
Olieschraapveer - breedte	3,0 mm
Olieschraapveer - opening	0,38 - 1,40 mm

Nokkenas

Plaats	Midden
Lagers	Geen onderhoud/reparatie
Aantal lagers	5
Aandrijving	Ketting 9,52 mm steek x 54 steken.
Nokkenas - eindspeling	
Tot MJ99	0,076 - 0,355 mm
Vanaf MJ99	0,075 - 0,350 mm

Klepstoters	Hydraulisch; zelfafstellend
--------------------------	-----------------------------



Kleppen

Lengte		
Inlaat	116,59 - 117,35 mm	
Uitlaat	116,59 - 117,35 mm	
Zitting-hoek		
Inlaat	46° - 46° 25'	Vanaf MJ99 45° - 45° 30'
Uitlaat	46° - 46° 25'	45° - 45° 30'
Kop-diameter		
Inlaat	39,75 - 40,00 mm	
Uitlaat	34,227 - 34,48 mm	
Steel-diameter		
Inlaat	8,664 - 8,679 mm	
Uitlaat	8,651 - 8,666 mm	
Steel naar geleider - speling		
Inlaat	0,025 - 0,066 mm	
Uitlaat	0,038 - 0,078 mm	
Klep-lift (inlaat en uitlaat)	9,94 mm	
Klep-veer - gemonteerde lengte		
Tot MJ99	40,40 mm bij een druk van 29,5 kg	
Vanaf MJ99	40,93 mm bij een druk van 29,5 kg	

Smering

Systeem - type	Nat carter met drukvoeding
Olie-pomp - type	Door kruk aangedreven rotor
Olie-druk	
Tot MJ99	2,06 tot 2,7 bar bij 2400 rpm met warme motor
Vanaf MJ99	3,45 bar bij 2000 rpm met warme motor
Oliefilter - intern	Metaaldraadzeef, pompinlaatfilter in carter
Oliefilter - extern	Hoofdstroomfilter, onafhankelijke filterbus

MOTOR - 4,6 V8

Type	4,6 liter V8	
Aantal cilinders	Acht - twee blokken van vier	
Boring	94,00 - 94,04 mm	
Slag	81,92 - 82,08 mm	
Inhoud	4554 cm ³	
Klepaandrijving	Bovenliggend; drukstang-aandrijving	
Compressieverhouding	Hoge compressie	Lage compressie
Tot MJ99	9,35:1	8,36:1
Vanaf MJ99	9,37:1	8,37:1
Maximum vermogen (bij 4750 rpm)		
Tot MJ99	165,5 kW	157 kW
Vanaf MJ99		
Alle modellen behalve modellen met	160 kW	150 kW
Noordamerikaanse specificatie (NAS)		
Uitsluitend Noordamerikaanse specificatie (NAS) ..	165,5 kW	

Krukas

Hoofdtap - diameter	63,500 - 63,487 mm
Krukpen - asdiameter	55,513 - 55,500 mm
Krukas - einddruk/axiale speling	Opgemeten op drukringen van middelste hoofdlager 0,10 - 0,20 mm

Hoofdlagers

Aantal en type	
Tot MJ99	5, Vandervell lager-schalen
Vanaf MJ99	5, Glacier Vandervell/AS15
Materiaal	Lood-brons met lood-indium bekleding
Radiale speling	0,010 - 0,048 mm

Drijfstangen

Type	Horizontaal gescheiden drijfstanglager; vlak zuigerpenbusje
Lengte tussen middelpunten	149,68 - 149,78 mm

Drijfstanglagers

Type en materiaal	
Tot MJ99	Vandervell VP loodbrons met loodindium buitenlaag
Vanaf MJ99	Glacier Vandervell GPL2120/AS124A
Radiale speling	0,015 - 0,055 mm

Zuigerpennen

Lengte	60,00 - 60,50 mm
Diameter	23,995 - 24,000 mm
Drijfstang - passing	Perspassing
Speling in zuiger	0,015 - 0,006 mm

Zuigers

Speling in boring, gemeten aan onderkant van mantel onder rechte hoek t.o.v. zuigerpen	
Tot MJ99	0,020 - 0,050 mm
Vanaf MJ99	0,022 - 0,067 mm



Zuigerveren

Aantal compressieveren	2	
Aantal olie-schraapveren	1	
Compressieveer nr. 1	Nitriet-staal met hol oppervlak	
Compressieveer nr. 2	Taps/sferisch en gemerkt met 'TOP'	
Breedte van compressieveren		
Onder	1,478 - 1,49 mm	
Bovenste		
Tot MJ99	1,21 - 1,23 mm	
Vanaf MJ99	1,17 - 1,19 mm	
Compressie-veer - opening		
Onder	0,40 - 0,65 mm	
Bovenste	0,3 - 0,5 mm	
Olie-schraapveer - type		
Tot MJ99	Aclonofom	
Vanaf MJ99	3-stuks Aeconofom	
Olieschraapveer - breedte	3,0 mm	
Olieschraapveer - opening	0,38-1,40 mm	

Nokkenas

Plaats	Midden	
Lagers	Geen onderhoud/repairatie	
Aantal lagers	5	
Aandrijving	Ketting 9,52 mm steek x 54 steken	
Nokkenas-eindspeling	0,076 - 0,355 mm	
Nokkenas - eindspeling		
Tot MJ99	0,076 - 0,355 mm	
Vanaf MJ99	0,075 - 0,350 mm	

Klepstoters

.....	Hydraulisch; zelfafstellend	
-------	-----------------------------	--

Kleppen

Lengte		
Inlaat	116,59 - 117,35 mm	
Uitlaat	116,59 - 117,35 mm	
Zitting-hoek	Tot MJ99	Vanaf MJ99
Inlaat	46° - 46° 25'	45° - 45° 30'
Uitlaat	46° - 46° 25'	45° - 45° 30'
Kop-diameter		
Inlaat	39,75 - 40,00 mm	
Uitlaat	34,227 - 34,48 mm	
Steel-diameter		
Inlaat	8,664 - 8,679 mm	
Uitlaat	8,651 - 8,666 mm	
Steel naar geleider - speling		
Inlaat	0,025 - 0,066 mm	
Uitlaat	0,038 - 0,078 mm	
Klep-lift (inlaat en uitlaat)	9,94 mm	
Klep-veer - gemonteerde lengte		
Tot MJ99	40,40 mm bij een druk van 29,5 kg	
Vanaf MJ99	40,93 mm bij een druk van 29,5 kg	

Smering

Systeem - type	Nat carter met drukvoeding
Olie-pomp - type	Door kruk aangedreven rotor
Olie-druk	
Tot MJ99	2,06 tot 2,7 bar bij 2400 rpm met warme motor
Vanaf MJ99	3,45 bar bij 2000 rpm met warme motor
Oliefilter - intern	Metaaldraadzeef, pompinlaatfilter in carter
Oliefilter - extern	Hoofdstroomfilter, onafhankelijke filterbus



MOTOR - BMW DIESEL

Type	Indirecte inspuiting, met turbocompressor en tussenkoeler
Aantal cilinders	6
Boring	80,00 mm
Slag	82,80 mm
Inhoud	2497 cm ³
Compressieverhouding	22,5:1 \diamond 1:1
Kleppen-mechanisme	Bovenliggende nokkenas met ketting-aandrijving
Turbocompressor	Mitsubishi TD04 - 11G4

Nokkenas

Aandrijving	Ketting
Aantal lagere	7

Cilinder-kop

Vervorming in de lengte-richting	0,1 mm
Vervorming in de dwarsrichting	0,05 mm

Kleppen en geleiders

Klep-schotel - diameter:	Inlaat	36,0 mm
	Uitlaat	31,0 mm
Steel-diameter - Standaard:	Inlaat	6,97 mm
	Service-limiet	6,95 mm
	Uitlaat	6,95 mm
	Service-limiet	6,93 mm
Steel-diameter - 1e overmaat:	Inlaat	7,07 mm
	Service-limiet	7,05 mm
	Uitlaat	7,06 mm
	Service-limiet	7,04 mm
Steel-diameter - 2e overmaat:	Inlaat	7,17 mm
	Service-limiet	7,15 mm
	Uitlaat	7,16 mm
	Service-limiet	7,14 mm
Klep-schotel - hoogte:	Inlaat	0,65 tot 0,85 mm
	Uitlaat	0,85 tot 1,05 mm
Klep-kop - overmaten - grotere dikte		0,25 en 0,50 mm
Klep - kanteling - inlaat- en uitlaat		0,5 mm
Klep-zittingen:		
Klep-zitting - hoek		45 \diamond \diamond 10'
Correctie-hoek - buitenkant		15 \diamond
Correctie-hoek - binnenkant		60 \diamond
Klepzitting-oppervlak - buitendiameter	Inlaat	35,5 mm
	Uitlaat	30,6 mm
Klep-zitting - breedte	Inlaat	1,75 tot 2,25 mm
	Uitlaat	2,60 tot 2,90 mm
Klep-geleiders:		
Binnendiameter voor ruimen - inlaat- en uitlaat	Standaard	7,0 mm
Klep-steel - 1e overmaat		7,1 mm
Klep-steel - 2e overmaat		7,2 mm

Krukas

Hoofdlager-tap - diameter	
Geel	59,984 tot 59,990 mm
Groen	59,977 tot 59,983 mm
Wit	59,971 tot 59,976 mm
Overmaatse lagers	0,25 en 0,50 mm
Drijfstang-hals - diameter:	
Standaard	44,975 tot 45,00 mm
1e ondermaat - Maat 1 - 0,25 mm	44,725 tot 44,75 mm
2e ondermaat - Maat 2 - 0,50 mm	44,475 tot 44,50 mm
Overmaatse lagers	0,25 en 0,50 mm
Krukas-eindspeling	0,080 tot 0,163 mm

Hoofdlagers

Aantal en type	7 halve schalen met olie-groeven
Radiale speling	0,020 tot 0,058 mm

Drijfstangen

Radiale speling (drijfstang-lagers)	0,010 tot 0,055 mm
Zuigerpen-busje - boring	28,995 tot 29,021 mm
Maximum afwijking van evenwijdigheid van drijfstangen	0,05 mm
Maximum vervorming	0,5 mm

Zuigers

Type	Aluminium-legering; verbrandingskamer in kroon
Zuiger-diameter opgemeten op een afstand van 7 mm boven de onderrand	
en op rechte hoeken ten opzichte van de zuiger-pen	79,96 \diamond 0,009 mm
Tussenmaats	80,04 \diamond 0,009 mm
Overmaat 1	80,21 \diamond 0,009 mm
Zuiger - loopspeling	0,031 tot 0,63 mm

Zuiger-veren

Type:	
Bovenste	"Double keystone"
Tweede	Taps
Olie-schraapveer	Afgeschuinde zuiger-veer met veer
Opening in boring:	
Alle	0,2 tot 0,4 mm
Speling in zuiger-groeven:	
Bovenste	Niet gemeten
Tweede	0,040 tot 0,072 mm
Olie-schraapveer	0,030 tot 0,065 mm

Cilinder-boringen

Standaard	80,00 tot 80,04 mm
Tussengeplaatst	80,08 tot 80,12 mm
1e overmaat	80,25 tot 80,29 mm
Maximum onrondheid	0,04 mm
Maximum tapsheid	0,04 mm

ALGEMENE SPECIFICATIE GEGEVENS



Smering

Systeem	Nat carter met druk-voeding
Olie-druk bij stationair	2,0 bar
Afgeregelde druk	3,8 bar
Olie-pomp:	
Type	Pomp met intern tandwiel; gemonteerd op voorkant motor
Aandrijving	Direct vanaf krukas
Radiale speling:	
Binnenrotor/lagermof (max.)	0,065 mm
Buitenrotor/pomp-huis (max.)	0,4 mm
Axiale speling:	
Binnenrotor/pomp-huis	0,065 mm
Buitenrotor/pomp-huis	0,070 mm
Overdrukklep	aangedreven door zuiger; niet-verstelbaar
Overdrukklep-veer:	
Ontspannen lengte	84,10 mm
Olie-filter	Weggooi-filterelement
Motorolie-koeler	Gemonteerd op voorkant van koelvloeistof-radiator

MOTOR-MANAGEMENTSYSTEEM (EMS) V8 MOTOR

Type

Tot MJ99	Sagem - Lucas GEMS 8 "hot wire" systeem met elektronische regeling
Vanaf MJ99	Bosch Motronic M5.2.1; elektronisch geregeld
Brandstof-pomp	Hoge druk, elektrisch, ondergedompeld in brandstof-tank
Brandstof-pomp - toevoerdruk	
Tot MJ99	2,4-2,6 bar
Vanaf MJ99	3,5 bar
Brandstof-filter	Bosch hoofdstroom-filter - "patroon"-type

Luchtstroommassa-sensor

Merk en type

Tot MJ99	Lucas "Hot Wire" 20AM
Vanaf MJ99	Bosch EH1174 (inclusief luchtinlaat-temperatuursensor)

Injectors

Merk en type

Tot MJ99	Lucas D1000
Vanaf MJ99	Bosch EV6C

Elektronische regelmodule

Merk en type

Tot MJ99	Lucas GEMS 8,2
Vanaf MJ99	Bosch M5.2.1

Brandstof-drukregelaar

Merk en type

Tot MJ99	Lucas 8RV
Vanaf MJ99	Rochester (onderdeel van brandstof-pomp)

Koelvloeistof-temperatuur-sensor

Merk en type

.....	Lucas 8TT
-------	-----------

Omloop-luchtklep (stappen-motor)

Merk en type

Tot MJ99	Lucas 3ACM
Vanaf MJ99	Bosch

Smookklep-positiesensor

Merk en type

Tot MJ99	Lucas 3TP
Vanaf MJ99	Bosch DKG1



Lambda-sensor - voertuigen met katalysator

Merk en type		
Tot MJ99	Lucas 4LS	
Vanaf MJ99	Bosch LSH	

Nokkenas-positiesensor

Merk en Land Rover onderdeel-nr.		
Tot MJ99	Honeywell ERR2261	
Vanaf MJ99	Lucas ERR6170	

Krukas-positiesensor

Merk en type		
Tot MJ99	Lucas 4CS	
Vanaf MJ99	Bosch DG6	

Pingelsensor

Merk en type		
Tot MJ99	Lucas 2KS	
Vanaf MJ99	Bosch KS1S	

Inlaatlucht-temperatuursensor

Merk en type		
Tot MJ99	Lucas 10TT	
Vanaf MJ99	Niet van toepassing (gecombineerd met MAF-sensor)	

Bobines

Merk en type		
Tot MJ99	Lucas 2DIS2	
Vanaf MJ99	Bosch 0 221 503 407	

Brandstoftemperatuur-sensor

Merk en type		
Tot MJ99	Lucas 6TT	
Vanaf MJ99	Niet van toepassing	

BRANDSTOFSYSTEEM - BMW DIESEL

Inspuitpomp; type	Bosch rotatiepomp R515
Inspuitpomp; afstelling	0,95 mm \blacklozen 0,02 lift bij BDP
Injectors	Zie MOTOR AFSTELGEDEVENS, Informatie.
Gloeibougies	Zie MOTOR AFSTELGEDEVENS, Informatie.
Brandstofvoerpomp; type	Elektrische, in brandstoftank geplaatste pomp
Brandstoffilter	Papieren element
Luchtfilter	Papieren element
Turbocompressor	Mitsubishi TD04 11G4

KOELSYSTEEM - V8 MOTOR

Systeem-type	Hogedruk-systeem; overloop/retour; water- en antivries-mengsel met thermostaatregeling. Verticaalstroom-radiator met op afstand geplaatste koptank en bekrachtigde koelventilator.
Koelventilator	9 schoepen; axiale stroom. Visceuze koppeling.
Pomp-type	Centrifugaal, schoepenrad, riemaandrijving.
Thermostaat - openingstemperatuur	
Tot MJ99	88°C
Vanaf MJ99	85 \blacklozen 5°C
Expansie-tank; dopdruk (systeemdruk)	1,0 bar

KOELSYSTEEM - BMW DIESELMOTOR

Systeem	Druksysteem, overloop-retour, thermostatisch geregeld water- en antivriesmengsel. Door pomp bekrachtigde thermo-hevel. Koelvloeistofradiator gecombineerd met oliekoeler en turbo-tussenkoeler.
Koelventilator	11 schoepen; radiale stroom; 433 mm diameter. Aandrijverhouding: 1,44:1. Visceuze koppeling.
Pomp; type	Centrifugaal, schoepenrad, riemaandrijving.
Thermostaat - openingstemperatuur	80°C
Expansie-tank; dopdruk (systeemdruk)	1,0 bar



HANDGESCHAKELDE VERSNELLINGSBAK

Koppeling

Merk en type - V8 motor	AP Borg and Beck, membraanveer
Koppelingsplaat; diameter	265 mm
Merk en type - Dieselmotor	Valeo, membraanveer
Koppelingsplaat; diameter	242 mm

Verdeelbak

Borg Warner	Twee overbrengingsverhoudingen, gemonteerd op uitgangsas van versnellingsbak. Permanente aandrijving van de voor- en achterwielen door middel van sperdifferentiëlen, geregeld door een visceuze eenheid met een nominale 50/50 koppelscheiding naar de voor- en achterwielen.
-------------------	--

Verdeelbak - overbrengingsverhoudingen

Hoog	1,216:1
Laag	3,271:1

Handgeschakelde versnellingsbak

Type R380	5 versnellingen, enkelvoudige helische constantmesh met synchromesh op alle tandwielen
-----------------	--

Handgeschakelde versnellingsbak - overbrengingsverhoudingen:

5e	0,731:1
4e	1,000:1
3e	1,397:1
2e	2,132:1
1e	3,321:1
Achteruit	3,429:1
Dieselmodellen - lage eerste versnelling	3,692:1

Totale overbrengingsverhouding (eindaandrijving):

5e	3,15:1
4e	4,30:1
3e	6,01:1
2e	9,18:1
1e	14,29:1
Achteruit	14,76:1
Dieselmodellen - lage 1e versnelling	15,89:1

Hoge overbrengingsverhoudingen

3,15:1
4,30:1
6,01:1
9,18:1
14,29:1
14,76:1
15,89:1

Lage overbrengingsverhoudingen

8,46:1
11,58:1
16,18:1
24,69:1
38,45:1
39,70:1
42,75:1

Cardanassen

Type:	
Voor	Buisvormig; diameter 51 mm
Achter	Buisvormig; diameter 51 mm
Kruiskoppelingen	Open type; Hooks O3EHD

Achteras

Type	Schroefkegelwiel
Overbrengingsverhouding	3,54:1

Vooras

Type	Schroefkegelwiel
Overbrengingsverhouding	3,54:1

AUTOMATISCHE TRANSMISSIE

Automatische transmissie

Model		
2,5 liter dieselmotor & 4.0 benzinemotor	.....	ZF4HP22
4,6 liter benzinemotor	.....	ZF4HP24
Type	.....	Vier versnellingen en omkeer planetaire tandwielgroep met vloeistof-koppelmvormer en vergrendeling.

Verdeelbak

Borg Warner	Twee overbrengingsverhoudingen, gemonteerd op uitgangsas van versnellingsbak. Permanente aandrijving van de voor- en achterwielen door middel van sperdifferentiëlen, geregeld door een visceuze eenheid met een nominale 50/50 koppelscheiding naar de voor- en achterwielen.
-------------	-------	--

Verdeelbak - overbrengingsverhoudingen

Hoog	.....	1,216:1
Laag	.....	3,271:1

Automatische transmissie - overbrengingsverhoudingen

4e	.....	0,728:1
3e	.....	1,000:1
2e	.....	1,480:1
1e	.....	2,480:1
Achteruit	.....	2,086:1

Totale overbrengingsverhouding (eindaandrijving):

4e	.....
3e	.....
2e	.....
1e	.....
Achteruit	.....

Hoge overbrengingsverhoudingen

3,13:1
4,30:1
6,37:1
10,67:1
8,98:1

Lage overbrengingsverhoudingen

8,43:1
11,58:1
17,14:1
28,72:1
24,15:1

Cardanassen

Type:		
Voor	.....	Buisvormig; diameter 51 mm
Achter	.....	Buisvormig; diameter 51 mm
Kruiskoppelingen	.....	Open type; Hooks O3EHD

Achteras

Type	.....	Schroefkegelwiel
Overbrengingsverhouding	.....	3,54:1

Vooras

Type	.....	Schroefkegelwiel
Overbrengingsverhouding	.....	3,54:1



STUURINRICHTING

Stuurbekrachtigingshuis

Merk/type ZF type 8055, hercircularend kogel-stuurandwiel
 Stuurwiel - aantal omwentelingen van aanslag tot aanslag 3,2

Stuurpomp

Merk/type:
 V8 motor ZF type 7691, met schoepen
 Dieselmotor ZF type 7681, met schoepen

Stuurgeometrie

Stuurwioldiameter 406,4 mm
 Toespoor 0,6 tot 1,80 mm
 Toespoor inclusief hoek 0° 5' tot 0° 15'
 Camberhoek (wielvlucht) 0°
 Castorhoek (fuseelangshelling) 4°
 Fuseeppenhoek met statisch 8°

OPMERKING:
Controleren aan leeg gewicht

VERING

Type:
 Luchtvering Variabele luchtveren geregeld door een ECU met 5 hoogte-profielen. Automatische zelfnivellering. Automatisch standaard en laag profiel. Door de bestuurder gekozen toegang (Access), lage (low) en hoge (high) profielen. Laterale positie van de as door middel van een Panhard-stang.
 Voor Voorste en achterste plaatsing door twee reactiearmen. Laterale positie van de as door middel van een Panhard-stang.
 Achter Beweging naar voren en naar achteren beperkt door twee wieldraagarmen. Laterale positie van de as door middel van een Panhard-stang.

SCHOKDEMPERS

Type Telescopisch, dubbelwerkend, niet verstelbaar

AIRCONDITIONING

Systeem CFK-vrij expansieklepsysteem
 Compressor
 V8 tot MJ99 Sanden TRS105N
 V8 vanaf MJ99 en diesel Nippon Denso 10PA17

REMMEN

Voorste hoofdreem

Remklauw	Lucas Colette, eenzijdig, twee zuigers
Bediening	Hydraulisch, zelfafstellend
Remschijf	Omkeerventilatie, geplaatst aan buitenkant
Remschijf - diameter	297,2 mm
Remschijf - dikte	25 mm
Slijtagelimiet	22,0 mm
Remschijf - max. uitloop	0,15 mm
Remblok- oppervlak	64,9 cm ² per blokje
Totaal bestreken oppervlak	844 cm ² per remschijf
Remblok - minimum dikte	2 mm

Achterste hoofdreem

Remklauw	Lucas Colette, eenzijdig, één zuiger
Bediening	Hydraulisch, zelfafstellend
Remschijf	Massief, geplaatst aan buitenkant
Remschijf - diameter	304,0 mm
Schijf-dikte	12,6 mm.
Slijtagelimiet	11,7 mm.
Maximum schijf-uitloop	0,15 mm.
Remblok-oppervlak	34,4 cm ² per remblok
Totaal bestreken gedeelte	798 cm ² per schijf
Remblok - minimum dikte	2 mm

Parkeerrem

Type	Mechanisch - door kabel bediende trommelrem op achterkant
	van uitgangsas van verdeelbak
Remtrommel; binnendiameter	254 mm
Breedte	70 mm

Antiblokkerend remsysteem

Producent/type	Wabco/hydraulisch - 4 kanalen, sensors op 4 wielen geïntegreerd in ABS systeem.
ABS regeling	Op microprocessor gebaseerde ECU
Systeem-scheiding	Voor/achter
Krachtbron	Elektrisch aangedreven pomp
Energie-opslag	Hydraulische accumulator
Maximum bekrachtigde druk	180 bar
Reservoir	Ingebouwde waarschuwing voor laag vloeistofpeil, voedt het hydraulische systeem van de koppeling

Elektronische tractieregeling

Type	Geïntegreerd met ABS systeem
ETC regeling	Geïntegreerd met ABS ECU

ALGEMENE SPECIFICATIE GEGEVENS



ELEKTRISCH

Systeem	12 volt, negatieve massa
Accu	
Merk:	Land Rover Parts and Equipment - onderhoudsvrij
Type:	
V8	072, 72 amp/u
Diesel	664, 107 amp/u
Wisselstroomdynamo	
Merk en type	
Modellen met V8 motor tot MJ99 en modellen met dieselmotor	Magnetti Marelli A133, 100A, 105A of 120A
V8 vanaf MJ99	Bosch NC90/150, 150A
Zekeringen	
Type	Autofuse (bladzekeringen); waarden aangepast aan individuele circuits
Claxons	
Merk/type	Klamix (Mixo) TR99
Startmotor	
Merk en type:	
V8 motor	Bosch 331.303.006.808 vooringschakeld
Dieselmotor	Bosch 0.001.362.092 vooringschakeld

NIEUWE GLOEILAMPEN

POSITIE VAN GLOEILAMPEN

TYPE

Buitenkant:

Gedimd/ongedimde koplampen	12V - 60/55W (Halogeen)
Binnenste koplampen; ongedimd	12V - 55W (Halogeen)
Voorste mistlampen	12V - 55W H3 (Halogeen)
Stadslichten	12V - 5W voetloos
Achterlichten	12V - 5W voetloos
Mistachterlichten	12V - 21W bajonet
Achteruitrijlampen	12V - 21W bajonet
Remlichten	12V - 21W bajonet
Richtingaanwijzers; gloeilampjes	12V - 21W bajonet
Zijrepeteerlampjes	12V - 5W voetloos
Nummerplaatlampjes	12V - 5W voetloos

Interieur:

Voorste interieurverlichting (dak)	12V - 10W 'Festoon'
Kaartleeslamp	12V - 5W voetloos
Achterste interieurverlichting (dak)	12V - 5W 'Festoon'
Kaartleeslamp	12V - 5W voetloos
Uitstapverlichting	12V - 3W voetloos
Handschoenenkastje; lamp	12V - 5W 'Festoon'
Make-up spiegel; lamp	12V - 1,2W 'Festoon'
Achterste voetenruimte; lamp	12V - 5W 'Festoon'
Bagageruimte; lamp	12V - 10W 'Festoon'
Klokverlichting	12V - 2W bajonet
Sigaretteaansteker; verlichting	12V - 1,2W voetloos
Schakelaar voor hulpaggregaten; verlichting	12V - 0,2W voetloos
Schakelaar voor hulpaggregaten; waarschuwinglamp	12V - 0,2W voetloos
Verwarming/airconditioning - verlichting van grafische weergave	12V - 1,2W voetloos

Instrumentenpaneel:

Instrumentenpaneel - verlichting	14V - 3,4W T10 gloeilamp/houder
Waarschuwinglampjes	14V - 1,4W T5 gloeilamp/houder
LCD achtergrondverlichting	14V - 1,4W T5 gloeilamp/houder



OPMERKING: Altijd Toshiba gloeilampen van de correcte specificatie gebruiken in het instrumentenpaneel, teneinde zeker te kunnen zijn van het juiste verlichtingsniveau.



VOORZICHTIG: Als gloeilampen worden geplaatst met een hoger vermogen dan gespecificeerd, zullen de bedrading en de schakelaars van het voertuig kunnen worden beschadigd.



VOERTUIG - GEWICHTEN EN NUTTIGE LADING

Als een voertuig wordt geladen tot het maximum (bruto-voertuiggewicht), altijd rekening houden met het leeg gewicht van het voertuig en de distributie van de nuttige lading, zodat de asbelastingen de maximum toegestane waarden niet overschrijden. Het is de verantwoordelijkheid van de klant om de nuttige lading van het voertuig op juiste wijze te beperken, zodat noch de asbelastingen, noch het bruto-voertuiggewicht worden overschreden.

BRUTO-VOERTUIGGEWICHT

	Benzinemodellen	Dieselmotoren
Vooras	1320 kg	1320 kg
Achteras	1840 kg	1840 kg
Totaal	2780 kg	2780 kg
Maximum nuttige lading	603 kg	596 kg

EEG LEEG GEWICHT EN DISTRIBUTIE

	4,0 liter handgeschakelde versnellingsbak	4,0 liter automatische transmissie	4,6 liter automatische transmissie
EEG leeg gewicht	2090 kg	2100 kg	2220 kg
Vooras	1095 kg	1100 kg	1165 kg
Achteras	995 kg	1000 kg	1055 kg
	2.5 Diesel; handgeschakelde versnellingsbak	2.5 Diesel; automatische transmissie	
EEG leeg gewicht	2115 kg	2130 kg	
Vooras	1110 kg	1120 kg	
Achteras	1005 kg	1010 kg	



OPMERKING: EEG LEEG GEWICHT - de minimum voertuigspecificatie plus een volle brandstoftank en een bestuurder met een lichaamsgewicht van 75 kg.



OPMERKING: Het BRUTO-VOERTUIGGEWICHT is het maximum totale gewicht van het voertuig inclusief bestuurder, passagiers en uitrusting. Deze waarde kan fluctueren met de wettelijke vereisten in bepaalde landen of exportgebieden.



OPMERKING: MAXIMUM IMPERIAALBELASTING (inclusief gewicht van imperiaal) 75 kg. Dit gewicht dient te zijn opgenomen in het totale voertuiggewicht.

VOERTUIG - AFMETINGEN

	mm
Totale lengte	4713
Breedte exclusief deur-spiegels	1853
Breedte inclusief deur-spiegels	2228
Totale hoogte bij standaard profiel	1817,5
Wielbasis	2745
Wielspoor:	
Voor	1540
Achter	1530
Draaicirkel tussen stoepstanden	11.9 m

BANDENSPANNINGEN

Normaal weg- en terreingebruik. Alle snelheden en belastingen

	Voor	Achter
bar	1,9	2,6
kgf/cm ²	2,0	2,7



OPMERKING: De spanningen controleren als de banden koud zijn



WAARSCHUWING: Na terreinrijden moeten de banden en wielen worden gecontroleerd op beschadiging. Dit dient vooral te geschieden als met hoge kruissnelheden zal worden gereden.

WIELEN EN BANDEN

Wielen - type en maat	Legering 7.00J X 16 (gebruiken in combinatie met 235/70 banden)
	Legering 8.00J X 16 (gebruiken in combinatie met 255/65 banden)
	Legering 8.00J X 18 (gebruiken in combinatie met 255/55 banden)



WAARSCHUWING: Alle voertuigen zijn in de oorspronkelijke versie voorzien van aluminium wielen die geschikt zijn voor binnenbandloze banden. Er wordt de aandacht op gevestigd dat **NOOIT** mag worden getracht om banden met binnenbanden te plaatsen op deze wielen.

05 - MOTOR AFSTELGEGEVENS

INHOUD

Bz.



INFORMATIE

MOTOR - 4,0 V8	1.
MOTOR - 4,6 V8	2.
MOTOR - BMW DIESEL	3.



MOTOR - 4,0 V8

Type	4,0 liter V8
Ontstekingsvolgorde	1-8-4-3-6-5-7-2
Cilinder-nummers	
Linker blok	1-3-5-7
Rechter blok	2-4-6-8
Positie van cilinder nr. 1	Poelie-uiteinde van linker blok

Bougies

Merk en type	
Tot MJ99	Champion RN11YCC
Vanaf MJ99	Champion RC11PYB4
Elektrodenopening	
Tot MJ99	0,90 - 1,00 mm
Vanaf MJ99	1,00 \diamond 0,05 mm



OPMERKING: Tracht nooit om de elektroden-openingen van RC11PYB4 bougies af te stellen.

Klep-afstelling

	Inlaat	Uitlaat
Open	28° VBDP	66° VODP
Gesloten	77° NODP	39° NBDP

Stationair toerental - geregeld door GEMS-systeem

Tot MJ99	700 \diamond 20 tpm
Vanaf MJ99	660 tpm

Fundamentele stationair-instelling Niet afstelbaar (de stand van de stationaire lucht-regelklep wordt gecontroleerd met behulp van TestBook)

CO-gehalte bij stationaire toerentallen (voertuigen zonder Lambda-sensors)

Tot MJ99	1,0 - 2,0%
Vanaf MJ99	0,5 - 1,0%

MOTOR - 4,6 V8

Type	4,6 liter V8
Ontstekingsvolgorde	1-8-4-3-6-5-7-2
Cilinder-nummers	
Linker blok	1-3-5-7
Rechter blok	2-4-6-8
Positie van cilinder nr. 1	Poelie-uiteinde van linker blok
Merk en type	
Tot MJ99	Champion RN11YCC
Vanaf MJ99	Champion RC11PYB4
Elektrodenopening	
Tot MJ99	0,90 - 1,00 mm
Vanaf MJ99	1,00 \diamond 0,05 mm



OPMERKING: Tracht nooit om de elektroden-openingen van RC11PYB4 bougies af te stellen.

Klep-afstelling	Inlaat	Uitlaat
Tot MJ99		
Open	14° VBDP	64° VODP
Gesloten	70° NODP	20° NBDP
Vanaf MJ99		
Open	28° VBDP	72° VODP
Gesloten	64° NODP	20° NBDP

Stationair toerental - geregeld door GEMS-systeem

Tot MJ99	700 \diamond 20 rpm
Vanaf MJ99	660 rpm

Fundamentele stationair-instelling Niet afstelbaar (de stand van de stationaire lucht-regelklep wordt gecontroleerd met behulp van TestBook)

CO-gehalte bij stationaire toerentallen (voertuigen zonder Lambda-sensors)

Tot MJ99	1,0 - 2,0%
Vanaf MJ99	0,5 - 1,0%



MOTOR - BMW DIESEL

MOTOR

Type	2,5 liter dieselmotor met turbocompressor, motor met indirecte insputing en tussenkoeler
Ontstekingsvolgorde	1-5-3-6-2-4
Insputmoment op BDP, cilinder nr. 1	0,95 \blacklozen 0,02 mm lift

Afstelmerktekens:

Klepafstelling Gleuf voor pen in vliegwiel

Ontstekingsafstelling Klokmicrometer in pomp

Maximum begrensde toerentallen:

Volle belasting (aanvang van toerentalonderbreking)	4400 tpm
Geen belasting (vluchtsnelheid)	4950 \blacklozen 150 tpm
Stationaire toerentallen	750 \blacklozen 50 tpm

INSPUITPOMP

Merk/type:

Digitale Diesel Elektronische Regeling - DDE Bosch rotatie-type R515 met elektronische regeling van brandstof en afstelling. Toevoerkleppen met constante druk.

Draairichting Rechtsom, gezien vanaf de aandrijfkant

INJECTORS

Merk/type

Standaard	Bosch KCA 21 S 71
Mondstuk; type	DN O SD 300
Openingsdruk (insputdruk)	
Minimum druk	140 bar
Maximum druk	160 bar
Maximum drukafwijking	10 bar
Naaldliftsensor in injector nr. 4	Bosch KCA 21 S 76

GLOEIBOUGIES

Merk/type	Beru, sonde-type, 12 volt
Temperatuur na 5 seconden bedrijf	800 \blacklozen C
Weerstand bij 20 \blacklozen C	0,4 - 0,6 ohm

TURBOCOMPRESSOR

Merk/type Mitsubishi/TD04 - 11G4

06 - AANTREKKOPPELS

INHOUD

Blz.



SPECIFICATIES, AANTREKKOPPELS

ONDERHOUD	1
MOTOR - BMW DIESEL	1
MOTOR - V8 BENZINE	3
EMISSIE-REGELING	4
BRANDSTOF-SYSTEEM - BMW DIESEL	4
BRANDSTOF-SYSTEEM - V8 BENZINE	5
KOELSYSTEEM - BMW DIESEL	5
KOELSYSTEEM - V8 BENZINE	5
SPRUITSTUK EN UITLAAT-SYSTEEM - BMW DIESEL	6
KOPPELING - BMW DIESEL	7
KOPPELING - V8 BENZINE	7
HANDGESCHAKELDE VERSNELLINGSBAK - R380	7
TUSSENBK	7
AUTOMATISCHE TRANSMISSIE - ZF	8
CARDANASSEN	8
ACHTERAS EN EINDAANDRIJVING	8
VOORAS EN EINDAANDRIJVING	9
STUURINRICHTING	9
VOORWIEL-OPHANGING	10
ACHTERWIEL-OPHANGING	11
REMMEN	11
AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM	12
CHASSIS EN CARROSSERIE	12
STOELEN	13
AIRCONDITIONING	13
WISSERS EN SPROEIJERS	13
ELEKTRISCH SYSTEEM	13
INSTRUMENTEN	13



Beschrijving	Nm
10 - ONDERHOUD	
Wielen	108
Bougies	20
Lucht-vering; lucht-reservoir - aftapplug	70
Carter - aftapplug - BMW Diesel	
- M12	25
- M22	60
Carter - aftapplug - V8 benzinemotor tot MJ99	45
Carter - aftapplug - V8 benzinemotor vanaf MJ99	32
Automatische versnellingsbak - olie-aftapplug	15
Automatische versnellingsbak - olie-vul/niveauplug	22
Handgeschakelde versnellingsbak - olie-aftapplug	30
Handgeschakelde versnellingsbak - olie-vul/niveauplug	30
Tussenbak - olie-aftapplug	30
Tussenbak - olie-vul/niveauplug	30
12 - MOTOR - BMW DIESEL	
Verloopstuk DA 10285 naar de positie voor gloeistift nr. 1	20
Gloeistift naar cilinder-kop	20
Voeding (bedrading) naar gloeistiften	4
* Kleppen-deksel - bouten	15
+ Krukas-poelie; naaf - bout:	
- Fase 1	100
- Fase 2 - Verder vastdraaien	60
- Fase 3 - Verder vastdraaien	60
- Fase 4 - Verder vastdraaien	30
Demper en poelie naar naaf-bouten	23
Poelie naar waterpomp-bouten	10
Krukas - achterste olie-keerring naar motor-blok:	
- M6 bouten	10
- M8 bouten	22
Handgeschakelde versnellingsbak; kabelboom; steun - bout	6
+ Cardanas; flenzen - moeren en bouten	48
Motor-ophanging - moeren	45
Handgeschakelde versnellingsbak; versnellingshefboom - bouten	25
Leidingen naar airconditioning; compressor - bouten	23
Leidingen naar airconditioning-condensator	15
Toevoerslang naar stuurbevestigingspomp (PAS) - wartel	30
Leidingen naar olie-koeler van versnellingsbak	30
+ Vliegwiel naar krukas - bouten - handgeschakelde versnellingsbak	105
+ Aandrijfplaat naar krukast - bouten - automatische transmissie	120
Distributie-deksel naar motor-blok - bouten	10
Stuurbevestigingspomp-steun naar distributie-deksel/cilinder motor-blok - bouten	22

+ * Cilinder-kop - bouten:	
- Fase 1 - Vastdraaien tot	80
- Fase 2 - Losdraaien	180
- Fase 3 - Vastdraaien tot	50
- Fase 4 - Verder vastdraaien	90
- Fase 5 - Verder vastdraaien	90
- Fase 6 - Laat de motor enige tijd draaien	25 min
- Fase 7 - Laten afkoelen	-
- Fase 8 - Verder vastdraaien	90
Cilinder-kop naar distributie-deksel - moeren en bouten:	
- M6	10
- M7	15
- M8	20
Kleppen-deksel; afsluitplaat - bouten	22
Drijfriem-spanner - plug	20
+ Nokkenas-kettingwiel - bout:	
- Fase 1 - Vastdraaien tot	20
- Fase 2 - Verder vastdraaien	35
Turbocompressor naar uitlaatspruitstuk - bouten	45
Leidingen naar motor-oliekoeler	30
Olie-filter - bout	33
Oliefilter-kop naar motor-blok - bouten	22
Oliepomp - bouten	22
Olie-aanzuigzeef - bouten	10
Oliedruk-schakelaar	40
Olie-carter naar motor-blok - bouten:	
- M6 8,8	10
- M6 10,9	12
- M8	20
Oliepomp-deksel - schroeven	20
Oliecarter - aftapplug:	
- M12	25
- M22	60
Brandstof-inspuitpomp; ketting-wiel - moer	50
Distributie-ketting; spanner - toegangsplug	40
Nokkenas-lagerkap - moeren:	
- M6	10
- M7	15
- M8	20
+*Hoofdlager-kap - bouten:	
- Fase 1	20
- Fase 2 - verder vastdraaien	50
Oliekoeler-buisjes	12
+ Versterkingsplaat - bouten:	
- M8	22
- M10	43



Motor-blok; koelvloeistof - aftapplug	25
+*Drijfstang-lagerkap - bouten:	
- Fase 1	5
- Fase 2	20
- Fase 3 - verder vastdraaien	70

+ Nieuwe moeren/bouten moeten worden geplaatst

* Vastdraaien in de juiste volgorde

12 - MOTOR - V8 BENZINE

Wisselstroom-dynamo - steun naar motor - bouten	40
Nokkenas-aandrijftandwiel - bout	50
Koelvloeistof-galerij naar inlaatspruitstuk - bout	22
Krukas-poelie - bout	270
Waterpomp-poelie - bouten	22
Naaf-centreringsnaaf naar krukas - inbusbouten	
- automatische transmissie	85
Aandrijfplaat; klemring - bouten - automatische transmissie	45
Vliegwielen naar krukas - bouten - handgeschakelde versnellingsbak	80
Handgeschakelde versnellingsbak; kabelboom; steun - bout	6
+ Cardanas; flenzen - moeren en bouten	48
Motor-ophanging - moeren	45
Handgeschakelde versnellingsbak; versnellingshefboom - bouten	25
Leidingen naar airconditioning; compressor - bouten	23
Leidingen naar airconditioning-condensator	15
Toevoerslang naar stuurbevestiging naar pomp - wartel	16
Leidingen naar motor-oliekoeler	30
Versnellingsbak-koelerleidingen naar steun voor linker motor-ophanging - bout	18
Leidingen naar olie-koeler van versnellingsbak	30
Brandstof-leiding naar brandstof-ringleiding - wartel	16
Nokkenas-positiesensor naar distributie-deksel - bouten	8
Oliedruk-schakelaar naar distributie-deksel	15
Water-pomp naar distributie-deksel - bouten	22
* Distributie-deksel - bouten	22
Nokkenas-positiesensor; multitekster; steun - bouten	22
* Cilinder-kop - bouten:	
- Fase 1	20
- Fase 2 - Verder vastdraaien	90
- Fase 3 - Verder vastdraaien	90
Oliekoeler-leidingen naar distributie-deksel	15
Hulpdrijfriem; spanner - bout - tot MJ99	50
Hulpdrijfriem; spanner - bout - vanaf MJ99	45
Hulpdrijfriem; spanpoelie - bout	50
Hulpdrijfriem; deksel - bouten	18
Olie-filter; kop - verloopstuk	13
Olie-aanzuigzeef - bouten	8
Olie-zeef naar hoofdlager-kap - moer	25
+ Motor-ophanging - flens-moeren	45
Achterste motor-ophanging naar versnellingsbak - bouten	45

Dwarsbalk naar chassis	45
+ Versnellingsbak; ophanging naar dwarsbalk - moeren/bouten	45
Achterste motor-ophanging naar versnellingsbak - bouten	45
Kleppen-deksel naar cilinder-kop - bouten - tot MJ99:	
Fase 1	4
Fase 2	8
Fase 3 - opnieuw vastdraaien tot:	8
+ Kleppen-deksel naar cilinder-kop - bouten - vanaf MJ99:	
Fase 1	3
Fase 2	7
* Tuimelaar-as naar cilinder-kop - bouten	38
* Olie-carter naar motor-blok - moeren/bouten	23
Olie-carter naar koppelingshuis - bouten	45
Olie-carter - aftapplug - tot MJ99	45
Olie-carter - aftapplug - vanaf MJ99	32

+ Nieuwe moeren/bouten moeten worden geplaatst

* Vastdraaien in de juiste volgorde

17 - EMISSIE-REGELING

SAL-regelklep naar spuitstuk; steun - bouten	7	10
Vacuüm-reservoir naar steun - bout	7	10
SAL-pomp - rubber steunen	7	10
SAL-pomp naar steun - moeren	7	10
SAL-luchtinspuiting - leiding - wartels	18	25

19 - BRANDSTOF-SYSTEEM - BMW DIESEL

Brandstof-inspuitpomp - flens-moeren	22
Achterste steun - bout	22
Brandstof-inspuitpomp; toegangsopening - bout	25
Hogedruk-leidingen naar brandstof-inspuitpomp - wartels	20
Hogedruk-leidingen naar injectors - wartels	20
Lucht-vering; droger naar lucht-filter - bout	8
Koelvloeistof-temperatuursensor	18
Krukas-positiesensor naar steun - bout	8
Brandstof-toevoerleiding naar brandstof-inspuitpomp en filter - wartel	14
Gloeistiften naar cilinder-kop	20
Voeding (bedrading) naar gloeistiften - moeren	4
+ Ketting-wiel naar brandstof-inspuitpomp - moer	50
Brandstof-retourleiding naar brandstof-inspuitpomp	25
Verloopstuk naar brandstof-filter	10
Brandstof-filter - holle bout	14
Injectors naar cilinder-kop	65
Lucht-inlaatsensor naar inlaatspuitstuk	14
Smoorklep-positiesensor - bouten	5
Turbocompressor naar uitlaatspuitstuk - bouten	45
Olie-toevoerleiding naar turbocompressor - banjobout	25
Brandstof-toevoer- en retourleidingen naar tank-eenheid	16

+ Een nieuwe moer moet worden geplaatst

**19 - BRANDSTOF-SYSTEEM - V8 BENZINE**

Inlaatlucht-temperatuursensor naar lucht-filter	8
Lucht-vering; droger naar lucht-filter - bouten	8
Nokkenas-positiesensor naar distributie-deksel - bouten	8
Koelmoeistof-temperatuursensor naar spruitstuk	20
Krukas-positiesensor naar motor-blok verloopplaat - bouten	6
Brandstof-drukregelaar naar brandstof-ringleiding - bouten	10
Bobine; steun naar inlaatspruitstuk - moeren	8
Brandstof-toevoerleiding naar brandstof-ringleiding - wartel	16
Stuwhuis naar inlaatspruitstuk - bouten	24
Brandstof-temperatuursensor naar brandstof-ringleiding	17
Lambda-sensor	20
Bougies naar cilinder-kop	20
Brandstof-ringleiding/bobine; steun naar spruitstuk - moeren	8
Smookklep-positiesensor; klem-plaat - bouten	2
Rechter pingelsensor naar motor-blok	16
Brandstof-drukregelaar - bouten	10
Stappen-motor - bouten	2
Lucht-regeling bij stationaire toerentallen (IAC) - bouten	2,3
Water-mantel naar lucht-kamer - bouten	13
Gasstangen-stelsel; steun naar lucht-kamer - bouten	8
Lucht-kamer naar stuwleiding; huis - bouten	24
Smookklep-potentiometer naar stappenmotor - bouten	2
Brandstof-slangen naar filter	20
Brandstof-toevoer- en retourleidingen naar tank-eenheid	16
Brandstof-overloop/retourleiding naar tank	16
Brandstof-toevoerleiding naar filter	20

26 - KOELSYSTEEM - BMW DIESEL

Radiator - aftapplug	6
Oliekoeler-leidingen naar radiator - handgeschakelde versnellingsbak	30
Water-pomp - bouten	10
Poelie naar waterpomp-bouten	10
Ventilator naar koppeling - bouten	10
Visceuze koppeling naar water-pomp	40
Thermostaat-huis naar distributie-deksel - bouten	10
Koelmoeistof-verbodingsleiding naar distributie-deksel - bout	10

26 - KOELSYSTEEM - V8 BENZINE

Radiator - aftapplug	6
Ventilator naar koppeling - bouten	24
Ventilator naar water-pomp	56
Water-pomp - bouten	22
Poelie naar waterpomp-bouten	22

30 - SPRUITSTUK EN UITLAAT-SYSTEEM - BMW DIESEL

* Uitlaatspruitstuk naar cilinder-kop - moeren	22
Turbocompressor naar spruitstuk - bouten	45
Koelvloeistof-verbindingleiding naar distributie-deksel - bout	10
Voorste uitlaatpijp naar turbocompressor - moeren:	
- Fase 1	14
- Fase 2 - 2,5 slagen losdraaien	-
* Inlaatspruitstuk naar cilinder-kop - moeren	22
Tussengeplaatste uitlaatpijp; flens - moeren	25
Vanaf MJ97:	
Achterste uitlaatpijp; flens naar flens van tussengeplaatste uitlaatpijp - moeren	25

* Geleidelijk vastdraaien. Werk vanaf het midden naar buiten

30 - SPRUITSTUK EN UITLAAT-SYSTEEM - V8 BENZINE

* Uitlaatspruitstuk naar cilinder-kop - bouten	55
Buitenste hitteschild - bouten	8
Rechter schokdemper; bovenste bevestiging - bout	85
Voorste uitlaatpijp naar spruitstuk - moeren - tot MJ99	50
Voorste uitlaatpijp naar spruitstuk - moeren - vanaf MJ99	30
Voorste uitlaatpijp naar tussengeplaatste pijp - moeren	25
+ Versnellingsbak; dwarsbalk naar chassis - moeren en bouten	45
+ Versnellingsbak; ophanging naar dwarsbalk; flens - moeren	45
* Inlaatspruitstuk naar cilinder-kop - bouten:	
Bobine; steun naar inlaatspruitstuk - moeren	8
Brandstof-toevoerleiding naar brandstof-ringleiding - wartel	16
Inlaatspruitstuk naar cilinder-kop - bouten:	
- Fase 1 - Draai de klem-bouten van de pakking vast	0,7
- Fase 2 - Draai de spruitstuk-bouten vast	10
- Fase 3 - Draai de spruitstuk-bouten vast	50
- Fase 4 - Draai de klem-bouten van de pakking vast	17
Vanaf MJ97:	
Lambda-sensor naar voorste uitlaatpijp	20
Linker naar rechter achterste uitlaatpijp - klemmen	65
Achterste uitlaatpijp; flens naar flens van tussengeplaatste uitlaatpijp - moeren	25
Rechter achterste uitlaatpijp naar linker achterste uitlaatpijp - moer	65

+ Nieuwe moeren/bouten moeten worden geplaatst

* Vastdraaien in de juiste volgorde

**33 - KOPPELING - BMW DIESEL**

Deksel naar vliegwiel - bouten:	
- M8 8,8	24
- M8 10,9	34
Koppelingshuis - bouten:	
- M8	27
- M10	51
- M12	86
Ontkoppelingcilinder naar koppelingshuis - bouten	45

33 - KOPPELING - V8 BENZINE

Deksel naar vliegwiel - bouten	40
Koppelingshuis - bouten	40
Ontkoppelingcilinder naar koppelingshuis - bouten	45

37 - HANDGESCHAKELDE VERSNELLINGSBAK - R380

Vliegwiel-huis; verlengstuk naar versnellingsbak - bouten	45
Ontkoppelinglager; insteekteinde - bouten	18
Tussenbak naar versnellingsbak - bouten	45
Versnellingsbak naar vliegwiel-huis - bouten	45
+ Cardanassen naar tussenbak - aandrijfassen moeren	48
Versnellingshefboom - bouten	25
Selector; op afstand geplaatst huis naar versnellingsbak - bouten	25
Leidingen naar olie-koeler - wartels	22

+ Nieuwe moeren moeten worden geplaatst

41 - TUSSENBK

Overbrengingsverhouding; motor naar tussenbak - bouten	10
+ Voorste en achterste hoofdas; flenzen - Nylor moer	148
+ Cardanas - flens-moeren	48
Tussenbak naar versnellingsbak - bouten	45
Versnellingshefboom - bouten	25

+ Nieuwe moeren moeten worden geplaatst

44 - AUTOMATISCHE TRANSMISSIE - ZF

Olie-aftapplug	15
Olie-vul/niveauplug	30
Staartstuk; huis - bouten	25
Parkeerpal; geleider - Torx schroef	10
Ontluchtingsleidingen naar versnellingsbak - bouten	15
Tussenplaat - inbuspluggen (M14)	40
Tussenplaat - inbuspluggen (M20)	50
Vloeistofpomp naar tussenliggende plaat - bouten	10
Olie-koeler - verloopstukken	42
Kleppen-blok naar versnellingsbak - bouten	8
Doorverbindings-solenoidklep; bevestigingsvork - Torx schroef	8
Doorverbindings-solenoidklep naar kleppen-huis - Torx schroeven	8
Drukregelaar naar kleppen-huis - Torx-schroeven	8
Vloeistof-filter naar kleppen-blok - bouten	8
Olie-toevoerbuis - bout	8
Vloeistof-carter naar versnellingsbak - bouten	8
Olievulbuis naar vloeistof-kleppen (tot MJ '99)	70
Bufferstang naar dwarsbalk (vanaf MJ 99)	45
Tussenbak naar versnellingsbak - bouten	45
Versnellingsbak naar motor - bouten	45
Vloeistof-koeler - leiding-wartels	22
Versnellingsbak; ophanging - bouten	45
+ Cardanassen naar tussenbak; uitgangsfenzen - moeren	48
De bouten tussen de koppelmvormer en de aandrijfplaat - vanaf MJ99	50

+ Nieuwe moeren moeten worden geplaatst

47 - CARDANASSEN

+ Voorste cardanas - moeren	48
+ Achterste cardanas naar differentieel-aandrijving; flens - moeren	48
Achterste cardanas naar remtrommel - moeren	48

+ Nieuwe moeren moeten worden geplaatst

51 - ACHTERAS EN EINDAANDRIJVING

As naar in lengte-richting geplaatste wiel-draagarmen:

- M12 moeren en bouten	125
- M16 moeren en bouten - Categorie 8,8	160
- M16 moeren en bouten - Categorie 10,9	240
In de lengte-richting geplaatste wiel-draagarmen naar chassis - bouten	160
Schokdempers naar as - moeren	45
Panhard-stang naar as - bouten	200
+ Cardanas naar achteras - moeren	48
Differentieel naar as-huis - moeren	40
Differentieel-aandrijfflens:	
- Moer (tot MJ 1997,5)	135
- Bout (vanaf MJ 1997,5)	100
Massa-demper naar achteras - bouten	45

+ Nieuwe moeren moeten worden geplaatst

**54 - VOORAS EN EINDAANDRIJVING**

Differentieel naar as-huis - moeren	40
+ Cardanas naar differentieel - moeren	48
Reactie-armen naar as - moeren en bouten	125
Reactie-armen naar chassis - moeren	160
Schokdempers naar as - moeren	45
Lucht-veer; bevestigingspen - bevestigingsbouten	20
+ Cardanas naar vooras - moeren	48
Spoorstangen naar fusee-stukken - moeren	50
Panhard-stang naar as - bouten	200
Stuurstang naar fusee-stuk - moer	50
Remklauwen naar fusee-stukken - bouten	220
Massa-demper naar vooras - bouten	45

+ Nieuwe moeren moeten worden geplaatst

57 - STUURINRICHTING

Vloeistof-leidingen naar stuurbekrachtigingspomp (PAS):

- M14	30
- M16	50
Toevoerslang naar stuurbekrachtigingspomp (PAS) - wartel:	
- BMW Diesel	30
- V8 benzine	16
Spoorstang-afstelling; klemmen - moeren en bouten:	
- 8 mm	22
- 10 mm	47
Stuurkolom naar schutbord - bouten	25
Stuurkolom naar pedaalkast - moeren en bouten	25
Stuurkolom; kruiskoppelingen - bouten	25
Stuurstang; klemmen - moeren en bouten:	
- 8 mm	22
- 10 mm	47
Stuurstang naar pitman-arm en fusee-naven moeren en bouten	50
Demper naar stuurstang - moer en bout:	
- MJ95 & 96	125
- Vanaf MJ97	50
Demper naar chassis-bevestiging	125
Toevoerslang naar stuurhuis - banjobout	30
Retourslang naar stuurhuis - banjobout	50
Ontluchtingsschroef	4
Stuurhuis naar chassis - moeren en bouten	125
Stuurstang naar pitman-arm - moer	50
Stuurbekrachtigingspomp naar steun - bouten	22
Stuurbekrachtigingspoelie (PAS) naar pomp - bouten	22

V8 benzine:

- Stuurbekrachtigingspomp (PAS) en compressor - steun naar motor-bouten	40.
- Stuurbekrachtigingspomp (PAS) naar steun - bouten - tot MJ99	18
- Stuurbekrachtigingspomp (PAS) naar steun - bouten - vanaf MJ99	22
- Poelie naar stuurbekrachtigingspomp - bouten	25
Stuurwiel - bout	33
Bekleding naar stuurwiel - bouten	8.
Spoorstangen naar fusee-stukken - moeren	50
Wiel-moeren	108
Samengestelde stang-verbinding naar as - moeren:	
- M12	125
- M16	160
Samengestelde stang-verbinding naar chassis - moer	160
Stuurbekrachtigingsreservoir (PAS) naar radiator; steun - bout	10
Stuurbekrachtigingsleidingen naar stuurhuis - moer	25

60 - VOORWIEL-OPHANGING

Lucht-slang naar compressor - wartel	7.
Compressor naar lucht-voeding; eenheid - moeren	2
Lucht-reservoir naar steun - bouten	25
Stabilisator-stang; rubber busje - klem-bouten	125
Stabilisator-stang; verbinding - moeren	125
Compressor - lucht-inlaatfilter	1.
Lucht-droger naar steun	12
Hoogte-sensor - bevestigingsbouten:	
- MJ95 & 96	12.
- Vanaf MJ97	6..
Hoogte-sensor; stang-verbinding naar reactie-arm - moer	8
Hitteschild; steun/hoogte-sensor - bouten	6.
Hitteschild naar steun - bouten	6.
Naaf en aandrijf-as - bouten	135
Aandrijf-as - moer	260
Panhard-steun naar chassis - moer en bout	200
Panhard-stang naar as - bouten	200
Panhard-stang naar as - bevestigingsbout; borgplaat plaat - schroef	20.
Reactie-arm naar chassis	160
Reactie-arm naar as - moer en bout	125
Schokdemper - bovenste bevestigingsbout	125
Schokdemper - onderste bevestigingsbout	45
Wiel-moeren	108
Fusee-naaf; bovenste gewricht naar as - moer	110
Fusee-naaf; onderste gewricht naar as - moer	160
Spoor- en stuurstangen naar fusee-naaf - moeren	80
Drukschakelaar naar kleppen-blok	23
Solenoiide-wikkeling naar kleppen-blok - schroeven	1,5
Voorste lucht-veer naar as - bout	20
Luchtdistributie-kast naar carrosserie - bout	6
Lucht-droger naar lucht-filter - bout	3.

**64 - ACHTERWIEL-OPHANGING**

Hoogte-sensor naar chassis - bouten:

- MJ95 & 96	12
- Vanaf MJ97	6
Naaf naar as-huis - bouten	65
Aandrijf-as - moer	260
Panhard-steun naar chassis - moer en bout	200
Panhard-stang naar as - bouten	200
Panhard stang naar as-borgplaat - schroef	20
Schokdemper; bovenste bevestiging - bout	125
Schokdemper; onderste bevestiging - moer	45
Wiel-moeren	108
In de lengte-richting geplaatste wiel-draagarm naar chassis - moeren en bouten:	
- M12	125
- M16	160

70 - REMMEN

Parkeerrem; schoen - stelbout	25
Hogedruk-slang naar pomp - banjobout	24
Pomp/motor naar steun - moeren	8
Hogedruk-slang naar bekrachtigingseenheid - banjobout	24
Bekrachtigingseenheid naar pedaal-kast - bouten	45
Remleidingen naar bekrachtigingseenheid - wartels	14
Voorste remklauw naar naaf - bouten	165
Flexibele slang naar voorste remklauw - banjobout	32
Achterste remklauw naar naaf - bouten	100
Flexibele slang naar achterste remklauw - banjobout	32
ECU naar steun - bouten	6
Voorste remschijf; schild - bouten	8
Remschijf - schroef	25
Achterrem-schijf; schild; bevestigingsband - bouten	8
Achterrem-schijf; schild - bouten	8
Achterrem-schijf - schroef	25
Achterrem-klauw - bouten	100
Voorrem-blokjes; geleidepen - bout	30
Wiel-moeren	108
Achterrem-blokjes; geleidepen - bouten	30
Cardanas naar parkeerrem-trommel - bouten	48
PCRV-klep naar afhangende rand - bouten	8
Leidingen naar PCRV - wartels	14
Pomp; motor naar afhangende rand - moeren	8
Hogedruk-slang naar pomp - banjobout	24
Reservoir; steun - bout	10

75 - AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM

Slag/stootsensor - bouten	9.
DCU - bouten	9..
Airbag-module voor bestuurder naar stuurwiel - bouten	9
Airbag-module voor passagier naar dashboard - Torx schroeven	9
Zij-airbag - moeren	5,5

76 - CHASSIS EN CARROSSERIE

Voordeur; scharnier - bouten	30
Slot-plaat - bouten	22
Achterdeur; scharnier - bouten	25
Chassis; dwarsbalk naar chassis - moeren en bouten	45
Versnellingsbak; ophanging naar dwarsbalk - moeren	45
Voorbumper; afhangende rand - bouten	70
Achterbumper en steun - bouten	29
Achterbumper; afhangende rand; steun - bouten	70
Wiel-moeren	108
Pedaalkast naar dashboard - bout	25
Dashboard naar onderkant 'A'-stijl - moeren	25
Dashboard naar schutpaneel - bouten	25
Dashboard naar tunnel; steunen - moeren	25
Versnellingshefboom naar afstandseenheid - bouten	25
Airconditioning; leidingen naar TXV; klem - bout	6
Autogordel - bovenste bevestigingen - 'B'- en 'D'-stijlen - bouten	25
Voorstoel; autogordel-staaf - bout	35
Voorstoel; autogordel-rol - bouten - tot MJ99	35
Voorstoel; autogordel-rol - bouten - vanaf MJ99	32
Voorste autogordel; bovenste bevestiging - bout - tot MJ99	25
Voorste autogordel; bovenste bevestiging - bout - vanaf MJ99	22
Voorste autogordel naar stoel-bevestiging - bout - vanaf MJ99	32
Autogordel; verstelbare bevestiging naar 'B'-stijl - bouten	25
Autogordel; verstelbare bevestiging naar 'D'-stijl - bouten	25
Achterste autogordel naar voorgevormde zitgedeelte - bout	35
Achterste autogordel-staafje naar rugleuning; scharnier - bout	35
Achterste autogordel naar bovenste bevestigingspunt - moer	25
Achterstoel; autogordel-rol - bout	35
Achterbank; rugleuning naar kussen - bouten	45
Achterklep; scharnier - bouten	25
Achterklep; steunen van carrosserie - bout	22
Achterklep; slotplaat - bouten	8.
Windkeerplaat - Torx schroeven	2.
Schuifdak-geleider - schroeven:	
Voor	3..
Achter	1,5
Schuifdak; motor - schroeven	2.
Schuifdak-kabel; locator - schroeven	3.
Schuifdak naar carrosserie - bouten	6.
Schuifdak; kantelmechanisme - schroeven	5
Schuifdak-paneel - moeren	5.

**78 - STOELN**

Voorstoel; bevestigingsbouten	29
Voorstoel-rails naar kussen-frames - bouten	30
Achterbank; rugleuning-vergrendeling - bevestigingsschroeven	14
Achterbank - voorste en achterste bevestigingsbouten	29
Stoel - communicatie-station - kussen-holte naar frame - bouten	29
Achterste autogordel-staafje naar vergrendeling - bout	35
Achterbank-vergrendeling naar zitkussen en rugleuning - bout	30

82 - AIRCONDITIONING

Compressor naar bevestigingssteun - bouten - Modellen met V8 motor vanaf MJ99	22
Leidingen naar condensator	15
Leidingen naar compressor - bout	23

84 - WISSERS EN SPROEIERS

Koplamp; wisser-arm naar asje - moer	9
Koplamp; wisser-motor - bevestigingsmoer	9
Ruitenwisser; asje; huis naar lucht-paneel - moeren	11
Ruitenwisser; motor - bevestigingsbouten	7
Achterraut; wisser-arm naar asje - moer	17
Achterraut-wisser; motor; bevestiging - bouten	7
Achterraut; wisser-motor; asje; keerring - bevestigingsmoer	4
Voorruit-wisser; arm naar asje - moer	19

86 - ELEKTRISCH SYSTEEM

BMW Diesel:

- Poelie naar wisselstroomdynamo - moer	50
- Startmotor; bevestiging; moeren en bouten	48
- Koppelingsvloeistof; leiding; steun - onderste bout	86

V8 benzine:

- Accu-kabel naar startsolenoïde - moer - vanaf MJ99	18
- Motor-kabelboom naar wisselstroom-dynamo - moeren - vanaf MJ99	
B+ aansluitpunt	18
D+ aansluitpunt	5
- Motor-kabelboom naar cilinder-kop - bout - vanaf MJ99	20
- Massa-kabel naar steun van wisselstroom-dynamo - bout - vanaf MJ99	20
- Massa-kabel naar rechter voorste binnenspatscherm - moer - vanaf MJ99	10
- Poelie naar wisselstroomdynamo - moer	40
- Wisselstroomdynamo naar steun - bouten	25
- Spanner - bevestigingsbout	39
- Spanpoelie - bout	50
- Startmotor - bevestigingsbouten	45
Alle voertuigen:	
Koplamp; wisser-arm naar asje - moer	10
Temperatuur-meter - sensor	8

88 - INSTRUMENTEN

BMW Diesel - Koelvloeistoftemperatuur-sensor	20
V8 benzine - Koelvloeistoftemperatuur-sensor	10

N.B.: de onderstaande koppelwaarden gelden voor alle schroeven en bouten die niet zijn vermeld.

METRISCH

	Nm
M5	6
M6	10
M8	25
M10	45
M12	90
M14	105
M16	180

UNC/UNF

1/4	10
5/16	24
3/8	39
7/16	78
1/2	90
5/8	136

07 - ALGEMENE MONTAGE VOOR SCHRIFTEN

INHOUD

Blz.



INFORMATIE

MONTAGE - EEN AANTAL ALGEMENE PUNTEN	1
VOORZORGSMAATREGELEN TEGEN BESCHADIGING	1
VEILIGHEIDSVORZORGSMAATREGELEN	1
VOORBEREIDING	2
DEMONTEREN	2
CONTROLES - ALGEMEEN	2
KOGEL- EN ROLLAGERS	3
OLIEKEEERRINGEN	4
VOEGEN EN PAKKINGRANDEN	5
FLEXIBELE HYDRAULISCHE LEIDINGEN, SLANGEN	5
BRANDSTOFSYSTEEM - SLANGEN	6
KOELSYSTEEM - SLANGEN	6
METRISCHE BOUTEN - IDENTIFICATIE	7
METRISCHE MOEREN - IDENTIFICATIE	8
SPIEEN EN SPIEBANEN	8
BORGRINGEN	8
SPLITPENNEN	8
MOEREN	9
BORGDRAAD	9
SCHROEFDRADEN	9
UNIFIED THREAD - IDENTIFICATIE	9



MONTAGE - EEN AANTAL ALGEMENE PUNTEN

VEILIGHEID IN DE WERKPLAATS IS UW VERANTWOORDELIJKHEID!

De suggesties, waarschuwingen en aanduidingen voor 'Voorzichtig' in dit hoofdstuk zijn bedoeld als geheugensteuntjes en herinneringspunten voor deskundige en ervaren monteurs. Dit handboek is geen cursus in autotechniek of werkplaatsveiligheid.

De uitrusting en het algemene werkmilieu in de werkplaats en het gebruik en het wegwerken van oplosmiddelen, vloeistof en chemicaliën, dient te geschieden op basis van regeringsbepalingen die erop zijn gericht om een zekere mate van veiligheid te garanderen. Het is uw verantwoordelijkheid om op de hoogte te zijn van die bepalingen en daaraan te voldoen.

VOORZORGSMATREGELEN TEGEN BESCHADIGING

1. Altijd de spatborden beschermen voordat werkzaamheden worden uitgevoerd in het motorcompartiment.
2. De stoelen en de vloerbedekking beschermen. Altijd een schone overale dragen en de handen wassen of handschoenen gebruiken alvorens in het interieur van het voertuig te werken.
3. Het morsen van hydraulische vloeistof of accuzuur op de lak, altijd vermijden. Als deze stoffen toch worden gemorst, onmiddellijk wegwassen met water. De vloerbedekking en stoelen beschermen met vellen polytheen.
4. Altijd een aanbevolen speciaal gereedschap gebruiken, of een bevredigend equivalent (indien gespecificeerd).
5. Tijdelijk losliggende schroefdraden beschermen door moeren weer te plaatsen of plastic dopjes aan te brengen.

VEILIGHEIDSVORZORGSMATREGELEN

1. Indien mogelijk, voor werkzaamheden onder het voertuig, altijd een hefbrug of smeerkuil gebruiken. Bij voorkeur nooit opkrikken. De wielblokken plaatsen en de handrem aanzetten. Nooit componenten van het brandstofsysteem verwijderen met het voertuig boven een smeerkuil.



WAARSCHUWING: Nooit componenten van het brandstofsysteem verwijderen met het voertuig boven een smeerkuil.

2. Het voertuig NOOIT uitsluitend op een krik laten staan. Gebruik assteunen die op de krikpunten moeten worden geplaatst als een veilige en stijve ondersteuning.
3. Zorg ervoor dat een voor dat doel geschikte brandblusser altijd onmiddellijk bereikbaar is.
4. Controleren of hefuitrusting de juiste capaciteit heeft en totaal functioneel is.
5. De negatieve kabel (massakabel) van de accu, van het voertuig losmaken.



WAARSCHUWING: Nooit leidingen losmaken in het koelsysteem van de airconditioning, tenzij men hierin is opgeleid en daartoe instructie heeft ontvangen. Het gebruikte koelmiddel kan, in contact met de ogen, blindheid veroorzaken.

6. Als vluchtige ontvettingsmiddelen worden gebruikt, altijd zorgen voor voldoende ventilatie.
7. Nooit hitte gebruiken in pogingen om vastzittende moeren of bevestigingen los te maken. Niet alleen wordt dan het beschermende omhulsel beschadigd, maar ook kunnen elektronische uitvoeringen en remvoeringen worden beschadigd door stralingshitte.

VOORBEREIDING

1. Een component en de omgeving eerst altijd grondig reinigen, dan pas verwijderen.
2. Openingen, veroorzaakt door het verwijderen van een component, altijd afsluiten met vetvrij papier en maskeerband.
3. Losgemaakte brandstof-, olie- of hydraulische leidingen, altijd onmiddellijk afsluiten met plastic doppen of pluggen, teneinde vloeistofverlies of het binnendringen van vuil te voorkomen.
4. Open uiteinden van oliekanalen, veroorzaakt door het uitbouwen van componenten, afsluiten met tapse, hardhouten pluggen of duidelijk zichtbare plastic pluggen.
5. Zodra een component is uitgebouwd, moet dit in een voor dit doel geschikte bak worden geplaatst. Gebruik een afzonderlijke bak voor ieder component en de bijbehorende onderdelen.
6. Alvorens een component te demonteren, eerst reinigen met een aanbevolen reinigingsmiddel. Controleren of dat middel geschikt is voor alle materialen van het component.
7. De werkbank reinigen en ervoor zorgen dat materiaal voor het aanbrengen van merktekens, etiketten, bakken, containers en borgdraad aanwezig zijn voordat een component wordt gedemonteerd.

DEMONTEREN

1. Reinheid scrupuleus in acht nemen bij het demonteren van componenten, speciaal als werkzaamheden worden uitgevoerd aan het rem-, brandstof- of hydraulische systeem. Vuildeeltjes of fragmenten van een doek, kunnen een gevaarlijke storing veroorzaken in deze systemen.
2. Alle uitgetapte openingen, holten, oliekanalen en vloeistofkanalen doorblazen met gecompriëerde lucht. Controleren of 'O'-ring afdichtingen correct zijn vervangen.
3. Op elkaar passende oppervlakken merken, zodat die weer correct kunnen worden geplaatst. Nagaan of door toepassing van een centerpons of kraspen, vervorming of scheuren kunnen ontstaan.
4. Op elkaar passende oppervlakken, zo nodig, met metaaldraad aan elkaar vastmaken zodat die niet kunnen worden verwisseld (bijv. componenten van rollagers).
5. Met metaaldraad etiketten aanbrengen op alle onderdelen die moeten worden vervangen en die, voor montage, moeten worden gecontroleerd. Plaats deze onderdelen in andere bakken dan onderdelen die moeten worden gereviseerd.
6. Een onderdeel dat moet worden vervangen, pas afdanken nadat dit met het nieuwe onderdeel is vergeleken, om er zeker van te zijn dat het correcte vervangingsonderdeel is verkregen.

CONTROLES - ALGEMEEN

1. Een component of onderdeel pas controleren op slijtage of afwijking van specificaties, nadat dit geheel is gereinigd. Door een lichte smeervet kan een onopvallend defect worden verborgen.
2. Als de afmetingen van een component moeten worden gecontroleerd tegen de daarvoor vermelde waarden, gebruik dan de correcte uitrusting (oppervlakteplaten, micrometers, klokmicrometers, etc.). Deze moeten in goede conditie zijn. Geïmproviseerde controle-uitrusting kan gevaren opleveren.
3. Een component afwijzen als de afmetingen niet aan de vermelde limieten voldoen of als dit duidelijk beschadigd is. Een onderdeel kan echter opnieuw worden geplaatst als de kritisch afmeting exact voldoet aan de limiet en als dit verder in bevredigende conditie is.
4. Gebruik 'Plastigauge' 12 Type PG-1 voor het controleren van de spelingen van lageroppervlakken. De gebruiksaanwijzing en een schaalverdeling met de lagerspelingen in eenheden van 0,0025 mm, is bijgeleverd.

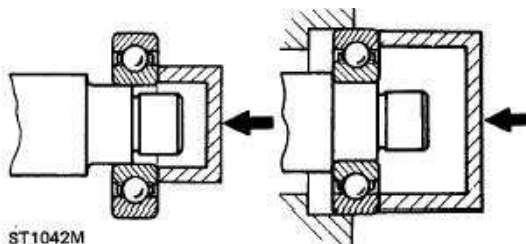


KOGEL- EN ROLLAGERS



VOORZICHTIG: Nooit een kogel- of rollager plaatsen zonder eerst te controleren of dit in goede conditie is.

1. Alle sporen van smeermiddelen verwijderen van het lager onder inspectie, door dit te reinigen met een voor dat doel geschikt ontvettingsmiddel. Gedurende de werkzaamheden absolute reinheid handhaven.
2. Visueel controleren op imperfecties van welke aard dan ook, op draaiende/rollende elementen, loopvlakken, buitenoppervlakken van buitenringen of binnenoppervlakken van binnenringen. Lagere met dergelijke imperfecties wegwerpen daar dit altijd het begin is van slijtage.
3. Het binnenloopvlak tussen vinger en duim vasthouden; het buitenloopvlak ronddraaien en controleren of dit gelijkmatig roteert. Herhalen, maar nu het buitenloopvlak vasthouden en het binnenloopvlak ronddraaien.
4. De buitenring gelijkmatig ronddraaien met een steeds iets teruglopende beweging. Tegelijkertijd de binnenring vasthouden. Controleer op oneffenheden of belemmeringen. Indien aanwezig, het lager afwijzen.
5. Het lager, voor montage, royaal smeren met het juiste smeermiddel.
6. De as en het lagerhuis controleren op verkleuring of andere imperfecties waaruit zou kunnen blijken dat het lager en de zittingen, ten opzichte van elkaar, zijn verplaatst. (Dit is speciaal belangrijk als soortgelijke imperfecties worden waargenomen onder punt 2).
7. Controleren of de as en het huis schoon en geheel vrij zijn van bramen. Dan het lager pas plaatsen.
8. Als één exemplaar van een paar lagere niet geheel perfect is, dienen over het algemeen beide lagere te worden vervangen. Een uitzondering kan worden gemaakt als het defecte lager relatief nieuw is en als uitsluitend dat lager is beschadigd.
9. Wanneer het lager op de as wordt gemonteerd, uitsluitend kracht uitoefenen op de binnenring. Uitsluitend kracht uitoefenen op de buitenring, als dit in het huis wordt geplaatst (raadpleeg ST1042M).
10. In het geval van met vet gesmeerde lagere (bijv. naaldlagere), de ruimte tussen het lager en de buitenafdichting vullen met de aanbevolen vetsoort. Dan pas de keerring plaatsen.
11. Altijd componenten van demonteerbare lagere merken (bijv. tapse rollagere) gedurende het demonteren. Alleen dan kunnen die weer correct worden geplaatst. Monteer nooit nieuwe rollere in een oude buitenring. Altijd een compleet nieuw lager plaatsen.



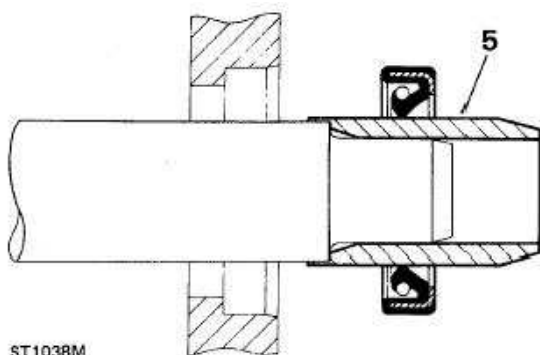
ST1042M

OLIEKEERRINGEN



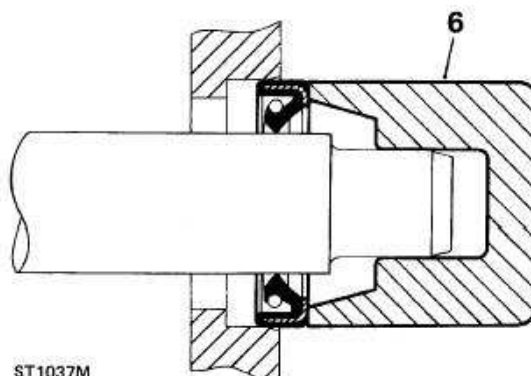
OPMERKING: Controleren of het loopvlak vrij is van putjes, kerven, corrosie en andere beschadigingen. Dan pas de keerring plaatsen.

1. Altijd nieuwe keerringen plaatsen als een systeem weer wordt gemonteerd.
2. Zorgvuldig controleren of een keerring schoon en onbeschadigd is. Dan pas plaatsen.
3. De lipjes van de keerring insmeren met schoon vet. De stofafdichtingen vullen met vet. De duplex keerringen royaal met vet smeren in de holte tussen de lipjes.
4. Controleren of de borgveer van de keerring (indien van toepassing) correct is geplaatst.
5. De lip van de keerring in de richting plaatsen van de af te sluiten vloeistof. Vervolgens in positie schuiven op de as. Gebruik een montagemof teneinde de lip van de keerring te beschermen tegen beschadiging door scherpe hoeken, schroefdraden of spieën. Als de montagemof niet beschikbaar is, gebruik dan een plastic buis of plakband, teneinde beschadiging te voorkomen.



ST1038M

6. De buitendiameter van de keerring smeren. Vervolgens loodrecht in de uitsparing in het huis plaatsen en voorzichtig in positie duwen. Gebruik zo mogelijk een koepelvormig hulpstuk om de keerring zuiver te plaatsen. (In bepaalde gevallen is het beter om eerst de keerring en dan de as op het huis te monteren). Laat het gewicht van de niet-ondersteunde as nooit in de keerring rusten.



ST1037M

7. Als het correcte speciale gereedschap niet beschikbaar is, gebruik dan een voor dat doel geschikte drevel met een diameter die circa 0,4 mm kleiner is dan de buitendiameter van de keerring. Gebruik een hamer **ZEER VOORZICHTIG** op de drevel als een voor dat doel geschikte pers niet aanwezig is.
8. Als het correcte speciale gereedschap niet beschikbaar is, gebruik dan een drevel die circa 0,4 mm kleiner is dan de buitendiameter van de keerring. **UITERST VOORZICHTIG** een hamer gebruiken op de drevel als een pers niet kan worden toegepast.
9. De keerring tot de juiste diepte in een huis met een verschillende binnendiameter persen of drijven, of zo plaatsen dat dit glad in het huis pas als de binnencilinder niet verspringend is. Controleren of de keerring recht en niet onder een hoek, in het huis staat.



OPMERKING: De meeste defecte of lekkende oliekeerringen zijn het gevolg van onzorgvuldige montage en veroorzaken beschadiging van zowel de keerringen als de afdichtingsoppervlakken. Zorgvuldige montage is essentieel voor goede resultaten. **NOOIT** een keerring gebruiken die niet op de juiste wijze is opgeslagen of gehanteerd (bijv. een keerring die op een hoek of een spijker is gehangen).



VOEGEN EN PAKKINGRANDEN

1. Altijd de juiste, gespecificeerde pakkingen plaatsen.
2. Uitsluitend pakkingmateriaal gebruiken die is aanbevolen. Anders pakkingen altijd droog plaatsen.
3. Wanneer pakkingmateriaal wordt gebruikt, een dunne gelijkmatige laag opbrengen op metalen oppervlakken. Het materiaal mag de oliekanaaltjes, leidingen of blind uitgetapte openingen, nooit binnentreden.
4. Voor montage, alle sporen verwijderen van oud pakkingmateriaal. Geen gereedschap gebruiken waardoor beschadigingen kunnen worden veroorzaakt.
5. De pakkingranden controleren op krassen of bramen. Verwijderen met een fijne vijl of oliesteen. Verwijderd materiaal of vuil mag de openingen of ingesloten onderdelen niet binnentreden.
6. Leidingen, kanaaltjes of holten uitblazen met gecompriëerde lucht. Door de gecompriëerde lucht verplaatste 'O'-ringen of keerringen, vervangen.

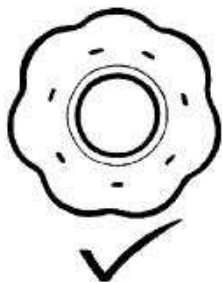
FLEXIBELE HYDRAULISCHE LEIDINGEN, SLANGEN

1. Voor het uitbouwen van een rem- of stuurbekrachtigingsslang, de eindfittingen en directe omgeving zo grondig mogelijk reinigen.
2. Nadat slangeindfittingen zijn verwijderd, de poorten onmiddellijk afdichten met pluggen of dopjes, teneinde het binnendringen van vuil te voorkomen.
3. De buitenkant van de slangen reinigen en doorblazen met gecompriëerde lucht. Zorgvuldig controleren op scheuren, het losscheuren van de randen, de bevestiging van de eindfittingen en externe beschadiging. Een defecte slang niet gebruiken.
4. Bij het monteren van de slang, bochten zoveel mogelijk voorkomen. Ook controleren of de slang voor het vastdraaien van de wartelmoeren, niet is gedraaid.
5. Containers voor hydraulische vloeistof moeten absoluut schoon worden gehouden.
6. Remvloeistof niet bewaren in een open container daar dan water wordt geabsorbeerd. Dergelijke remvloeistof is gevaarlijk door het lage kookpunt.
7. Remvloeistof mag niet worden vervuld met minerale olie. Gebruik ook geen container die voorheen minerale olie heeft bevat.
8. Uit het systeem afgetapte remvloeistof niet opnieuw gebruiken.
9. Gebruik altijd schone remvloeistof voor het reinigen van hydraulische componenten.
10. De hydraulische wartel afdichten met een dop. De opening afdichten na het verwijderen, teneinde het binnendringen van vuil te voorkomen.
11. Bij werkzaamheden met hydraulische componenten altijd absolute reinheid handhaven.
12. Na werkzaamheden aan een hydraulisch systeem, zorgvuldig controleren op lekken onder het voertuig. Een assistent moet dan tegelijkertijd maximum druk uitoefenen op het rempedaal (met draaiende motor) en de stuurinrichting bedienen.

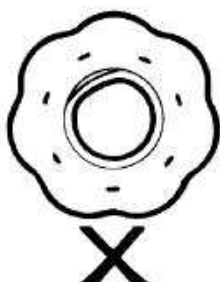
BRANDSTOFSYSTEEM - SLANGEN



VOORZICHTIG: Alle brandstofslangen bestaan uit twee lagen: een versterkte rubber buitenmantel en een binnenste Viton kern. Als slangen van het brandstofsysteem zijn losgemaakt, is het essentieel dat de interne boring wordt gecontroleerd. Ga na of de Viton voering niet los is gekomen van de versterkte buitenmantel. Is dit niet het geval, dan een nieuwe slang plaatsen.



RR2302M



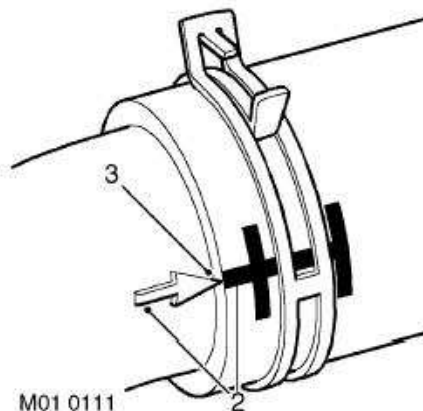
KOELSYSTEEM - SLANGEN



VOORZICHTIG: De volgende voorzorgsmaatregelen moeten **ALTIJD** in acht worden genomen teneinde de integriteit van de slangen van het koelsysteem en de aansluitingen op de componenten van het systeem te handhaven.

Slangen - oriëntatie en aansluiting

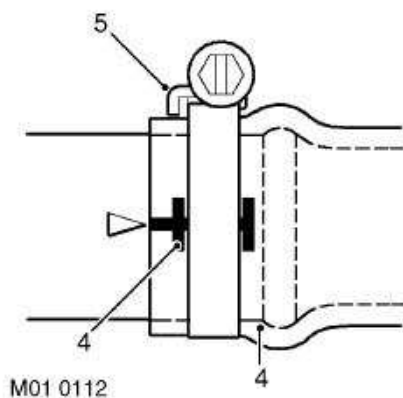
1. De correcte oriëntatie van de slangen van het koelsysteem is belangrijk teneinde materiaal-moeheid of beschadiging door contact met direct ernaast geplaatste componenten te voorkomen.
2. Als op een slang en de bijbehorende aansluiting afstelmerktekens zijn aangebracht, moeten die altijd worden gebruikt zodat niet van de oriëntatie van de slang kan worden afgeweken.
3. Slangen moeten op de aansluitpunten altijd geheel worden vastgedrukt. Over het algemeen vormt het voorgevormde leiding-uiteinde een positieve indicatie van de oriëntatie.





Slang-klemmen

- Op de slang zijn gewoonlijk merktekens aangebracht waardoor de juiste positie van de klem wordt aangegeven. Worden geen merktekens aangetroffen dan moet de klem direct achter het borglipje op het leiding-uiteinde worden geplaatst (zie illustratie).
- Klemmen met wormschroef moeten zo worden geplaatst dat de vastgeklemd kant van het huis in de richting wijst van het uiteinde van de slang, daar de slang anders tussen de klem en het borglipje van het leiding-uiteinde kan worden vastgeklemd.



- Klemmen met wormwiel-bevestiging moeten worden vastgedraaid tot **3 Nm, tenzij anders vermeld.**



VOORZICHTIG: Zorg ervoor dat de slang-klemmen niet in contact komen met direct daarnaast geplaatste componenten.

Hittebescherming

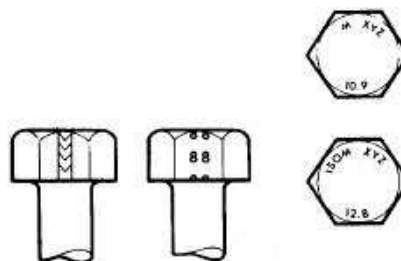
- Zorg er altijd voor dat de hitteschilden en beschermingsmantels in goede conditie zijn. Worden tekenen aangetroffen die wijzen op beschadiging, dergelijke componenten altijd vervangen.
- Wees speciaal zeer voorzichtig als slangen dicht in de buurt van hete motor-componenten moeten worden geplaatst zoals het uitlaatspruitstuk en de leiding van de uitlaatgas-recirculatie (EGR).



VOORZICHTIG: Hete slangen zullen losser gaan staan en dus iets doorbuigen; met deze beweging moet bij het plaatsen en bevestigen van slangen, altijd rekening worden gehouden.

METRISCHE BOUTEN - IDENTIFICATIE

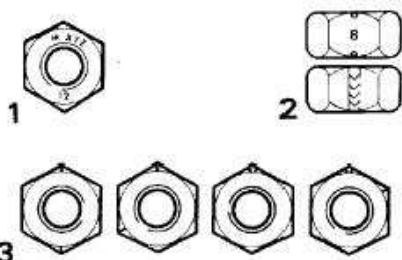
- Een stalen ISO metrische bout of schroef met een grotere diameter dan 6 mm, kan worden geïdentificeerd aan de symbolen ISO M of M aangebracht of ingestanst op de kop.
- Naast identificatiemerken van de producent, is de kop ook voorzien van symbolen voor de sterktecategorie, bijv. 8,8, 12,9 of 14,9. De eerste waarde vertegenwoordigt een minimum treksterkte van het boutmateriaal in tienden van kgf/mm².
- Gegalvaniseerde metrische ISO bouten en moeren zijn chroom- gestabiliseerd en hebben een goudbronzen kleur.



ST1035M

METRISCHE MOEREN - IDENTIFICATIE

1. Een moer met een metrische ISO schroefdraad is aan één oppervlak of op één van de vlakke kanten van de zeskant voorzien van het symbool voor de sterktecategorie (8, 12 of 14). Sommige moeren met een sterkte van 4, 5 of 6, zijn ook van merktekens voorzien en sommige hebben het metrische symbool M op het platte gedeelte tegenover de markering voor de sterktecategorie.
2. Een klok-wijzerplaatsysteem wordt gebruikt als een alternatieve methode voor de sterkte-indicatie. De externe afschuiningen of een plat vlak van een moer is gemerkt in een positie die overeenkomt met het betreffende uur op de wijzerplaat van een klok ter identificatie van de categorie.
3. Een punt wordt gebruikt voor de 12 uur positie en een streepje vertegenwoordigt de sterktecategorie. Als de categorie hoger is dan 12, vertegenwoordigen twee punten de 12 uur positie.



ST1036M

SPLITPENNEN

1. Bij het vervangen van eenheden, altijd nieuwe splitpenen plaatsen.
2. Altijd splitpenen plaatsen als voorheen koterpenen werden gebruikt. Deze onderdelen niet vervangen door veerringen. Er is een goede reden voor het gebruik van splitpenen.
3. Alle splitpenen moeten worden geplaatst zoals aangegeven, tenzij anderszins vermeld.



ST1030M

SPIEEN EN SPIEBANEN

1. Bramen verwijderen van de randen van spiebanen met een fijne vijl. Grondig reinigen, dan pas de spie plaatsen.
2. De spie reinigen en goed controleren. Spieën kunnen alleen weer worden gemonteerd als die niet kunnen worden onderscheiden van nieuwe exemplaren daar kerven of kartelingen het begin kunnen betekenen van slijtage.

BORGRINGEN

1. Altijd nieuwe vulringen en borgringen plaatsen.
2. Controleren of de nieuwe borgring, identiek is aan het oude exemplaar.



MOEREN

1. Wanneer een gegefde of kanteelmoer wordt vastgedraaid, die nooit losdraaien om een splitsen of borgdraad te plaatsen, behalve wanneer dit wordt aanbevolen als onderdeel van een afstelling. Als moeilijkheden worden ondervonden, alternatieve vulringen of moeren kiezen of de vulringdikte reduceren.
2. Als zelfborgende moeren zijn verwijderd, verdient het aanbeveling om die te vervangen door exemplaren van hetzelfde type.



OPMERKING: Voor het verkrijgen van de juiste lagervoorspanning moeten moeren in overeenstemming met de speciale instructies worden vastgedraaid.

BORGDRAAD

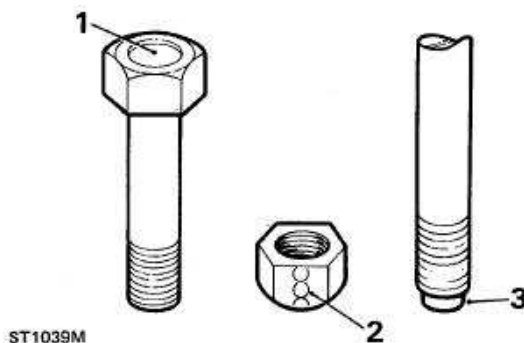
1. De juiste borgdraad plaatsen op alle ter zake doende systemen.
2. De draad zo plaatsen dat door de uitgeoefende spanning, de boutkop of de moer, wordt vastgedraaid.

SCHROEFDRADEN

1. Zowel UNF als metrische schroefdraden conform ISO normen worden gebruikt. Zie onder voor de schroefdraadidentificatie.
2. Beschadigde schroefdraden altijd afwijzen. Het reinigen van schroefdraden met een tap of mal zal de sterkte en de passing van de schroefdraden nadelig beïnvloeden. Dit wordt niet aanbevolen.
3. Altijd controleren of de nieuwe bouten minstens net zo sterk zijn als de oude exemplaren.
4. Olie, vet of pakkingmateriaal mogen nooit blinde schroefgaten binnentreden. Het huis kan door de hydraulische actie van het naar binnen schroeven van de bout of tap, worden gespleten.
5. Een moer of bout altijd vastdraaien met het juiste aantrekkoppel. Beschadigde of gecorrodeerde schroefdraden hebben een negatieve invloed op de koppelwaarde.
6. Een bout of schroef weer vastdraaien met het gespecificeerde aantrekkoppel. Eerst een kwartslag losdraaien en dan weer vasttrekken tot de correcte waarde.
7. De schroefdraad licht met olie smeren. Dan pas vastdraaien, zodat de schroefdraad vrij loopt. Dit geldt echter niet voor schroefdraden behandeld met een afdichtingsmiddel/smeermiddel en voor zelfborgende moeren.

UNIFIED THREAD - IDENTIFICATIE

1. **Bouten**
Een cirkelvormige uitsparing is uitgestanst in het bovenoppervlak van de boutkop.
2. **Moeren**
Een ononderbroken lijn cirkels is uitgestanst op één van de platte vlakken van de zeskant, parallel met de hartlijn van de moer.
3. **Tappen, remstangen, etc.**
Het component is gereduceerd tot de kerndiameter over een korte lengte aan het uiteinde.



09 - SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN

INHOUD

Blz.



INFORMATIE

AANBEVOLEN SMEERMIDDELEN EN VLOEISTOFFEN - VOERTUIGEN BESTEMD VOOR USA	1.
AANBEVOLEN SMEERMIDDELEN EN VLOEISTOFFEN - ALLE VOERTUIGEN BEHALVE MODELLEN MET NOORDAMERIKAANSE SPECIFICATIE (NAS)	2
SMEERPRAKTIJK	3.
INHouden	4.
ANTIVRIES	5.
BRANDSTOFVEREISTEN	6.
AANBEVOLEN BRANDSTOF	6.



AANBEVOLEN SMEERMIDDELEN EN VLOEISTOFFEN -
VOERTUIGEN BESTEMD VOOR USA

COMPONENT	SPECIFICATIES	VISCOSITEIT	OMGEVINGSTEMPERatuur ◊C										
			-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50		
Motor	Gebruik oliesoorten conform API service-niveau SG of SH, SJ of ACEA. A2:96	5W/20	█	█	█								
		5W/30	█	█	█	█	█	█					
		5W/40	█	█	█	█	█	█	█	█			
		5W/50	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
		10W/30				█	█	█	█	█			
		10W/40				█	█	█	█	█	█	█	█
		10W/50				█	█	█	█	█	█	█	█
		10W/60				█	█	█	█	█	█	█	█
		15W/40					█	█	█	█	█	█	█
15W/50					█	█	█	█	█	█	█		
20W/40						█	█	█	█	█	█		
20W/50						█	█	█	█	█	█		
Eindaandrijvingen	Texaco Multigear	75W 90R				█	█	█	█	█	█	█	
Automatische transmissie	ATF Dexron III		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
Handgeschakelde versnellingsbak	Texaco MTF94		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
Verdeelbak	ATF Dexron III		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
Stuurbekrachtiging	ATF Dexron III of Texamatic 9226		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	

Zie pagina 3 voor de resterende vloeistoffen die in het voertuig worden gebruikt

AANBEVOLEN SMEERMIDDELEN EN VLOEISTOFFEN -
 ALLE VOERTUIGEN BEHALVE MODELLEN MET
 NOORDAMERIKAANSE SPECIFICATIE (NAS)

Alle klimaten en condities

COMPONENT	SPECIFICATIES	VISCOSITEIT	OMGEVINGSTEMPERATUUR $^{\circ}$ C								
			-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50
Modellen met benzinemotor Motorcarter Oliespuit	Gebruik oliesoorten conform API service-niveau SG of SH, SJ of RES.22.OL. G4 of ACEA. A2:96	5W/30	[Bar chart showing 5W/30 oil viscosity range from approximately -30°C to 35°C]								
		5W/40	[Bar chart showing 5W/40 oil viscosity range from approximately -30°C to 50°C]								
		5W/50	[Bar chart showing 5W/50 oil viscosity range from approximately -30°C to 50°C]								
		10W/30	[Bar chart showing 10W/30 oil viscosity range from approximately -15°C to 35°C]								
		10W/40	[Bar chart showing 10W/40 oil viscosity range from approximately -15°C to 50°C]								
		10W/50	[Bar chart showing 10W/50 oil viscosity range from approximately -15°C to 50°C]								
		10W/60	[Bar chart showing 10W/60 oil viscosity range from approximately -15°C to 50°C]								
		15W/40 15W/50	[Bar chart showing 15W/40 and 15W/50 oil viscosity range from approximately 0°C to 50°C]								
Modellen met dieselmotor Motorcarter	ACEA A3:96 ACEA B3:96	5W/30	[Bar chart showing 5W/30 oil viscosity range from approximately -30°C to 35°C]								
		5W/40	[Bar chart showing 5W/40 oil viscosity range from approximately -30°C to 50°C]								
		5W/50	[Bar chart showing 5W/50 oil viscosity range from approximately -30°C to 50°C]								
		10W/30	[Bar chart showing 10W/30 oil viscosity range from approximately -15°C to 35°C]								
		10W/40	[Bar chart showing 10W/40 oil viscosity range from approximately -15°C to 50°C]								
		10W/50	[Bar chart showing 10W/50 oil viscosity range from approximately -15°C to 50°C]								
Eindaandrijvingen	Texaco Multigear	75W 90R	[Bar chart showing 75W 90R oil viscosity range from approximately 0°C to 50°C]								
Automatische transmissie	ATF Dexron III		[Bar chart showing ATF Dexron III viscosity range from approximately -30°C to 50°C]								
Handgeschakelde versnellingsbak	Texaco MTF 94		[Bar chart showing Texaco MTF 94 viscosity range from approximately -30°C to 50°C]								
Verdeelbak	ATF Dexron III		[Bar chart showing ATF Dexron III viscosity range from approximately -30°C to 50°C]								
Stuurbekrachtiging	ATF Dexron III of Texamatic 9226		[Bar chart showing ATF Dexron III or Texamatic 9226 viscosity range from approximately -30°C to 50°C]								



Cardanas - voor en achter smeernippels	NLGI - 2 Veelzijdige VETSOORTEN op lithium-basis
Deur-banden	Rocol SM500 Molygrease
Deur-sloten	Fuchs Renocal FN745
Rem- en koppelingsreservoirs	Remvloeistof met een minimum kookpunt van 260°C en conform FMVSS 116 DOT4
Motor-koelsysteem	Een op ethyleen-glycol gebaseerde antivries gebruiken(zonder methanol) met fosfaatvrije roest/corrosiewerende middelen, geschikt voor gebruik in aluminium motoren, teneinde het gehele jaar door bescherming te garanderen tegen vorst en corrosie van het koelsysteem.
Accunokken, Massa-oppervlakken waar lak is verwijderd	Vaseline. OPMERKING: Geen siliconenvet gebruiken
Airconditioning - koelmiddel	Koelmiddel R134a VOORZICHTIG: Gebruik NOOIT andere soorten koelmiddel.
Airconditioning - compressor-olie	
V8 tot MJ99	Sanden SP10
V8 vanaf MJ99 en diesel	Nippon Denso ND-OIL 8
ABS Sensor busje	Siliconenvet: Staborags NBU - Wabco 830 502,0634 Wacker chemie 704 - Wabco 830 502,0164 Kluber GL301

SMEERPRAKTIJK

Gedurende onderhoud en bijvullen, altijd een oliesoort gebruiken van goede kwaliteit, die voldoet aan het juiste viscositeitsbereik en de service-classificatie. Als olie wordt gebruikt die niet voldoet aan de juiste specificatie, dan kan dit leiden tot een hoog olie-brandstofverbruik en uiteindelijk tot beschadiging van componenten.

Olie die voldoet aan de juiste specificaties bevat additieven waardoor de corroderende zuren die worden gevormd gedurende de verbranding, worden verspreid. Tevens wordt voorkomen dat slik wordt gevormd, waardoor de oliekanaaltjes kunnen worden verstopt. Nooit extra olie-additieven gebruiken. Altijd de aanbevolen onderhoudsbeurten handhaven.



WAARSCHUWING: Vele vloeistoffen en andere stoffen die in motorvoertuigen worden gebruikt, zijn giftig.

Deze mogen onder geen enkele voorwaarde worden ingeademd of doorgeslikt, of in de buurt komen van open wonden. Dergelijke vloeistoffen en andere stoffen zijn bijvoorbeeld antivries, speciale ruitesproeiervloeistof, smeermiddelen en verschillende kleefstoffen.

INHOUDEN

De hieronder vermelde inhouds zijn slechts een benadering en dienen uitsluitend als richtlijn. Raadpleeg sectie 10 voor de juiste controle-procedure voor de olie-peilen in de aandrijflijn.

Motor-carter en filter - Benzine	
Totale vulling	6,6 liter
Vullen	5,8 liter
Motor-carter en filter - Diesel	
Totale vulling	9,5 liter
Vullen	8,7 liter
Handgeschakelde versnellingsbak	
Totale vulling	2,7 liter
Vullen	2,2 liter
Automatische versnellingsbak - vullen	
4,6 V8	11 liter
4,0 V8	9,7 liter
Diesel	9,7 liter
Tussenbak	
Totale vulling	2,4 liter
Vullen	2,0 liter
Vooras	
Totale vulling	1,7 liter
Vullen	1,6 liter
Achteras	
Totale vulling	1,7 liter
Vullen	1,6 liter
Huis en reservoir van stuurbekrachtiging	
Koelsysteem	11,3 liter
Brandstof-tank	
Benzine	100 liter
Diesel	90 liter
Airconditioning-systeem	
Koelmiddel - drukvulling (gewicht)	
V8 tot MJ99	1250 gram
Modellen met V8 motor vanaf MJ99	1380 \diamond 25 gram
Diesel	1100 gram
Koelolie in systeem	
V8 tot MJ99	150 cm ³
Modellen met V8 motor vanaf MJ99	180 cm ³
Diesel	140 cm ³



ANTIVRIES

MOTOR-TYPE	STERKTE VAN HET MENGSEL	PERCENTAGE CONCENTRATIE	BESCHERMING ONDERSTE TEMPERATUUR LIMIET
V8 Motor Dieselmotor	Een deel antivries Een deel water	50%	

Complete bescherming

Het voertuig kan met koude motor onmiddellijk worden weggereden

- 36°C

Bescherming tot veiligheidslimiet

Vlokkige koelvloeistof. Het is toegestaan om de motor te starten. Pas wegrijden nadat de bedrijfstemperatuur is bereikt.

- 41°C

Onderste beschermingslimiet

Vorkomt vorstbeschadiging van de cilinderkop, het motorblok en de radiator. Eerst ontdooien, dan pas de motor starten.

- 47°C



VOORZICHTIG: Het antivriesgehalte mag nooit dalen tot onder 25%, daar anders de motor kan worden beschadigd. Het antivriesgehalte mag ook nooit 60% overschrijden, daar hierdoor het koelende effect van de koelvloeistof enorm zal worden gereduceerd.

BRANDSTOFVEREISTEN

Voertuigen met katalysator

In voertuigen met katalytische omvormer mag **UITSLUITEND** loodvrije brandstof worden gebruikt. Alleen als loodvrije brandstof wordt gebruikt, kan de emissieregeling op de juiste wijze functioneren. Hierdoor zullen ook het vervuilen van de bougies, corrosie van het uitlaatsysteem en afbraak van de motorolie, worden gereduceerd.

Als loodhoudende brandstof wordt gebruikt zal het emissie-regelsysteem worden beschadigd waardoor de garantie kan komen te vervallen. De effectiviteit van de katalysators in de katalytische omvormers zal zeer negatief worden beïnvloed als loodhoudende brandstof wordt gebruikt. Het voertuig is uitgerust met een elektronische brandstofinspuiting met 2 Lambda-sensors (HO₂S) (4 Lambda-sensors op voertuigen conform Noord Amerikaanse specificatie [NAS]). Door loodhoudende brandstof zullen de sensors worden beschadigd terwijl ook het emissie-regelsysteem hierdoor negatief wordt beïnvloed.

Door wettelijke bepalingen wordt vereist dat brandstofpompen voor loodvrije brandstof, zijn voorzien van het etiket **LOODVRIJ (UNLEADED)**. Uitsluitend dergelijke brandstofpompen hebben mondstukken die in de vulhals passen van de hals van het voertuig.

AANBEVOLEN BRANDSTOF

Benzinemotoren

Motoren met lage compressie

Met katalytische omvormer	Minimaal 91 RON loodvrij
Zonder katalytische omvormer	
4,0 liter	Minimaal 91 RON loodvrij of minimaal 91 RON loodhoudend gelood
4,6 liter	Minimaal 91 RON loodvrij of minimaal 91 RON loodhoudend gelood
Motoren met hoge compressie	Minimaal 95 RON loodvrij



OPMERKING: Het is mogelijk om loodvrije brandstof te gebruiken met een minimum octaangetal van 91 RON. Dit geldt uitsluitend voor motoren met hoge compressie. De prestaties worden daardoor echter negatief beïnvloed.

Als brandstof wordt gebruikt met een octaangetal dat lager is dan 91 RON, kunnen de prestaties van het voertuig zeer negatief worden beïnvloed.

Dieselmotoren

..... Dieselbrandstof conform European Standard EN 590;
..... minimum cetaangetal 45

Uit oogpunt van de optimale motorprestaties wordt het gebruik van met zuurstof verrijkte brandstof zoals mengsels van methanol/benzine of ethanol/benzine (bijv. "Gasohol") niet aanbevolen. Is het echter onvermijdelijk om met zuurstof verrijkte brandstof te gebruiken, dan dient u op de hoogte te zijn van de onderstaande maximum percentages brandstof-additief dat in de verschillende exportgebieden zijn toegestaan:

Noord Amerikaanse specificatie (NAS):

MTBE (Methyl Tertiary Butyl Ether)	15%
ETBE (Ethyl Tertiary Butyl Ether)	15%
Ethanol (Ethyl of graanalcohol)	10%



VOORZICHTIG: Indien mogelijk dient de toepassing van brandstof met methanol altijd te worden vermeden



Europese specificatie (EN 228):

MTBE (Methyl Tertiary Butyl Ether)	.....	15%
ETBE (Ethyl Tertiary Butyl Ether)	.....	15%
Ethanol (ethyl of graanalcohol)	.....	5%
Methanol met toegevoegde oplosmiddelen	.....	3%



VOORZICHTIG: Er altijd voor zorgen dat tijdens het vullen van de brandstoftank geen brandstof wordt gemorst.

10 - ONDERHOUD

INHOUD

Bz.



ONDERHOUD

ONDERHOUDSSCHEMA	1.
VOERTUIGINTERIEUR	2.
VOERTUIG - EXTERIEUR	2.
MOTORCOMPARTIMENT	3.
ONDERHOUD ONDER HET VOERTUIG	7.

**ONDERHOUDSSCHEMA**

In de volgende sectie worden in detail alle punten beschreven in het Onderhoudsschema. Waar nodig, zullen instructies worden gegeven voor het uitvoeren van de onderhoudsprocedure, of wordt er een kruisreferentie gegeven naar de pagina in het handboek waar de procedure is beschreven.

Onderhoudsformulieren worden afzonderlijk gepubliceerd, aangepast aan de onderhoudsvereisten en tussenpozen voor iedere modelvariant. De procedures in het werkplaatshandboek moeten worden gebruikt in combinatie met deze onderhoudsformulieren.

De onderhoudsformulieren kunnen in bloknotenvorm worden besteld bij:

Land Rover Merchandising
PO Box 534
Erdington
Birmingham B24 0QS
Engeland

VOERTUIGINTERIEUR

DE CONDITIE EN BEVESTIGING VAN DE STOELN, DE AUTOGORDELBEVESTIGINGEN EN DE AUTOGORDELS, DE GESPEN EN DE WERKING VAN DE AUTOMATISCHE AUTOGORDELS, CONTROLEREN.

DE CONDITIE/WERKING VAN DE VOORUIT/ACHTERUIT/KOPLAMPWISSERS EN SPROEIERS, CONTROLEREN.

DE WERKING VAN DE PARKEERREM CONTROLEREN. ZONODIG AFSTELLEN.

De parkeerrem moet geheel zijn aangetrokken op de derde kee in de ratel. Als afstelling noodzakelijk is. **Zie REMMEN, Afstellingen.**

VOERTUIG - EXTERIEUR

DE KOPLAMP EN HULPLAMP-UITLIJNING CONTROLEREN/AFSTELLEN.

DE WIELEN VERWIJDEREN. DE BANDEN CONTROLEREN.

De banden controleren (inclusief de reserveband) en nagaan of die voldoen aan de specificaties van de producent. Een visuele controle uitvoeren. Let op sneden, bobbels, blazen, ongelijkmatige loopvlakslijtage en loopvlakdiepte. De bandenspanning controleren.

REMBLOKJES CONTROLEREN OP SLIJTAGE. REMKLAUWEN CONTROLEREN OP LEKKAGES. DE CONDITIE VAN DE REMSCHIJVEN CONTROLEREN.

Nieuwe remblokjes plaatsen als de minimum dikte minder bedraagt dan 3,0 mm.

Voor het vervangen van de voorste remblokjes: **Zie REMMEN, Reparaties.**

Voor het vervangen van de achterste remblokjes: **Zie REMMEN, Reparaties.**



WAARSCHUWING: Als remblokjes worden vervangen, is het essentieel dat uitsluitend originele componenten worden geplaatst met de correcte remvoering. Altijd nieuwe remblokjes plaatsen in complete stellen per as. NOOIT individuele remblokjes plaatsen. De blokjes ook nooit aanbrengen als stel per wiel. Het combineren van voeringen kan ernstige consequenties hebben als gevolg van ongebalanceerd remmen.

DE WIELEN PLAATSEN

De wielen weer in de oorspronkelijke posities plaatsen. Bevestigen met de wielmoeren, maar de wielmoeren nog niet geheel vastdraaien. Het voertuig op de grond laten zakken en de wielmoeren geheel vastdraaien. Vastdraaien tot **108 Nm**.



VOORZICHTIG: Als een wiel wordt geplaatst, moet ook een voor dat doel geschikt materiaal worden aangebracht waardoor het vastlopen van componenten wordt voorkomen. Een dergelijk product zoals bijvoorbeeld Raworth 33/04 moet worden aangebracht in de invoer-boring van het wiel. Hierdoor zal worden voorkomen dat het wiel op het spie-einde van de naaf vastloopt. Dit materiaal mag echter nooit in contact komen met componenten van het remsysteem.

DE VOORWIELUITLIJNING CONTROLEREN

Uitsluitend gerenommeerde uitrusting voor de wieluitlijning gebruiken bij het uitvoeren van deze controle. **Zie STUURRICHTING, Afstellingen.**

DE DEUR-SLOTEN SMEREN, EN DEUR-BANDEN, MOTORKAPSLATEN EN DE BRANDSTOFKLEP CONTROLEREN.



MOTORCOMPARTIMENT

HET KOELSYSTEEM, DE TUSSENKOELER EN DE VERWARMINGSSYSTEMEN CONTROLEREN OP LEKKAGES. DE BEVESTIGING EN CONDITIE VAN DE SLANGEN CONTROLEREN. ZONODIG BIJVULLEN.



VOORZICHTIG: De slangen van het koelsysteem moeten worden vervangen zodra tekenen worden aangetroffen die wijzen op achteruitgang van de conditie.

DE BOUGIES VERVANGEN



VOORZICHTIG: Wanneer bougies worden geplaatst, er altijd voor zorgen dat de schroefdraad niet wordt beschadigd daar anders kostbare reparaties aan de cilinder-kop zullen moeten worden uitgevoerd. Het is essentieel dat bougies van het correcte type worden geplaatst. Als incorrecte bougies worden geplaatst, is het mogelijk dat de zuigers worden oververhit. Ook kan de motor dan defect raken. Gebruik uitsluitend goedgekeurde bougies. Als niet-goedgekeurde bougies worden toegepast is het mogelijk dat het detectie-systeem voor het overslaan van de motor niet functioneert.

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De hoogspanningskabels verwijderen van de bougies.



VOORZICHTIG: Teneinde beschadiging van de hoogspanningskabels te voorkomen, de kabels verwijderen door die aan de rubber kap en NIET aan de kabel, los te trekken.

3. De bougies en vulringen verwijderen.
4. Controleer of van alle bougies de juiste elektroden-opening is ingesteld: 1,0 \pm 0,05 mm. **Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.**



OPMERKING: Tracht nooit op modellen na MJ99, de bougies te reinigen of de elektroden-openingen opnieuw in te stellen. Zijn er problemen met bougies, dan moet altijd worden getracht om de defecte bougie te vervangen door een nieuw exemplaar.

5. Plaats nieuwe bougies en vulringen. Vastdraaien tot **20 Nm**
6. Controleer of de bougie-kabels op de juiste manier opnieuw zijn gemonteerd. **Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.**
7. De negatieve accukabel weer aansluiten.

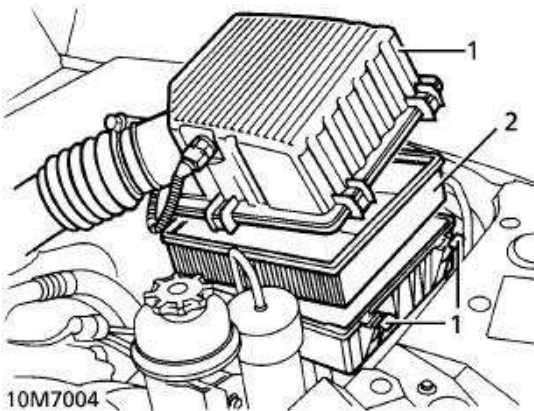
HET BRANDSTOFFILTERELEMENT VERVANGEN (DIESEL)

Het brandstoffilter vervangen. *Zie BRANDSTOFFSYSTEEM, Reparaties.*

WATER AFTAPPEN VAN HET BRANDSTOFFILTER (DIESEL)

HET LUCHTFILTERELEMENT VERVANGEN EN DE AFTAPOENING REINIGEN (DIESEL)

HET LUCHTFILTERELEMENT VERVANGEN EN DE AFTAPOENING REINIGEN (V8)



1. De 4 klemmen losmaken en het filterdeksel optillen.
2. Het luchtfilterelement verwijderen.
3. Een nieuw element plaatsen. Controleren of dit correct in het luchtfilterhuis past.

DE POLLEN-FILTERS VERVANGEN

Pollen-filters vervangen. *Zie VERWARMING EN VENTILATIE, Reparaties.*

EVAP KOOLSTOF-FILTER VERVANGEN, BRANDSTOFDAMP-EMISSIESYSTEEM CONTROLEREN EN VULDOP-AFDICHTING (V8)

Vervang het EVAP-koolstoffilter. *Zie EMISSIEREGELING, Reparaties.*

DE CONDITIE VAN DE DRIJFRIEMEN VAN DE HULPAGGREGATEN CONTROLEREN (POLY V)

Beschadigde drijfriemen vervangen.

DE DRIJFRIEM VAN DE HULPAGGREGATEN VERVANGEN (POLY V)

Wisselstroomdynamo; drijfriem - vervangen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*

AUTOMATISCHE TRANSMISSIE-VLOEISTOF - CONTROLEREN/BIJVULLEN - tot MJ99

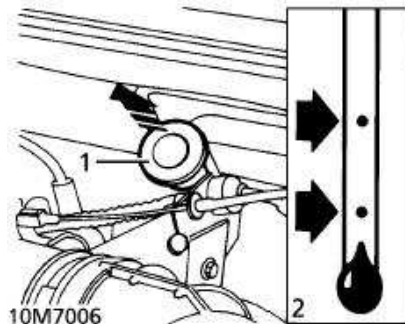


VOORZICHTIG: Zorg ervoor dat de nokken van de handgreep geheel ingrijpen met de peilstokbuis als deze weer wordt geplaatst.



OPMERKING: Het peil van de automatische transmissievloeistof uitsluitend controleren als de motor en versnellingsbak koud zijn.

1. Controleren of het voertuig op een gelijkmatige ondergrond staat. Vervolgens de parkeerstand ('P') kiezen en de motor starten.
2. Terwijl de motor stationair draait en met het rempedaal ingedrukt en aangetrokken handrem, de versnellingshefboom in stan '1' en vervolgens weer terug in stand 'P' zetten.
3. Terwijl de motor nog loopt, de peilstok verwijderen en schoonvegen met een pluivrije doek.
4. De peilstok weer geheel plaatsen en terugtrekken om het peil te controleren.



5. Controleren of het vloeistofpeil tussen de merktekens 'MAX' en 'MIN' staat op de peilstok. Voor de vloeistofaanbevelingen. *Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*

AUTOMATISCHE TRANSMISSIE-VLOEISTOF - CONTROLEREN/BIJVULLEN - vanaf MJ99

1. Raadpleeg de procedure voor het aftappen en vullen van de versnellingsbak. *Zie AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK, Reparaties.*

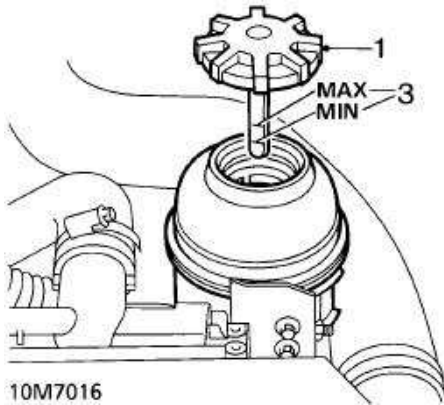


**HET STUURBEKRACHTIGINGSRESERVOIR
CONTROLLEREN/BIJVULLEN**



OPMERKING: Het peil van de stuurbekrachtigingsvloeistof moet worden gecontroleerd als de vloeistof koud is. De motor moet zijn afgezet.

1. De vuldop reinigen.
2. De peilstok verwijderen en schoonvegen met een pluivrije doek.



3. De dop geheel plaatsen en weer verwijderen. Controleren of het vloeistofpeil tussen de twee merktekens staat op de peilstok. Voor vloeistofaanbevelingen. **Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.**

**REM/KOPPELINGSRESERVOIR
CONTROLLEREN/BIJVULLEN**



WAARSCHUWING: Het huis van het reservoir en de vuldop reinigen. De dop verwijderen. Uitsluitend vloeistof gebruiken uit een nieuw, verzegeld blik.



OPMERKING: De koppelingshoofdcilinder wordt gevoed door het remreservoir. Als moet worden bijgevuld, altijd de volgende procedure gebruiken.

1. Het contact AANzetten om de hydraulische pomp te activeren. Als de pomp niet wordt geactiveerd, het rempedaal een aantal keren indruwen tot kan worden gehoord dat de pomp werkt.
2. Als de pomp stopt, controleren of het peil tussen de merktekens 'MIN' en 'MAX' staat.
3. Staat het peil onder het merkteken 'MIN' op het reservoir, bijvullen met de correcte vloeistof. **Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.**

SPROEIERRESERVOIR CONTROLLEREN/BIJVULLEN

Het sproeiereservoir bijvullen tot binnen 25 mm van de onderkant van de vulhals. De juiste hoeveelheid speciale ruitesproeiervloeistof toevoegen, teneinde het verwijderen van modder, vliegen en verkeersvuil te vergemakkelijken. Ook beschermt dit tegen bevriezen.

**DE STANGVERBINDINGEN VAN HET GASPEDAAL EN
DE KRUISSNELHEIDSREGELING SMEREN**

DE ACCUKABELS LOSMAKEN

De accupolen reinigen, smeren met vaseline en plaatsen.

De buitenkant van de accu moet worden schoongeveegd teneinde vet en vuil te verwijderen.



OPMERKING: Vanaf MJ96 is het mogelijk dat een alarm-sirene is geplaatst met een reserve-batterij. Hierdoor zal de voeding naar het diefstal-alarm worden gehandhaafd als de accu-kabels worden losgemaakt. Op dergelijke voertuigen is het essentieel dat de volgende procedure wordt toegepast voordat de aansluitpunten worden losgemaakt teneinde te voorkomen dat de alarm-sirene gaat werken:

1. Zet het contact "aan" en vervolgens "af".
2. Maak de accukabel BINNEN 17 SECONDEN los (als de accukabels niet binnen 17 seconden zijn losgemaakt, zal het alarmsignaal worden gegeven).



WAARSCHUWING: Accu's produceren altijd waterstof en zuurstof. Dit gasmengsel kan als dit in contact komt met een vlam, vonken of brandende tabak in de buurt van de accu, exploderen. Gedurende het opladen van de accu of als de accu in een afgesloten ruimte wordt gebruikt, moet altijd voldoende ventilatie aanwezig zijn. Tevens dienen de ogen te worden beschermd.

Accu's bevatten zwavelzuur. Contact met de huid, ogen of kleding, vermijden. Ook altijd uw ogen beschermen als werkzaamheden worden uitgevoerd in de buurt van de accu. Dit is een bescherming tegen het eventueel wegsprengen van accuzuur. Als accuzuur in contact komt met de huid, de ogen of de kleding, onmiddellijk minstens 15 minuten lang afspoelen met water. Als accuzuur wordt doorgeslikt, altijd grote hoeveelheden melk of water drinken, gevolgd door vloeibare magnesiumoxyde, een geklopt ei of plantaardige olie. **ALTIJD ONMIDDELLIJK MEDISCHE HULP INROEPEN.**

Dit voertuig is voorzien van een accu waaraan vrijwel geen onderhoud hoeft te worden uitgevoerd. Afhankelijk van de klimatologische omstandigheden, moet het peil van de elektrolyt als volgt worden gecontroleerd:

Gematigde klimaten - om de drie jaar.

Hete klimaten - eenmaal per jaar.

DE TUSSENKOELER/RADIATOR CONTROLEREN OP EXTERNE VERSTOPPINGEN

HET DIESEL-TUSSENKOELERELEMENT UITSPOELEN

De tussenkoeler verwijderen. **Zie BRANDSTOFSTYSTEEM, Reparaties.**

Spoel de tussenkoeler door met 'Intercooler Flushing Solvent'. Wijk nooit af van de instructies van de fabrikant. Laat de tussenkoeler geheel drogen en voer een controle uit op beschadiging. Ook moet de conditie worden gecontroleerd. Plaats zonodig een nieuwe tussenkoeler.

DE CONDITIE CONTROLEREN VAN DE TUSSENAS VAN DE STUURINRICHTING

De tussenas is voorzien van een rode indicatieklem die gedurende onderhoudsbeurten, of als het voertuig betrokken is geweest bij een botsing, moet worden gecontroleerd. Als die klem niet aanwezig is of als die niet geheel tegen de klemplaat rust, een nieuwe tussenas plaatsen. **Zie STUURINRICHTING, Reparaties.**

OPHEFFEN VAN DRUK IN DE ELEKTRONISCHE LUCHTVERING.

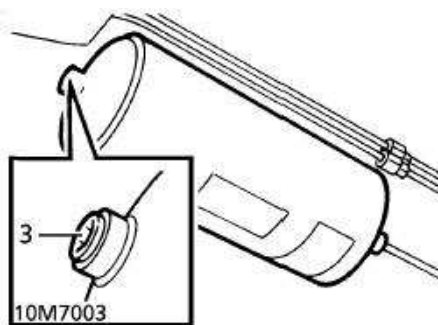
Opheffen van druk in de elektronische luchtvering met TestBook.

INLAAT- EN UITLAATFILTERS VAN DE COMPRESSOR VAN DE ELEKTRONISCHE LUCHTVERING VERVANGEN.

Compressor-inlaatfilter. **Zie VOORVERING, Reparaties.**

DE AFTAPPLUG VAN HET LUCHTRESERVOIR VERWIJDEREN/PLAATSSEN.

1. Reinig de directe omgeving van de aftapplug in het reservoir.
2. Draai de aftapplug gedeeltelijk open en laat de resterend lucht ontsnappen.



3. Verwijder de aftapplug.
4. Vervang de luchtdroger als in het systeem water wordt aangetroffen. **Zie VOORVERING, Reparaties.**
5. Plaats de aftapplug. Vastdraaien tot 70 Nm.

LUCHTVERING ONDER DRUK ZETTEN.



ONDERHOUD ONDER HET VOERTUIG

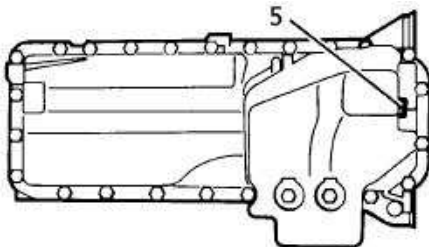
In deze sectie wordt het vervangen besproken van de smeroliesoorten voor de hoofdcomponenten van het voertuig en andere componenten die moeten worden gesmeerd, zoals aangegeven in het onderhoudsschema. Voor aanbevelingen van toepassing op smeermiddelen: **Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.**

Indien mogelijk, de olie aftappen als deze nog warm is. De aftap- en vulniveaupluggen altijd eerst reinigen en dan pas verwijderen. De accukabels losmaken, teneinde te voorkomen dat het voertuig wordt gestart en weg kan rijden gedurende het verwisselen van de olie.

Alle olie aftappen, behalve als weggeblazen zand of vuil de aftapopeningen kunnen binnendringen. Onder dergelijke condities, de aftappluggen reinigen en onmiddellijk weer plaatsen nadat het grootste gedeelte van de olie is afgetapt. Altijd opnieuw vullen met olie van het correcte merk en specificatie conform de aanbevelingen in de smeertabellen. Gebruik ook altijd olie uit verzegelde containers.

MOTOROLIE EN FILTER VERVANGEN - DIESELMOTOR

1. Controleren of het voertuig op een gelijkmatige ondergrond staat.
2. De motor laten lopen tot de olie warm is. Het contact afzetten.
3. De negatieve accukabel losmaken.
4. Een geschikte opvangbak onder de aftapplug plaatsen.

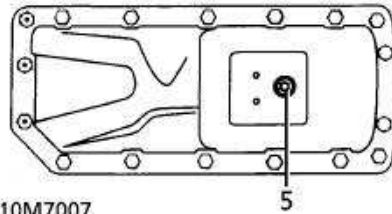


10M7008

5. De aftapplug verwijderen uit het carter. Alle olie aftappen.
6. Plaats een nieuwe pakkingring. Plaats de plug en draai die vast tot:-
M12 plug - **25 Nm**
M22 plug - **60 Nm**
7. Een nieuw oliefilter plaatsen. **Zie MOTOR, Reparaties.**
8. De motor vullen met de correcte hoeveelheid nieuwe olie. Het peil controleren.
9. De negatieve accukabel weer aansluiten.
10. Start de motor en voer het toerental op tot 2500 tpm tot het oliedruk-waarschuwinglampje wordt gedoofd (na circa 5 seconden).
11. Zet de motor af en voer een controle uit op olie lekkages. Controleer het oliepeil. Zonodig bijvullen.

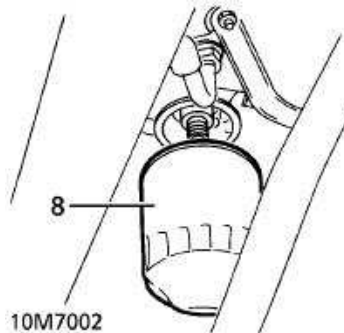
MOTOROLIE EN FILTER VERVANGEN - V8

1. Controleren of het voertuig op een gelijkmatige ondergrond staat.
2. De motor laten lopen tot de olie warm is. Het contact afzetten.
3. De negatieve accukabel losmaken.
4. Een geschikte opvangbak onder de aftapplug plaatsen.



10M7007

5. Verwijder de aftapplug van het carter. Tap alle olie af.
6. Plaats een nieuwe koperen vulring. Plaats de plug. Vastdraaien tot:
Tot MJ99 - **45 Nm**.
Vanaf MJ99 - **32 Nm**.
7. Een opvangbak onder het oliefilter plaatsen.



10M7002

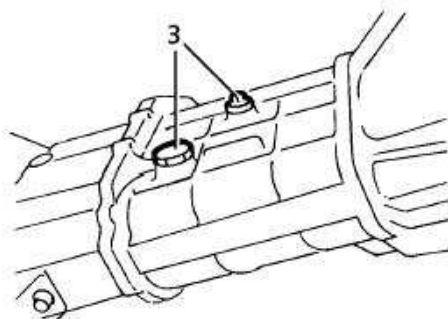
8. Het filter linksom losdraaien.
9. Het montageoppervlak van het verloopstuk van de oliekoeler reinigen. De rubber vulring van het nieuwe filter smeren met schone motorolie. Het filter rechtsom vastschroeven tot de rubber afdichtingsring contact maakt met het oppervlak. Met de hand nog een halve slag vastdraaien. **NOOIT** te strak vastdraaien.
10. De buitenkant van de olievlulp reinigen en verwijderen van de vulhals. De binnenkant van de dop reinigen.
11. Vullen met de juiste hoeveelheid nieuwe olie van de correcte categorie, uit een verzegeld blik. Bijvullen tot het merkteken 'high' op de peilstok. De vluldop stevig plaatsen. **NOOIT VULLEN TOT BOVEN HET MERKTEKEN 'HIGH'.**
12. De negatieve accukabel weer aansluiten.
13. De motor laten lopen en controleren of het filter lekt. De motor afzetten, de olie een aantal minuten geven om terug te stromen naar het carter. Het oliepeil nogmaals controleren en zonodig bijvullen.



OPMERKING: Bij het controleren van het oliepeil, altijd controleren of het correcte gedeelte van het oliekan-symbool op de peilstok, naa boven staat, zoals gezien vanaf de linkerkant van het voertuig.

DE OLIE VAN DE MET DE HAND GESCHAKELDE VERSNELLINGSBAK VERVANGEN.

1. Controleren of het voertuig op een gelijkmatige ondergrond staat. Een voor dat doel geschikte opvangbak onder de versnellingsbak plaatsen.
2. De negatieve accukabel losmaken.
3. De onmiddellijke omgeving van de vul/niveau- en aftappluggen reinigen. Beide pluggen verwijderen. Alle olie aftappen.



10M7009

4. De aftapplug plaatsen en vastdraaien tot **30 Nm**.
5. De versnellingsbak bijvullen met nieuwe olie tot die uit de vulopening stroomt. De plug plaatsen en vastdraaien tot **30 Nm**.
6. De negatieve accukabel weer aansluiten.

DE VERSNELLINGSBAKOLIE CONTROLEREN/BIJVULLEN

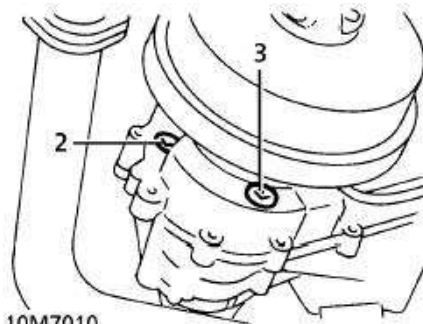
1. Controleren of het voertuig op een gelijkmatige ondergrond staat.
2. De olievlul/niveau-plug verwijderen. Zonodig bijvullen met nieuwe olie tot de olie uit de vulopening stroomt. De plug plaatsen en vastdraaien tot **30 Nm**.

AUTOMATISCHE TRANSMISSIE - VLOEISTOF EN OLIEZEEF VERVANGEN

Voor de procedure. **Zie AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK, Reparaties.**

DE VERDEELBAKOLIE VERVANGEN

1. Controleer of het voertuig op een horizontale ondergrond staat. Plaats een voor dat doel geschikte opvangbak onder de versnellingsbak. De negatieve accukabel losmaken.
2. Reinig de directe omgeving van de vul/niveauplug. Verwijder de vul/niveauplug.
3. Reinig de directe omgeving van de aftapplug. Verwijder de aftapplug. Tap alle olie af.



10M7010

4. Vervolgens moet de schroefdraad van de aftapplug grondig worden gereinigd. Breng "Hylomar" afdichtingsmiddel aan. Plaats de aftapplug. Vastdraaien tot **30 Nm**.
5. Vul de versnellingsbak met nieuwe olie tot de olie uit de vulopening stroomt.
6. De schroefdraad van de vul/niveau-plug grondig reinigen en "Hylomar" afdichtingsmiddel aanbrengen. Plaats de plug. Vastdraaien tot **30 Nm**.
7. De negatieve accukabel weer aansluiten.



HET OLIEPEIL VAN DE VERDEELBAK CONTROLEREN

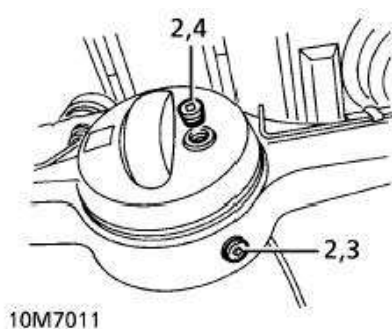
1. Zorg ervoor dat het voertuig op een gelijkmatige ondergrond staat. Een voor dat doel geschikte opvangbak onder de versnellingsbak plaatsen.
2. De negatieve accukabel losmaken.
3. De onmiddellijke omgeving van de vul/niveau-plug reinigen.
4. De plug verwijderen. Zonodig de versnellingsbak bijvullen met nieuwe olie tot de olie uit de vulopening stroomt.
5. De schroefdraad van de vul/niveau-plug grondig reinigen en "Hylomar" afdichtingsmiddel aanbrengen. Plaats de plug en draai deze vast tot **30 Nm**.
6. De negatieve accukabel weer aansluiten.

VOOR- EN ACHTERASOLIE VERVANGEN



OPMERKING: Teneinde het correcte oliepeil te garanderen, het voertuig op de 'STANDAARD' (STANDARD) rijkhoogte plaatsen gedurende het controleren/bijvullen van de asolie.

1. Zorg ervoor dat het voertuig op een gelijkmatige ondergrond staat. Een voor dat doel geschikte opvangbak onder de as plaatsen die moet worden afgetapt.
2. De onmiddellijke omgeving van de vul/niveau-pluggen reinigen. Beide pluggen verwijderen. Alle olie aftappen.



3. De aftapplug reinigen en plaatsen. De as bijvullen met nieuwe olie tot de olie uit de vulopening stroomt.
4. De vul/niveau-plug reinigen en plaatsen. Overtollige olie wegvegen.

HET OLIEPEIL VAN DE VOOR- EN ACHTERAS CONTROLEREN

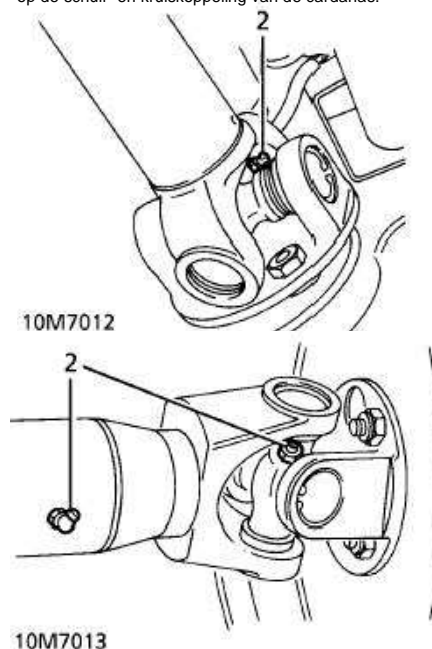


OPMERKING: Teneinde het correcte oliepeil te garanderen, het voertuig op de 'STANDAARD' (STANDARD) rijkhoogte plaatsen gedurende het controleren/bijvullen van de asolie.

1. Het voertuig op een hefbrug of gelijkmatige ondergrond plaatsen.
2. De onmiddellijke omgeving van de vulplug reinigen. De vulplug verwijderen.
3. Zonodig, de as bijvullen met nieuwe olie tot de olie uit de vulopening stroomt.
4. De vul/niveau-plug reinigen en plaatsen. Overtollige olie wegvegen.

DE SCHUIFKOPPELING EN KRUISKOPPELING VAN DE CARDANAS SMEREN

1. Alle vetsmeernippels op de voorste en achterste cardanas, reinigen.
2. Met een onder lage druk werkend vetpistool, de aanbevolen vetsoort in de vetsmeernippels spuiten, op de schuif- en kruiskoppeling van de cardanas.



HET BRANDSTOFFILTER VERVANGEN (V8)

Voor het vervangen van het brandstoffilter: Zie **BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties**.

DE HITTESCHILDEN, DE REM-, BRANDSTOF- EN KOPPELINGSLEIDINGEN/WARTELS CONTROLEREN OP SCHUURPLEKKEN, LEKKAGE EN CORROSIE. ZONODIG ONDERZOEKEN.

HET UITLAATSYSTEEM CONTROLEREN OP LEKKAGE EN BESCHADIGING.

LAMBDA-SENSORS (HO:S) VERVANGEN (VOERTUIGEN MET KATALYSATOR).

Voor het vervangen van de Lambda-sensors: *Zie BRANDSTOFSTYSTEEM, Reparaties.*

DE KATALYTISCHE OMVORMERS VERVANGEN (V8)

Voor het vervangen van de katalytische omvormers. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEEM, Reparaties.*

CONTROLEREN OP SCHUURPLEKKEN, CORROSIE EN VLOEISTOFLEKKAGE UIT DE STUUR- EN VEERSYSTEMEN, DE HYDRAULISCHE LEIDINGEN EN WARTELS

DE VEERING, DE STUURINRICHTING EN DE BEVESTIGINGEN VAN HET KOEGELGEWICHT VAN DE STUURSTANG CONTROLEREN/VASTDRAAIEN. DE CONDITIE VAN DE KOEGELGEWRICHTEN EN STOFHOEZEN CONTROLEREN.

Kogel-gewrichten worden voor de gehele normale technische levensduur gedurende productie gesmeerd. Aanvullende smering is overbodig. De kogel-gewrichten moeten op de aangegeven momenten worden gecontroleerd. Dit dient echter vaker te geschieden als het voertuig doorlopend onder ongunstige omstandigheden wordt gebruikt. Als er kogel-gewrichten zijn met versleten of losgeraakte/beschadigde stofkappen, zal het hele gewricht moeten worden vervangen.

DE BEVESTIGING VAN DE LEIDINGEN EN VEREN VAN DE LUCHTVERING CONTROLEREN. TEVENS CONTROLEREN OP BESCHADIGING.

DE SCHOKDEMPERS/HOOGTESENSORS EN DE KABELBOMEN CONTROLEREN OP LEKKAGE EN BESCHADIGING.

DE KABELBOOM VAN DE WIELSNELHEIDSSENSOR CONTROLEREN OP BESCHADIGING.

EEN WEGTEST UITVOEREN. EEN CONTROLE UITVOEREN VAN HET OP DE JUISTE WIJZE FUNCTIONEREN VAN ALLE SYSTEMEN VAN HET VOERTUIG.

DE SERVICE-REGISTRATIE AFTEKENEN.

EVENTUELE ONGEWONE ASPECTEN VAN DE CONDITIE VAN HET VOERTUIG EN AANVULLENDE WERKZAAMHEDEN, RAPPORTEREN.

BELANGRIJK

Antivries

Om de drie jaar, of aan het begin van de derde winter, het koelsysteem geheel aftappen, doorspoelen en vullen met het correcte mengsel water en antivries.

Airbags

De voorste airbags op voertuigen met SRS-systeem moeten om de 10 jaar worden vervangen. De zij-airbags moeten om de 15 jaar worden vervangen.

HET WORDT AANBEVOLEN DAT:

Om de 20.000 km, de aftapbuizen en goten van het schuifdak worden gereinigd. De geleiderails en schuiven, smeren.

Om de 60.000 km, of om de drie jaar (hetgeen het eerst van toepassing is), de hydraulische remvloeistof geheel vervangen.

Om de 120.000 km, of om de zes jaar (hetgeen het eerst van toepassing is), alle keerringen voor de hydraulische remvloeistof en flexibele remleidingen, vervangen. Alle werkoppervlakken van de remklauwcilinders moeten worden onderzocht. Indien noodzakelijk, componenten vervangen.

Als voertuigen onder zeer ongunstige omstandigheden of in zwaar terrein worden gebruikt, dan zullen de wielsnelheidssensors, de remblokjes, de remklauwen, de slangen en leidingen, om de 1600 km, moeten worden gecontroleerd.

Op voertuigen die in zeer ongunstige omstandigheden of in zwaar terrein worden gebruikt, zullen de inlaat- en uitlaatfilter van de compressor van de luchtvering, regelmatig moeten worden vervangen.

Om de 3 jaar de batterijen van het handzendertje van de centrale deur-vergrendeling, vervangen.

Als het voertuig in zeer stoffige condities of in zwaar terrein wordt gebruikt, of als vaak water worden doorwaden, kan het noodzakelijk zijn om het luchtfilter regelmatig te controleren.



WAARSCHUWING: Nooit 2-wiel rolbanktesten uitvoeren. 4-wiel rolbanktesten uitvoeren bij een maximum snelheid van 5 km/u.

12 - MOTOR

INHOUD

Blz.

BMW DIESEL

BESCHRIJVING EN FUNCTIE

BESCHRIJVING	1
--------------------	---



REPARATIES

CILINDERDRUK CONTROLEREN - DIESEL	1
KLEPPEN-DEKSEL - PAKKING - VOERTUIGEN ZONDER EGR	2
KLEPPEN-DEKSEL - PAKKING - VOERTUIGEN MET EGR	4
KRUKASPOELIE EN OLIEKEERRING VAN VOORSTE DEKSEL	5
KRUKAS - ACHTERSTE OLIEKEERRING	6
MOTOR EN VERSNELLINGSBAK	6
VLEIOWIEL/KOPPELINGSPLAAT	18
VOORSTE DEKSEL; PAKKING	19
NOKKENAS	21
CILINDERKOPPAKKING	24
KLEPPEN EN KLEP-STOTERS	30
OLIEKOELER	35
OLIE-FILTER - TOT MJ1998	37
OLIE-FILTER - MODELLEN VANAF MJ 1998	38
OLIE-POMP	38
OLIE-POMP EN OVERDRUK-KLEP - REVISEREN	40
OLIEDRUK-SCHAKELAAR	43
CARTER	43
DRUWFSTANG-LAGERS	45
ZUIGERS, DRUWFSTANGEN EN CILINDER-BORINGEN	49
KRUKAS EN HOOFDLAGERS	54
KRUKAS-INSTEELLAGER	59
DISTRIBUTIE-KETTINGEN EN KETTING-WIELEN	59



BESCHRIJVING

De dieselmotor in de Nieuwe Range Rover is een 2,5 liter, 6-cilinder lijnmotor met vloeistofkoeling. De motor is voorzien van een elektronisch bediend brandstofinspuitsysteem en een turbocompressor. Het vermogen wordt verhoogd door de turbocompressor waardoor geïmprimeerde lucht via een tussenkoeler, naar de verbrandingskamers wordt gevoerd.

De motor ontwikkelt 100 kW (134 pk) bij 4400 tpm.

De door de motor geleverde prestatie wordt bepaald door een Digitaal Elektronisch Systeem voor Dieselmotoren (DDE). Door dit systeem worden alle functies van de motor zoals de brandstofinspuiting, de geleverde hoeveelheid brandstof en de tussenkoeling van de lucht die naar de verbrandingskamers wordt gevoerd, gecontroleerd en geregeld. Voor een volledige beschrijving van het DDE-systeem, **Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Beschrijving en functie.**

Het vliegwiel is een eenheid met dubbele massa die hydraulisch is afgedempt teneinde onder alle bedrijfscondities door de transmissie veroorzaakte ratelende geluiden mogelijk te maken. Rond de omtrek van het vliegwiel zijn op onderlinge tussenruimten van 60 graden, zes positie-pennen aangebracht. Deze worden door het DDE-systeem gebruikt om de krukaspositie en het motortoerental vast te stellen.

De motor bestaat uit de volgende hoofdsystemen en componenten:

Krukkast

Cilinderkop

Luchtinlaatsysteem

Geforceerd luchtaanzuigsysteem

Inspuitsysteem - **Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Beschrijving en functie.**

Smeersysteem

Koelsysteem - **Zie KOELSYSTEEM, Beschrijving en functie.**

Hulpsystemen

Krukkast

In de uit gegoten staal vervaardigde krukkast die is voorzien van een koelwatermantel, zijn een motorblok (cilinderboring: 80 mm) en een krukas-huis, uitgefreesd en uitgeboord. Het motorblok bevat de zuigers, de drijfstangen en de krukas. Aan de onderkant van de krukkast is met bouten een aluminium versterkingsplaat bevestigd die is voorzien van een geïntegreerde oliekeerplaat. Door de versterkingsplaat wordt de stabiliteit van de krukkast verhoogd. Tevens worden hierdoor schuimvorming van de olie en ventilatorverliezen, voorkomen.

Zuigers

De zuigers zijn vervaardigd uit aluminium en hierin zijn drie groeven aangebracht voor de zuigerveren. De bovenste zuigerveer is een 15- \diamond sluitring. De middelste veer is een taps uitgevoerde compressieveer en de onderste veer is een onder veerspanning staande olieschraapveer. De zuigermantel is gefosfateerd en met grafiet behandeld, terwijl in de zuigerkroon een V-vormige groef is uitgefreesd. De V-vormige groef maakt een onderdeel uit van de verbrandingskamer. De verbrandingskamer is ontworpen op het wervelkamer-principe. Hierdoor worden het brandstofverbruik, de uitlaatmissies en de hoeveelheid rook die bij alle belastingen wordt geproduceerd, gereduceerd. De zuigers worden gekoeld door olie die door in de krukkast gemonteerde sproeiers, tegen de onderkant van de zuigers wordt gesproeid. De in de zuiger uitgeboorde oliekanaltjes maken een volledige circulatie van de olie mogelijk.

De zuigers hebben een slag van 82,8 mm en zijn door middel van zuigerpennen met een diameter van 27 mm op de drijfstangen bevestigd.

Drijfstangen

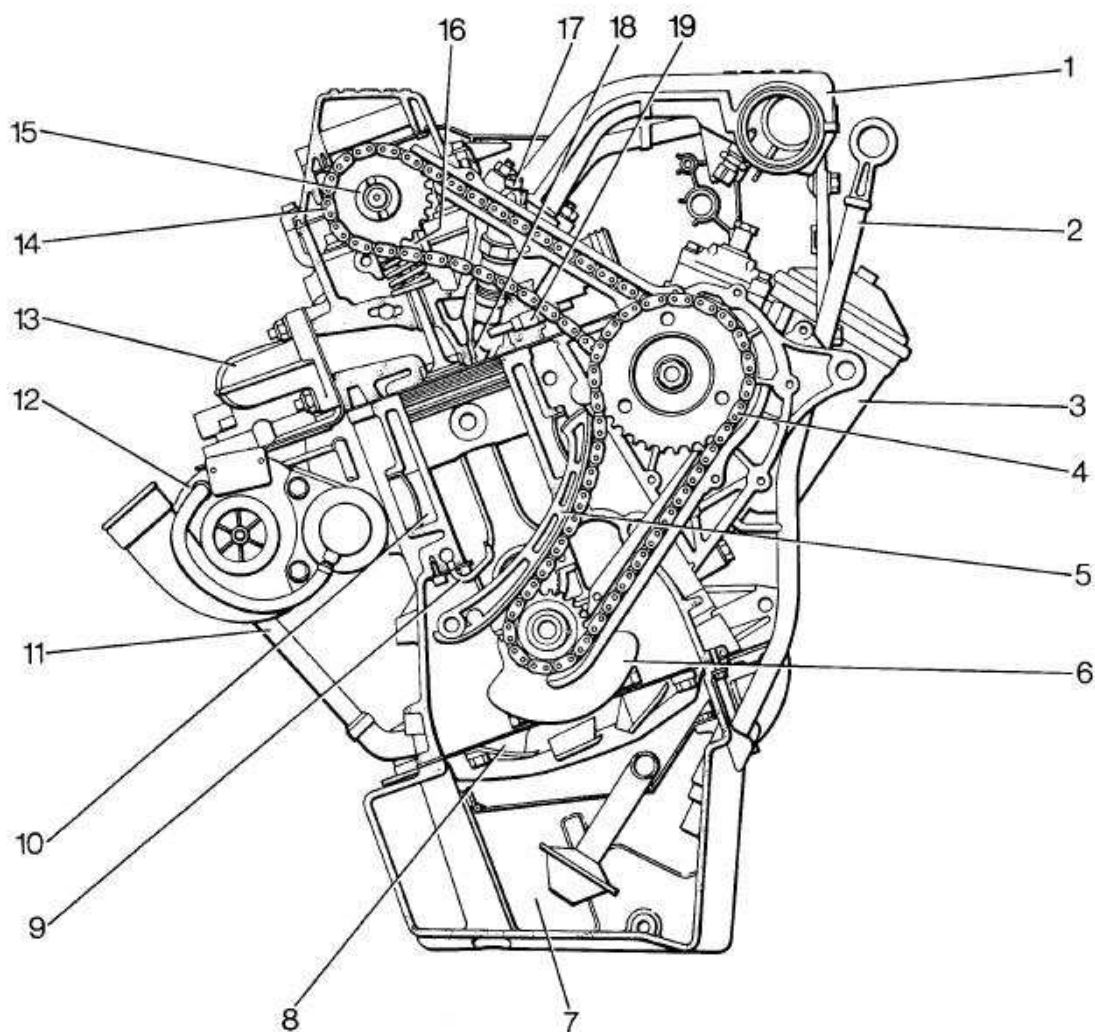
Het vermogen wordt overgebracht op de krukas door middel van uit gesmeed staal vervaardigde drijfstangen.

Krukas

De krukas is gesmeed uit een staalsoort met een hoge trekkracht en loopt in zeven hoofdlagertappen. De lagertappen worden ondersteund in lagerschalen die in de krukkast zijn gemonteerd. De dynamische balancerings van de krukas geschiedt door toepassing van 12 balansgewichten. Een axiaal gekoppelde torsie-trillingsdemper onderdrukt trillingen in de lengterichting van de krukas waardoor het door de motor geproduceerde geluidsniveau, wordt gereduceerd.

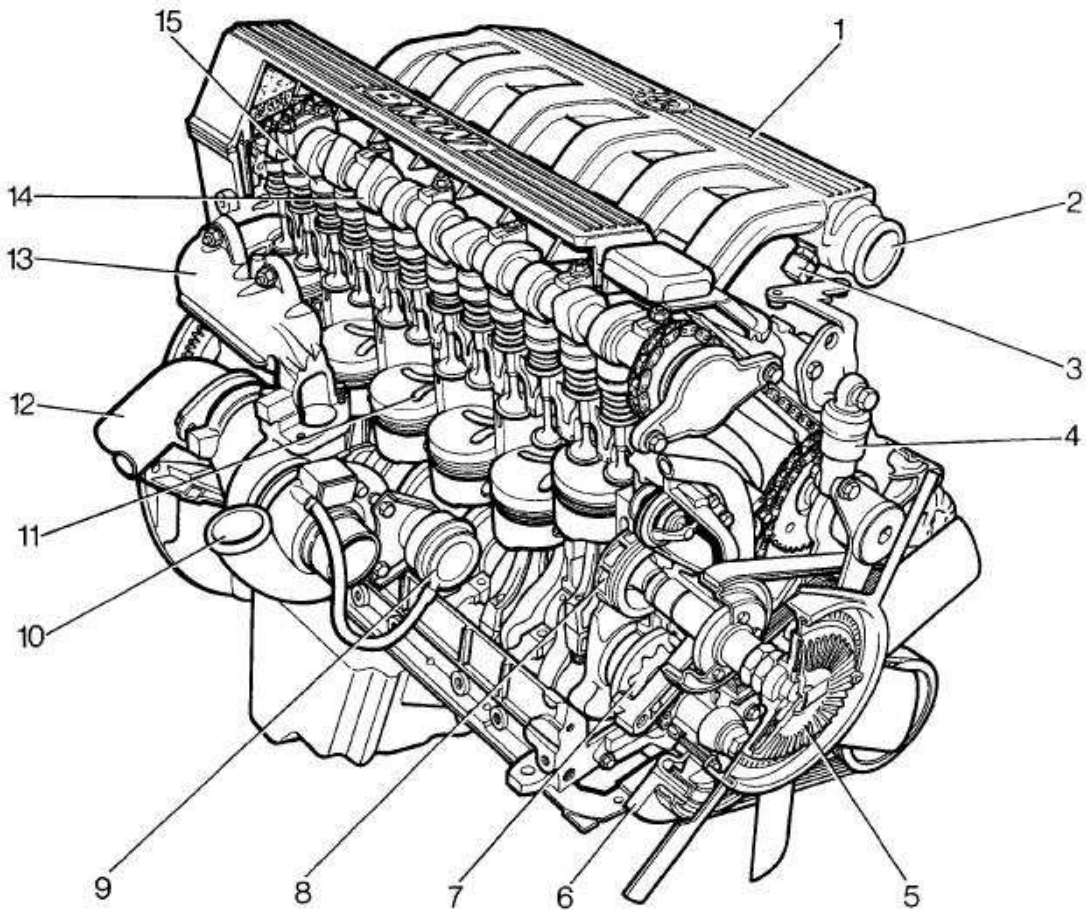
De krukassen zijn leverbaar in drie maten met verschillende lagertap-afmetingen - standaard maat, ondermaat 1 en ondermaat 2. De werkelijke maat van de lagertappen wordt aangegeven door de kleuren geel, groen of wit.

Aan de voorkant drijft de krukas een kort gekoppelde oliepompe aan voor het motor-smeersysteem. Ook wordt de distributieketting voor de brandstofinspuitpomp door de voorkant van de krukas aangedreven. Door de distributieketting worden het op de krukas gemonteerde kettingwiel en het aandrijfkettingwiel van de inspuitspomp, op elkaar aangesloten. Door een tweede distributieketting wordt de aandrijving van het kettingwiel van de inspuitspomp overgebracht naar de bovenliggende nokkenas in de cilinderkop.



12M7135

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Vullucht-collector | 11. Olieretour van turbocompressor |
| 2. Oliepeilstok | 12. Turbocompressor |
| 3. Oliefilter | 13. Uitlaatspruitstuk |
| 4. Brandstofinspuitpomp - kettingaandrijving | 14. Nokkenas - aandrijfketting |
| 5. Spanrail - kettingaandrijving | 15. Nokkenas |
| 6. Krukas | 16. Hydraulische klepstoter |
| 7. Oliecarter | 17. Brandstofinjector |
| 8. Versterkingsplaat | 18. Wervelkamer |
| 9. Zuiger - sproeier | 19. Gloeibougje |
| 10. Koelwatermantel | |



12M7136

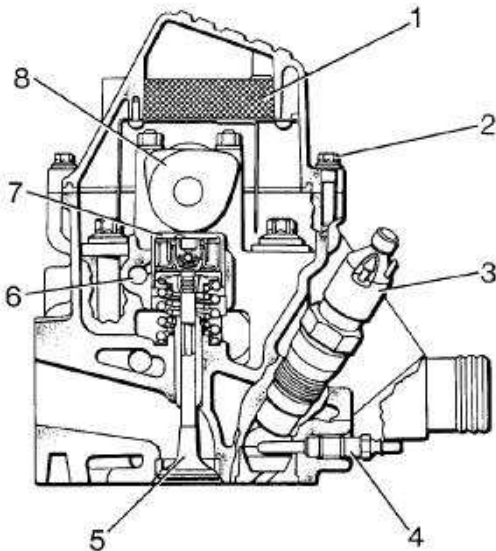
- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Vullucht-collector | 8. Waterpomp |
| 2. Aansluiting van tussenkoeler | 9. Vacuümcel voor turbocompressor |
| 3. Inlaatlucht-temperatuursensor - groef | 10. Turbocompressor - luchtinlaat |
| 4. Hydraulische demper - spanrol | 11. Zuigerkroon - V-vormige groef |
| 5. Radiator-ventilator en visceuze koppeling | 12. Uitlaatpijp van turbocompressor |
| 6. Torsie-trillingsdemper | 13. Uitlaatspruitstuk |
| 7. Oliepomp | 14. Bovenliggende nokkenas |
| | 15. Hydraulische klep-stoter |

Cilinderkop

In de aluminium cilinderkop zijn een door een ketting aangedreven bovenliggende nokkenas, het kleppenmechanisme en de injectors aangebracht.

De koelvloeistof stroomt de cilinderkop vanaf de krukast binnen. De koelvloeistof stroomt in de dwarsrichting door de cilinderkop en stroomt, naar de verwarmingsmatrix en de radiator, naar buiten.

Een oliescheider met een draadgaas filter is in het

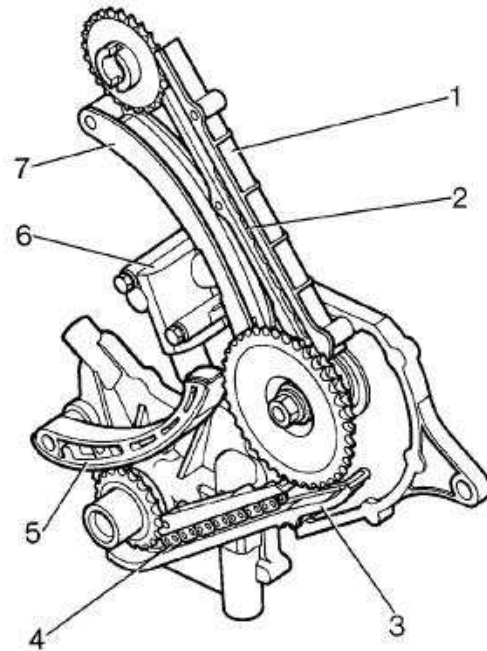


12M7137

1. Oliescheider
2. Kleppendeksel - bouten
3. Injector
4. Gloeibougje
5. Uitlaatklep
6. Olietoevoerbuis
7. Hydraulische klepstoter
8. Nokkenas

Nokkenas

De nokkenas wordt in de cilinderkop door zeven lagers ondersteund. De nokkenas wordt via een ketting aangedreven vanaf het aandrijf-kettingwiel van de brandstofinspuitpomp. Dit wordt weer via een ketting aangedreven vanaf de krukas. Zowel de distributieketting van de inspuitpomp als de nokkenas-distributieketting lopen binnen geleiderails en worden automatisch door spanrails en een ketting-afstelmechanisme, opgespannen.

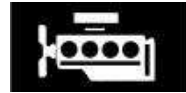


12M7138

1. Geleiderail
2. Nokkenas - aandrieffketting
3. Geleiderail
4. Inspuitpomp - aandrieffketting
5. Spanrail
6. Ketting-afstelling
7. Spanrail

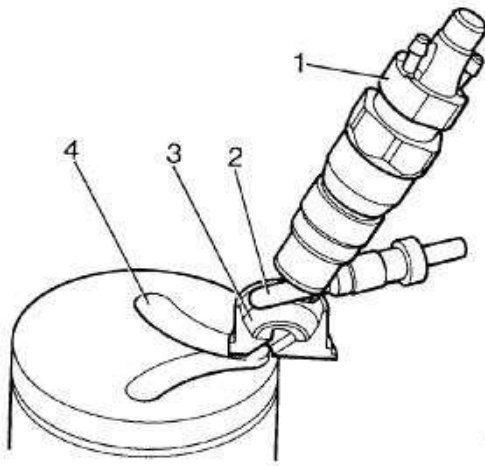
Kleppenmechanisme

Door de nokkenas worden de inlaat- en uitlaatkleppen aangedreven via holle klepstoters en het afstellen van de klepspel vindt hydraulisch plaats. De hydraulische klepstoters zijn lekproef en daardoor worden ratelende geluiden gedurende de eerste motortoerentallen, geëlimineerd. Kleppen zijn beschikbaar in de standaard maat of in een overmaat en zijn herkenbaar aan een nummer dat is uitgestanst op de klepsteel. De kleppen worden gedurende fabricage van een laag voorzien. Wanneer die zijn vervangen, hoeven de kleppen NIET te worden opgeslepen.



Injectors

De brandstof bereikt de cilinders via mondstukken van de injectors. In iedere cilinder is een injector in de voorverbrandingskamer (wervelkamer) geschroefd. De voorverbrandingskamers zijn ook voorzien van gloeibougies. Iedere injector bestaat uit een houder voor het mondstuk en bevat een onder veerdruk staande naaldklep. De houder voor het mondstuk van cilinder nr. 4 is tevens voorzien van een zendelement waardoor het moment waarop brandstofinspuiting plaatsvindt, wordt vastgesteld doordat de beweging van de naald wordt geregistreerd.



12M7139

- 1. Injector
- 2. Gloeibougie
- 3. Voorverbrandingskamer
- 4. Zuigerkroon - V-vormige groef

Luchtinlaat

Frisse lucht wordt aangezogen via een luchtfilter dat op het linker binnenspatbord van het voertuig is bevestigd. Het luchtfilter bestaat uit een huis met een papieren filterelement. Het rechthoekige, uit twee delen bestaande huis is vervaardigd uit voorg gevormd plastic en dit is voorzien van een luchtinlaat en een luchtuitlaat.

Het luchtfilter levert gefiltreerde lucht naar de turbocompressor.

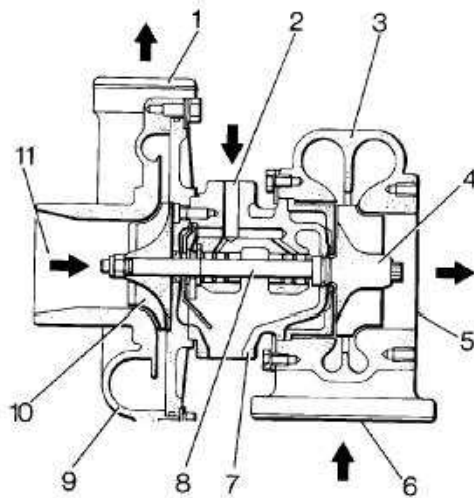
Geforceerd luchtaanzuigstelsysteem

De geforceerde luchtaanzuiging geschiedt via een door de uitlaat aangedreven turbocompressor. Gecomprimeerde lucht van de turbocompressor stroomt door een tussenkoeler naar de vullucht-collector op de cilinderkop.

Turbocompressor

De turbocompressor bestaat uit een compressorhuis en een turbinehuis die met bouten op het uitlaatspruitstuk zijn bevestigd. Het compressorhuis is voorzien van een luchtinlaat en een uitlaat voor de gecomprimeerde lucht. Het turbinehuis is voorzien van een inlaat voor uitlaatgassen en een uitlaat voor uitlaatgassen. Zowel het compressor- als het turbinehuis zijn met bouten op een centraal lagerhuis gemonteerd. Het lagerhuis bevat twee onder druk gesmeerde lagers waardoor de rotoras wordt ondersteund. Een door de uitlaatgassen aangedreven turbine die op één uiteinde van de rotoras is gemonteerd, drijft een centrifugaal-compressor aan die is gemonteerd op het andere uiteinde.

De hoeveelheid lucht waarmee de cilinders worden gevuld wordt afgeregeld door middel van een omloopklep aan de uitlaatkant van de turbocompressor. De omloopklep is aangesloten op een pneumatische drukactuator.



12M7140

- 1. Vullucht-uitlaat
- 2. Olie onder druk van motor
- 3. Turbinehuis
- 4. Turbine
- 5. Uitlaatgas-uitlaat
- 6. Uitlaatgas-inlaat
- 7. Lagerhuis
- 8. Rotoras
- 9. Compressorhuis
- 10. Compressor
- 11. Luchtinlaat

Tussenkoeler

De temperatuur van de lucht die onder druk van de turbocompressor, de cilinders bereikt, wordt verlaagd - waardoor ook de dichtheid toeneemt - door een tussenkoeler tussen de turbocompressor en de vullucht-collector.

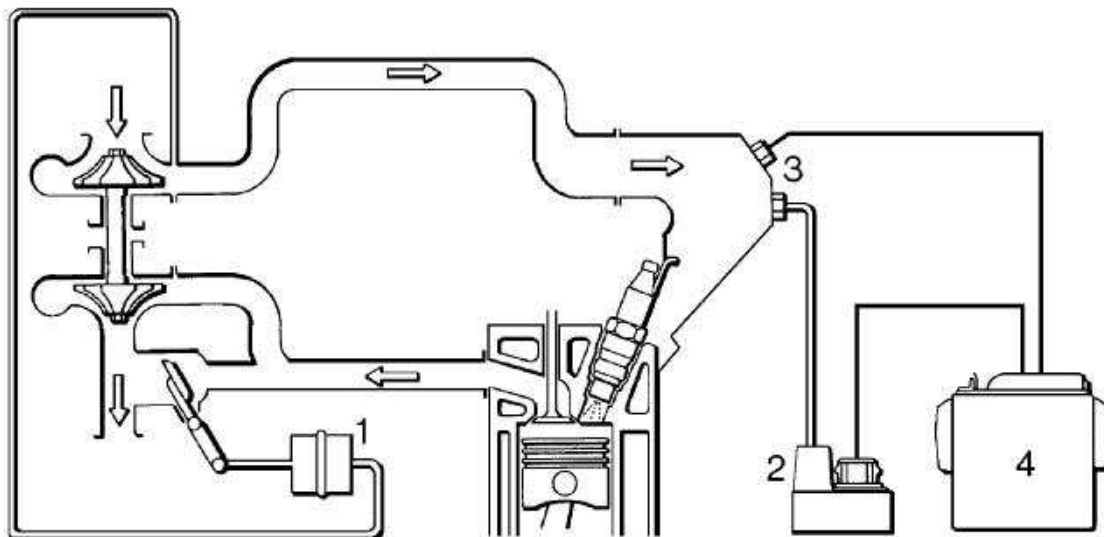
Vullucht-collector

De vullucht-collector is met bouten op de cilinderkop bevestigd en bestaat uit een spuitstuk met een enkelvoudige inlaat en zes individuele uitlaten: één aan iedere cilinder. Sensor voor de druk en de temperatuur van de lucht die de cilinders onder druk van de turbocompressor bereikt op de collector, zijn aangesloten op de regeleenheid van het DDE-systeem. De luchttemperatuursensor is voorzien van een zwarte aansluiting en is op de voorkant van de collector lucht-geplaatst. De druksensor is een kleine, zwarte plastic sensor op de steun van het brandstoffilter. Deze is door middel van een buis aangesloten op de lucht-collector.

Werking

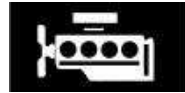
Als de motor loopt, stromen de uitlaatgassen over de turbineschoepen van de turbocompressor, waardoor de turbine gaat roteren. Door de rotoras wordt de aandrijving van de turbine overgebracht op de centrifugale inlaat-compressor. Lucht wordt vanaf het luchtfilter in de compressor gezogen en gecomprimeerde lucht gaat via de tussenkoeler naar de lucht-collector.

De druk van de lucht wordt afgeregeld door de omloopplaat.



12M7141

1. Omloopplaat - actuator
2. Vullucht-druksensor
3. Inlaatlucht (vullucht) - temperatuursensor
4. DDE-systeem - regeleenheid



Smeersysteem

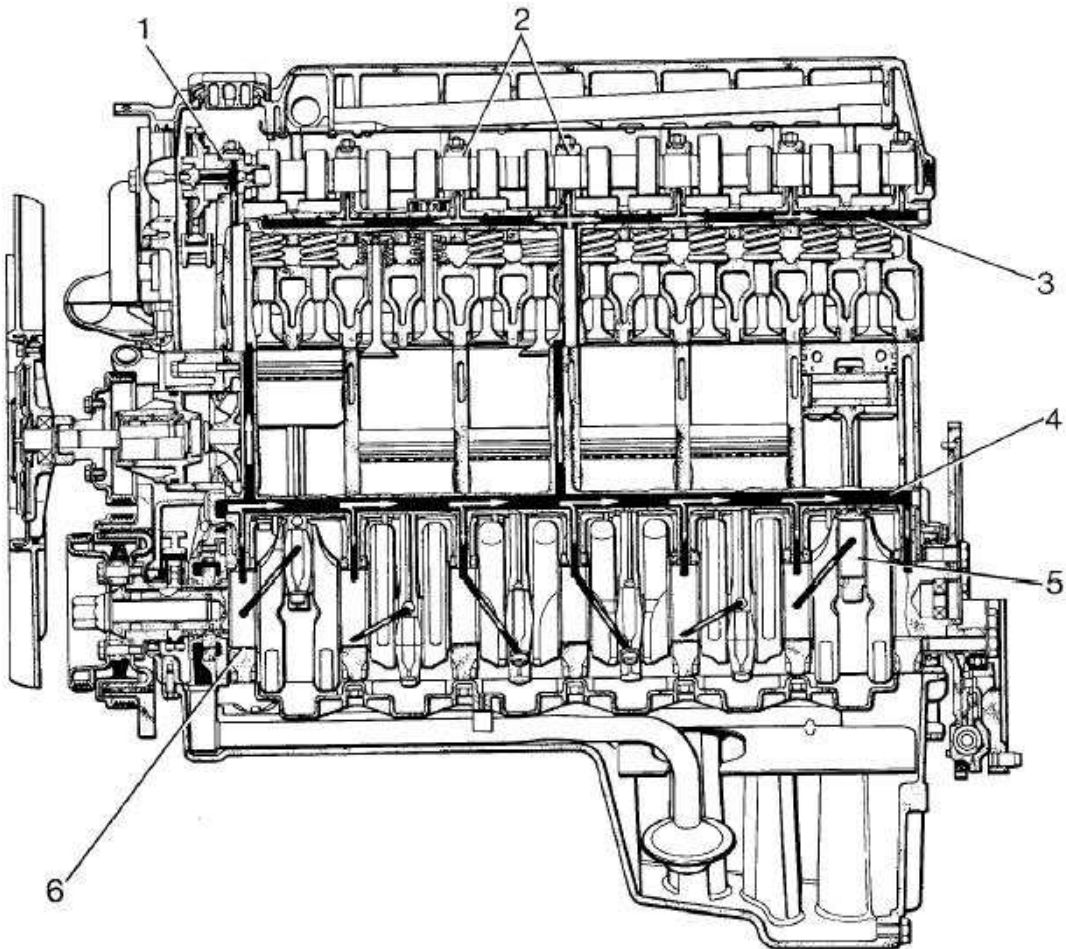
Het smeersysteem bestaat uit het carter, een pomp, het oliefilter en de oliekanaaltjes.

Carter

Dit is een uit één stuk bestaand stijf, aluminium, door middel van een spuitgietproces vervaardigde eenheid die met bouten op de onderkant van de krukast is gemonteerd. Een oliekeerplaat is boven de krukast bevestigd waardoor de mantel boven het carter, wordt versterkt. In het carter zijn een aftapplug en een leiding voor de peilstok, aangebracht.

Oliepomp

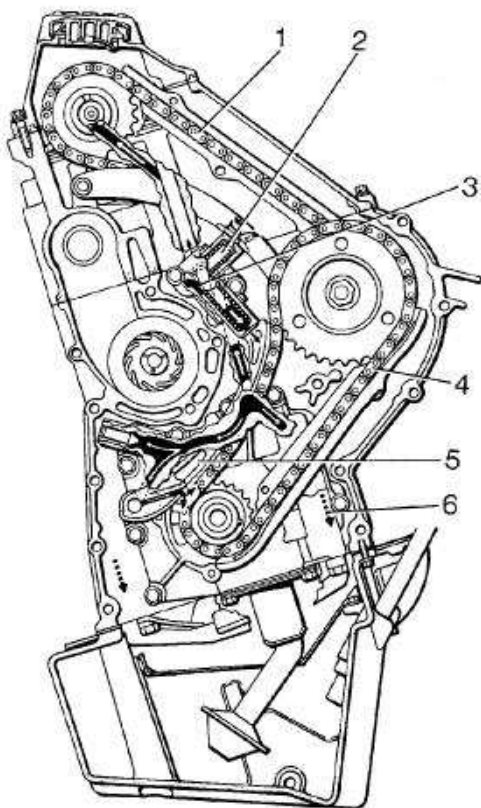
Een pomp met interne tandwielen is op de voorkant van de krukast gemonteerd. Deze pomp wordt direct door de krukast aangedreven. De pomp bestaat uit een huis waarin een aangedreven rotor en stator zijn ondergebracht. De pompdruk wordt afgeregeld door een overdrukklep met zuiger in het huis van de pomp.



12M7142

1. Nokkenaslager
2. Nokkenaslagers
3. Oliekanaaltje

4. Hoofdoliekanaal
5. Drijfstanglager
6. Hoofdkrukaslager



12M7143

1. Nokkenas-distributieketting - aandrijving
2. Bovenste spanrail
3. Ketting-afstelling
4. Ontstekingsafstelling
5. Onderste spanrail
6. Olieretour

Oliefilter

Het oliefilter is verticaal onder de vullucht-collector geplaatst. Het oliefilter bestaat uit een filterelement in een huis dat op een filterkop is geschroefd. Een filter-omloopklep is in het huis gemonteerd. In de filterkop is een thermostaat geplaatst. Door de thermostaat wordt het snel warmdraaien van de motor bevorderd doordat de olie, bij lage temperaturen, door oliekoeler circuleert. De thermostaat gaat open bij 80°C.

Oliekanaaltjes

De olie circuleert rond de motor en wordt ook via buisjes en oliekanaltjes, naar de lagers van de turbocompressor gevoerd. Via een in de lengterichting lopend hoofdoliekanaal wordt de olie naar de krukaslagers gevoerd. Via verticale buisjes vanaf het hoofdoliekanaal gaat de olie naar de oliesproeiers voor de zuigers en de nokkenaslagers.

Werking

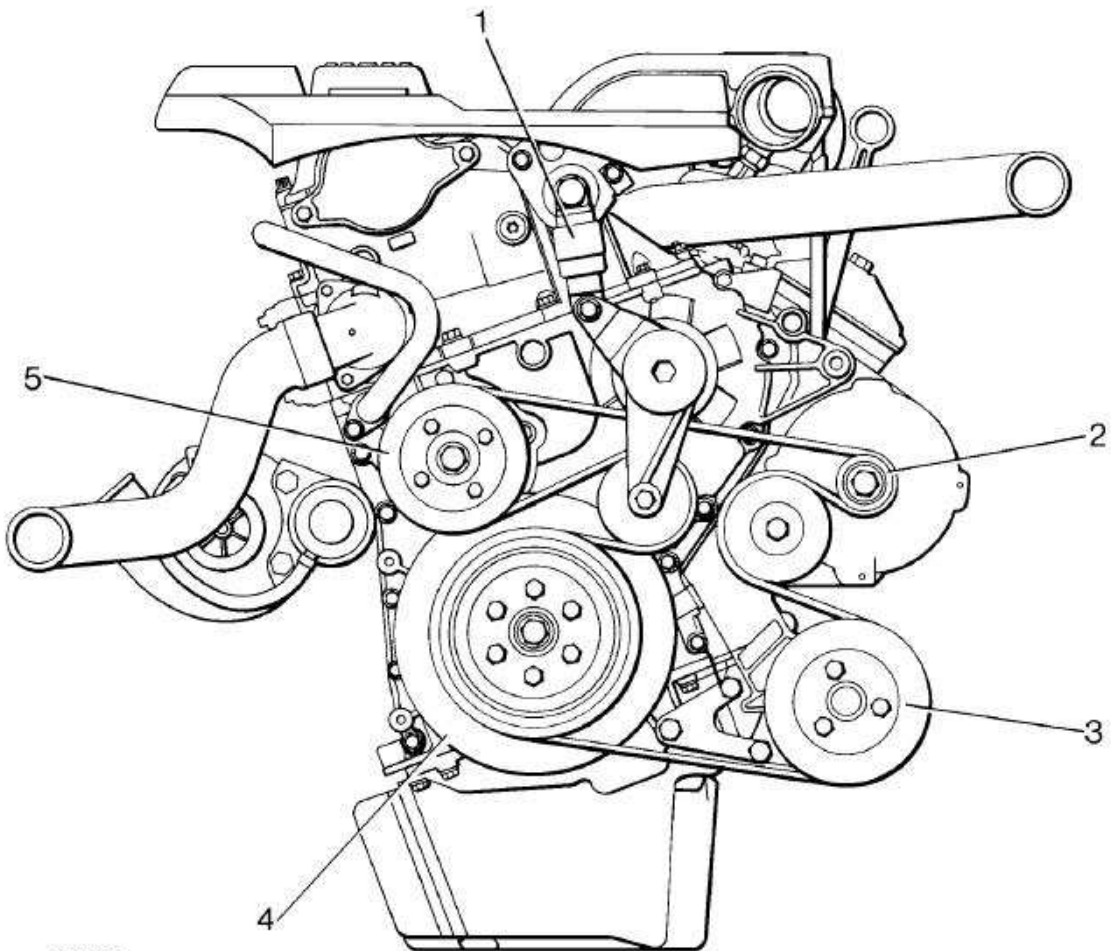
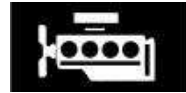
Raadpleeg de circuitdiagrammen van het smeersysteem voor details over de werking van het smeersysteem.

Hulpaggregaten

De hulpaggregaten bestaan uit de volgende systemen:

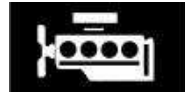
Waterpomp
 Stuurbekrachtigingspomp
 Wisselstroomdynamo

De waterpomp, de wisselstroomdynamo en de stuurbekrachtigingspomp worden via een ontkoppelde poelie en een automatisch opgespannen V-snaar, aangedreven door de krukas.



12M7144

1. Riemspanner
2. Wisselstroomdynamo - aandrijving
3. Stuurbekrachtigingspomp - aandrijving
4. Torsie-trillingsdemper met ontkoppelde poelie
5. Waterpomp - aandrijving



CILINDERDRUK CONTROLEREN - DIESEL

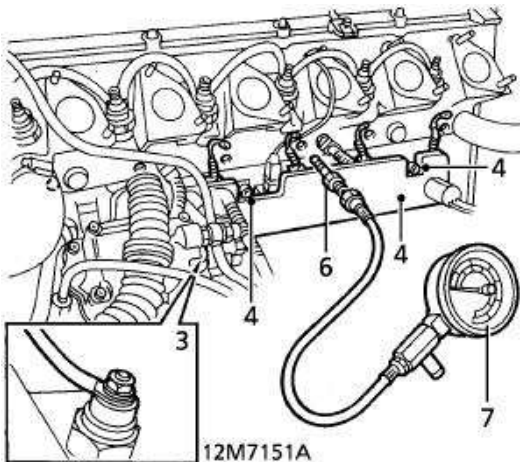
Service-reparatie nr. - 19.60.31



OPMERKING: Deze test moet worden uitgevoerd als de accu in goede conditie is. Compressietesten mogen niet worden gebruikt

als de enige methode voor het bepalen van de conditie van de motor. Deze mogen uitsluitend worden gebruikt ter bevestiging van andere symptomen of de resultaten van andere testen.

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Verwijder de gloeibougies. *Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.*
3. Maak het deksel los en maak de kabel los van de stopsolenoiden.
4. Verwijder de 2 schroeven waarmee de kabelbundel op het motorblok is bevestigd. Plaats de kabelbundel opzij.
5. De negatieve accukabel weer aansluiten.
6. Monteer verloopstuk DA 102-85 met pakket LRT-19-007 in de positie voor gloeibougie nr. 1, Vastdraaien tot **20 Nm**.
7. Sluit de meter aan op het verloopstuk. Vervolgens goed vastdraaien.



8. Bedien de startmotor tot de naald van de meter de hoogste stand heeft bereikt. Deze waarde moet worden aangegeven met de pijl.

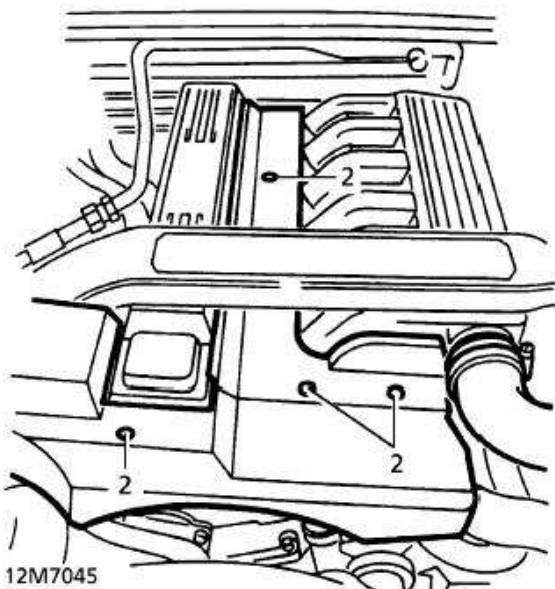
9. Herhaal handeling 6 t/m 8 op de resterende cilinders.
10. Alle waarden dienen minimaal 20 bar te bedragen en ook mogen die onderling niet meer dan 3 bar afwijken.
11. Worden te lage waarden verkregen, dan moeten 4 kleine hoeveelheden schone motorolie in de opening voor de gloeibougie worden gespoten. Vervolgens moet de test worden herhaald. Als gedurende zowel nat als droog uitgevoerde testen, lage waarden worden verkregen, dan wijst dit op een slecht zittende klep of een lekkende cilinderkoppakking. Als uitsluitend gedurende een droge test lage waarden worden verkregen, terwijl gedurende een natte test bevredigende waarden worden verkregen, dan wijst dit op problemen met de zuigerveren en/of cilinderboringen.
12. De negatieve accukabel losmaken.
13. Verwijder de testuitrusting.
14. Sluit de stopsolenoiden aan.
15. Plaats de kabelbundel in de juiste positie en bevestig dez met de schroeven.
16. Plaats de gloeibougies. *Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.*
17. De negatieve accukabel weer aansluiten.

KLEPPEN-DEKSEL - PAKKING - VOERTUIGEN ZONDER EGR

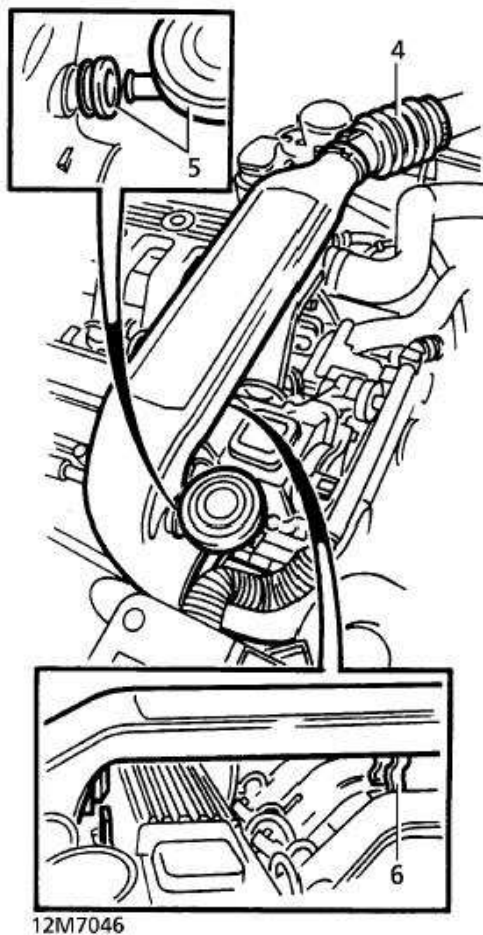
Service-reparatie nr. - 12.29.40

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De 4 schroeven verwijderen waarmee de injector-deksels zijn bevestigd. De deksels verwijderen.



3. De inlaatslang losmaken van de buis.
4. De inlaatslang van de turbocompressor losmaken van de buis.

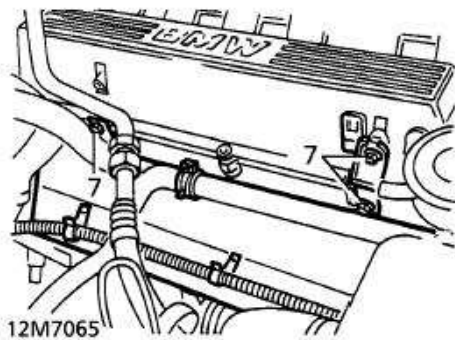


5. De ontluchtingsklep losmaken van het doorvoerbuisje voor de inlaatbuis.



OPMERKING: Het doorvoerbuisje bewaren en weer op de buis plaatsen.

6. De 2 klemmen losmaken. De inlaatbuis verwijderen.
7. De 3 bouten verwijderen waarmee de steun voor de inlaatbuis en het hiteschild van het uitlaatspruitstuk, op het nokkenasdeksel zijn bevestigd. De steun bewaren.



8. De 10 bouten verwijderen waarmee het nokkenasdeksel op de cilinderkop is bevestigd.
9. Het nokkenasdeksel verwijderen. De pakking afdanken.

Plaatsen

10. Ervoor zorgen dat de oppervlakken schoon zijn.
11. De pakking op het nokkenasdeksel plaatsen.
12. Het nokkenasdeksel op de cilinderkop plaatsen. Controleren of de pakking correct is aangebracht.



OPMERKING: Als de pakking aan de achterkant uitsteekt, dan kan die gedurende het plaatsen van het deksel, contact maken met de lagerkap.

13. Plaats de bouten van het kleppen-deksel. Vastdraaien in diagonale volgorde. Werk vanaf het midden naar buiten. Vastdraaien tot **15 Nm**.
14. Het hiteschild van het uitlaatspruitstuk centreren. De steun van de inlaatbuis plaatsen.
15. De inlaatbuis en het hiteschild bevestigen met de bouten.
16. De inlaatbuis in de klemmen plaatsen. Vastzetten met de klemmen.
17. De ontluftingsklep aansluiten op het doorvoerbuisje van de buis.
18. De buis aansluiten op de inlaatslang van de turbocompressor. Bevestigen met de klem.
19. De inlaatslang aansluiten op de buis. Bevestigen met de klem.
20. De deksels van de injector plaatsen. Bevestigen met de schroeven.
21. De negatieve accukabel weer aansluiten.

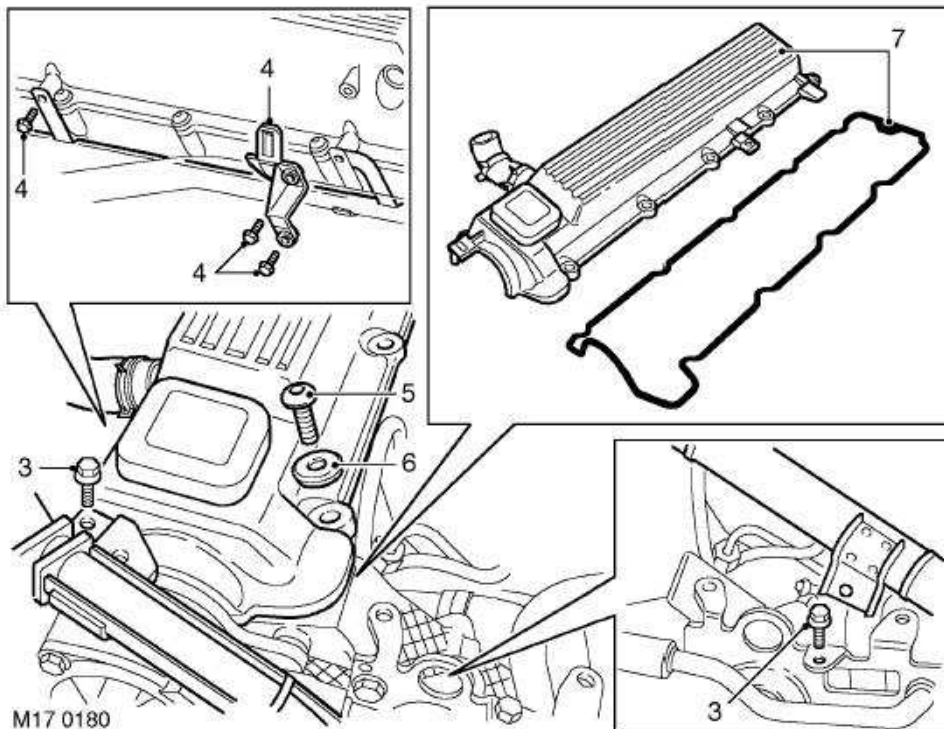
KLEPPEN-DEKSEL - PAKKING - VOERTUIGEN MET EGR

Service-reparatie nr. - 12.29.40

Verwijderen

1. Maak de negatieve accu-kabel los.
2. Verwijder de lucht-inlaatbuizen. *Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.*

3. Verwijder de 2 bouten waarmee de kabelboom is bevestigd. Plaats de kabelboom opzij.
4. Verwijder de 3 bouten waarmee de steun van de inlaatbuis en het hiteschild van het uitlaatspruitstuk op het kleppen-deksel is bevestigd. De steun moet worden bewaard.
5. Verwijder de 10 bouten waarmee het kleppen-deksel op de cilinder-kop is bevestigd.
6. De keerringen moeten worden bewaard.
7. Verwijder het kleppen-deksel. Verwijder de pakking en gooi deze weg.



Plaatsen

8. Controleer de keerringen. Zonodig moeten deze worden vervangen.
9. Controleer of de contact-oppervlakken schoon zijn.
10. Plaats de pakking op het kleppen-deksel.
11. Plaats het kleppen-deksel op de cilinder-kop. Controleer of de pakking op de juiste wijze is geplaatst.



OPMERKING: Als het achterste gedeelte van de pakking uitsteekt dan is mogelijk dat die gedurende het plaatsen van het deksel, vast blijft zitten op de lager-kap.

12. Plaats de bouten van het kleppen-deksel. Vastdraaien in diagonale volgorde. Werk vanaf het midden naar buiten. Vastdraaien tot **15 Nm**.

13. Plaats het hiteschild van het uitlaatspruitstuk in de juiste positie. Plaats de steun van de inlaatbuis.
14. Bevestig de steun van de inlaatbuis en het hiteschild met de bouten.
15. Plaats de lucht-inlaatbuizen. *Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.*
16. Sluit de negatieve accu-kabel aan.

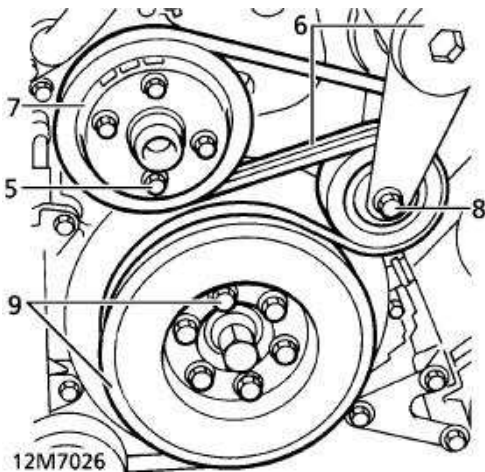


KRUKASPOELIE EN OLIEKEERRING VAN VOORSTE DEKSEL

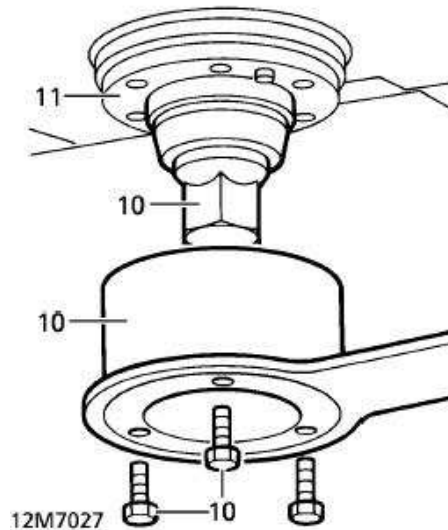
Service-reparatie nr. - 12.21.01 - Krukaspoelie
Service-reparatie nr. - 12.65.05 - Voorste deksel;
oliekeerring

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De radiator verwijderen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
3. Het deksel verwijderen van de spanrichting van de drijfriem van de airconditioning.
4. De spanning van de drijfriem opheffen. De drijfriem verwijderen.
5. De 4 bouten van de waterpomppoelie losdraaien.



6. De spanning opheffen van de drijfriem van de hulpaggregaten. De riem verwijderen.
7. De bouten verwijderen van de waterpomppoelie. De poelie verwijderen.
8. De bout verwijderen van de spanpoelie van de drijfriem van de hulpaggregaten. De poelie verwijderen.
9. De 6 bevestigingsbouten verwijderen waarmee de trillingsdemper en de poelie van de airconditioning op de naaf van de trillingsdemper zijn bevestigd. De trillingsdemper en de poelie verwijderen.



10. Bevestig LRT-12-105 op de naaf met 3 bouten. Verwijder de bevestigingsbout van de naaf. Gooi de bout weg.
11. Een aantekening maken van de van een uitsparing voorziene vulring. De naaf en het gereedschap verwijderen.
12. De keerring verwijderen van het voorste deksel.

Plaatsen

13. Ervoor zorgen dat de oppervlakken schoon zijn.
14. Het buitenoppervlak van de keerring smeren.
15. De keerring op het distributiedeksel plaatsen.
16. Met Speciaal Gereedschap LRT-12-111 de keerring geheel naar binnen duwen, tot die glad loopt met het oppervlak van het distributiedeksel.
17. De lip van de oliekeerring smeren. De naaf van de krukaspoelie plaatsen.
18. Houd de naaf in positie met LRT-12-105. Bevestigen met de bout en vastdraaien tot **100 Nm plus 150° koppelhoek**.
19. De demper en de poelie op de naaf plaatsen. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **23 Nm**.
20. De spanpoelie van de drijfriem voor de hulpaggregaten plaatsen. Bevestigen met de bout.
21. Plaats de poelie op de water-pomp. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **10 Nm**.
22. De spanner van de drijfriem voor de hulpaggregaten rondraaien. De drijfriem plaatsen.
23. De drijfriem voor de airconditioning plaatsen. De drijfriem opspannen. *Zie AIRCONDITIONING, Reparaties.*
24. De radiator plaatsen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
25. De negatieve accukabel weer aansluiten.

KRUKAS - ACHTERSTE OLIEKEERRING

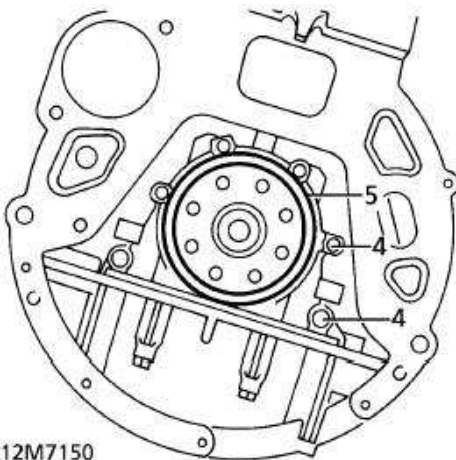
Service-reparatie nr. - 12.21.20



OPMERKING: De keerring en de houder worden geleverd als een compleet systeem.

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Het vliegwiel verwijderen. *Zie deze sectie.*
3. Het carter verwijderen. *Zie deze sectie.*
4. De 6 bouten verwijderen waarmee de houder van de keerring op het motorblok is bevestigd.



12M7150

5. De houder van de keerring verwijderen van de positiepaspennen.
6. De pakking afdanken.

Plaatsen

7. Ervoor zorgen dat de oppervlakken schoon zijn.
8. Een nieuwe pakking plaatsen.
9. De keerringgeleider LRT-12-107 smeren met motorolie. Vervolgens op het uitsteeksel plaatsen op de krukas.
10. Het lipje van de oliekeerring smeren. De keerringhouder loodrecht op de geleider plaatsen. De houder op de paspennen plaatsen.
11. De geleider verwijderen.
12. De houder bevestigen met de bouten.
M6, Vastdraaien tot **10 Nm**
M8, Vastdraaien tot **22 Nm**
13. Het carter plaatsen. *Zie deze sectie.*
14. Het vliegwiel plaatsen. *Zie deze sectie.*
15. De negatieve accukabel weer aansluiten.

MOTOR EN VERSNELLINGSBAK

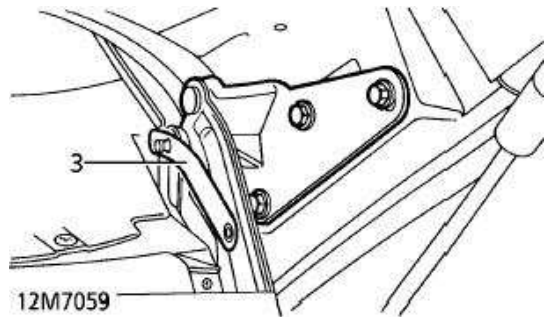
Service-reparatie nr. - 12.37.01.99

Verwijderen

1. Plaats het voertuig op een 4-koloms hefbrug.
2. De accu verwijderen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
3. Met de hulp van een assistent, de motorkapsteunen losmaken van de posities op de carrosserie. De motorkap verticaal houden met behulp van de steunklemmen.

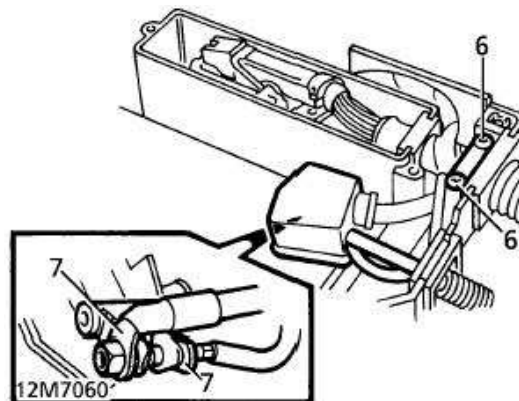


WAARSCHUWING: De motorkap mag uitsluitend in verticale stand worden gezet als het voertuig in de werkplaats op een horizontale vlakke ondergrond staat. Het is niet de bedoeling dat deze stand in de buitenlucht wordt gebruikt als de stand van de motorkap kan worden beïnvloed door de wind.



12M7059

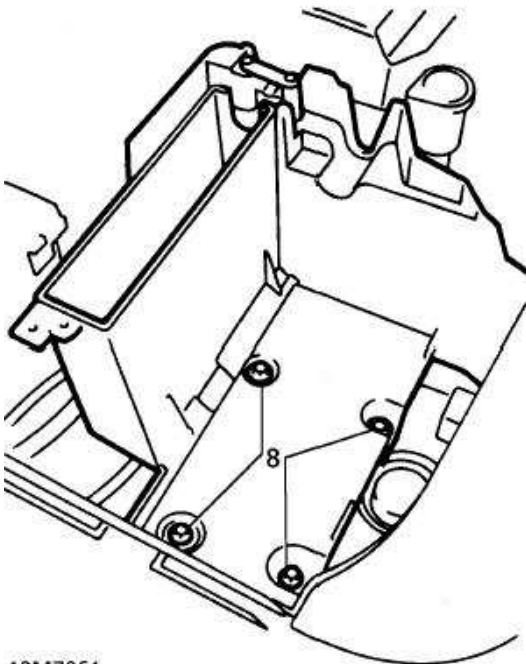
4. Het inlaatspruitstuk verwijderen. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
5. De ECM verwijderen. *Zie BRANDSTOFSTEEEM, Reparaties.*
6. De 2 schroeven verwijderen waarmee de klem van de kabelbundel van de motor op de accubak is bevestigd. De klem van de kabelbundel bewaren.



12M7060

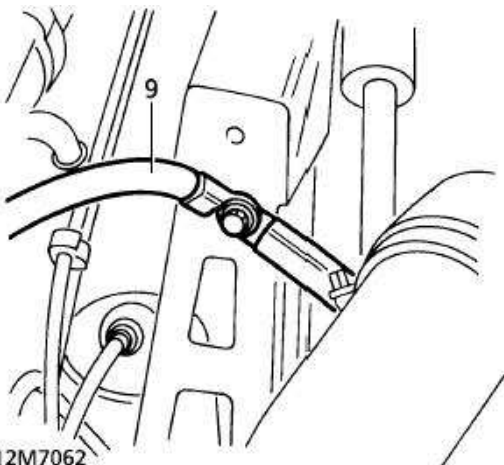


7. De voedingsdraad voor de startmotor en de relaisvoeding voor de gloeibougie, losmaken van de accupool.
8. De 4 bouten verwijderen van de accubak. De accubak verwijderen.



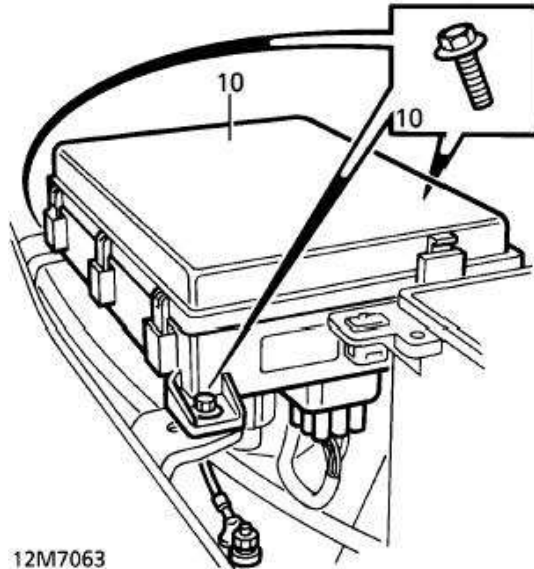
12M7061

9. De massakabel losmaken van de schokdemperkoepel.



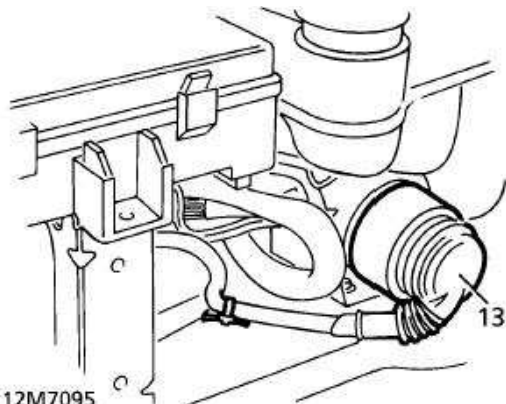
12M7062

10. De 3 bevestigingsbouten van het zekeringenkastje verwijderen. Het zekeringenkastje optillen, teneinde toegang te vergemakkelijken.



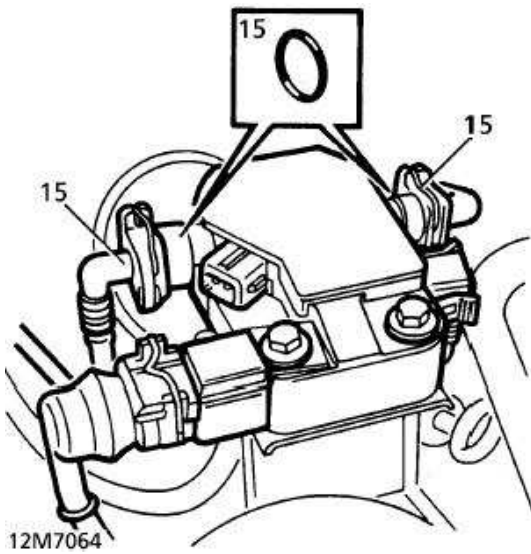
12M7063

11. De multistekker van de motorkabelbundel losmaken van de onderkant van het zekeringenkastje.
12. De massadraad losmaken van de tap op het spatscherm.
13. De multistekker van de kabelbundel van de motor losmaken van de hoofdkabelbundel.



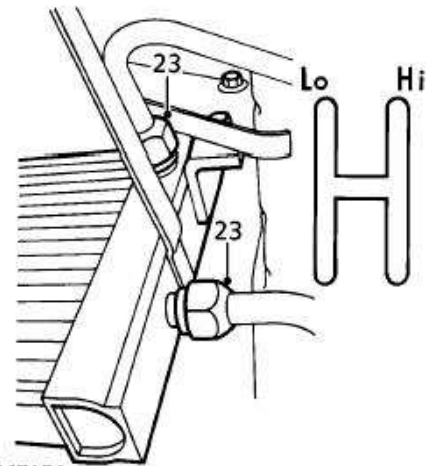
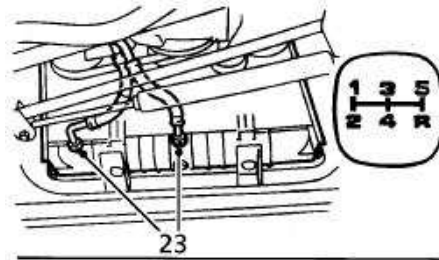
12M7095

14. De klem van de motorkabelbundel losmaken van het spatscherm. De kabelbundel, over de motor, opzij vastbinden.
15. De brandstoftoevoerleiding losmaken van de brandstofverhitter/filterkop. De 'O'-ringen verwijderen en afdanken.



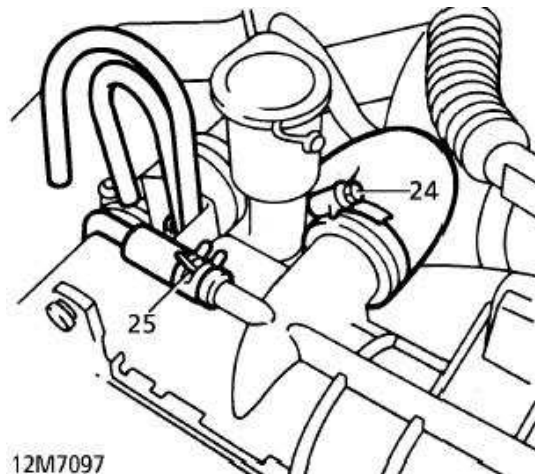
- 16. De klem losmaken. De brandstofretourleiding aansluiten op de brandstofinspuitpomp (FIP).
- 17. De multistekkers losmaken van de brandstofverhitter en de sensor voor de turbobekrachtiging.
- 18. De kabelbundel opzij plaatsen, over de motor.
- 19. Het koelsysteem aftappen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
- 20. De airconditioning aftappen. *Zie AIRCONDITIONING, Afstellingen.*
- 21. De koelventilator verwijderen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
- 22. De motoroliekoeler verwijderen. *Zie deze sectie.*

- 23. De oliekoeler van de versnellingsbak losmaken. De 'O'-ringen verwijderen en afdanken. De leidingen opzij vastbinden, op de motor.



VOORZICHTIG: Als de leidingen zijn losgemaakt, de leidingen en de poorten afsluiten teneinde het binnendringen van vuil onmogelijk te maken.

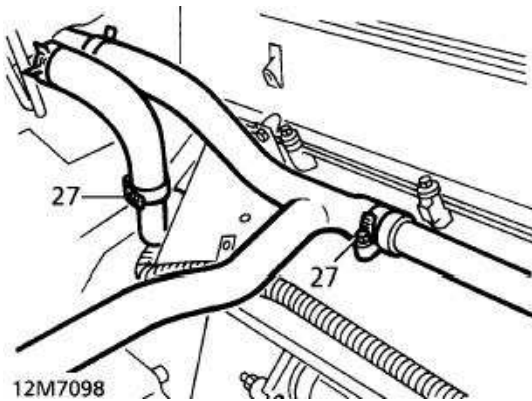
- 24. De onderste slang losmaken van de radiator.



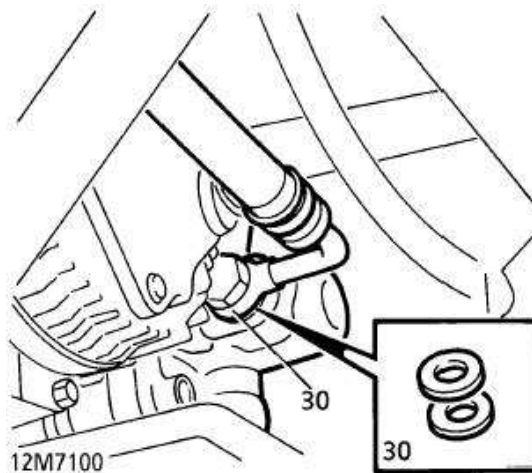
- 25. De ontluchtings slang van de koelvloeistof losmaken van de radiator.



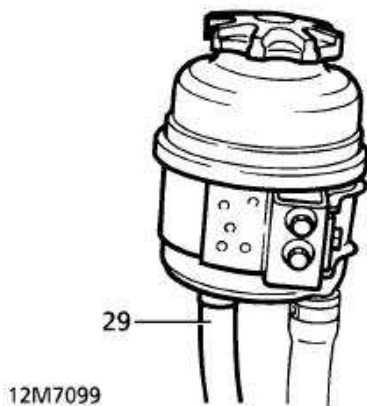
- 26. De 2 ontluchtingslangen voor de mistlampen losmaken van de klemmen aan weerskanten van de radiator.
- 27. De 2 verwarmingslangen losmaken van de motorkoelvloeistofleidingen.



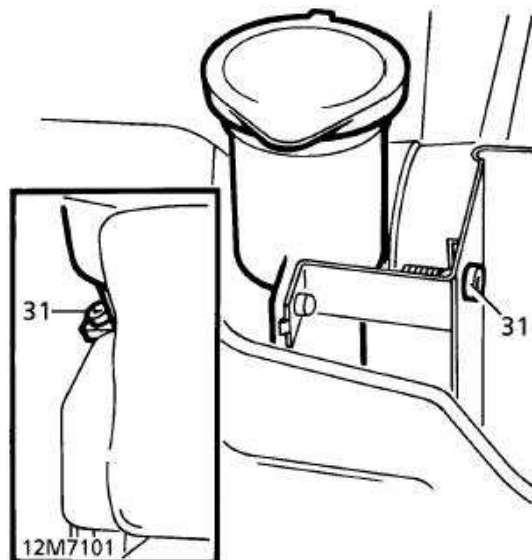
- 30. De toevoerleiding losmaken van de stuurbekrachtigingspomp. De afdichtingsringen verwijderen en afdanken. De leiding opzij vastbinden, op het chassis.



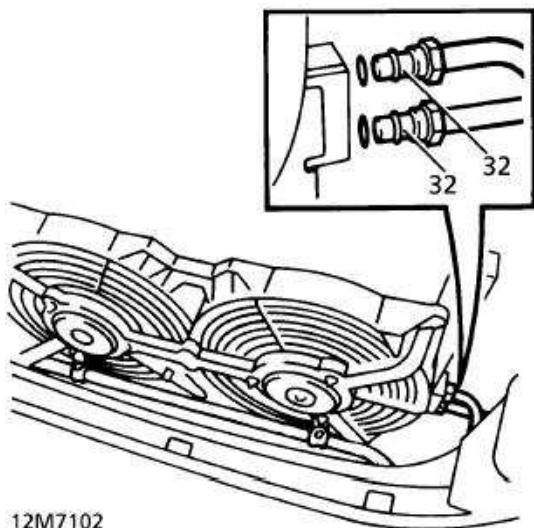
- 28. Een opvangbak plaatsen onder het stuurbekrachtigingsreservoir, teneinde gemorste vloeistof op te vangen.
- 29. De retourleiding losmaken van het reservoir. Het reservoir opzij vastbinden, op de motor.



- 31. De bevestigingsbout en schroef van de vulhals van de sproeierfles verwijderen. De vulhals verwijderen.

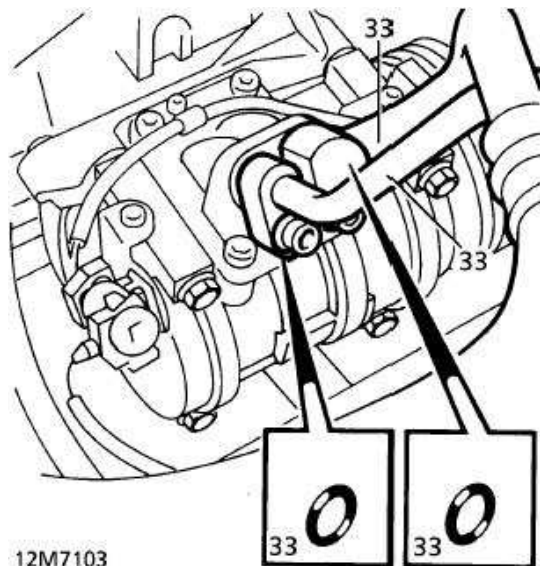


32. De 2 leidingen losmaken van de condensator voor de airconditioning. De 'O'-ringen verwijderen en afdanken.



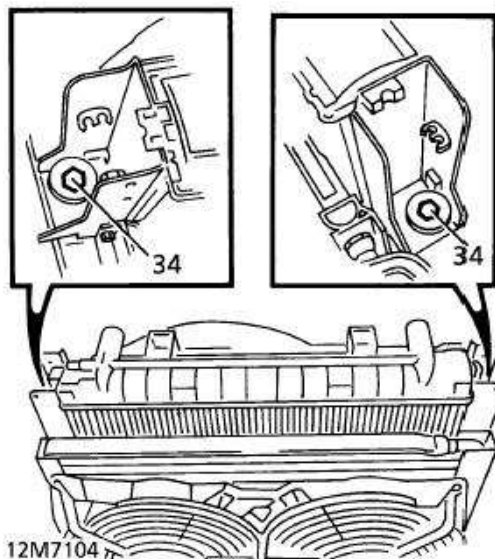
12M7102

33. De 2 leidingen losmaken van de compressor van de airconditioning. De 'O'-ringen verwijderen en afdanken. De leidingen opzij plaatsen.



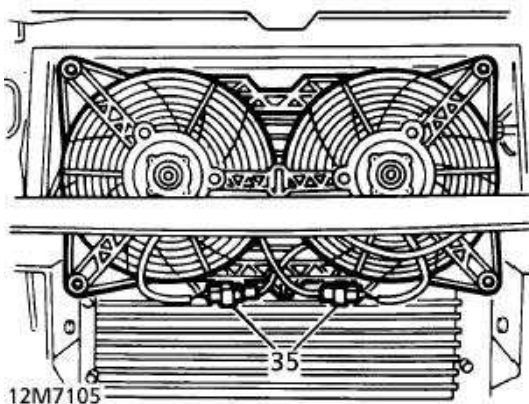
12M7103

34. De 2 moeren en bouten verwijderen waarmee de bevestiging van de radiator op het chassis is vastgemaakt.



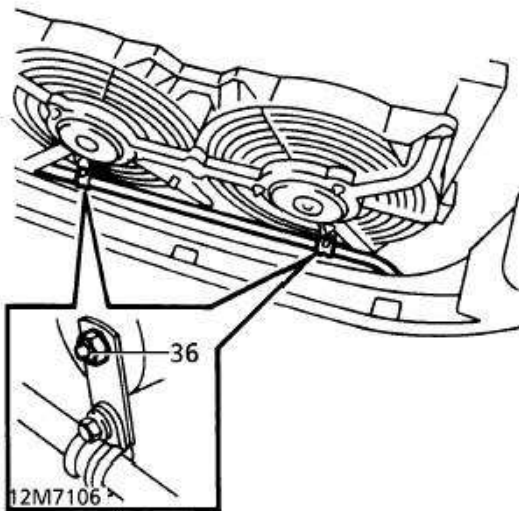
12M7104

35. De 2 multistekkers van de condensator-koelventilator, losmaken.



12M7105

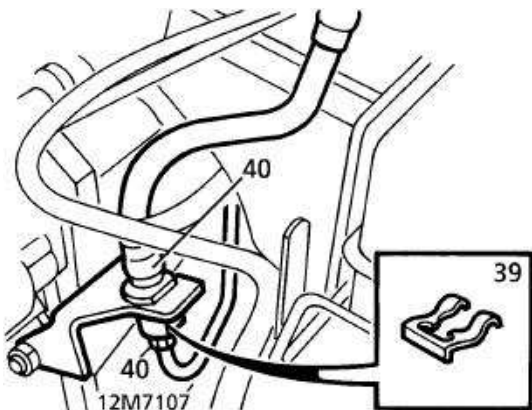
36. De 2 moeren verwijderen waarmee de leiding van de airconditioning op de condensatorventilatoren is bevestigd. De leiding losmaken.



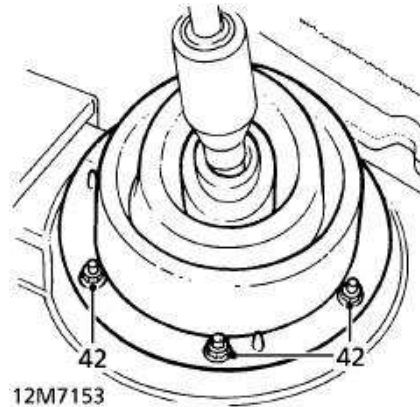
37. Met behulp van een assistent, de radiator/condensator, uitbouwen.

Voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak:

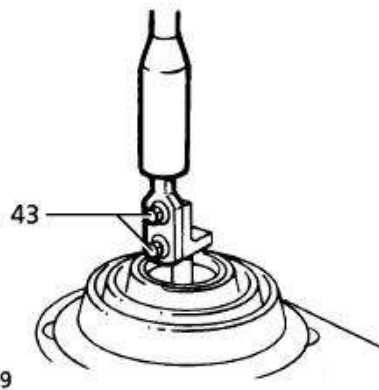
38. De flexibele slang van de koppeling vastklemmen met een voor dat doel geschikte remslangklem.



- 39. De klem verwijderen waarmee de flexibele slang op de steun van de versnellingsbak is bevestigd.
- 40. De flexibele slang van de koppeling losmaken van de versnellingsbakleiding. De slang opzij plaatsen.
- 41. De middenconsole verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
- 42. Verwijder de 6 bevestigingsmoeren van de ring van de hoes. Verwijder de ring en de hoes.



43. De 2 bevestigingsbouten van de versnellingshefboom verwijderen. De versnellingshefboom verwijderen.

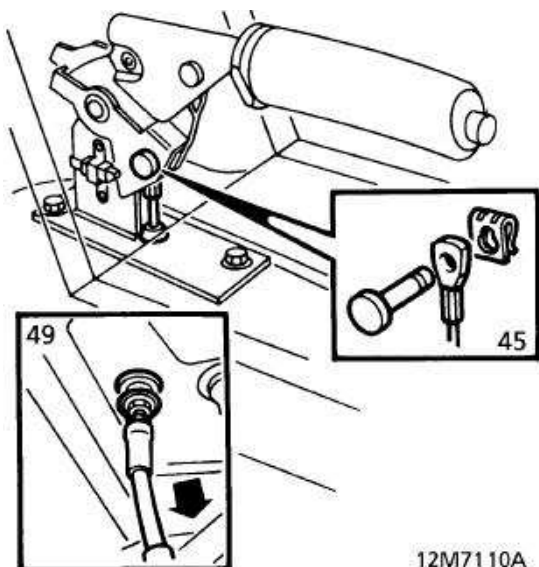


Voertuigen met automatische transmissie:

44. De schakelaargroep voor de ramen verwijderen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*

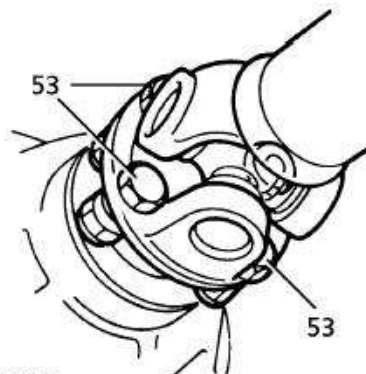
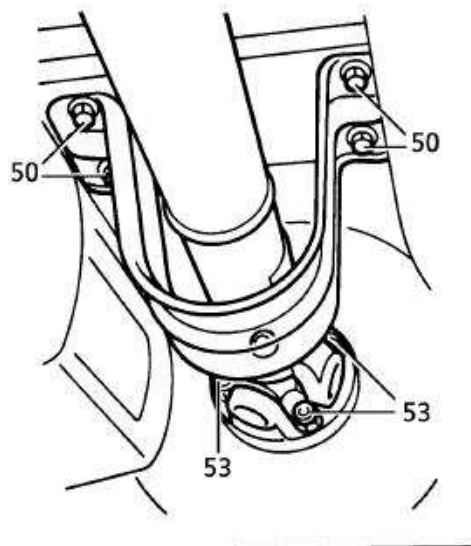
Alle voertuigen.

45. De handrem loszetten. De gaffelpen van de handremkabel losmaken.



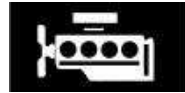
12M7110A

46. De hefbrug omhoog bewegen. De versnellingsbak, de verdeelbak en alle motorvloeistoffen aftappen. **Zie SECTIE 10, Onderhoud.**
47. Met een transmissiekrik, de transmissietunnel ondersteunen onder de remtrommel.
48. De dwarsbalk van het chassis verwijderen. **Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.**
De voorste uitlaatpijp verwijderen. **Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.**
49. De handremkabel losmaken van het doorvoerbuisje in de tunnel.
50. De 4 bouten verwijderen waarmee het schild van de achterste cardanas is bevestigd. Het schild verwijderen.

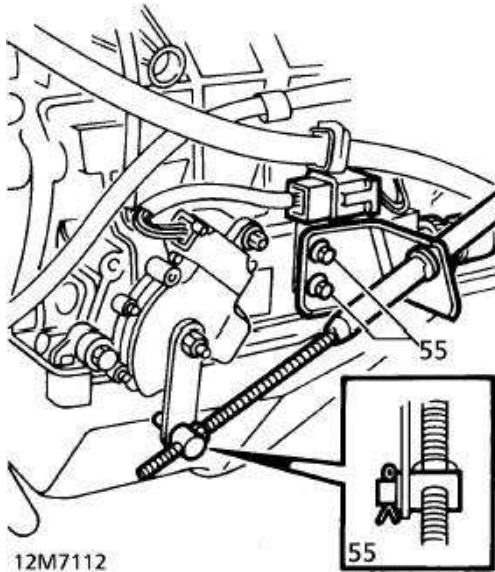


12M7111

51. De flenzen van de verdeelbak en de cardanassen voorzien van merktekens teneinde montage te vergemakkelijken.
52. Eén wiel op iedere as opkrikken zodat de cardanassen kunnen worden rondgedraaid.
53. De 4 moeren en bouten verwijderen van iedere flens. De cardanassen losmaken. Opzij vastbinden.
54. De versnellingsbak laten zakken teneinde toegang te vergemakkelijken.


Voertuigen met automatische transmissie:

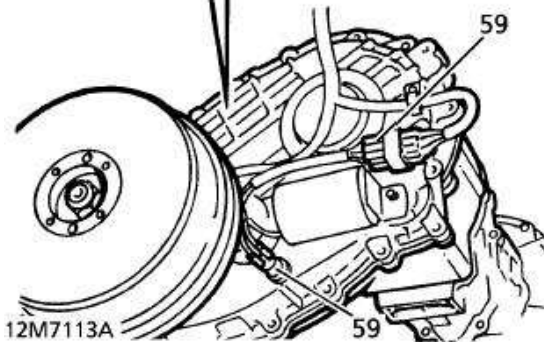
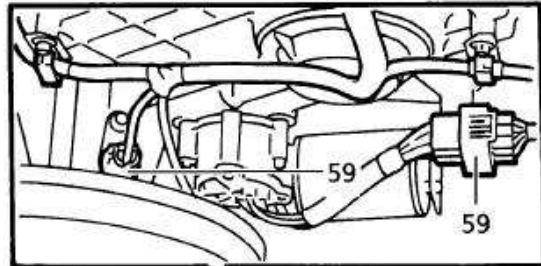
55. De draaitap van de schakelkabel losmaken van de versnellingshefboom. De 2 bouten verwijderen waarmee de stootsteun van de schakelkabel op de transmissie is bevestigd.
56. De schakelkabel opzij plaatsen.



57. Maak de multistekkers los van de positieschakelaar voor de versnellingshefboom en de snelheidssensor voor de transmissie.

Alle voertuigen:

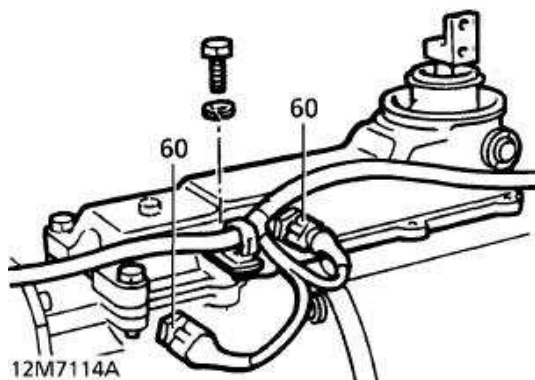
58. De vlakstekkers aansluiten op de temperatuursensor voor de verdeelbakvloestof.



59. De multistekkers aansluiten op de motor voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen en de snelheidssensor van de uitgangsas.

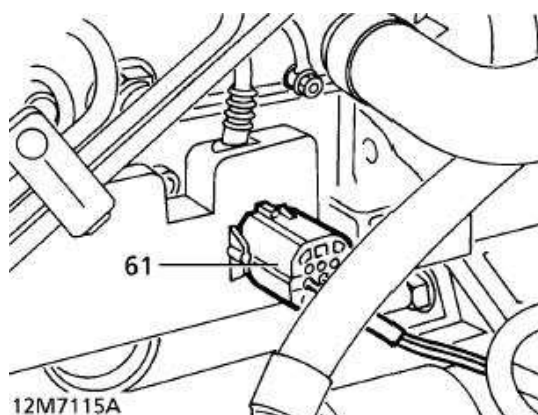
Voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak:

60. De multistekkers aansluiten op de achteruit- en neutraal-schakelaars. De bout verwijderen waarmee de steun van de kabelbundel op de transmissie is bevestigd. De kabelbundel verwijderen uit de klemmen op de steunen van de transmissie.

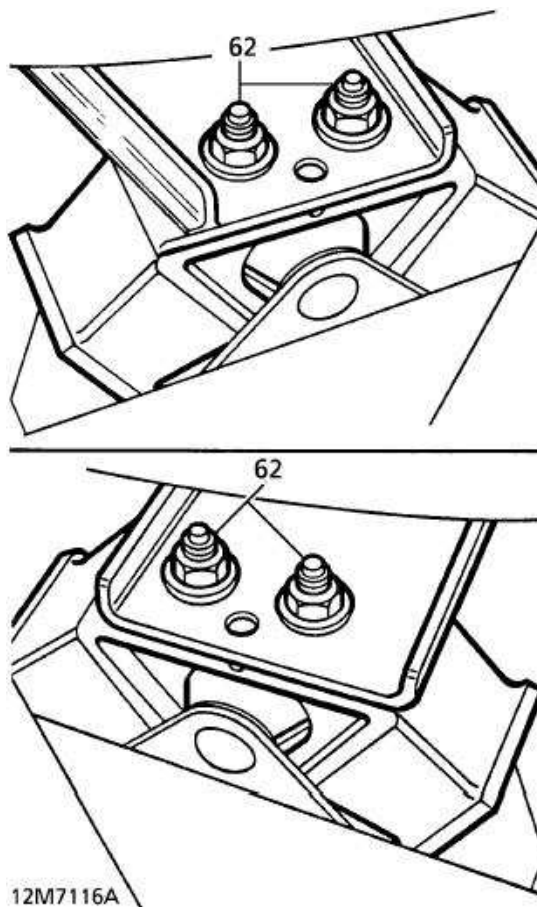


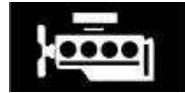
Alle voertuigen:

61. De multistekker tussen de motor-kabelbundel en de versnellingsbak-kabelbundel losmaken. De kabelbundel opzij bewegen.

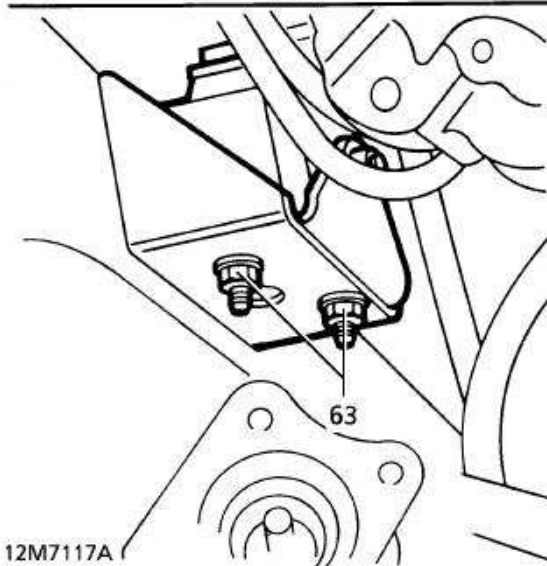
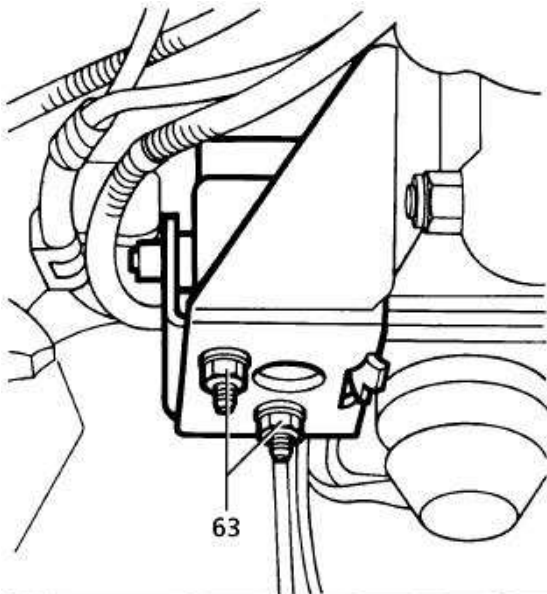


62. De 4 moeren verwijderen waarmee iedere motorophanging op de motorsteun is bevestigd.

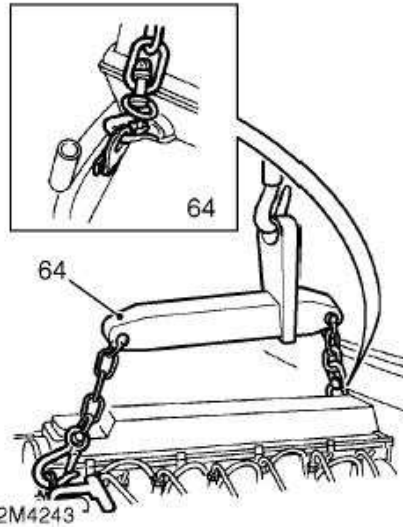




63. De 4 moeren verwijderen waarmee iedere motorophanging op het chassis en de motorsteunen, is bevestigd. De moeren afdanken.



12M7117A



64. Sluit de hijssteun aan op de hijsogen van de motor. Sluit vervolgens een voor dat doel geschikte kraan aan.
65. Beweeg de motor iets omhoog. Zorg ervoor dat de hijssteun niet in contact komt met het schutbord. Verwijder beide motor-ophangingen.



OPMERKING: Het kan noodzakelijk zijn om de steun van de versnellingsbak, gedurende de bovenstaande handeling, iets omlaag te bewegen.

66. De krachtbron omhoog bewegen en naar voren trekken.
67. De steun van de transmissie omlaag bewegen.



OPMERKING: De krachtbron moet onder een hoek worden geplaatst van circa 45 graden. Dan is het pas mogelijk om die uit het motorcompartiment te verwijderen.

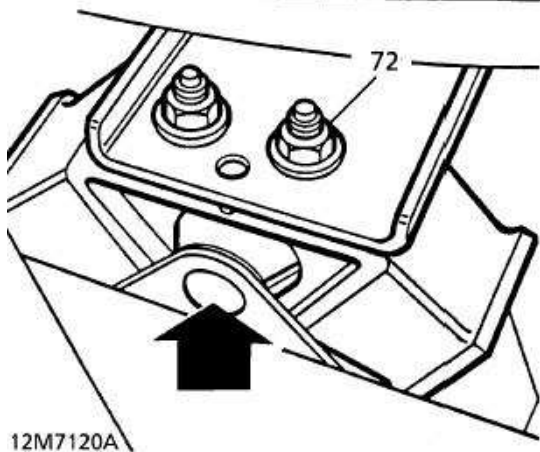
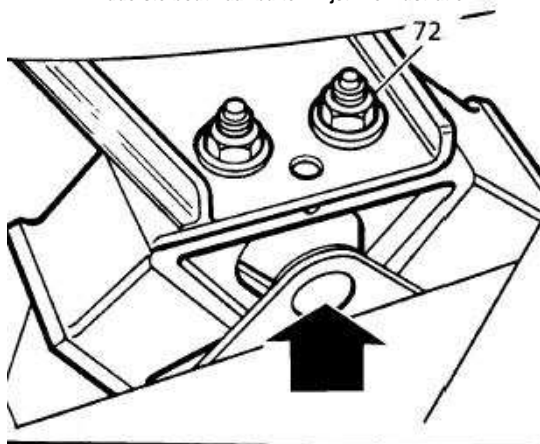
68. De motor/transmissie verwijderen.

Plaatsen

69. De krachtbron omhoog bewegen. Voorzichtig in het motorcompartiment leiden.
70. De transmissiekrik onder de remtrommel van de transmissie plaatsen.
71. Met behulp van een assistent, de transmissie omhoog bewegen en de motor laten zakken tot de motorbevestigingen kunnen worden geplaatst.
72. De bevestigingen met nieuwe flensmoeren vastmaken op het chassis. Nog niet vastdraaien.



VOORZICHTIG: De motorbevestigingen moeten zo worden geplaatst dat de kop van de middelste bout naar buiten wijst. Zie illustratie.



12M7120A

73. De motor laten zakken en op de bevestigingsstappen plaatsen.

74. De motor op de bevestigingen vastmaken met nieuwe flensmoeren. Nog niet vastdraaien.
75. De hijssteun losmaken van de hijsogen van de motor. De hijsinstallatie verwijderen.
76. De kabelbundel van de versnellingsbak plaatsen. Bevestigen met de klemmen.
77. De multistekker aansluiten op de motor-kabelbundel.
78. De multistekkers aansluiten op de motor voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen en de snelheidssensor van de uitgangsas.

Voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak:

79. De steun van de kabelbundel van de versnellingsbak bevestigen met de bout. Vastdraaien tot **6 Nm**.
80. De multistekkers aansluiten op de achteruit- en neutraal-schakelaars.
81. De kabelbundel bevestigen op de steun van de versnellingsbak met de klemmen.
82. De vlakstekkers aansluiten op de temperatuursensor voor de verdeelbakvloeistof.
83. De versnellingsbak omhoog bewegen op de transmissiekrik.
84. De steun van de kabelbundel centreren op de versnellingsbak.

Voertuigen met automatische transmissie:

85. Sluit de multistekkers aan van de positiechakelaar voor de versnellingshefboom en de snelheidssensor voor de transmissie.
86. De stootsteun van de schakelkabel op de versnellingsbak plaatsen. Vastzetten met de bouten.
87. De schakelkabel afstellen. *Zie AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK, Afstellingen.*

Alle voertuigen:

88. Eén wiel op iedere as opkrikken zodat de cardanassen kunnen worden rondgedraaid.
89. De assen op de flenzen van de verdeelbak plaatsen. De merktekens tegenover elkaar plaatsen.
90. De cardanasflenzen bevestigen met de moeren en bouten. Vastdraaien tot **48 Nm**.
91. Het cardanasschild plaatsen. De bouten vastdraaien.
92. De handremkabel door het doorvoerbuisje leiden in de transmissietunnel.
93. De voorste uitlaatpijp plaatsen. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
94. De chassisdwarsbalk plaatsen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
95. De steun verwijderen onder de transmissie.
96. De motorbevestigingsmoeren vastdraaien tot **45 Nm**.
97. De hefbrug omlaag bewegen.
98. De handremkabel aansluiten op de hefboom. Bevestigen met de gaffelpen en de klem.



Voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak:

- 99. De keerring rond het afstandsbedieningshuis van de versnellingsbak plaatsen in de transmissietunnelopening.
- 100. De bevestigingsbouten van de versnellingshefboom plaatsen. Vastdraaien tot **25 Nm**.
- 101. Plaats de hoef en de ring. Bevestigen met de moeren.
- 102. De middenconsole plaatsen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*

Voertuigen met automatische transmissie:

- 103. De schakelaargroep voor de ramen plaatsen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*

Voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak:

- 104. De flexibele slang van de koppeling aansluiten. De slangklem verwijderen.
- 105. De wartel van de flexibele slang met de klem bevestigen op de versnellingsbaksteun.
- 106. Het hydraulische koppelingssysteem ontluchten. *Zie KOPPELING, Reparaties.*

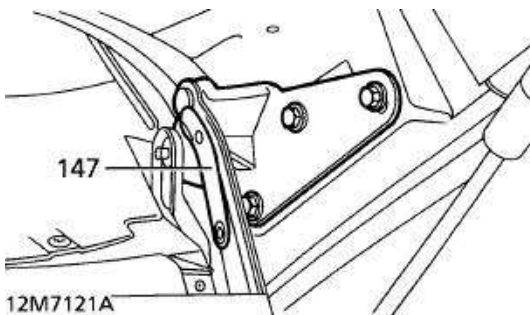
Alle voertuigen:

- 107. Met behulp van een assistent, de radiator/condensator plaatsen.
- 108. De multistekkers aansluiten op condensator-koelventilatoren.
- 109. De radiator in de onderste bevestigingsrubbers plaatsen. Bevestigen met de moeren en bouten.
- 110. De leiding van de airconditioning centreren op de condensatorventilatoren. Bevestigen met de moeren.
- 111. De pluggen verwijderen uit de compressor van de airconditioning en de leidingen.
- 112. De compressorleidingen voorzien van nieuwe 'O'-ringen. De 'O'-ringen smeren met compressorolie. Aansluiten op de compressor.
- 113. De bevestigingsbouten van de compressor plaatsen. Vastdraaien tot **23 Nm**.
- 114. De pluggen verwijderen van de condensator van de airconditioning en de leidingen.
- 115. De condensatorleidingen voorzien van nieuwe 'O'-ringen. De 'O'-ringen smeren met compressorolie. De leidingen op de condensator bevestigen. Vastdraaien tot **15 Nm**.
- 116. De vulhals van de ruitesproeierflles plaatsen. Bevestigen met de bout en schroef.
- 117. De pluggen verwijderen uit de stuurbekrachtigingspomp en de leidingen.
- 118. De toevoerleiding aansluiten op de stuurbekrachtigingspomp. Nieuwe keerringen gebruiken. Vastdraaien tot **30 Nm**.
- 119. Het stuurbekrachtigingsreservoir losmaken van de motor. D pluggen verwijderen. De retourleiding aansluiten. De retourleiding met de klem aansluiten op het reservoir.
- 120. De ontluchtingsslagen van de mistlampen vastmaken in de klemmen aan weerskanten van de radiator.
- 121. De slangen van de verwarming aansluiten op de motorkoelvloeistofleidingen. Bevestigen met de klemmen.
- 122. De koelvloeistofslangen aansluiten op de radiator. Bevestigen met de klem.
- 123. De onderste slang aansluiten op de radiator. Bevestigen met de klem.
- 124. De pluggen verwijderen uit de transmissie/oliekoeler en de leidingen.
- 125. De leidingen smeren met transmissievloeistof. Nieuwe 'O'-ringen plaatsen. Aansluiten op de oliekoeler. Vastdraaien tot **30 Nm**.
- 126. De transmissievloeistoffen bijvullen. *Zie SMEERMIDDELEN, VLOESTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*
- 127. De motoroliekoeler plaatsen. *Zie deze sectie.*
- 128. De koelventilator plaatsen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
- 129. De airconditioning ledigen en vullen. *Zie AIRCONDITIONING, Afstellingen.*
- 130. Het koelsysteem vullen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
- 131. De motorolie bijvullen. *Zie SMEERMIDDELEN, VLOESTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*
- 132. De multistekkers aansluiten op de brandstofverhitter en de sensor voor de turbobekrachtiging.
- 133. De brandstofretourleiding aansluiten op de FIP. Bevestigen met de klem.
- 134. De brandstoftoevoerslang aansluiten op de brandstofverhitter/filterkop. Nieuwe 'O'-ringen gebruiken.
- 135. De motorkabelbundel langs het spatscherm leiden. Bevestigen met de klem.
- 136. De multistekkers van de motor-kabelbundel aansluiten op de hoofdkabelbundel. De massa-aansluiting bevestigen op de tap op het spatscherm.
- 137. De multistekker van de motor-kabelbundel aansluiten aan de onderkant van het zekeringenkastje.
- 138. Het zekeringenkastje plaatsen. Bevestigen met de bouten.
- 139. De massakabel op de steun van de wisselstroomdynamo plaatsen. Bevestigen met de bout.
- 140. De accubak plaatsen. Bevestigen met de bouten.
- 141. De voedingskabel van de startmotor aansluiten op de positieve aansluitklem van de accu. Bevestigen met de moer.
- 142. De motor-kabelbundel op de accubak plaatsen. De doorvoerbuisjes van de kabelbundel vastmaken.
- 143. De klem van de kabelbundel met de schroeven bevestigen op de accubak.

- 144. De ECM plaatsen. *Zie BRANDSTOFSTEEEM, Reparaties.*
- 145. Het inlaatspruitstuk plaatsen. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSTEEEM, Reparaties.*
- 146. De accu plaatsen. *Zie ELEKTRISCH STEEM, Reparaties.*
- 147. Met behulp van een assistent, de steunklemmen van de motorkap losmaken. De motorkapsteunen plaatsen.



VOORZICHTIG: Controleren of de steunklemmen van de motor in de oorspronkelijke posities worden gezet. *Zie illustratie.*



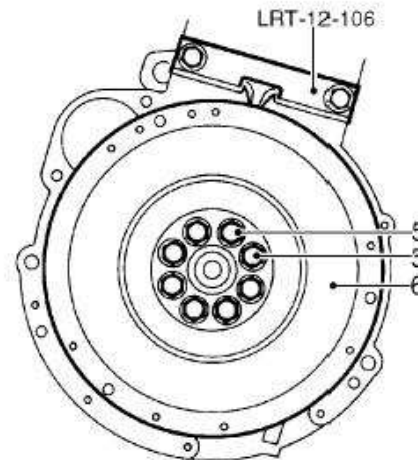
- 148. De motor starten. Controleren op lekkende brandstof, koelvloeistof en olie.

VLIEGWIEL/KOPPELINGSPLAAT

Service-reparatie nr. - 12.53.07

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. *Handgeschakelde versnellingsbak:* Verwijder de koppeling. *Zie KOPPELING, Reparaties.*
3. *Automatische transmissie:* Verwijder de versnellingsbak. *Zie AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK, Reparaties.*
4. Blokkeer het vliegwiel/de aandrijfplaat met LRT-12-106.
5. Verwijder de 8 bouten waarmee het vliegwiel/de koppelingsplaat zijn bevestigd. Gooi de bouten weg.
6. Verwijder het vliegwiel/de koppelingsplaat.



12M4206



OPMERKING: Vliegwiel geïllustreerd

Controleren

7. Controleer het koppelingsoppervlak van het vliegwiel/de aandrijfplaat op schuren, groeven of oververhitting.
8. De tandkrans controleren op versleten, gebroken of afgebrokkelde tanden.
9. Defecte onderdelen, zonodig, vervangen.



Plaatsen

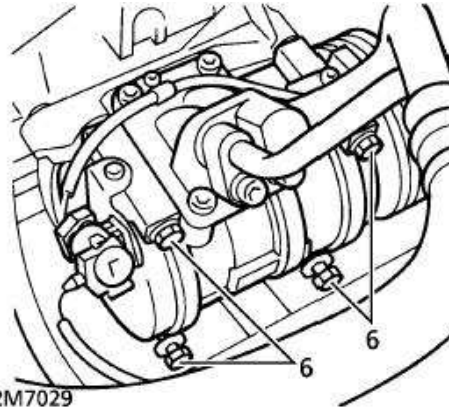
10. Controleren of de montageoppervlakken, de paspen en paspen-posities in zowel het vliegwiel als de krukas, schoon zijn.
11. Monteer het vliegwiel/de aandrijfplaat op de krukas, en plaats de stelpen.
12. Bevestig het vliegwiel/de aandrijfplaat met nieuwe bouten. Draai de bouten vast tot:
Vliegwiel - **105 Nm**
Aandrijfplaat - **120 Nm**
13. Handgeschakelde versnellingsbak: Plaats de koppeling. **Zie KOPPELING, Reparaties.**
14. Automatische transmissie: Plaats de versnellingsbak. **Zie AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK, Reparaties.**
15. De negatieve accukabel weer aansluiten.

VOORSTE DEKSEL; PAKKING

Service-reparatie nr. - 12.65.04

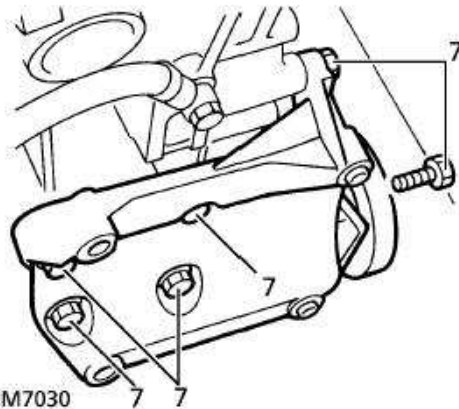
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De cilinderkoppakking verwijderen. *Zie deze sectie.*
3. Het carter verwijderen. *Zie deze sectie.*
4. De wisselstroomdynamo verwijderen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
5. De krukaspoelie verwijderen. *Zie deze sectie.*



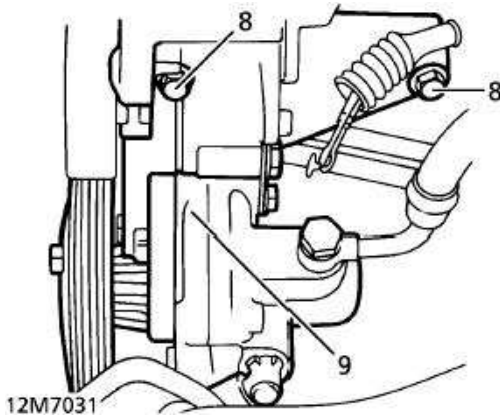
12M7029

6. De 4 bouten verwijderen waarmee de compressor van de airconditioning op de steun is bevestigd. De compressor opzij vastbinden.

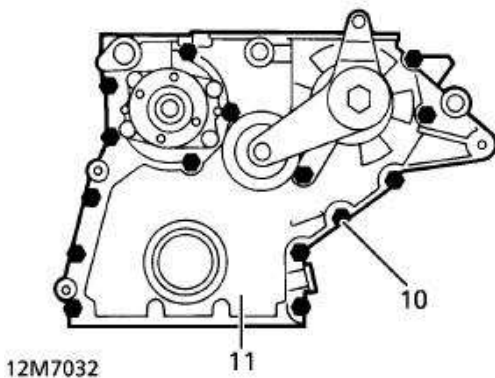


12M7030

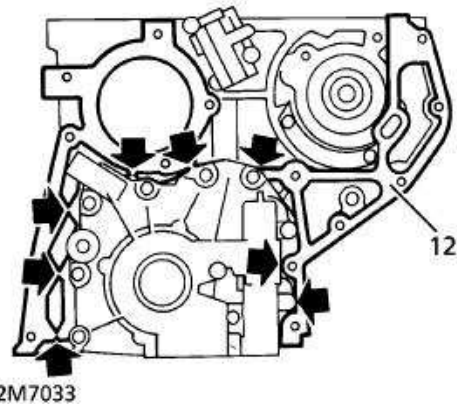
7. De 6 bouten verwijderen waarmee de compressorsteun op het motorblok en het voorste deksel is bevestigd. De compressorsteun verwijderen.



8. De 2 bouten verwijderen waarmee de steun van de stuurbevestigingspomp op het voorste deksel en het motorblok is bevestigd.
9. De steun/pomp losmaken. Opzij vastbinden.



10. De 15 bouten verwijderen waarmee het voorste deksel op het motorblok is bevestigd.
11. Het voorste deksel verwijderen van de 2 ringvormige paspennen op het motorblok.



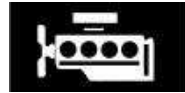
12. De pakking verwijderen en afdanken.



OPMERKING: De pakking van het voorste deksel maakt een integraal deel uit van de oliepomppakking. Als uitsluitend het voorste deksel wordt verwijderd, de pakkingen scheiden door die door te snijden op de aangegeven punten.

Plaatsen

13. Ervoor zorgen dat de oppervlakken schoon zijn.
14. Een nieuwe pakking op het motorblok plaatsen.
15. Het voorste deksel centreren op de paspennen op het motorblok. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **10 Nm**.
16. De stuurbevestigingspomp op de paspen op het motorblok plaatsen.
17. De steun van de stuurbevestigingspomp bevestigen op het voorste deksel en het motorblok. De bouten vastdraaien tot Vastdraaien tot **22 Nm**.
18. De steun van de compressor van de airconditioning op het motorblok plaatsen. Bevestigen met de bouten.
19. De compressor op de ringvormige paspennen op de bevestigingssteun plaatsen. Bevestigen met de bouten.
20. De krukspoelie plaatsen. *Zie deze sectie.*
21. De wisselstroomdynamo plaatsen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
22. Het carter plaatsen. *Zie deze sectie.*
23. De cilinderkoppakking plaatsen. *Zie deze sectie.*
24. De negatieve accukabel weer aansluiten.

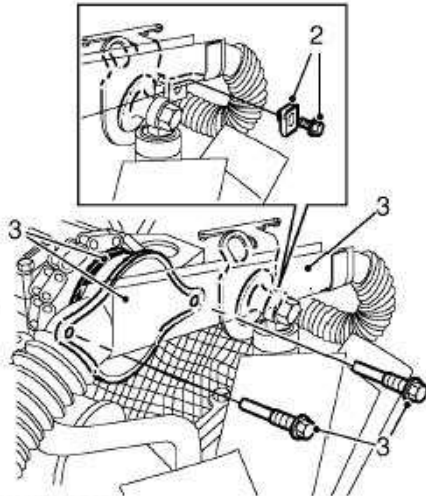


NOKKENAS

Service-reparatie nr. - 12.13.02

Verwijderen

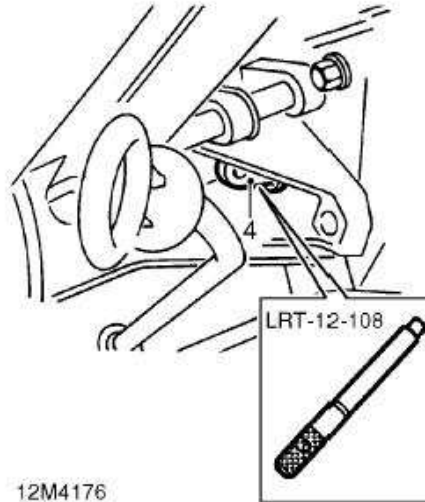
1. Verwijder het kleppen-deksel. *Zie deze sectie.*
Voertuigen met uitlaatgas-recirculatie (EGR): Verwijder de EGR vacuüm-pomp. *Zie EMISSIEREGELING, Reparaties.*



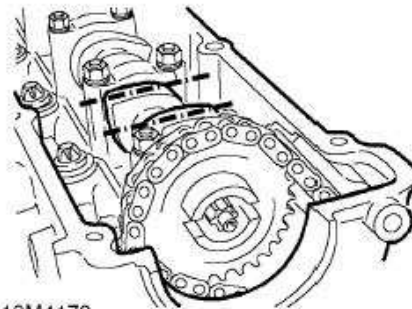
12M4175A

2. Verwijder de bout waarmee de hoofdkabelboom is bevestigd. Het plaatje van de moer moet worden bewaard.
3. Voertuigen zonder EGR: Verwijder de 2 bouten waarmee de voorste nokkenas-plaat is bevestigd. Verwijder de plaat; verwijder de 'O'-ring. Gooi de 'O'-ring weg. Plaats de hoofdkabelboom opzij.

4. Verwijder de plastic plug uit de toegangsoening voor de afstelpen voor het vliegwiel/de aandrijfplaat.



12M4176

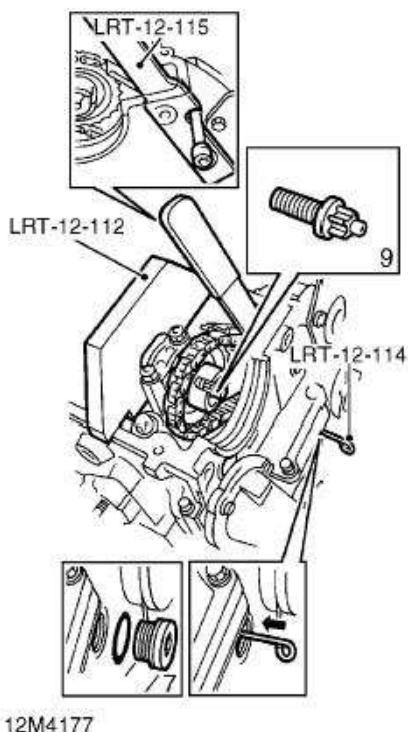


12M4179

5. Draai de krukas rechtop tot de zuiger van cilinder nr. 1 zich op het bovenste dode punt (BDP) bevindt van de compressie-slag. Steek afstelpen LRT-12-108 in de opening in het vliegwiel/de aandrijfplaat.



OPMERKING: De zuiger van cilinder nr. 1 staat op het BDP als de nokkenas-nokken van cilinder nr. 1 in de aangegeven posities staan (zie illustratie).



6. Plaats nokkenas-borggereedschap LRT-12-112.
7. Verwijder de toegangslug uit de spanner van de distributie-ketting. Verwijder de keerring en gooi deze weg.
8. Trek de spanner van de distributie-ketting terug met gereedschap LRT-12-115 en steek pen LRT-12-114 voor de spanner naar binnen zodat de plunjer van de spanner in positie wordt gehouden.



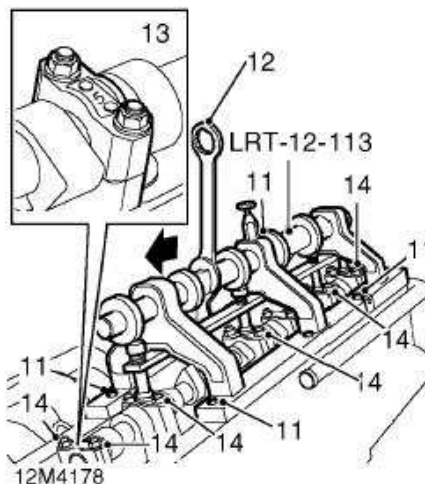
VOORZICHTIG: Controleer of het oogje van pen LRT-12-114 voor de spanner verticaal en niet horizontaal staat.

9. Verwijder de bevestigingsbout van het nokkenas-ketting-wiel en verwijder het ketting-wiel.



OPMERKING: De bout mag nog niet worden afgedankt.

10. Verwijder nokkenas-borggereedschap LRT-12-112.



11. Plaats gereedschap LRT-12-113 op de cilinder-kop. Bevestig het gereedschap met de bouten voor het nokkenas-deksel.
12. Draai de as van gereedschap LRT-12-113 rond zodat de nokkenas-lagerkappen worden belast.
13. Controleer of de nokkenas-lagerkappen zijn voorzien van de juiste merktekens waardoor de gemonteerde posities worden aangegeven.



OPMERKING: De kappen moeten zijn genummerd vanaf 1 t/m 7 zoals gezien vanaf de voorkant van de motor.

14. Verwijder de bevestigingsmoeren van de nokkenas-lagerkappen.
15. Draai de as van gereedschap LRT-12-113 rond tot de druk op de nokkenas-lagerkappen is opgeheven. Verwijder het gereedschap.
16. Verwijder de lager-kappen van de nokkenas.
17. Verwijder de nokkenas.

Controleren

18. Reinig de nokkenas, de lager-kappen en de tappen in de cilinder-kop.
19. Controleer de nokken op tekenen die wijzen op slijtage, putvorming of groefvorming.
20. Controleer de tappen op de nokkenas, de lager-kappen en de cilinder-kop op tekenen die wijzen op slijtage, oververhitting en groefvorming.
21. Smeer de nokvolgers, de nokkenas-lagerkappen en de tappen met motor-olie.
22. Verwijder alle afdichtingsmiddel van de schroefdraad van de bout van het voorste deksel en van de schroefdraad in het boutgat.

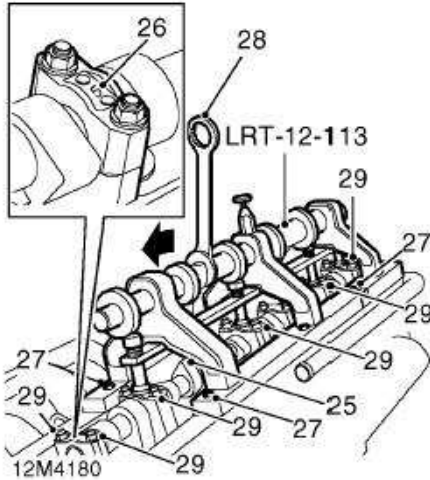


VOORZICHTIG: Gebruik nooit een draadsnijtap.



Plaatsen

- 23. Verwijder afstelpen LRT-12-108 uit het vliegwiel/de aandrijfplaat.
- 24. Draai de krukas circa 30° linksom.



- 25. Plaats de nokkenas zodanig dat de nokken voor cilinder nr. 1 naar boven wijzen.
- 26. Plaats de nokkenas-lagerkappen en zorg ervoor dat de kap voor cilinder nr. 1 zich aan de voorkant bevindt van de motor terwijl de identificatie-merktekens voor de kappen zich aan de kant bevinden van het uitlaatspruitstuk.
- 27. Plaats gereedschap LRT-12-113 op de cilinder-kop en bevestig het gereedschap met de bevestigingsbouten voor het nokkenas-deksel.
- 28. Draai de as van gereedschap LRT-12-113 rond zodat de nokkenas-lagerkappen worden belast.
- 29. Plaats de moeren van de nokkenas-lagerkappen. Draai de moeren vast tot:
M6 - 10 Nm
M7 - 15 Nm
M8 - 20 Nm
- 30. Draai de as van gereedschap LRT-12-113 rond tot de druk op de nokkenas-lagerkappen is opgeheven. Verwijder het gereedschap.



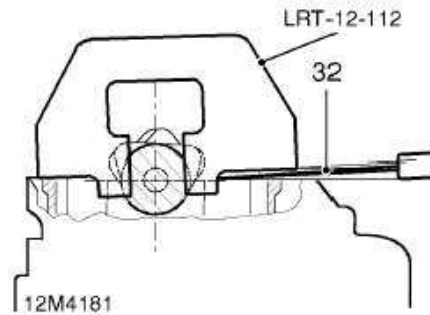
VOORZICHTIG: De klep-stoters zullen uitzetten nadat de nokkenas is verwijderd. Teneinde te voorkomen dat de zuigers in contact komen met de kleppen, dienen de onderstaande wachttijden in acht te worden genomen voordat de zuigers weer worden teruggedraaid naar het bovenste dode punt (BDP).

Hoger dan 20°C - 4 minuten
 10°C tot 20°C - 11 minuten
 0°C tot 10°C - 30 minuten
 Lager dan 0°C - 75 minuten

- 31. Draai de krukas rechtsom tot de zuiger van cilinder nr. 1 zich op het bovenste dode punt (BDP) bevindt en afstelpen LRT-12-108 in het vliegwiel/de aandrijfplaat kan worden gestoken; plaats nokkenas-borggereedschap LRT-12-112.



OPMERKING: Als de nokkenas niet in de juiste positie staat moet de nokkenas worden rondgedraaid. Plaats daartoe een steeksleutel op de ingegoten zeskant. Ronddraaien tot het gereedschap kan worden geplaatst.



- 32. *Motoren waarmee een afstand is afgelegd van meer dan 20.000 km:* Steek een voelmaatje met een totale dikte van 4,61 mm tussen nokkenas-borggereedschap LRT-12-112 en de inlaatspruitstuk-kant van de cilinder-kop.
- 33. *Alle motoren:* Plaats het nokkenas-kettingwiel.
- 34. Plaats een nieuwe bevestigingsbout voor het nokkenas-kettingwiel en draai deze vast tot:
Fase 1 - 20 Nm.
Fase 2 - 35° doordraaien



OPMERKING: Gebruik een hoek-koppelsleutel.

- 35. Gebruik gereedschap LRT-12-115 en trek de rail van de spanner van de distributie-ketting iets terug. Verwijder pen LRT-12-114 voor de spanner.
- 36. Plaats een nieuwe keerring op de toegangsplug voor de spanner voor de distributie-ketting. Plaats de plug en draai deze vast tot 20 Nm.
- 37. Verwijder afstelpen LRT-12-108 uit het vliegwiel/de aandrijfplaat.
- 38. Plaats een plastic plug in de toegangsopening voor de afstelpen.

39. Breng STC 3373 afdichtingsmiddel aan op de stelbout van het voorste nokkenas-deksel.
40. Smeer de nieuwe 'O'-ring met motor-olie.
41. Plaats de hoofdkabelbundel.
42. *Voertuigen zonder EGR*: Plaats de 'O'-ring, het voorste nokkenas-deksel en de bouten en draai deze vast tot **22 Nm**.



VOORZICHTIG: Controleer of de stelbout door de geleiderail voor de distributie-ketting kan worden gestoken.

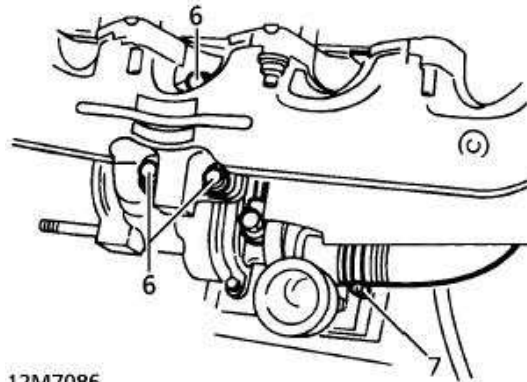
43. Plaats het plaatje van de moer op de steun. Plaats de bevestigingsbout van de hoofdkabelboom en draai deze vast.
44. Plaats het kleppen-deksel. *Zie deze sectie.*
45. *Voertuigen met uitlaatgas-recirculatie (EGR)*: Plaats de EGR vacuüm-pomp. **Zie EMISSIEREGELING, Reparaties.**

CILINDERKOPPAKKING

Service-reparatie nr. - 12.29.02

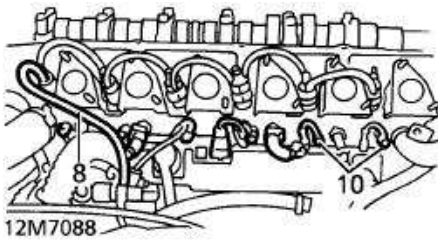
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De ventilatorkap verwijderen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
3. De hogedruk-brandstofleiding verwijderen. *Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.*
4. Het nokkenasdeksel verwijderen. *Zie deze sectie.*
5. *Voertuigen met uitlaatgas-recirculatie (EGR)*: Verwijder de EGR vacuüm-pomp. **Zie EMISSIEREGELING, Reparaties.**
6. Het hitteschild van het uitlaatspruitstuk verwijderen. **Zie SPRUITSTUKEN UITLAATSYSTEM, Reparaties.**
7. De 3 bouten verwijderen waarmee de turbocompressor is bevestigd op het uitlaatspruitstuk. De pakking afdanken.



12M7086

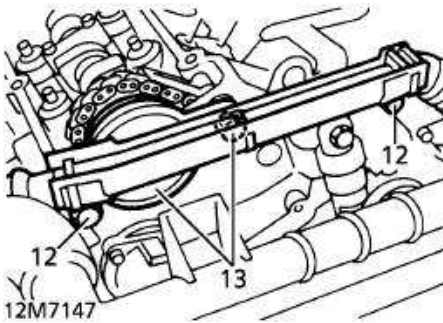
8. De inlaatslang van de turbocompressor verwijderen. De inlaat van de turbocompressor afsluiten.



9. Maak de lekleiding los van injector nr. 1. De injector en de leiding moeten worden afgesloten.
10. De motorkoelvloeistof-temperatuursensor (ECT) en de sensor voor de temperatuurmeter, losmaken.
11. De kabels losmaken van de 6 gloeibougies.
12. De liftsensor voor de injector-naald van cilinder nr. 4, losmaken.

Voertuigen zonder EGR

13. De 2 bouten verwijderen waarmee de kabelbundel op de cilinderkop is bevestigd. De kabelbundel opzij vastbinden.



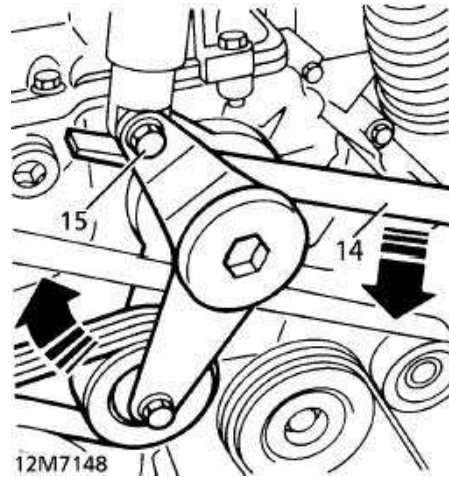
14. De resterende bout verwijderen waarmee het nokkenas-eindeksel is bevestigd. Het deksel verwijderen. De 'O'-ring afdanken.



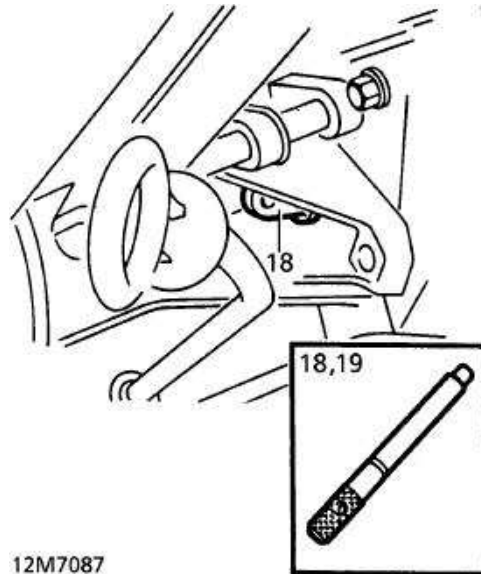
OPMERKING: De linker bout van het deksel is tevens een borgpen voor de geleiderail van de distributieketting.

Alle voertuigen

15. De spanning van de riem van de wisselstroomdynamo opheffen door onder de spandemper een voor dat doel geschikte hefboom te plaatsen. Zie illustratie. De drijfriem losmaken van de poelie van de wisselstroomdynamo.



16. De bout verwijderen waarmee de demper op de spaninstallatie van de drijfriem is bevestigd.
17. De slangen losmaken van het thermostaathuis en de cilinderkop.
18. De verwarmingsslang losmaken van de cilinderkop.
19. De plastic plug verwijderen uit de toegangsoening van de afstelpen van het vliegwiel. Afstelpen LRT-12-108 plaatsen.

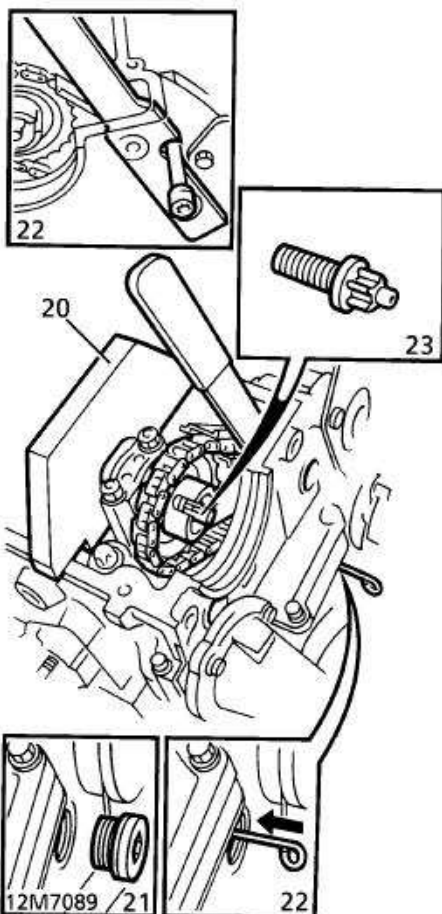


20. De krukas rechtsom draaien tot zuiger nr. 1 op het Bovenste Dode Punt (BDP) staat van de compressieslag. De afstelpen in het vliegwiel plaatsen.

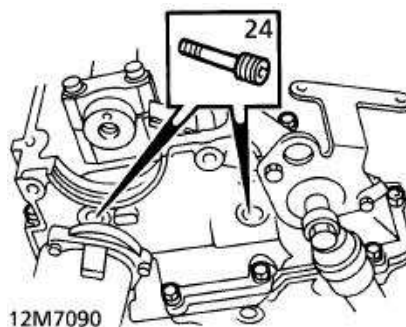


OPMERKING: Het BDP van cilinder nr. 1 wordt aangegeven door het feit dat de nokken van de nokkenas voor cilinder nr. 1 omhoog wijzen.

21. Het borggereedschap LRT-12-112 voor de nokkenas plaatsen.
 22. De toegangsplug van de spaninrichting van de distributieketting verwijderen. De afdichtingsvulring afdanken.
 23. Met Speciaal Gereedschap LRT-12-115, de spanrail van de distributieketting voorzichtig loszetten. Speciaal Gereedschap LRT-12-114 plaatsen om de plunjer van de spaninrichting in positie te houden.



24. De bevestigingsbout van het nokkenastandwiel verwijderen. Het tandwiel verwijderen.



25. De spaninrichting van de distributieketting en de pennen van de geleiderail verwijderen. De 'O'-ringen afdanken.
 26. De spanrail van de distributieketting verwijderen.
 27. De 5 bouten en moer verwijderen waarmee de cilinderkop op het distributiedeksel is bevestigd.
 28. Het borggereedschap voor de nokkenas verwijderen.

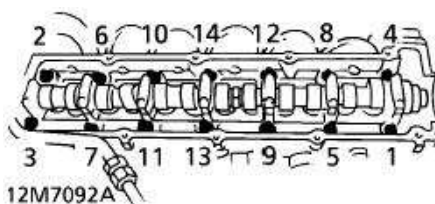


VOORZICHTIG: De nokkenas niet ronddraaien.

29. In de aangegeven volgorde, de 14 cilinderkopbouten gelijkmatig losdraaien en verwijderen. De bouten afdanken.

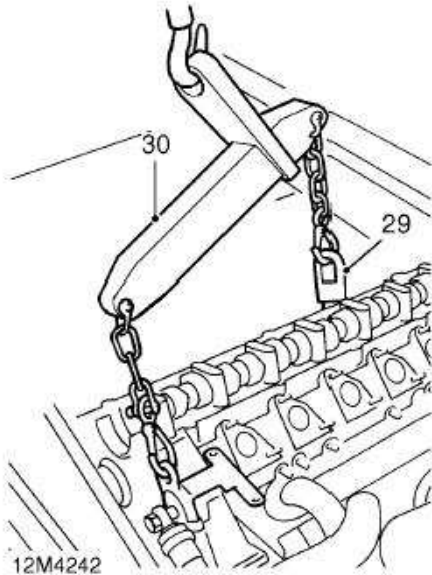


OPMERKING: De linker achterste bout kan niet worden verwijderd. Deze bevindt zich te dicht bij het tussenschot.





30. Een voor dat doel geschikt hijsorgaan aansluiten op de bovenste achterste tap van het inlaatspruitstuk.



31. Sluit de hijsinstallatie aan op de hijsogen. Verwijder de cilinder-kop en de linker achterste cilinderkop-bout. De bout moet worden weggegooid.

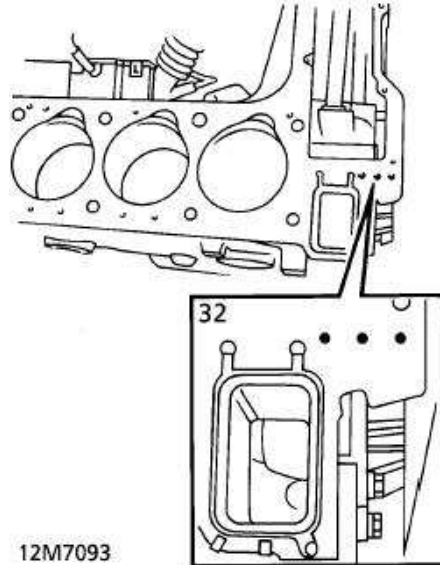


OPMERKING: De cilinderkop is met 2 ringvormige paspennen op het motorblok geplaatst.



VOORZICHTIG: Beschadiging van de geleider van de distributieketting voorkomen, door ervoor te zorgen dat de cilinderkop zo verticaal mogelijk wordt opgehesen.

32. De cilinderkoppakking verwijderen.
33. Het aantal dikte-identificatieopeningen controleren. Dan pas de pakking afdanken.

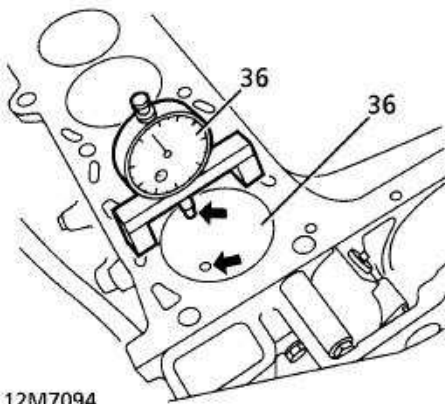
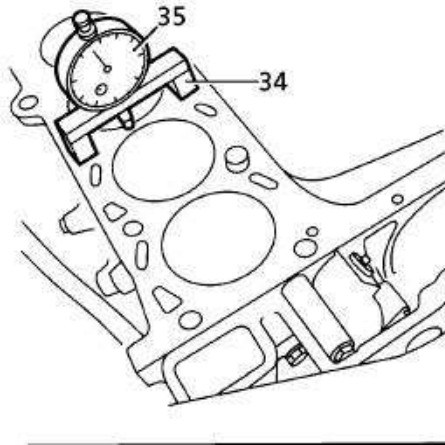


VOORZICHTIG: Controleer de cilinder-kop op vervorming. Raadpleeg "Cilinder-kop - vervormingscontrole".

Als de krukas, de zuigers of de drijfstangen zijn vervangen moet de dikte voor de nieuwe cilinderkop-pakking worden vastgesteld door de onderstaande procedure toe te passen waarmee wordt vastgesteld hoever de zuiger uitsteekt ("Piston Protrusion Check" procedure). Zijn deze onderdelen echter niet verstoord, ga dan door met "Plaatsen" en gebruik een pakking met dezelfde dikte-identificatie als het oorspronkelijke exemplaar.

Zuiger - uitstekende gedeelte - controleren

34. Controleren of het motorblokkoppervlak en de zuigerkronen schoon zijn.
35. Een klokmicrometer met een daarvoor geschikte basis op het motorblok plaatsen.



12M7094

36. De meter op het motorblok onder voorspanning zetten en op nul zetten.
37. De micrometer op de zuigerkroon plaatsen. Het uitstekende gedeelte van zuiger nr. 1 opmeten in twee verschillende posities. Zie illustratie. Het gemiddelde van de verkregen waarden berekenen. Een aantekening maken.
38. De controle herhalen op zuiger nr. 6.
39. De afstelpen LRT-12-108 verwijderen van het vliegwiel.
40. Een aantekening maken van het uitstekende gedeelte van de resterende zuigers. Er altijd voor zorgen dat de metingen **exact op het BDP**, worden uitgevoerd.



OPMERKING: Het Bovenste Dode Punt wordt bepaald met behulp van de klokmicrometer.

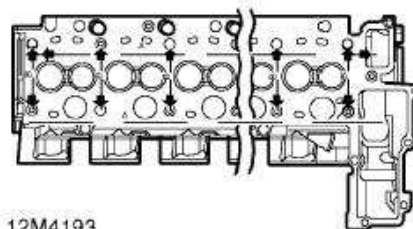
41. De gemiddelde lengte van het uitstekende gedeelte van de zuiger berekenen teneinde de juiste pakkingdikte te kunnen berekenen:
Maximaal 0,76 mm = 2 identificatie-openingen
Meer dan 0,76 mm = 3 identificatie-openingen



OPMERKING: Als een zuiger verder uitsteekt dan 0,81 mm, moet een pakking met 3 identificatie-openingen worden geplaatst.

Cilinder-kop - vervorming - controleren

42. Verwijder alle sporen van koolstof en pakking-materiaal van de cilinder-kop.



12M4193

43. Controleer of de cilinder-kop is vervormd door langs de lijnen in de illustratie een metalen liniaal en voelermaatje te plaatsen. De verkregen waarden moeten vervolgens worden vergeleken met de gegeven waarden:
Vervorming in de lengte-richting **A** = 0,1 mm
Vervorming in de dwarsrichting **B** = 0,05 mm
44. Vervang de cilinder-kop als de verkregen waarden hoger zijn dan de gegeven waarden.



OPMERKING: De cilinder-koppen mogen nooit worden opgeslepen.



VOORZICHTIG: Als krukas-afstelpen LRT-12-108 is verwijderd, er altijd voor zorgen dat de FIP op de correcte slag staat. Het kleine

verzonken gedeelte op het FIP kettingwiel moet zichtbaar zijn. Dan pas de pen plaatsen.

45. Ervoor zorgen dat alle oppervlakken schoon zijn.
46. De ringvormige paspennen van het motorblok controleren. Let op de conditie en de correcte positie.
47. Breng een 1,5 mm brede rand Unipart afdichtingsmiddel STC 3373 aan op de voeglijnen tussen het motor-blok en het distributie-deksel.
48. Een cilinderkoppakking plaatsen van de correcte dikte.
49. Speciaal Gereedschap LRT-12-112 plaatsen teneinde er zeker van te kunnen zijn dat de nokkenas in de correcte positie staat. Zonodig de nokkenas doordraaien met een steeksleutel die op de gegoten, zeskantige boutkop moet worden geplaatst.



VOORZICHTIG: De nokkenas niet ronddraaien als de cilinderkop op het motorblok is geplaatst.

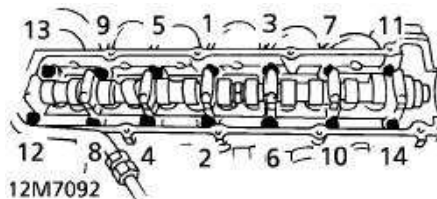


OPMERKING: In de linker achterste positie, een iets met olie gesmeerde, nieuwe cilinderkopbout plaatsen.

50. Plaats de cilinder-kop op het motor-blok. Controleer of de geleider van de distributie-ketting nergens contact maakt en of de linker achterste bout correct in het boutgat in het motor-blok kan worden geplaatst. Plaats de cilinder-kop op de stelringen.
51. Maak de hijskettingen los. Verwijder het hijssoog.
52. Vervolgens moeten nieuwe cilinderkop-bouten licht worden gesmeerd. Plaats de bouten. In de aangegeven volgorde en in de onderstaande fasen, als volgt vastdraaien.
 - Fase 1 = 80 Nm
 - Fase 2 = 180 \diamond losdraaien
 - Fase 3 = 50 Nm
 - Fase 4 = 90 \diamond vastdraaien
 - Fase 5 = 90 \diamond vastdraaien
 - Fase 6 = Laat de motor 25 minuten lopen
 - Fase 7 = Zet de motor af en laat die afkoelen
 - Fase 8 = 90 \diamond vastdraaien



OPMERKING: Vastdraaien met een hoek-koppelsleutel.



53. Bevestig de cilinder-kop op het distributie-deksel met de bouten en de moer.
 - M7 - 15 Nm
 - M8 - 20 Nm
54. De rail van de spanner van de nokkenasdistributieketting plaatsen.
55. De spanner en de pennen van de geleiderail plaatsen, inclusief nieuwe 'O'-ringen.
56. De distributieketting op het nokkenaskettingwiel plaatsen. Het kettingwiel op de nokkenas monteren.
57. Plaats een NIEUWE bout voor het nokkenas-kettingwiel.



OPMERKING: Belangrijk: als met de motor meer dan 20.000 km is afgelegd moet een voelmaatje met een dikte van 4,61 mm tussen het oppervlak van de cilinder-kop en de inlaatspruitstuk-kant van LRT-12-112 naar binnen worden gestoken voordat de bouten worden vastgedraaid.

58. Met LRT-12-112 op de nokkenas, de bout van het nokkenaskettingwiel vastdraaien tot 20 Nm.
59. Met een voor dat doel geschikte koppelhoekmeter, de bout nog 35 \diamond doordraaien.
60. LRT-12-112 verwijderen.
61. Met LRT-12-115, de rail van de spanner van de hefboom, loszetten. Vervolgens LRT-12-114 verwijderen van de plunjer van de spanrichting.
62. De toegangsplug weer plaatsen, inclusief een nieuwe afdichtingsring.

63. LRT-12-108 verwijderen van het vliegwiel. De plastic plug plaatsen.
64. De koelsslagen aansluiten. Bevestigen met de klemmen.
65. De demper centreren op de spaninrichting. Bevestigen met de bout.
66. De spanner met een hefboom, loszetten. De drijfriem over de poelie van de wisselstroomdynamo plaatsen.

Voertuigen zonder EGR

67. Het nokkenaseindeksel plaatsen, inclusief een nieuwe 'O'-ring.



OPMERKING: Loctite 577 afdichtingsmiddel aanbrengen op de schroefdraden van de bout van het eindeksel van de linker nokkenas.

68. De kabelbundel centreren op de cilinderkop. Het eindeksel van de nokkenas en de kabelbundel, bevestigen met de bouten.

Alle voertuigen

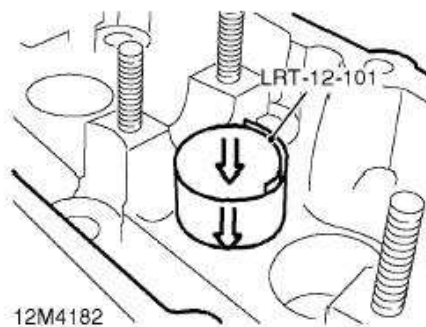
69. De liftsensor voor de naald van injector nr. 4 aansluiten.
70. De kabels aansluiten op de gloeibougies.
71. De ECT sensor en de sensor van de temperatuurmeter aansluiten.
72. De gloeibougies verwijderen. De terugkleiding aansluiten op injector nr. 1.
73. De plug verwijderen. De inlaatslang op de turbocompressor plaatsen. Bevestigen met de klem.
74. Een nieuwe pakking op het uitlaatspruitstuk plaatsen. De turbocompressor plaatsen.
75. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot *45 Nm*.
76. Het hitteschild van het uitlaatspruitstuk plaatsen. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
77. Het nokkenasdeksel plaatsen. *Zie deze sectie.*
78. Voertuigen met uitlaatgas-recirculatie (EGR): Plaats de EGR vacuüm-pomp. *Zie EMISSIEREGELING, Reparaties.*
79. De hogedruk-brandstofleidingen plaatsen. *Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.*
80. De ventilatorkap plaatsen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
81. De negatieve accukabel weer aansluiten.

KLEPPEN EN KLEP-STOTERS

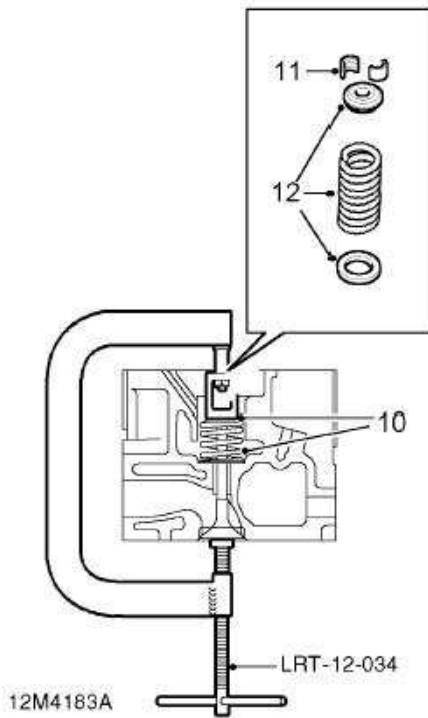
Service-reparatie nr. - 12.29.59

Verwijderen

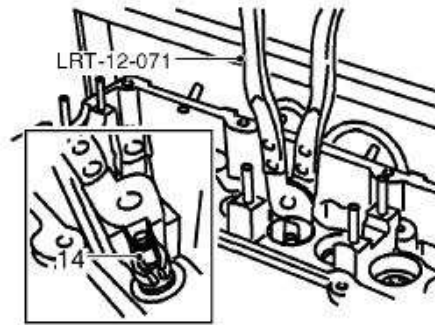
1. Verwijder de nokkenas. *Zie deze sectie.*
2. Verwijder het inlaatspruitstuk. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
3. Verwijder het uitlaatspruitstuk. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
4. Verwijder de injectors. *Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.*
5. Verwijder de gloeistiften. *Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.*
6. Verwijder de cilinderkop. *Zie deze sectie.*
7. Verwijder de klep-stoters en bewaar deze in de gemonteerde volgorde.



8. Steek beschermmof LRT-12-101 in de klepstoter-boring.



9. Plaats gereedschap LRT-12-034 op de klep.
10. De klep-veer indrukken.
11. Verwijder de 2 pasringen met een staafmagneet.
12. Maak gereedschap LRT-12-034 los. De klepveer-schotel, de klep-veer en de veer-zitting moeten worden bewaard. Gooi de klep-veer weg.



12M4184

13. Verwijder de olie-keerring van de klep-steel met LRT-12-071. Gooi de keerring weg.
14. Verwijder de klep.



VOORZICHTIG: De klep-componenten moeten in de gemonteerde volgorde worden bewaard.

15. Herhaal de bovenstaande procedures voor de resterende kleppen.
16. Reinig alle componenten.

Controleren

Kleppen

17. Verwijder alle koolstof van de kleppen, de klep-geleiders en de klep-zittingen.
18. Controleer de kleppen op tekenen die wijzen op verbranden, scheur- en putvorming van de klep-zittingen.
19. Controleer de kop-diameter van iedere klep:
Inlaat = 36,0 mm
Uitlaat = 31,0 mm
20. Controleer de steel-diameter van iedere klep, halverwege langs de steel en vergelijk de verkregen diameters met de gegeven waarden teneinde de afmetingen van de gemonteerde klep-stelen vast te stellen en ook de klepsteel-slijtage te kunnen bepalen.
Standaard:
Inlaat = 6,97 mm
Service-limiet = 6,95 mm
Uitlaat = 6,95 mm
Service-limiet = 6,93 mm

1e overmaat:

- Inlaat = 7,07 mm
- Service-limiet = 7,05 mm
- Uitlaat = 7,06 mm
- Service-limiet = 7,04 mm

2e overmaat:

- Inlaat = 7,17 mm
- Service-limiet = 7,15 mm
- Uitlaat = 7,16 mm
- Service-limiet = 7,14 mm

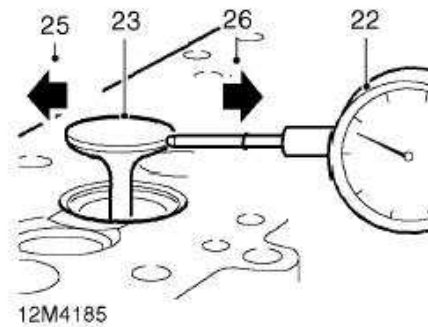
21. Als de slijtage van de klep-stelen de service-limieten heeft overschreden, moeten klep-stelen met de volgende overmaat worden geplaatst. Ook moeten de klep-geleiders worden geruimd tot de juiste maat is verkregen.

Klep-geleiders



VOORZICHTIG: Voor het controleren/ruimen van de klep-geleiders moet de cilinder-kop worden gecontroleerd op vervorming.

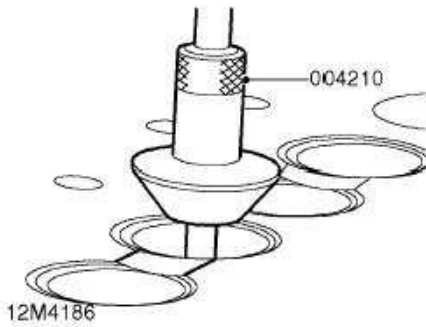
Raadpleeg het hoofdstuk "Cilinderkop-pakking".



22. Plaats een voor dat doel geschikte klokmicrometer op de cilinder-kop, vlak naast klep-zitting nr. 1.
23. Steek een nieuwe klep met dezelfde steel-diameter als het originele exemplaar in de klep-geleider.
24. Plaats het uiteinde van de klep-geleider zodanig dat dit gladloopt met de veer-kant van de geleider.
25. Beweeg de klep van de klokmicrometer af. Zet de meter weer onder spanning en maak een aantekening van de voorspanningswaarde.
26. Beweeg de klep in de richting van de klokmicrometer. Maak een aantekening van de door de meter aangegeven waarde en trek de voorspanning af van deze waarde. Vergelijk de verkregen eindwaarde met de kantelwaarde:
Klep - kanteling - inlaat- en uitlaat = 0,5 mm.
27. Als de kantelwaarde hoger is dan de bovenstaande afmeting, moet de oorspronkelijke klep worden vervangen door een klep van de volgende overmaat. Ook moet de klep-geleider worden geruimd tot een volgende overmaat is bereikt.
Klep-geleider - binnendiameter - inlaat- en uitlaat:
Standaard = 7,0 mm
Voor 1e overmaatse klep-steel = 7,1 mm
Voor 2e overmaatse klep-steel = 7,2 mm



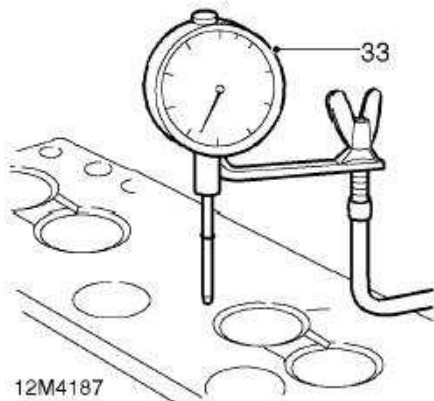
OPMERKING: Klep-geleiders mogen niet opnieuw worden geplaatst.



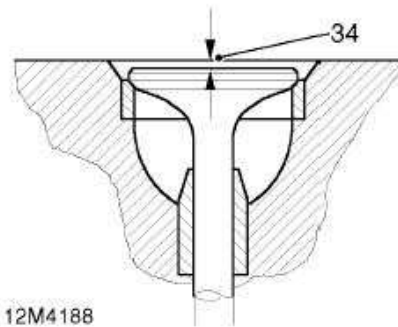
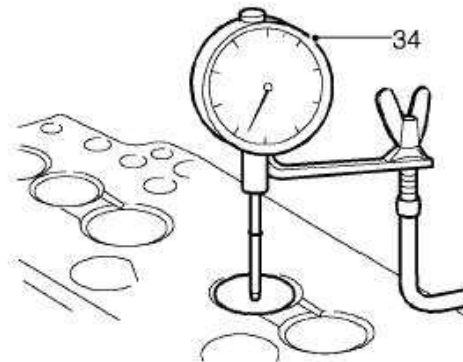
28. De klep-geleiders moeten droog worden geruimd met BMW gereedschap 004210 en de juiste ruimer uit de serie die met het gereedschap werd geleverd.
29. Ruim de klep-geleider vanaf de kant tegenover de verbrandingskamer. Het gereedschap mag uitsluitend in neerwaartse richting worden rondgedraaid; verwijder na voltooiing van de werkzaamheden alle sporen van metaal-vijlsel.

Controleer de laagste positie van de klep-kop

30. *Oorspronkelijke kleppen:* Slijp de kleppen in op de zittingen en verwijder na voltooiing van de werkzaamheden alle sporen van de slijppasta.
31. *Nieuwe kleppen:* Slijp de kleppen niet in op de zittingen.
32. Steek klep nr. 1 in de bijbehorende geleider.



33. Plaats een voor dat doel geschikte klokmicrometer op de cilinder-kop. Breng een voorspanning aan en zet de meter vervolgens op nul.



34. Plaats de klokmicrometer op het midden van de klep. Meet de laagste stand van de klep-kop en vergelijk de verkregen gegevens met de gegeven waarden:
Inlaat = 0,65 tot 0,85 mm
Uitlaat = 0,85 tot 1,05 mm
35. Vervang iedere klep met een waarde voor de laagste stand die hoger is dan de vermelde cijfers door een klep met een klep-kop met grotere diepte.
36. Raadpleeg de onderstaande informatie teneinde de noodzakelijke dikte van de klep-kop vast te stellen waardoor wordt gegarandeerd dat kleppen met klep-stelen met de juiste diameter worden aangevraagd.



OPMERKING: Het zal noodzakelijk zijn om de klep-zittingen opnieuw op te slijpen als kleppen met een grotere klepkop-dikte worden geplaatst.

Standaard klepsteel-diameter:

Verhoging van de klepkop-dikte - 0,25 mm
Identificatie-merktekens - RO

Klep-steel - 1e overmaat:

Verhoging van de klepkop-dikte - 0,25 mm

Identificatie-merktekens - R1

Verhoging van de klepkop-dikte - 0,50 mm

Identificatie-merktekens - R2

Klep-steel - 2e overmaat:

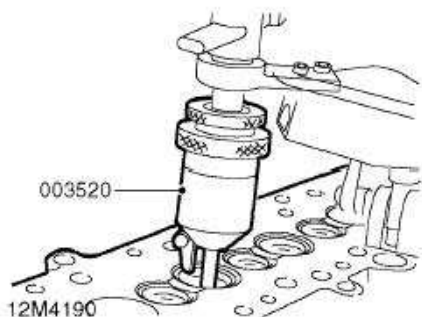
Verhoging van de klepkop-dikte - 0,50 mm

Identificatie-merktekens - R3



OPMERKING: De identificatie-merktekens bevinden zich direct naast de spie-groeven.

Klep-zitting - opnieuw opslipen

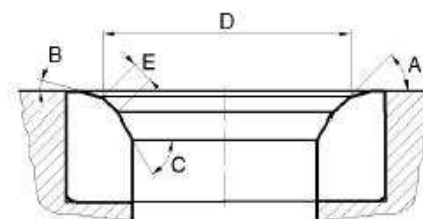


37. Klep-zittingen opnieuw opslipen met BMW gereedschap 003520.

Klep-kop - dikte:

0,25 mm - verhoog de diepte met 0,25 mm

0,50 mm - verhoog de diepte met 0,50 mm



12M4191

38. De gespecificeerde klepzitting-afmetingen kunnen worden verkregen met BMW gereedschap 003580:

Klep-zitting - hoek **A** = 45° ± 10'

Correctie-hoek - buitenkant **B** = 15°

Correctie-hoek - binnenkant **C** = 60°

Klepzitting-oppervlak - buitendiameter **D**:

Inlaatklep = 35,5 mm

Uitlaatklep = 30,6 mm

Klep-zitting - breedte **E**:

Inlaatklep = 1,75 tot 2,25 mm

Uitlaatklep = 2,60 tot 2,90 mm

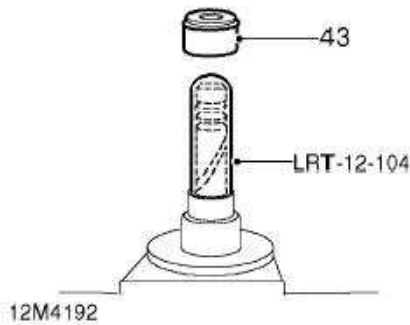
39. Verwijder na voltooiing van de werkzaamheden alle sporen van metaal-vijlsel.



VOORZICHTIG: De nieuwe kleppen mogen niet op de zittingen worden ingeslepen.

Plaatsen

40. Smeer alle componenten inclusief de klep-geleiders en de nieuwe klepsteel-oliekeerringen met motor-olie.
41. Steek beschermmof LRT-12-101 in de klepstoter-boring.



42. Monteer beschermingsmof LRT-12-104 op de klep-steel.
43. Plaats een nieuwe klepsteel-oliekeerring.



OPMERKING: De olie-keerringen voor de stelen van de inlaatkleppen zijn **ROOD** gekleurd terwijl de olie-keerringen voor de stelen van de uitlaatkleppen **GROEN** zijn gekleurd.

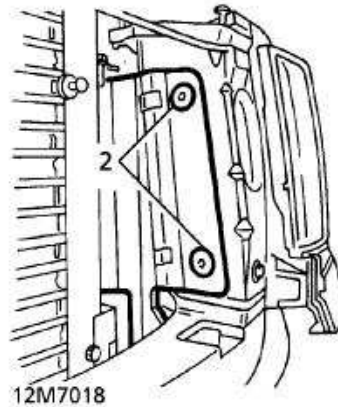
44. Druk de klepsteel-oliekeerring in positie met gereedschap LRT-12-071 en verwijder beschermingsmof LRT-12-104.
45. Monteer de klepveer-zitting, een nieuwe klep-veer en veer-schotel.
46. Druk de klep-veer in met gereedschap LRT-12-034 en plaats 2 spanringen.
47. Verwijder beschermingsmof LRT-12-101.
48. Herhaal de procedures voor de resterende kleppen.
49. Smeer de klepstoter-boringen en klep-stoters met motor-olie. Plaats de klep-stoters in de oorspronkelijke posities.
50. Plaats de cilinder-kop. *Zie deze sectie.*
51. Plaats de uitlaatspruitstukken. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
52. Plaats de gloeistiften. *Zie BRANDSTOFYSYSTEEM, Reparaties.*
53. Plaats de injectors. *Zie BRANDSTOFYSYSTEEM, Reparaties.*
54. Plaats de inlaatspruitstukken. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
55. Plaats de nokkenas. *Zie deze sectie.*

OLIEKOELER

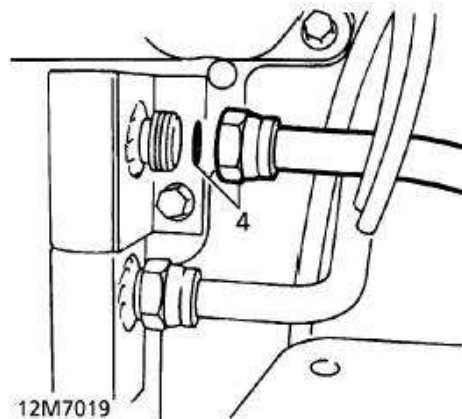
Service-reparatie nr. - 12.60.68

Verwijderen

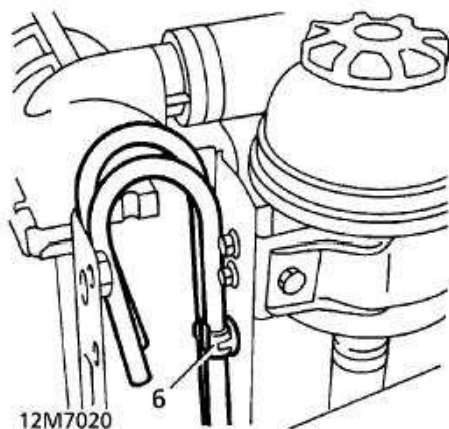
1. De tussenkoeler verwijderen. *Zie BRANDSTOFYSYSTEEM, Reparaties.*
2. De 2 bevestigingsstappen van de bekleding verwijderen waarmee de linker keerplaat is bevestigd. De plaat verwijderen.



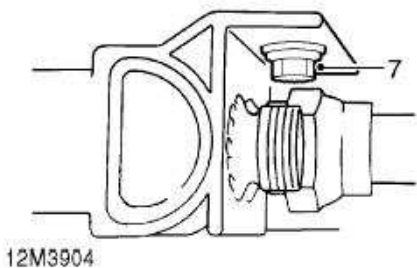
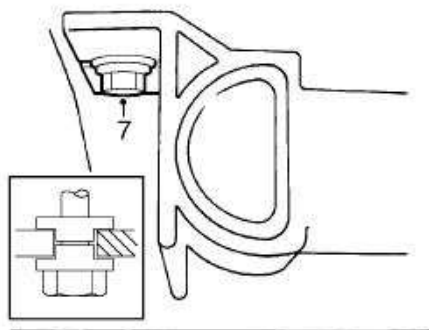
3. Een opvangbak plaatsen teneinde gemorste olie op te vangen.
4. De bovenste slang van de oliekoeler losmaken. De 'O'-ring afdanken.



5. De slang en de koeler afsluiten.
6. De ontluuchtingsbuizen van de linker mistlamp losmaken van de klemmen op de radiatorsteun.

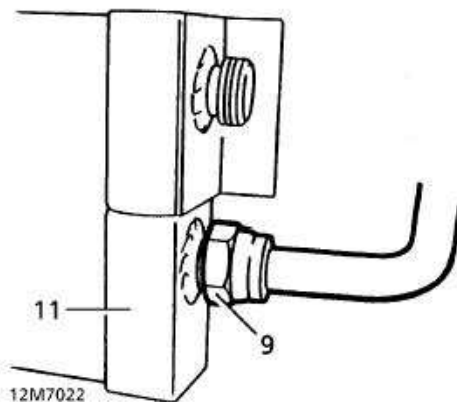


7. De 2 bouten verwijderen waarmee de oliekoeler op de radiatorsteun is bevestigd.



VOORZICHTIG: De rechterkant van de oliekoeler is voorzien van een verschuifbare steun waardoor de koeler met temperatuur-fluctuaties, kan uitzetten en inkrimpen. Als de rechter bevestiging niet wordt vastgedraaid met het juiste aantrekkoppel, dan zal de oliekoeler worden beschadigd.

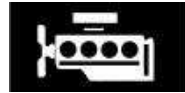
8. De oliekoeler omhoog bewegen teneinde toegang te vergemakkelijken.
9. De onderste slang aansluiten. De 'O'-ring verwijderen en afdanken.



10. De slang en de koeler afsluiten.
11. De oliekoeler verwijderen.

Plaatsen

12. Een nieuwe oliekoeler plaatsen. De pluggen verwijderen.
13. Een nieuwe 'O'-ring plaatsen. De onderste slang aansluiten op de oliekoeler. Vastdraaien tot **30 Nm**.
14. Laat de oliekoeler op de radiator-steun zakken.
15. Breng Loctite 270 "Stud Lock" aan op de schroefdraad van de rechter bevestiging.
16. Plaats de vulringen op de bevestiging. Draai de bevestiging handvast op de radiator-steun vast.
17. Schuif de gleuf in de rechterkant van de oliekoeler in de vulringen.
18. Rechter bevestiging Vastdraaien tot **5 Nm**.
Linker bevestiging Vastdraaien tot 25 Nm.
19. De bovenste leiding op de oliekoeler aansluiten, inclusief een nieuwe 'O'-ring. Vastdraaien tot **30 Nm**.
20. De opvangbak verwijderen.
21. De ontluchtingsbuizen van de mistlamp vastmaken op de klemmen op de radiatorsteun.
22. De keerplaat plaatsen. Bevestigen met de tappen.
23. De tussenkoeler plaatsen. *Zie BRANDSTOFSTEEEM, Reparaties.*
24. Het motoroliepeil controleren. Zonodig bijvullen.

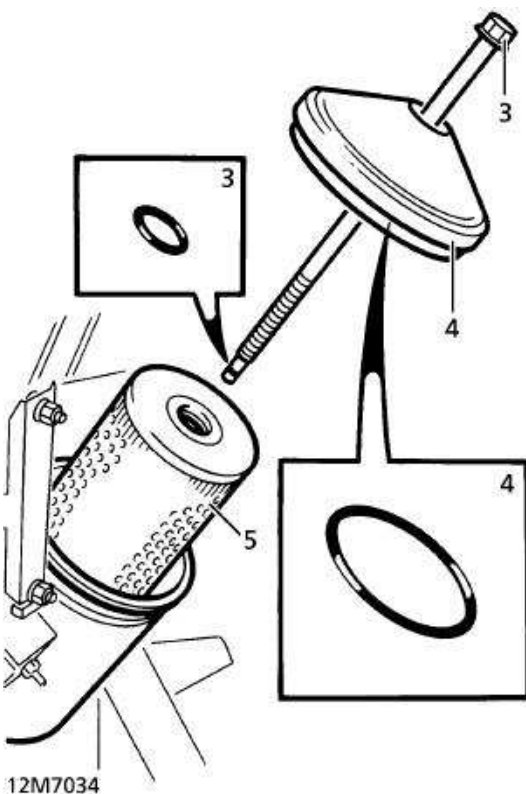



OLIE-FILTER - TOT MJ1998

Service-reparatie nr. - 12.60.02

Verwijderen

1. De motorolie aftappen. *Zie SECTIE 10, Onderhoud.*
2. Een doek onder het filterhuis plaatsen, teneinde gemorste olie op te vangen.
3. De bout verwijderen waarmee het deksel op het filterhuis is bevestigd. De 'O'-ring verwijderen en afdanken.
4. De filterkap verwijderen. De 'O'-ring verwijderen en afdanken.
5. Het filterelement verwijderen en afdanken.



 **OPMERKING:** Als het deksel is verwijderd, zal de in het filterhuis aanwezige olie teruglopen naar het carter.

Plaatsen

6. Het filterhuis en de kap reinigen.
7. Het filterelement plaatsen.
8. De kap plaatsen, inclusief nieuwe 'O'-ringen. Bevestigen met de bout. Vastdraaien tot **33 Nm**.
9. Het carter weer vullen met motorolie. *Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*
10. De motor starten en op een toerental laten draaien van 2500 opm, tot het oliedrukwaarschuwinglampje wordt gedoofd.



OPMERKING: Het oliedrukwaarschuwinglampje zal na circa 5 seconden worden gedoofd.

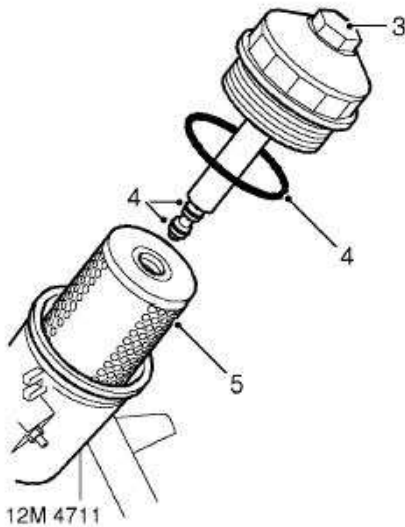
11. De motor afzetten. Het oliepeil controleren.

OLIE-FILTER - MODELLEN VANAF MJ 1998

Service-reparatie nr. - 12.60.02

Verwijderen

1. Tap de motor-olie af. *Zie SECTIE 10, Onderhoud.*
2. Plaats een doek onder het oliefilter-huis teneinde eventueel wegdruppelende olie op te vangen.
3. Draai de kap met een dopsleutel voorzichtig los. Laat de olie terugstromen in het carter.
4. Verwijder de kap. De 3 'O'-ringen moeten worden bewaard. Gooi de keerringen weg.
5. Verwijder het filter-element en gooi dit weg.



Plaatsen

6. Reinig het filter-huis en het deksel.
7. Plaats het filter-element.
8. Smeer de nieuwe 'O'-ring afdichtingen met motor-olie.
9. Plaats het deksel en draai dit vast tot 25 Nm.
10. Vul de motor-olie bij. *Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*
11. Start de motor. Laat de motor draaien op 2500 rpm tot het oliedruk-waarschuwinglampje uit gaat.



OPMERKING: Het oliedruk-waarschuwinglampje zal na circa 5 seconden uit gaan.

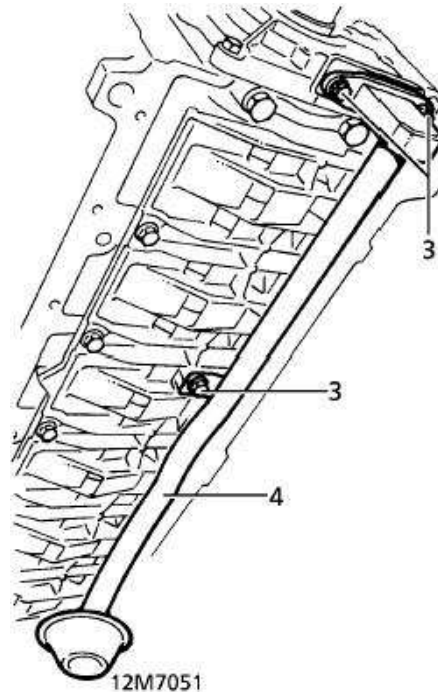
12. Zet de motor af. Herhaal de controle van het olie-peil.

OLIE-POMP

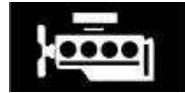
Service-reparatie nr. - 12.60.26

Verwijderen

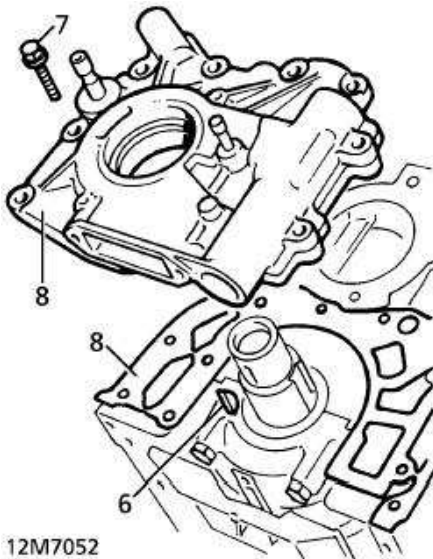
1. Verwijder de distributie-kettingen en ketting-wielen. *Zie deze sectie.*
2. Verwijder het carter. *Zie deze sectie.*
3. Verwijder de 3 bouten waarmee de olie-aanzuigzeef op de olie-pomp en de keerplaat is bevestigd.



4. Verwijder de aanzuigzeef. De pakking moet worden bewaard.



5. Verwijder de onderste ketting-geleider.
6. Verwijder de halfronde (Woodruff) spie van de krukas.

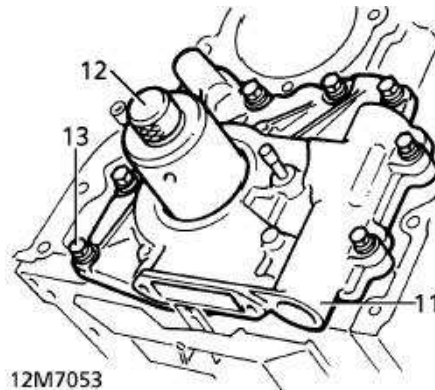


12M7052

7. Verwijder de 8 bouten waarmee de olie-pomp op het motor-blok is bevestigd.
8. Verwijder de pomp. De pakking moet worden bewaard.

Plaatsen

9. Controleer of de contact-oppervlakken schoon zijn.
10. Plaats een pakking tussen de nieuwe olie-pomp/het voorste deksel op het motor-blok.
11. Plaats de olie-pomp. Plaats de bouten en draai deze handvast.
12. Plaats gereedschap LRT-12-116 op de krukas. Draai de middelste schroef met de hand vast zodat de olie-pomp wordt gecentreerd.



12M7053

13. Draai de oliepomp-bouten vast tot **22 Nm**.
14. Verwijder het gereedschap van de krukas.
15. Plaats de halfronde (Woodruff) spie op de krukas.
16. Plaats de onderste ketting-geleider.
17. Plaats de olie-aanzuigzeef inclusief een nieuwe pakking. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **10 Nm**.
18. Plaats de distributie-kettingen en de ketting-wielen. **Zie deze sectie.**
19. De negatieve accukabel weer aansluiten.

OLIE-POMP EN OVERDRUK-KLEP - REVISEREN

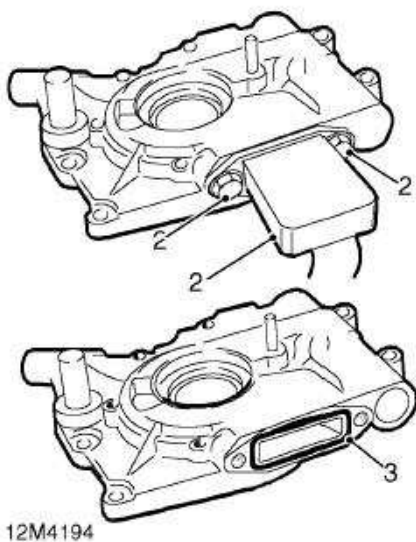
Service-reparatie nr. - 12.60.32

1. Verwijder de olie-pomp. *Zie deze sectie.*

Olie-pomp



OPMERKING: De olie-pomp kan uitsluitend als een compleet systeem worden geleverd maar het is mogelijk om de onderstaande afmetingscontroles uit te voeren teneinde vast te stellen of de olie-pomp nog kan worden gebruikt.

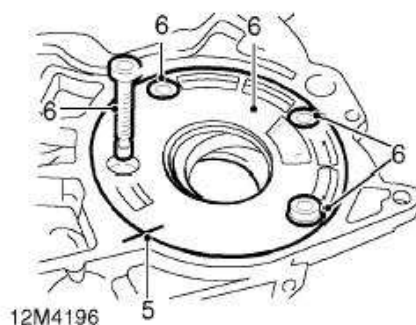


2. *Indien geplaatst* :Verwijder de 2 bevestigingsbouten van de olie-toevoerleiding en verwijder de leiding.
3. Verwijder de keerring. Gooi de keerring weg.



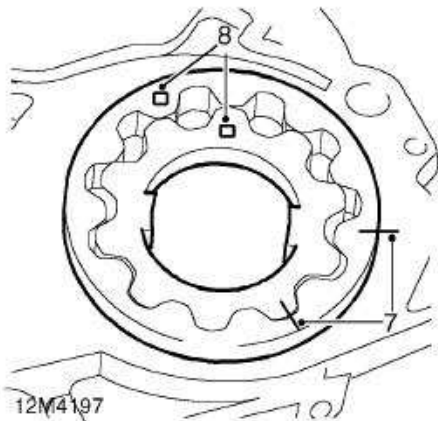
12M4195

4. Druk het gefenste busje vanaf de voorkant van de olie-pomp, naar buiten.

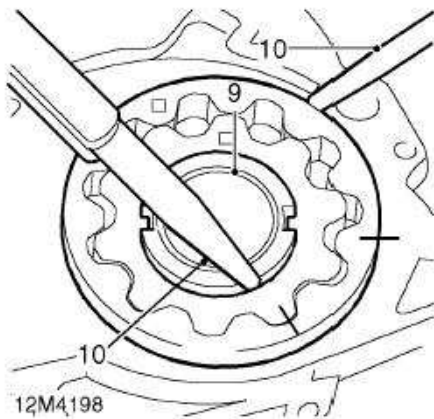


12M4196

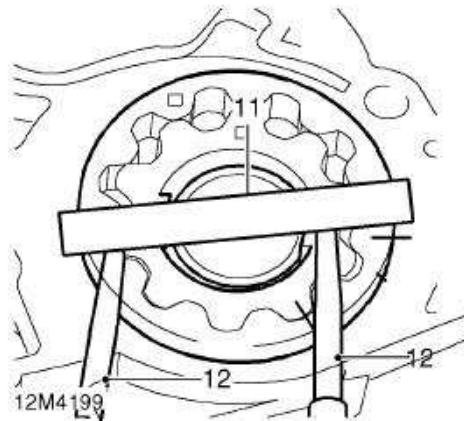
5. Breng tussen de plaat en het pomp-huis, de juiste centeringsmerktekens aan.
6. Maak een aantekening van de gemonteerde positie van de speciale schroef en verwijder de 4 bevestigingsschroeven van de plaat. Verwijder de plaat.



7. Breng tussen de binnen- en buitenrotor en het pomp-huis, de juiste centreringmerktekens aan.
8. Reinig de rotors en de uitsparing in het pomp-huis en plaats de rotors. Controleer of de identificatie-merktekens loodrecht in de richting van de plaat zijn geplaatst. Ga ook na of de referentie-merktekens tegenover elkaar zijn geplaatst.

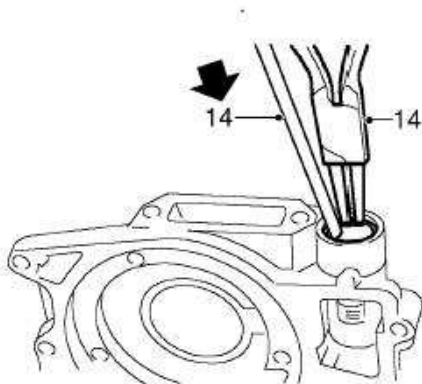


9. Steek het geflenste busje in de binnenrotor met de flens aan de rotor-kant van de pomp.
10. Gebruik een voelmaatje en controleer de speling tussen de buitenrotor en het pomp-huis en tussen de binnenrotor en het geflenste busje. De verkregen waarden vervolgens vergelijken met de gegeven waarden:
 Buitenrotor naar pomp-huis = 0,4 mm - maximum
 Binnenrotor naar geflenst busje = 0,065 mm - maximum



11. Verwijder het geflenste busje, plaats een metalen liniaal op de rotors en het pomp-huis.
12. Plaats een voelmaatje tussen de metalen liniaal en aan weerskanten van de binnen- en buitenrotor. Meet de axiale speling tussen de rotors in het pomp-huis en vergelijk de verkregen waarden met de gegeven waarden:
 Buitenrotor naar pomp-huis - axiale speling = 0,070 mm - maximum
 Binnenrotor naar pomp-huis - axiale speling = 0,065 mm - maximum
13. Als de verkregen spelingen de waarden overschrijden, moet de complete pomp worden vervangen.

Overdruk-klep

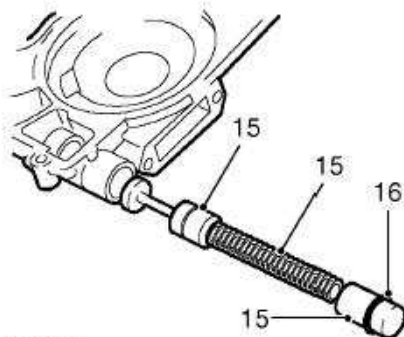


12M4200

14. Druk de mof in met een voor dat doel geschikte drevel en verwijder de veerring.



WAARSCHUWING: De mof staat onder een sterke veerdruk; geschikte oogbescherming moet worden gedragen.



12M4201

15. Hef de veerdruk geleidelijk op. Verwijder de mof, de veer en de zuiger.
16. Verwijder de 'O'-ring. Gooi de 'O'-ring weg.
17. Reinig alle componenten. Controleer de zuiger, de mof en de boring van de overdruk-klep op beschadiging, groefvorming en tekenen die wijzen op beschadiging.
18. Controleer de vrije lengte van de veer van de overdruk-klep:
Vrije lengte = 84,1 mm
19. Vervang de overdruk-klep als een compleet systeem.

Olie-pomp en overdruk-klep - monteren

20. Smeer alle componenten met motor-olie.
21. Plaats een nieuwe 'O'-ring op de mof.
22. Steek de zuiger, de veer en de mof in de boring van de overdruk-klep. Druk de mof in en plaats de veerring.



WAARSCHUWING: Zorg ervoor dat altijd voor het doel geschikte oogbescherming wordt gedragen.

23. Controleer of de veerring goed in de groef is geplaatst.
24. Steek de rotors in de pomp en zorg ervoor dat de identificatie-merktekens loodrecht in de richting van het deksel zijn geplaatst.
25. Plaats het deksel en controleer of de referentie-merktekens tegenover elkaar zijn geplaatst.
26. Plaats de 4 schroeven en zorg ervoor dat de speciale schroef in de oorspronkelijke positie is geplaatst. Draai de schroeven vast tot **20 Nm**.
27. Plaats het geflenste busje en zorg dat de flens zich aan de deksel-kant van de pomp bevindt.
28. Plaats een nieuwe keerring op de olie-toevoerleiding. Plaats de leiding.
29. Plaats de 2 bouten en draai deze vast tot **10 Nm**.
30. Plaats de olie-pomp. *Zie deze sectie.*

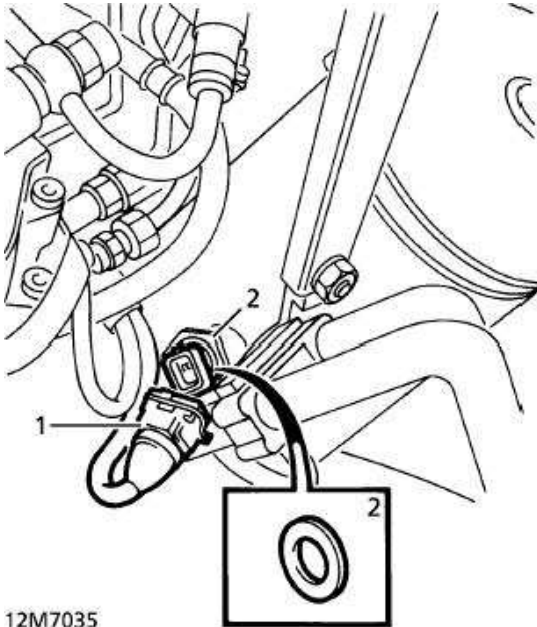


OLIEDRUK-SCHAKELAAR

Service-reparatie nr. - 12.60.50

Verwijderen

1. Maak de multistekker van de schakelaar los.
2. Verwijder de schakelaar. Verwijder de pakkingring en gooi deze weg.



12M7035

Plaatsen

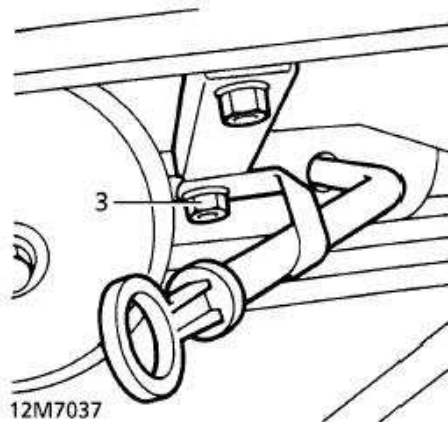
3. Controleer of de contact-oppervlakken schoon zijn.
4. Plaats een nieuwe pakkingring op de schroefdraad van de schakelaar. Plaats de schakelaar. Vastdraaien tot **40 Nm**.
5. Sluit de multistekker aan.

CARTER

Service-reparatie nr. - 12.60.44

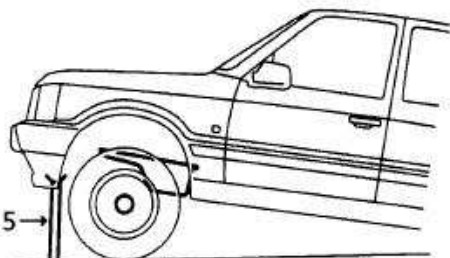
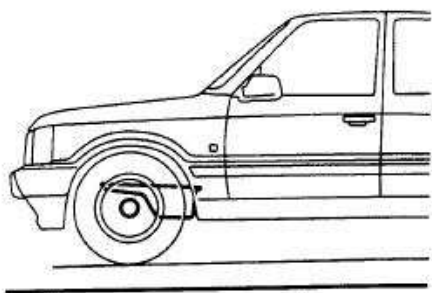
Verwijderen

1. Het voertuig, op de hefbrug, omhoog bewegen.
2. De negatieve accukabel losmaken.
3. Verwijder de moer en bout waarmee de peilstok-buis is bevestigd. Verwijder de buis. Verwijder de 'O'-ring. Gooi de 'O'-ring weg.



12M7037

4. Beweeg de hefbrug omhoog.
5. Plaats de steun onder de voorste dwarsbalk van het chassis.



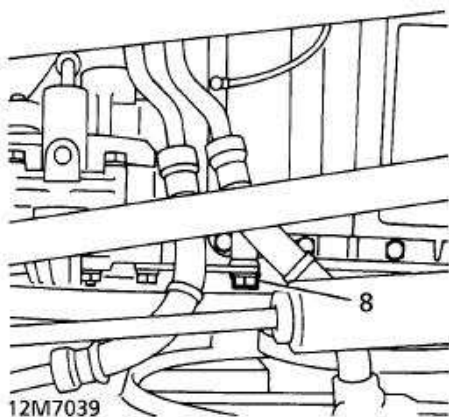
12M7038

6. Beweeg de hijsinstallatie omlaag teneinde ruimte te creëren tussen de vooras en het carter.



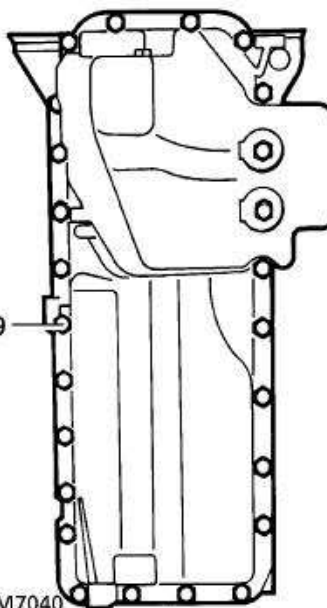
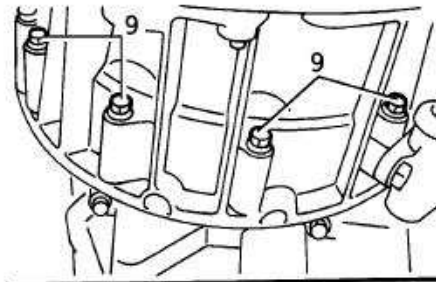
VOORZICHTIG: Laat de as niet uit het chassis omlaag zakken als de voorste schokdempers zijn losgemaakt.

7. Tap alle olie af uit het carter. Plaats de carterplug.
8. Verwijder de bout waarmee de steun van de stuurbekrachtigingspomp op het carter is bevestigd.



12M7039

9. Verwijder de 29 bevestigingsbouten van het carter. Verwijder het carter en de pakking.



12M7040



Plaatsen

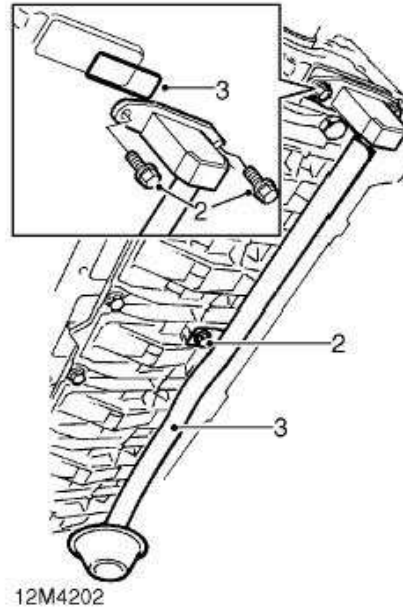
10. Controleer of de contact-oppervlakken schoon zijn.
11. Reinig het carter.
12. Plaats de pakking op het carter. Vul de voorste en achterste openingen in de pakking met STC 3373 afdichtingsmiddel.
13. Plaats het carter op het motor-blok.
14. Bevestig het carter met bouten.
M6 - **10 Nm**
M6 - **12 Nm**
M8 - **20 Nm**
15. Draai de carter-plug vast tot: -
M12 - **25 Nm**
M22 - **60 Nm**
16. Plaats de steun van de stuurbekrachtigingspomp op het carter. Bevestigen met de bout.
17. Beweeg de hefbrug omhoog. Verwijder de chassis-steun.
18. Beweeg de hefbrug omlaag.
19. Smeer de 'O'-ring van de nieuwe peilstok-buis met schone motor-olie.
20. Plaats de 'O'-ring op de peilstok-buis. Plaats de buis. Bevestigen met de moer en bout.
21. Vul het carter met motor-olie. *Zie **SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.***
22. De negatieve accukabel weer aansluiten.

DRIJFSTANG-LAGERS

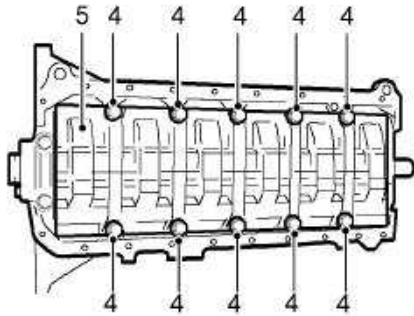
Service-reparatie nr. - 12.17.16

Verwijderen

1. Verwijder het carter. *Zie deze sectie.*

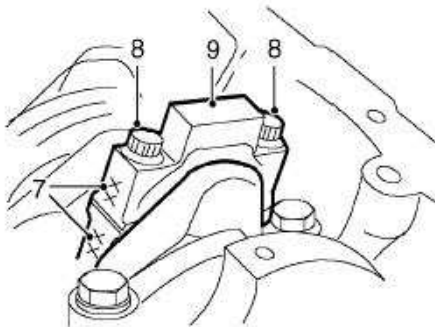


2. Verwijder de 3 bevestigingsbouten van de olie-toevoerleiding.
3. Verwijder de olie-toevoerleiding. Verwijder de keerring en gooi deze weg.



12M4203

4. Draai de 10 bevestigingsbouten van de versterkingsplaat geleidelijk los. Verwijder de bouten en gooi deze weg.
5. Verwijder de versterkingsplaat.
6. Draai de krukas langzaam rond teneinde toegang te verkrijgen tot de drijfstang-bouten.



12M4204

7. Zorg dat de drijfstangen en de drijfstang-lagerkappen ter identificatie duidelijk van merktekens zijn voorzien.
8. Verwijder de bevestigingsbouten van de drijfstang-lagerkappen.



OPMERKING: De bouten mogen nog niet worden afgedankt.

9. Verwijder de drijfstang-lagerkappen en lager-schalen en gooi de lager-schalen weg.



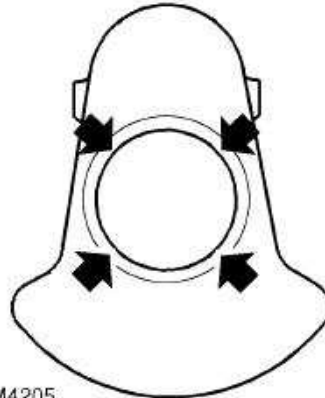
VOORZICHTIG: Deze zijn op stelpennen geplaatst en tik dus nooit op de zijkant van de lager-kappen.

10. Verwijder de drijfstang-lagerschalen van de drijfstangen. Gooi de lager-schalen weg.



VOORZICHTIG: Wanneer de bovenstaande werkzaamheden worden uitgevoerd, er altijd voor zorgen dat de zuiger geen contact maakt met de kleppen. De drijfstang-lagerkappen en bouten moeten in de gemonteerde volgorde worden bewaard.

Controleren



12M4205

11. De diameter van de krukas/drijfstang-lagertap moet worden opgemeten. Maak hiervan een aantekening. Deze metingen dienen op een onderlinge afstand van 90° te worden uitgevoerd.

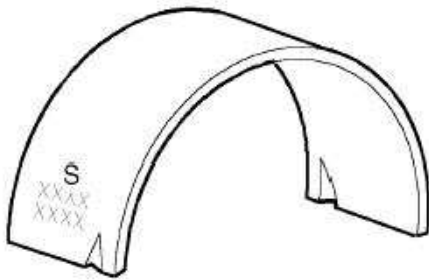


OPMERKING: De krukas/drijfstang-lagertappen zijn beschikbaar in 3 maten: Standaard, Maat 1 en Maat 2. De krukassen met Standaard of Maat 1 tappes kunnen worden opgeslepen tot de volgende ondermaat waarna de overmaatse drijfstang-lagerschalen moeten worden geplaatst.
 Standaard = 44,975 tot 45,00 mm
 Maat 1 - 0,25 ondermaat = 44,725 tot 44,75 mm
 Maat 2 - 0,50 mm ondermaat = 44,475 tot 44,50 mm

12. Herhaal de bovenstaande procedures voor de resterende drijfstang-lagertappen.

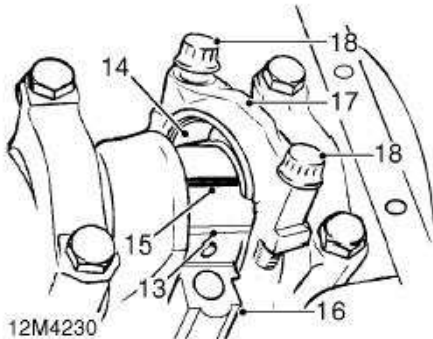


Controleer de spelingen van de drijfstang-lagers



12M4229

OPMERKING: Drijfstang-lagerschalen zijn beschikbaar in 3 maten - Standaard, 0,25 mm en 0,50 mm overmaats en deze zijn respectievelijk **ROOD** of **BLAUW** gekleurd. De drijfstang-lagerschaal is tevens van het "sputter" type en kan worden geïdentificeerd door de letter 'S' of een aantal XXX op de buitenkant van de schaal. "Sputter" lagers moeten op de drijfstang worden gemonteerd.



12M4230

13. Plaats een nieuwe **ROOD** gekleurde drijfstang-lagerschaal van de juiste maat op de drijfstang.



VOORZICHTIG: Controleer of dit een **lager-schaal** is van het "sputter" type.

14. Monteer een nieuwe **BLAUWE** drijfstang-lagerschaal van de juiste maat op de drijfstang-lagerkap.



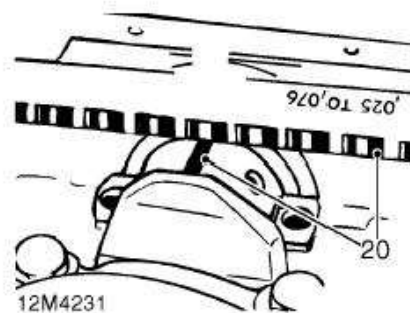
VOORZICHTIG: Op de **lager-kap** mag geen "sputter" type lager worden gemonteerd.

15. Plaats een strook "Plastigage" over de krukas/drijfstang-lagerkap.
16. Trek de drijfstang op de tap.
17. Plaats de drijfstang-lagerkap en controleer of de referentie-merktekens op de drijfstang en de kap tegenover elkaar zijn geplaatst.
18. Plaats de oorspronkelijke bouten van de drijfstang-lagerkappen en draai deze vast tot:
Fase 1 - **5 Nm**
Fase 2 - **20 Nm**
Fase 3 - Vervolgens nog 70° doordraaien met een hoek-koppelmeter



VOORZICHTIG: De krukas mag niet worden rond gedraaid.

19. Verwijder de drijfstang-lagerkap.



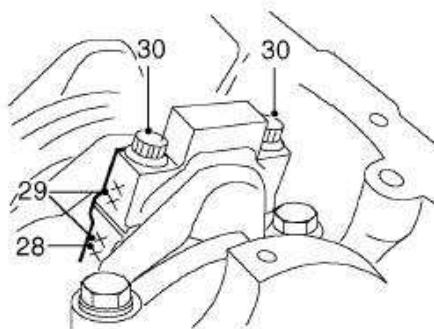
12M4231

20. Vervolgens moet met de bijgeleverde schaalverdeling de breedte van de "Plastigage" op de lager-tap worden opgemeten. De verkregen waarde moet worden vergeleken met de lager-speling:
Drijfstang-lager - speling = 0,010 tot 0,055 mm
21. Als het onmogelijk blijkt om de juiste speling te verkrijgen met de beschikbare lager-schalen dan moeten de krukas-tappen worden opgeslepen tot de volgende ondermaat terwijl tevens de juiste overmaatse drijfstang-lagerschalen moeten worden geplaatst.

22. Bewaar de geselecteerde lager-schaal bij de juiste drijfstang en lager-kap.
23. Verwijder alle sporen van Plastigage met een met olie doordrenkte doek.
24. Herhaal de bovenstaande procedures voor de resterende drijfstang-lagers.
25. Gooi de oorspronkelijke bevestigingsbouten van de drijfstang-lagerkappen, weg.

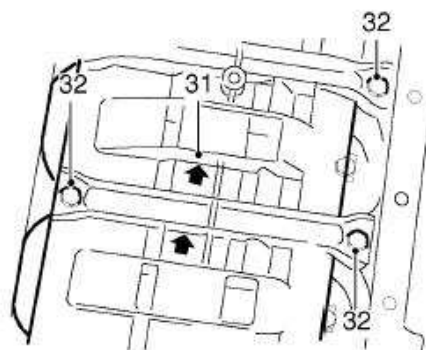
Plaatsen

26. Smeer de krukas-tappen en de geselecteerde drijfstang-lagerschalen met motor-olie.
27. Monteer de geselecteerde drijfstang-lagerschalen op de drijfstang en de drijfstang-lagerkap en zorg ervoor dat het "sputter" lager op de drijfstang is gemonteerd.



12M4232

28. Trek de drijfstang, omlaag, op de krukas-tap.
29. Plaats de drijfstang-lagerkap en controleer of de referentie-merktekens op de kap en de stang tegenover elkaar zijn geplaatst.
30. Plaats nieuwe drijfstang-lagerkapbouten en draai deze vast tot:
 Fase 1 - **5 Nm**
 Fase 2 - **20 Nm**
 Fase 3 - Vervolgens nog 70° doordraaien met een hoek-koppelmeter



12M4233

31. Plaats de versterkingsplaat op de krukast en zorg ervoor dat de pijlen op de plaat in de richting wijzen van de voorkant van de motor.
32. Plaats 10 nieuwe bouten en draai deze, vanaf het midden naar buiten, vast tot :
 M4 - **22 Nm**
 M10 - **43 Nm**



ZUIGERS, DRIJFSTANGEN EN CILINDER-BORINGEN

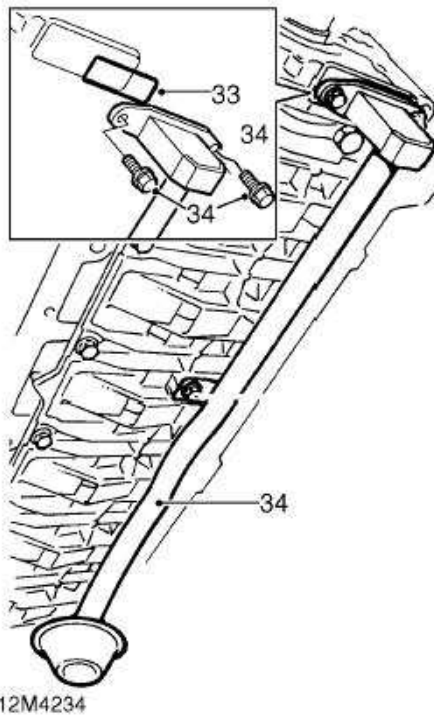
Service-reparatie nr. - 12.17.03

Verwijderen

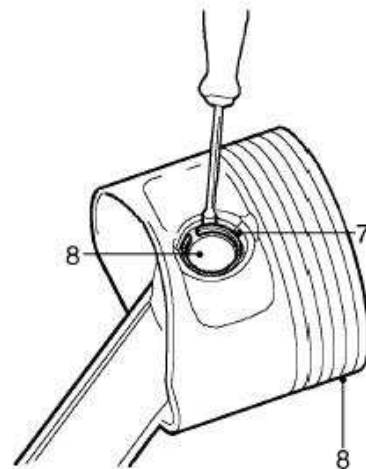
1. Verwijder de cilinderkop. *Zie deze sectie.*
2. Verwijder de drijfstang-lagers. *Zie deze sectie.*
3. Druk de zuiger en de drijfstang naar de bovenkant van de cilinder-boring en verwijder de zuiger en de drijfstang.
4. De zuiger en drijfstang moeten op de juiste manier van merktekens worden voorzien waaruit blijkt bij welke cilinder-boring deze behoren.
5. Herhaal de bovenstaande procedure voor de resterende zuigers en drijfstangen.

Zuigers en drijfstangen - demonteren

6. Verwijder de zuiger-veren en gooi deze weg.



33. Plaats een nieuwe olie-keerring op de olie-pomp.
34. Plaats de olie-aanzuigleiding, plaats de 3 bouten en draai deze vast tot **10 Nm**
35. Plaats het carter. *Zie deze sectie.*



7. Verwijder de veerringen waarmee de zuiger-pen is bevestigd.
8. Verwijder de zuiger-pen en de zuiger van de drijfstang.



VOORZICHTIG: Iedere zuiger, zuiger-pen en drijfstang moeten als een compleet stel, bij elkaar worden bewaard.

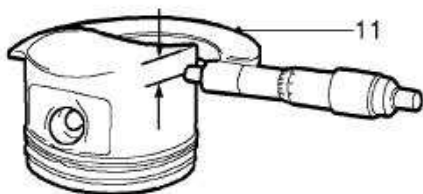
- Verwijder koolstof van de zuiger-kronen en uit de zuigerveer-groeven.



VOORZICHTIG: Tracht nooit om koolstof of afzettingen te verwijderen van de zuiger-mantels daar dan de laag grafiet zal worden vernietigd.

Zuigers - controleren

- Controleer de zuiger op tekenen die wijzen op verbranding en controleer de mantel op groefvorming of beschadiging.



12M4208

- Meet de zuiger-diameter op op een punt dat 7,0 mm hoger ligt dan de onderkant van de mantel en dat ook onder rechte hoeken ten opzichte van de zuigerpen-openingen is geplaatst. Maak een aantekening van de verkregen waarden.



OPMERKING: Zuigers van 3 verschillende maten kunnen worden geplaatst:

Standaard = 79,96 \diamond 0,009 mm \diamond

Tussengeplaatst = 80,04 \diamond 0,009 mm \diamond

1e overmaat = 80,21 \diamond 0,009 mm \diamond

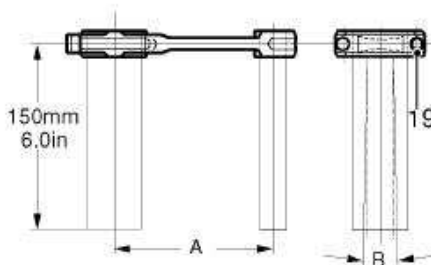
- Controleer de zuigerpen-openingen op onrondheid.
- Herhaal de bovenstaande procedures voor de resterende zuigers.

Drijfstangen - controleren

- Controleer of de olie-toevoerkanaaltjes niet zijn verstopt.
- Controleer of de drijfstangen en de drijfstang-lagerkappen goed zijn bevestigd. Zonodig vervangen.
- Controleer het zuigerpen-busje in de drijfstang op slijtage:
Zuigerpen-busje - boring = 28,995 tot 29,021 mm
- Versleten busjes moeten, zonodig, worden vervangen.



VOORZICHTIG: Wanneer nieuwe busjes worden geplaatst, altijd controleren of de olie-gaatjes in het busje en de drijfstang tegenover elkaar zijn geplaatst.



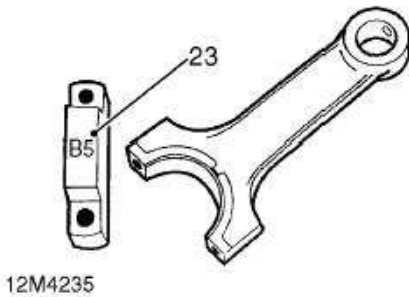
12M4210

- Controleer of de drijfstangen zijn vervormd en monteer een nieuwe BLAUWE "sputter" drijfstang-lagerschaal op de drijfstang en monteer tevens een nieuwe RODE lager-schaal op de drijfstang-lagerkap.
- Plaats de oorspronkelijke bouten van de drijfstang-lagerkappen en draai deze vast tot **5 Nm**.
- Controleer de evenwijdigheid van de drijfstangen aan weerskanten van de stang.
Maximale afwijking **A**= 0,05 mm



OPMERKING: De meting moet worden uitgevoerd op een afstand van circa 150 mm van de hartlijn van de stang:

- Controleer beide zijkanten van de drijfstang op vervorming:
Maximum vervorming **B**= 0,5 mm
- Herhaal de bovenstaande procedures voor de resterende drijfstangen.



12M4235

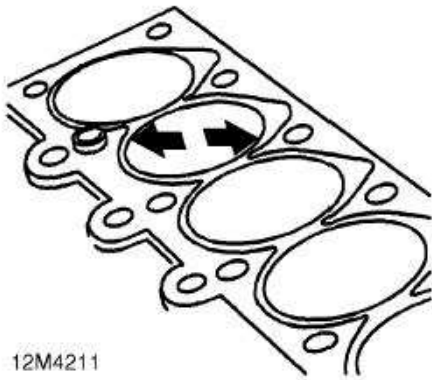
23. Zonodig moeten drijfstangen worden vervangen, maar tracht echter nooit om vervormde drijfstangen weer te richten.



VOORZICHTIG: nieuwe drijfstangen moeten altijd binnen dezelfde gewichtscategorie liggen en deze categorie vindt u op de hoofdlager-kappen.

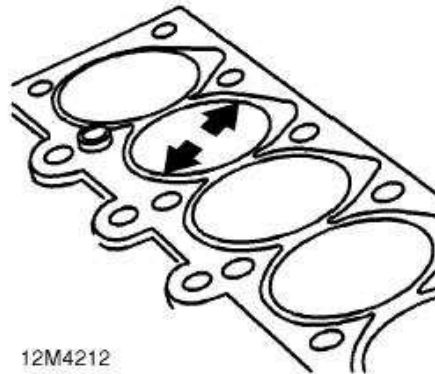
Cilinder-boringen - controleren

24. Vervolgens de verglazing van de cilinder-boringen verwijderen. Controleer de boringen op groefvorming.
25. Verwijder alle sporen van cilinderkop-pakkingmateriaal en koolstof-afzettingen van het motor-blok.



12M4211

26. Controleer de diameter van de cilinder-boring aan de onderkant, in het midden en aan de bovenkant van de boring. Maak een aantekening van de verkregen waarden en zorg ervoor dat de metingen onder de aangegeven hoek (illustratie) worden uitgevoerd.
27. Vergelijk de verkregen waarden met de onderstaande gegevens. Vervolgens moet de afmeting van de cilinder-boring worden vastgesteld:
Standaard = 80,00 tot 80,04 mm
Tussengeplaatst = 80,08 tot 80,12 mm
1e overmaat = 80,25 tot 80,29 mm



12M4212

28. Herhaal de procedure onder de aangegeven hoek (zie illustratie) en nadat 2 metingen zijn verkregen kunnen de onrondheid en tapsheid van de cilinder-boring worden berekend:
Maximum onrondheid = 0,04 mm
Maximum tapsheid = 0,04 mm
29. Vergelijk de zuiger-diameter met de afmeting van de cilinder-boring en bepaal tevens de speling tussen de zuiger en de boring:
Zuiger naar boring - speling = 0,031 tot 0,063 mm



OPMERKING: Als motoren net zijn "ingelopen", mag de bovenstaande speling worden verhoogd tot 0,213 mm.

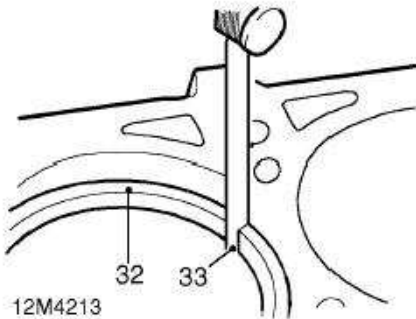
30. Cilinder-boringen met een standaard maat en tussenliggende maat die verder zijn versleten dan de vermelde limieten kunnen tot de volgende overmaat worden opgeslepen waarbij dan tevens de juiste overmaatse zuigers moeten worden geplaatst.

Zuiger-veren - controleren



VOORZICHTIG: Controleer of de zuiger-veren van de juiste maat voor de te plaatsen zuigers, worden aangebracht.

31. Smeer de cilinder-boringen en de nieuwe zuiger-veren met motor-olie.

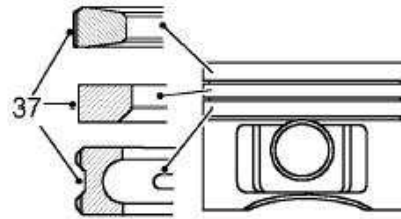


32. Steek de zuiger-veren om de beurt in cilinder-boring nr. 1.
33. Controleer de openingen in de zuiger-veren met een voelmaatje:
Zuigerveer-opening - 1e en 2e zuiger-veer en olie-schraapveer = 0,2 tot 0,4 mm



VOORZICHTIG: Als de openingen te groot zijn moet(en) de cilinder(s) worden opgeslepen tot de volgende maat terwijl tevens zuigers en veren van de juiste maat moeten worden geplaatst.

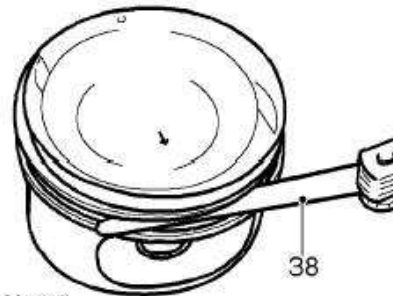
34. Breng merktekens aan waaruit duidelijk blijkt welke zuiger-veren passen bij cilinder nr. 1 en bewaar deze bij de zuiger en drijfstang voor die cilinder.
35. Herhaal de bovenstaande procedures voor de resterende cilinders.
36. Smeer de zuigers en de zuigerveer-groeven met motor-olie.



37. Plaats de olie-schraapveer, de 2e en de 1e compressie-veer op de zuiger.



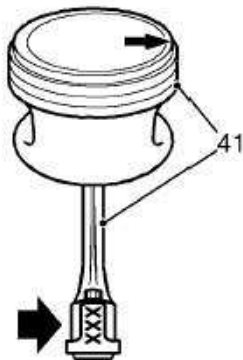
OPMERKING: De 1e en 2e compressie-veer zijn voorzien van het woord "TOP".



38. Meet de speling tussen de zuiger-veergroef en de 2e compressie-veer en olie-schraapveer met een voelmaatje.
Ringveer naar groef - speling:
1e compressie-veer - niet gecontroleerd
2e zuiger-veer - compressie = 0,040 tot 0,072 mm
Olie-schraapveer = 0,030 tot 0,065 mm
39. Controleer of de 1e compressie-veer vrij en zonder haperingen in de groef kan bewegen.
40. Herhaal de procedures voor de resterende zuigers en zuiger-veren.

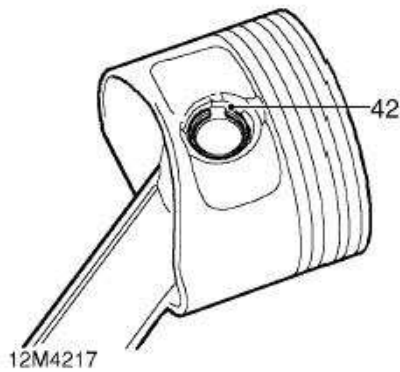


Zuigers en drijfstangen - monteren



12M4216

41. Monteer de zuigers op de bijbehorende drijfstangen en zorg ervoor dat het nummer op de stang relatief ten opzichte van de pijl op de zuiger-kroon (zie illustratie) in de juiste positie is geplaatst.



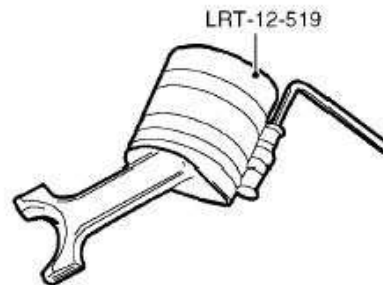
42. Smeer de zuiger-pennen en busjes met motor-olie. Plaats de pennen en borg deze met nieuwe borgringen.



OPMERKING: Plaats de borgring-opening tegenover de uitsparing in de zuiger.

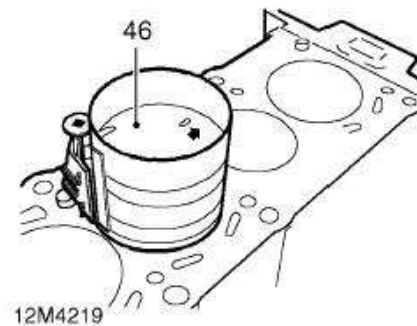
Zuigers en drijfstangen - plaatsen

43. Smeer de zuigers, de veren en de cilinder-boringen met motor-olie.
44. Plaats de zuigerveer-openingen op een afstand van 120° ten opzichte van elkaar. Controleer of deze niet over de zuiger-pen zijn geplaatst.



12M4218

45. Druk de zuiger-veren in met LRT-12-519.



46. Plaats de zuigers en drijfstangen om de beurt in de respectievelijke cilinders en controleer of de pijp op de zuiger-kroon in de richting wijst van de voorkant van de motor.



VOORZICHTIG: De zuigers mogen uitsluitend worden geplaatst door daar met de hand druk op uit te oefenen.

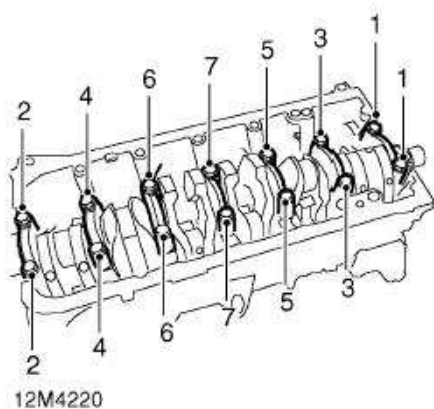
47. Plaats de drijfstang-lagers. *Zie deze sectie.*
48. Plaats de cilinder-kop. *Zie deze sectie.*

KRUKAS EN HOOFDLAGERS

Service-reparatie nr. - 12.21.33/01

Verwijderen

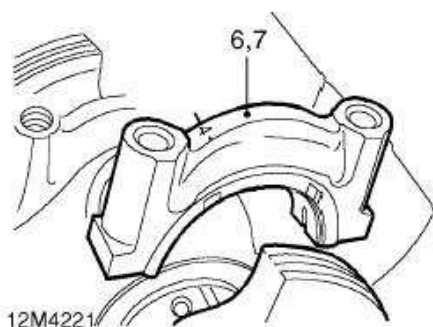
1. Verwijder de motor en de versnellingsbak. *Zie deze sectie.*
2. Verwijder de olie-pomp. *Zie deze sectie.*
3. Verwijder de achterste krukas-oliekeerring. *Zie deze sectie.*
4. Verwijder de zuigers en de drijfstangen. *Zie deze sectie.*



5. Draai de 10 bevestigingsbouten in de aangegeven volgorde geleidelijk los. Verwijder de hoofdagerkap-bouten.



OPMERKING: De bouten mogen nog niet worden afgedankt.

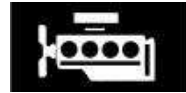


6. Controleer of de hoofdager-kappen 1 t/m 5, aan de kant van de motor met het uitlaatspruitstuk, op de juiste manier zijn voorzien van merktekens.

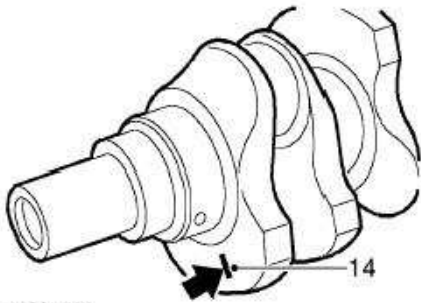


OPMERKING: Hoofdager-kap 6 en 7 werden gedurende productie niet van merktekens voorzien. Controleer dus of die op de juiste manier van merktekens zijn voorzien waardoor de gemonteerde posities zijn aangegeven. Lager-kap 6 is voorzien van een integrale druk/hoofdager-schaal.

7. Verwijder de hoofdager-kappen.
8. Verwijder de hoofdager-schalen uit de kappen. Gooi de lager-schalen weg.
9. Til de krukas naar buiten.
10. Verwijder de hoofdager-schalen uit het motor-blok. Gooi de lager-schalen weg.
11. Reinig de krukas. Controleer of alle olie-kanaaltjes schoon zijn.
12. Reinig de posities voor de hoofdager-kappen en lager-schalen in het motor-blok; controleer of de openingen voor de lagerkap-bouten schoon en droog zijn.
13. Reinig de oorspronkelijke lagerkap-bouten. De schroefdraden moeten licht met olie worden gesmeerd.



Controleren



12M4222

14. Controleer de voorste wang van de krukas teneinde vast te stellen of de hoofdlager-tappen ondermaats zijn opgeslepen.
- Geen verf-merkteken - Standaard tappen
 1 verf-merkteken - De tappen zijn 0,25 mm ondermaats
 2 verf-merktekens - De tappen zijn 0,50 mm ondermaats



OPMERKING: Ieder van de drie hoofdlagertap-afmetingen is voorzien van een drievoudige kleur-classificatie die

correspondeert met de kleurcode van de hoofdagerkap-schalen. De werkelijke maat wordt aangegeven door een kleurcode op de rand van de balanceer-wangen.

15. Meet de diameters van de hoofd-tappen op en maak hiervan een aantekening. Vergelijk de verkregen waarden met de onderstaande waarden. Voer 4 metingen van iedere tap uit op onderlinge afstanden van 90° teneinde een controle uit te oefenen op de juiste gespecificeerde maat en onrondheid.

Standaard:

Geel = 59,984 tot 59,990 mm
 Groen = 59,977 tot 59,983 mm
 Wit = 59,971 tot 59,976 mm

Ondermaat 1 - 0,25 mm:

Geel = 59,734 tot 59,740 mm
 Groen = 59,727 tot 59,733 mm
 Wit = 59,721 tot 50,726 mm

Ondermaat 2 - 0,50 mm:

Geel = 59,484 tot 59,490 mm
 Groen = 59,477 tot 59,483 mm
 Wit = 59,471 tot 59,476 mm

16. Als standaard tappen of tappen conform ondermaat 1 onrond blijken te zijn, dan kan de krukas worden opgeslepen tot de volgende ondermaat.
17. Als de tappen zijn versleten tot onder de kleurcode waardoor de oorspronkelijke maat wordt aangegeven terwijl door de onrondheid de limieten niet worden overschreden, dan kunnen hoofdager-schalen van de volgende maat in de hoofdager-kappen en het motor-blok worden geplaatst wanneer de "Plastigage" controle wordt uitgevoerd.



OPMERKING: Als blijkt dat de tappen zijn versleten tot voorbij de laagste kleurcode voor standaard tappen of tappen conform ondermaat

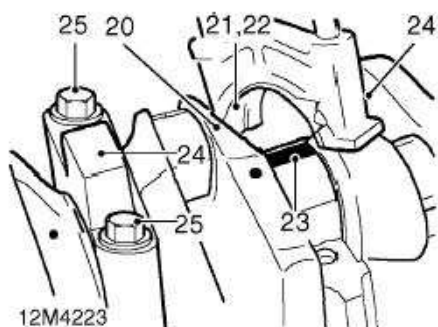
1, dan kan de krukas worden opgeslepen tot de volgende ondermaat. Controleer of de verf-streep(en) is (zijn) aangebracht op de voorste krukas-wang waardoor wordt aangegeven dat de krukas ook inderdaad is opgeslepen.

Controleer de spelingen van de hoofdkrukas-lagers

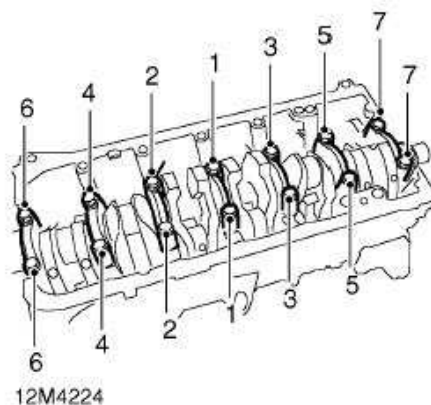
18. Plaats nieuwe, gele hoofdlager-schalen van de juiste maat op positie 1 tot 5 en 7, in het motor-blok.
19. Plaats een nieuwe gele druk/hoofdlager-schaal van de juiste maat in positie 6 in het motor-blok.



OPMERKING: Het drukgedeelte van de lager-schalen in het motor-blok en de hoofdlager-kap moet altijd het dunste exemplaar zijn uit de beschikbare serie - Zie "Krukas-eindspeling - controleren".



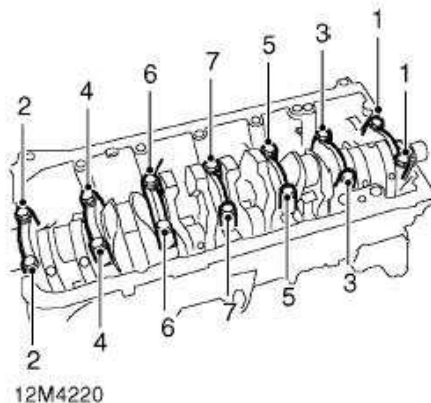
20. Plaats de krukas in het motor-blok.
21. Controleer de kleurcode op de krukas-wangen en plaats nieuwe hoofdlager-schalen van de juiste maat met dezelfde kleurcode in hoofdlager-kap 1 tot 5 en 7.
22. Plaats een nieuwe druk/hoofdlager-schaal van de juiste maat en met dezelfde kleur-codering in hoofdlager-kap nr. 6.
23. Plaats een strook "Plastigage" op iedere hoofdlager-tap.
24. Plaats de hoofdlager-kappen en controleer of de identificatie-merktekens zich aan de kant van de motor bevinden met het uitlaatspruitstuk.
25. Plaats de oorspronkelijke hoofdlagerkap-bouten.
26. Centreer de hoofdlager-kappen op de krukast.



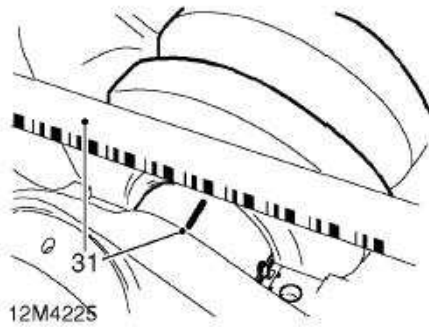
27. Draai de hoofdlagerkap-bouten in de aangegeven volgorde, vast tot **20 Nm**.
28. Gebruik een voor dat doel een geschikte hoek-koppelsleutel en draai de bouten in de juiste volgorde nog 50° door



VOORZICHTIG: De krukas mag niet worden rond gedraaid.



29. Draai de 10 bevestigingsbouten in de aangegeven volgorde geleidelijk los. Verwijder de hoofdlagerkap-bouten.
30. Verwijder de hoofdlager-kappen en schalen.



31. Gebruik de bijgeleverde schaalverdeling en meet de breedte van de "Plastigage" op iedere hoofdlagerkap en vergelijk de verkregen waarden met de gespecificeerde lager-spelingen:
Hoofdlager-speling = 0,020 tot 0,058 mm
32. Als de spelingen incorrect zijn, dan moeten één of meer hoofdlagerkap-schalen worden gekozen uit de beschikbare serie. Herhaal de controle.

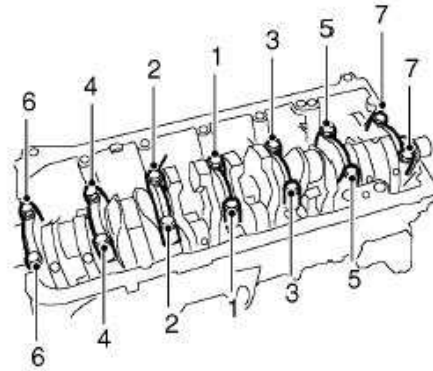


OPMERKING: Als de kleurcodering van de geselecteerde lager-schaal(en) afwijkt van de kleur op de belendende krukas-wang, zorg er dan voor dat de juiste kleur, na voltooiing op de wang wordt aangebracht.

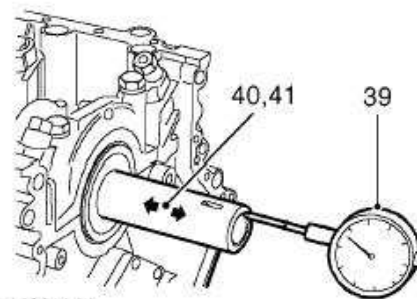
33. Verwijder alle sporen van Plastigage met een met olie doordrenkte doek.
34. Monteer de geselecteerde hoofdlager-schalen op de hoofdlager-kappen.
35. Verwijder de krukas, smeer de tapp en de hoofdlager-schalen met motor-olie.

Krukas-eindspeling - controleren

36. Plaats de krukas en de hoofdlager-kappen. Zorg ervoor dat de referentie-merktekens zich aan de kant van de motor bevinden met het uitlaatspruitstuk.
37. Centreer de hoofdlager-kappen op de krukast.



38. Monteer de oorspronkelijke hoofdlagerkap-bouten en draai deze in de aangegeven volgorde vast tot **20 Nm** vervolgens met een hoek-koppelsleutel, in de juiste volgorde nog 50° doordraaien.



39. Plaats een voor dat doel geschikte meetklok op de voorkant van de krukas.
40. Beweeg de krukas geheel naar achteren. Zet de meter op nul.
41. Beweeg de krukas geheel naar voren en maak een aantekening van de eindspeling die door de meter wordt aangegeven.
Krukas-eindspeling = 0,080 tot 0,163 mm

Krukas - incorrecte eindspeling:

42. Verwijder de krukas.
43. Kies de juiste gecombineerde druk/hoofdlager-schalen uit de beschikbare serie waarmee de juiste eindspeling wordt verkregen. Zorg ervoor dat de juiste combinatie van kleurcode en maat van de lager-schaal gehandhaafd blijft.



OPMERKING: Alle maten van de druk/hoofdlager-schaal zijn beschikbaar in 3 schaal-breedten:

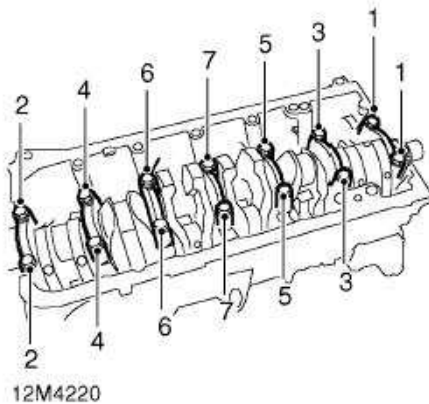
Standaard = 25,0 mm

Maat 1 = 25,2 mm

Maat 2 = 25,4 mm

44. Plaats de geselecteerde druk/hoofdlager-schalen in het motor-blok en de hoofdlager-kappen.
45. Plaats de krukas en de hoofdlager-kappen en zorg ervoor dat de identificatie-merktekens zich aan de kant van de motor bevinden met het uitlaatspruitstuk. Zonodig moet de controle worden herhaald tot de juiste eindspeling is verkregen.
46. Gooi de oorspronkelijke hoofdlagerkap-bouten, na voltooiing, weg.

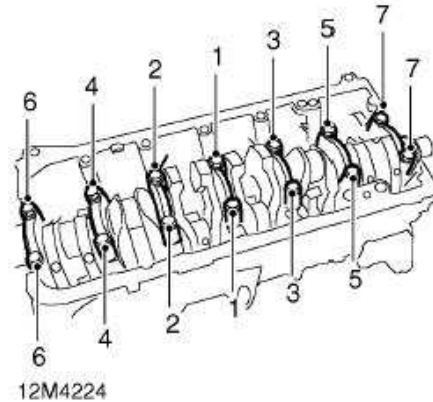
Krukas - correcte eindspeling:



47. Draai de 10 bevestigingsbouten in de aangegeven volgorde geleidelijk los. Verwijder de hoofdlagerkap-bouten; gooi de bouten weg.

Plaatsen

48. Smeer de schroefdraad van de nieuwe hoofdlagerkap-bouten licht met olie in.
49. Plaats de hoofdlagerkap-bouten en lijn de hoofdlager-kappen uit op de krukas.



50. Draai de hoofdlagerkap-bouten in de aangegeven volgorde vast door de onderstaande procedure uit te voeren:
 - Fase 1 - Vervolgens in de aangegeven volgorde vastdraaien tot **20 Nm**.
 - Fase 2 - Draai de bouten op hoofdlager-kap 6 los.
 - Fase 3 - Gebruik een met leer beklede hamer. Sla op ieder uiteinde van de krukas zodat de druk/hoofdlager-schalen worden gecentreerd.
 - Fase 4 - Draai de bouten van hoofdlager-kap 6 vast tot **20 Nm**
 - Fase 5 - Gebruik een hoek-koppelsleutel en draai alle hoofdlagerkap-bouten in de juiste volgorde nog 50° door.
51. Plaats de zuigers en de drijfstangen. *Zie deze sectie.*
52. Plaats de achterste krukas-oliekeerring. *Zie deze sectie.*
53. Plaats de olie-pomp. *Zie deze sectie.*
54. Plaats de motor en de versnellingsbak. *Zie deze sectie.*

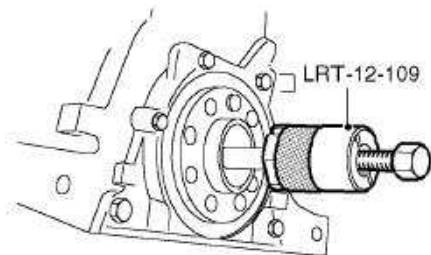


KUKAS-INSTEEKLAGER

Service-reparatie nr. - 12.21.45/01

Verwijderen

1. Verwijder het vliegwiel/de koppelingsplaat. *Zie deze sectie.*

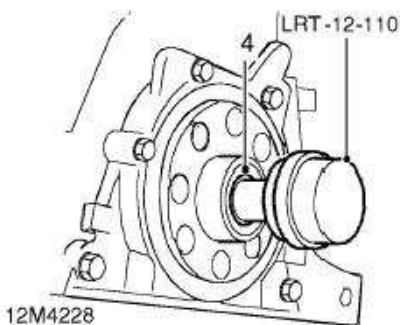


12M4227

2. Verwijder het taatslager met gereedschap LRT-12-109 en gooi het lager weg.

Plaatsen

3. Reinig de ruimte voor het taatslager in de krukas.



12M4228

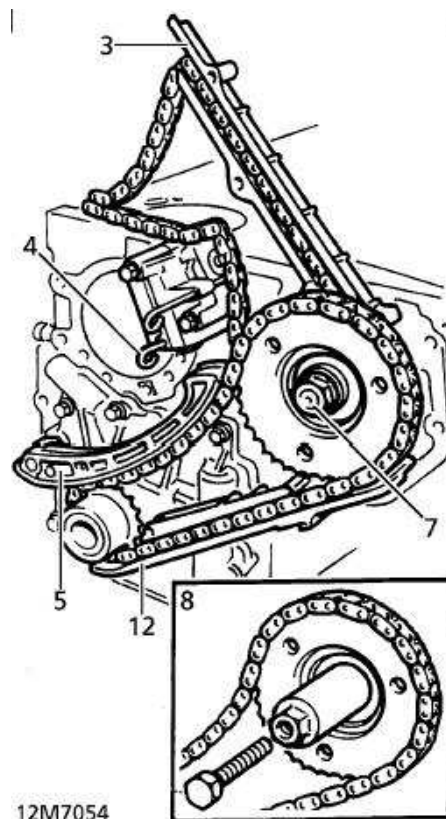
4. Plaats een nieuw taatslager op de krukas.
5. Druk het lager met gereedschap LRT-12-110 geheel in de krukas.
6. Plaats het vliegwiel/de koppelingsplaat. *Zie deze sectie.*

DISTRIBUTIE-KETTINGEN EN KETTING-WIELEN

Service-reparatie nr. - 12.65.12

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Verwijder het voorste deksel. *Zie deze sectie.*
3. Verwijder de bovenste geleiderail van de distributie-ketting.



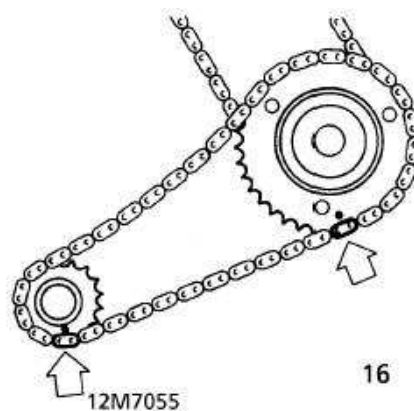
12M7054

4. Trek de onderste plunjer van de ketting-spanner terug met een voor dat doel geschikte hefboom. Plaats borgpen LRT-12-114.
5. Verwijder de onderste rail van de spanner van de distributie-ketting.
6. Controleer of afstelpen LRT-12-108 nog steeds in het vliegwiel is geplaatst.

7. Verwijder de moer van het kettingwiel van de brandstof-inspuitpomp (FIP).
8. Verwijder de middelste bout uit gereedschap LRT-12-119. Schroef het hoofdgedeelte van het gereedschap op het ketting-wiel voor de brandstof-inspuitpomp (FIP).
9. Plaats de middelste bout op het gereedschap. Trek het ketting-wiel van de brandstof-inspuitpomp (FIP).
10. Verwijder de ketting-wielen en de kettingen als een compleet systeem.
11. Verwijder het gereedschap van het ketting-wiel van de brandstof-inspuitpomp (FIP).
12. Verwijder de onderste geleiderail van de distributie-ketting.

Plaatsen

13. Controleer of de contact-oppervlakken schoon zijn.
14. Reinig de distributie-kettingen met schone motor-olie.
15. Plaats de onderste ketting-geleider.
16. Monteer de ketting-wielen op het onderste gedeelte van de distributie-ketting. Controleer of de putjes op de ketting-wielen tegenover de "glanzende" schakels van de ketting zijn geplaatst.



17. Plaats het bovenste gedeelte van de distributie-ketting op het achterste ketting-wiel.
18. Monteer de ketting-wielen op de krukas en de as van de brandstof-inspuitpomp (FIP). Controleer of de ketting-wielen/heldere schakels, tegenover elkaar blijven staan.



OPMERKING: Lijn de as van de brandstof-inspuitpomp (FIP) uit op de kettingwiel-spiebanen met gereedschap LRT-12-118 voordat de ketting-wielen geheel worden geplaatst.

19. Bevestig het ketting-wiel van de brandstof-inspuitpomp (FIP) met de moer. Vastdraaien tot **50 Nm**.
20. Plaats de rail van de spanner voor het onderste gedeelte van de distributie-ketting.
21. Druk de plunjer van de spanner met een daarvoor geschikte hefboom in. Verwijder borgpen LRT-12-114.
22. Plaats de bovenste distributieketting-geleiderail.
23. Plaats het voorste deksel. *Zie deze sectie.*
24. Controleer de afstelling van de brandstof-inspuitpomp. Zonodig moet die worden afgesteld. **Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Afstellingen.**
25. De negatieve accukabel weer aansluiten.

12 - MOTOR

INHOUD

Blz.

LAND ROVER V8

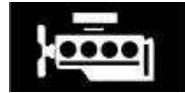
BESCHRIJVING EN FUNCTIE

V8 MOTOR - vanaf MJ99	1
CILINDER-KOP - COMPONENTEN - vanaf MJ99	2
MOTOR-BLOK - COMPONENTEN - vanaf MJ99	4
BESCHRIJVING - tot MJ99	6
BESCHRIJVING - vanaf MJ99	6

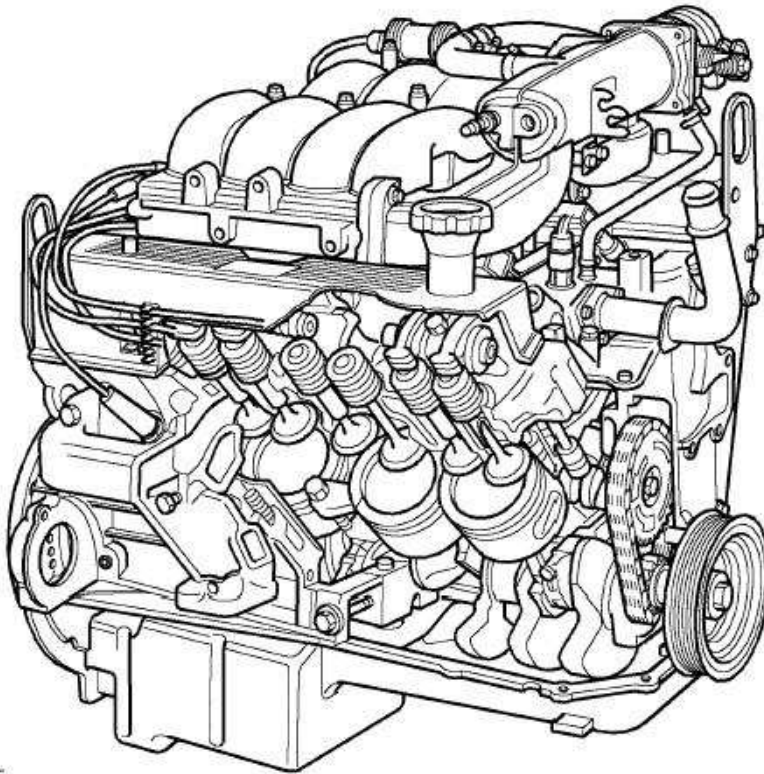


REPARATIES

KRUKAS-POELIE EN OLIE-KEERRING VAN VOORSTE DEKSEL - tot MJ99	1
KRUKAS-POELIE EN OLIE-KEERRING VAN VOORSTE DEKSEL - vanaf MJ99	2
KRUKAS - ACHTERSTE OLIEKEERRING	3
KOPPELINGSPLAAT - AUTOMATISCHE TRANSMISSIE - tot MJ99	4
KOPPELINGSPLAAT - AUTOMATISCHE TRANSMISSIE - vanaf MJ99	5
MOTOR EN VERSNELLINGSBAK - tot MJ99	7
MOTOR EN HULPSYSTEMEN - vanaf MJ99	16
VLEIOWIEL	25
PAKKING VAN VOORSTE DEKSEL EN OLIE-POMP - tot MJ99	26
PAKKING - DISTRIBUTIE-DEKSEL - vanaf MJ99	29
VOORSTE DEKSEL EN OLIE-POMP - COMPLEET	32
MOTOR-OPHANGINGEN - tot MJ99	33
MOTOR-OPHANGINGEN - vanaf MJ99	35
ACHTERSTE MOTOR-OPHANGING	36
OLIE-FILTER	38
OLIE-KOELER	38
OLIEDRUK-SCHAKELAAR - tot MJ99	40
OLIEDRUK-SCHAKELAAR - vanaf MJ99	40
ZEEF - OLIE-AANZUIG	41
KLEPPEN-DEKSEL - PAKKING - tot MJ99	42
KLEPPEN-DEKSEL - PAKKING (LINKS) - vanaf MJ99	44
KLEPPEN-DEKSEL - PAKKING (RECHTS) - vanaf MJ99	45
TUIMELAARAS - REVISEREN	46
CARTER - tot MJ99	47
CARTER - PAKKING - vanaf MJ99	49
KLEPSTOTERS - STEL PER MOTOR	50
CILINDERKOP-PAKKING (LINKS) - vanaf MJ99	51
CILINDERKOP-PAKKING (RECHTS) - vanaf MJ99	53
DISTRIBUTIE-KETTING EN TANDWIELEN - vanaf MJ99	55

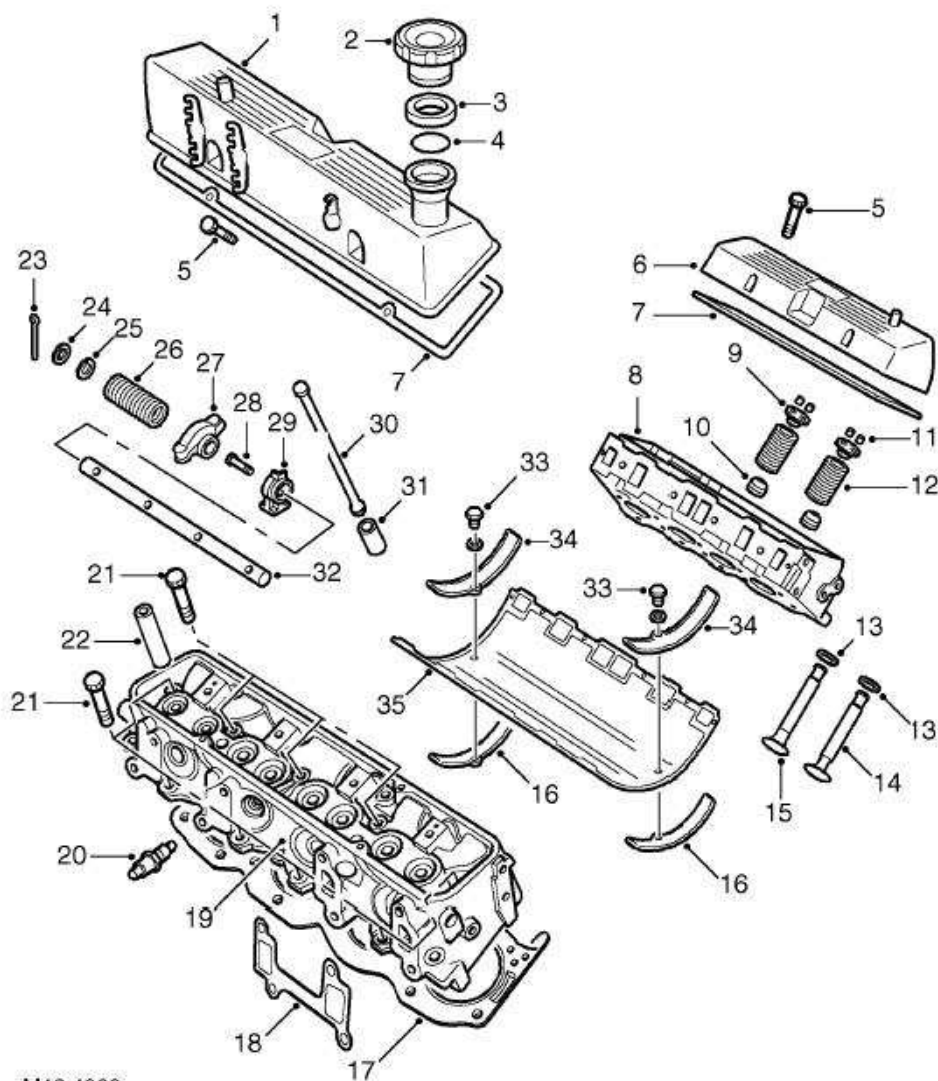


V8 MOTOR - vanaf MJ99

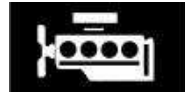


M12 4965

CILINDER-KOP - COMPONENTEN - vanaf MJ99

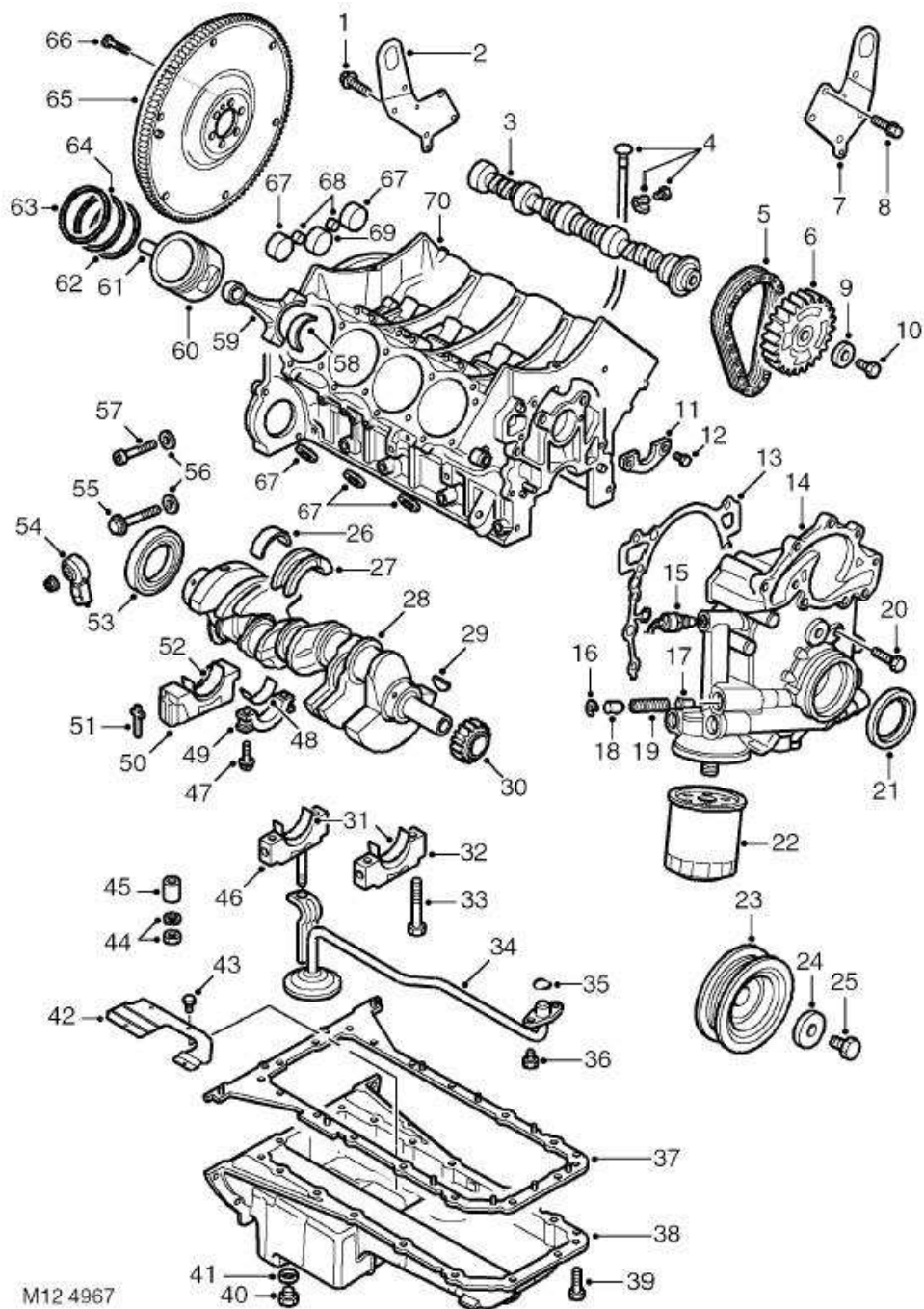


M12 4966



1. Kleppen-deksel - rechts
2. Motor-olie - vuldop
3. Olie-filter - stofkap; keerring
4. 'O'-ring - olie-vuldop
5. Bout - kleppen-deksel (4x; 2x kort, 2x lang)
6. Kleppen-deksel - links
7. Pakking - kleppen-deksel
8. Cilinder-kop - links
9. Klepveer-kap (16x)
10. Klep-steel - olie-keerringen (16x)
11. Spanringen (16 paar)
12. Klep-veer (16x)
13. Klepzitting-hoek - inzetstuk (16x)
14. Uitlaatklep (8x)
15. Inlaatklep (8x)
16. Keerring - inlaatspruitstuk - pakking (2x)
17. Pakking - cilinder-kop (2x)
18. Pakking - uitlaatspruitstuk
19. Cilinder-kop - rechts
20. Bougie (8x)
21. Bout - cilinder-kop (3x lang & 7x kort per cilinder-kop)
22. Klep-geleider (16x)
23. Splitpen (4x)
24. Vulring - plat (4x)
25. Veerring (4x)
26. Veer - tuimelaar-as (6x)
27. Tuimelaar-arm
28. Pedaal - bout
29. Voetstuk
30. Drukstang
31. Hydraulische klep-stoter
32. Tuimelaar-as
33. Schroef/vulring - inlaatspruitstuk - pakking; klem (2x)
34. Klem - inlaatspruitstuk - pakking (2x)
35. Pakking - inlaatspruitstuk

MOTOR-BLOK - COMPONENTEN - vanaf MJ99





1. Bout - Hijssoog achter (2x)
2. Hijssoog achter
3. Nokkenas
4. Peilstok, peilstok-buis - klem en bout
5. Distributie-ketting
6. Nokkenas-kettingwiel
7. Hijssoog voor
8. Bout - Hijssoog voor (2x)
9. Vulring
10. Bout - nokkenas-distributietandwiel
11. Drukplaat - nokkenas - eindspeling
12. Bout - nokkenas - drukplaat
13. Pakking - distributie-deksel
14. Distributie-deksel
15. Olie-druk-schakelaar
16. Veerring
17. Plunjer - overdruk-klep
18. Plug - overdruk-klep
19. Veer - overdruk-klep
20. Bout
21. Krukas - voorste olie-keerring
22. Oliefilter-element
23. Krukas - voorste poelie
24. Vulring
25. Bout - krukas - voorste poelie
26. Bovenste hoofdlager - keerring
27. Bovenste/middelste hoofdlager-schaal en drukring
28. Krukas
29. Halfronde (Woodruff) spie
30. Krukas-distributietandwiel
31. Onderste hoofdlager-schalen
32. Hoofdlager nr. 1, 2 en 3
33. Bout - hoofdlager-kappen
34. Olie-aanzuigleiding en zeef
35. 'O'-ring
36. Schroef - olie-aanzuigleiding (2x)
37. Pakking - carter
38. Carter
39. Bout - carter
40. Olie-carter - aftapplug
41. Pakkingring
42. Keerplaat - olie-carter
43. Schroeven - keerplaat (4x)
44. Versteving en moer - olie-aanzuigleiding naar hoofdlager-kap
45. Afstandsring - olie-aanzuigleiding naar hoofdlager-kap
46. Hoofdlager-kap - nummer 4
47. Bout - drijfstang - drijfstang-lagerkap
48. Drijfstang - drijfstang-lagerschaal - onder
49. Drijfstang - drijfstang-lagerkap
50. Nummer 5 - achterste hoofdlager-kap
51. Kruisvormige afdichting - achterste hoofdlager-kap
52. Nummer 5 - achterste hoofdlager - keerring
53. Krukas - achterste olie-keerring
54. Krukas - pingelsensor
55. Zijbout - hoofdlager-kap
56. "Dowty" vulringen
57. Zij-inbusbout - hoofdlager-kap
58. Drijfstang - drijfstang-lagerschaal - boven
59. Drijfstang
60. Zuiger
61. Zuiger-pen
62. Olie-schraapveer
63. Bovenste compressie-veer
64. 2e compressie-veer
65. Vliegwielt/koppelingsplaat en starter-krans
66. Bout - vliegwielt/koppelingsplaat
67. Vriesplaatjes in motor-pluggen
68. Klepstoter - olie-galerij; pluggen (2x)
69. Plug - nokkenas - achterste boring
70. Motor-blok

BESCHRIJVING - tot MJ99

Voor de beschrijving en de werking van de V8 motor vóór MJ99 wordt verwezen naar het 4,0/4,6 V8 Motor-Revisiehandboek.

BESCHRIJVING - vanaf MJ99**Algemeen**

De V8 benzinemotor is een 8-cilinder, water-gekoelde eenheid met 2 rijen van vier cilinders onder een hoek van 90 graden ten opzichte van elkaar. De motor bestaat uit vijf hoofdgietsstukken - twee cilinder-koppen, het motor-blok, het voorste deksel en het olie-carter. Al deze hoofdcomponenten zijn vervaardigd uit een aluminium-legering. De motor kan worden geleverd in een 4,0 en een 4,6 liter versie en ook als een variant met hoge of lage compressie. Dit is afhankelijk van de markt-vereisten.

Cilinder-koppen

De cilinder-koppen zijn voorzien van vervangbare klep-geleiders en losse klep-zittingen terwijl de verbrandingskamers in de kop zijn aangebracht. De afdichting tussen de cilinder-koppen en het motor-blok bestaat uit een pakking met meerdere lagen. De uitlaatspruitstukken zijn met bouten op de buitenkant van iedere cilinder-kop bevestigd terwijl de inlaatspruitstukken in het midden van de "Vee" zijn geplaatst en met bouten op de binnenkant van iedere kop zijn bevestigd. De afdichting tussen de inlaat- en uitlaatspruitstukken en de cilinder-koppen bestaat uit pakkingen.

Iedere cilinder heeft slechts één inlaat- en uitlaatklep. De uitlaatkleppen zijn zogenaamde "carbon break" uitlaatkleppen: door een uitsparing op de klep-steel wordt de accumulatie van koolstof in de klep-geleider voorkomen doordat de koolstof-deeltjes worden verplaatst wanneer de klep-steel in de geleider, op en neer beweegt. Aan de bovenkant van de klep-geleiders zijn de klep-stelen van de inlaat- en uitlaatkleppen voorzien van olie-keerringen. De kleppen worden aangedreven door tuimelaar-armen, drukstangen en hydraulische klep-stoters. Iedere tuimelaar-arm is op een tuimelaar-as geplaatst die wordt ondersteund door voetstukken die met bouten op de cilinder-koppen zijn bevestigd. Een veer aan weerskanten van iedere tuimelaar-arm handhaaft de correcte relatieve positie van de tuimelaar ten opzichte van de klep-steel. De tuimelaar-armen worden direct aangedreven door drukstangen. Deze drukstangen lopen in uitgeoorde gaten in de cilinder-koppen en het motor-blok. Het onderste gedeelte van de drukstangen past in een hydraulische klep-stoter die wordt aangedreven door een enkelvoudige door een ketting aangedreven nokkenas.

De kleppen-deksels zijn met bouten op de cilinder-koppen bevestigd en de afdichting tussen de kleppen-deksels en de cilinder-koppen bestaat uit een rubber pakking.

Leiding-aansluitingen voor de slangen van het krukast-ventilatiesysteem zijn op ieder kleppen-deksel aangebracht. De leiding in het rechter kleppen-deksel is ook voorzien van een olie-scheider. De olie-vuldop is in het rechter deksel aangebracht.

Motor-blok en nokkenas

Het motor-blok is voorzien van uit gietijzer vervaardigde cilinder-voeringen. Deze vormen een perspassing en rusten op aanslagen in het blok. De nokkenas is in het midden van het motor-blok geplaatst en loopt uit één stuk vervaardigde lager-schalen die na montage in lijn zijn geboord. De eindspeling van de nokkenas wordt geregeld door een drukplaat die met bouten op de voorkant van het motor-blok is bevestigd. Een distributie-tandwiel dat via een ketting wordt aangedreven door het krukast-distributietandwiel is met bouten op de voorkant van de nokkenas bevestigd.

Krukas en hoofdagers

De krukast loopt in vijf hoofdagers. De montage-posities van de bovenste hoofdager-schalen vormen een integraal onderdeel van het gegoten motor-blok. De onderste hoofdager-kappen zijn aan weerskanten van de montage-posities van de bovenste lager-schalen met bouten op het motor-blok bevestigd. In iedere kap is aan weerskanten van het motor-blok een extra bout gestoken. De achterste hoofdager-schaal bevat de achterste krukast-oliekeerring en de afdichting tussen deze lager-schaal en het motor-blok bestaat uit kruisvormige afdichtingen in de zijanten van de kap. Hoofdager-kap nummer vier bevat een tap-bevestiging voor de olie-aanzuigleiding. De onderste hoofdager-schalen zijn vlak, terwijl de bovenste schalen zijn gegroefd. Ook is hierin een olietoevoer-opening aangebracht. De krukast-eindspeling wordt geregeld door de drukoppervlakken van de bovenste/middelste schaal. Het krukast-distributietandwiel is door middel van een halfronde spie (Woodruff) op de voorkant van de krukast bevestigd. Hierdoor wordt tevens de tandwiel-oliepomp aangedreven. De aandrijfplaat is voorzien van de krukast-positiesensor en het complete systeem wordt door middel van stelpennen in positie gehouden. Het systeem is met bouten op de krukast bevestigd.



Distributie-deksel

Het distributie-deksel is met bouten op de voorkant van het motor-blok bevestigd. De afdichting tussen het deksel en het motor-blok bestaat uit een pakking. Een hoofdstroom-oliefilter met weggooi-element is op het distributie-deksel geschroefd. Hierin zijn tevens de oliedruk-schakelaar, de overdruk-schakelaar en de voorste krukas-oliekeerring aangebracht. De tandwiel-oliepomp vormt een integraal onderdeel met het distributie-deksel. In het deksel is tevens een intern olie-kanaaltje aangebracht waardoor de olie van de olie-koeler naar het filter wordt geleid.

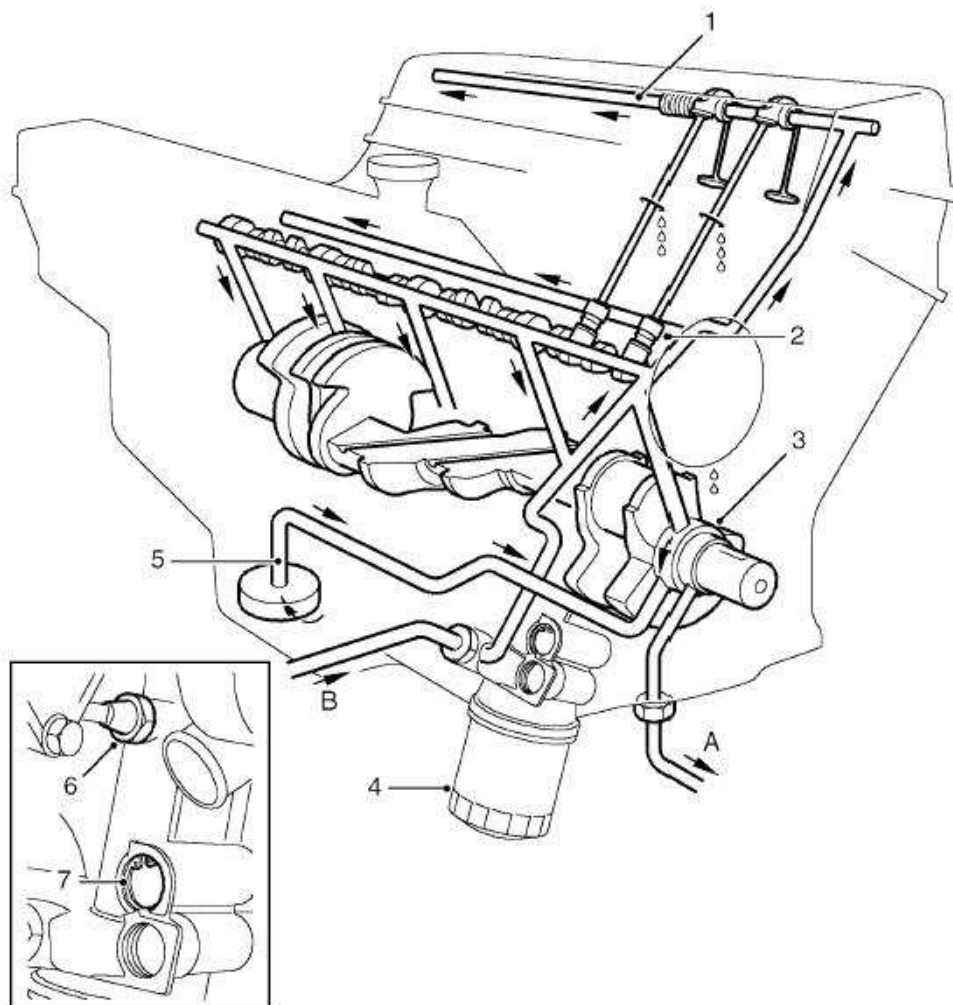
Olief-carter

Het olie-carter is met bouten op de onderkant van het motor-blok en het distributie-deksel bevestigd. De afdichting op beide componenten bestaat uit een uit één stuk vervaardigde pakking. Een verwijderbare keerplaat waardoor oliedruk-pieken worden voorkomen is in het carter aangebracht. De olie-toevoerleiding en de zeef zijn in het carter geplaatst. Het systeem is aan de aanzuigkant op een tap geschroefd in hoofdlager-kap nr. 4. Aan de toevoerkant is het systeem op de olie-pomp bevestigd. De olie-aftapplug bevindt zich aan de onderkant van het carter. De afdichting bestaat uit een vulring.

Zuigers en drijfstangen

Alle uit een aluminium-legering vervaardigde zuigers zijn voorzien van twee compressie-veren en één olieschraapveer. De zuigers zijn door middel van half-zwevende zuiger-pennen op de drijfstangen bevestigd. Iedere zuiger-pen staat 0,5 mm uitmiddelpuntig. De bovenkant van de zuigers zijn verzonken uitgevoerd. De diepte van het verzonken gedeelte wordt bepaald door de compressie-verhouding van de motor. Drijfstang-glijlagerschalen zijn op iedere drijfstang en kap gemonteerd.

Smering



M12 4968

- 1. Tuimelaar-as; compleet
- 2. Hydraulische klep-stoter
- 3. Olie-pomp
- 4. Oliefilter-element
- 5. Olie-aanleiding en zeef
- 6. Olie-druk-schakelaar
- 7. Overdruk-klep
- A - naar olie-koeler
- B - van olie-koeler

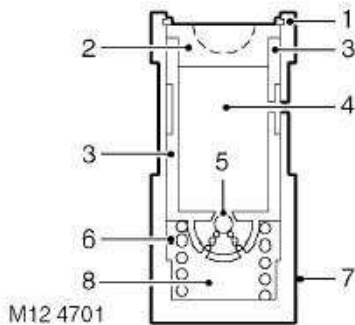


De olie wordt vanuit het carter door een zeef en via een olie-aanzuigleiding, in de olie-pomp gezogen. Olie onder druk vanaf de pomp gaat door de olie-koeler in de voorkant van de radiator waarna de olie terugstroomt naar het hoofdstroom-oliefilterelement. De olie vanaf het filter stroomt de hoofdolie-galerij binnen en gaat door interne kanaaltjes naar de krukas waar de olie naar alle hoofdlagers en via hoofdlager 1, 3 en 5 ook naar de drijfstang-lagers wordt geleid. Overtollige olie-druk wordt opgeheven door de overdruk-klep. Via een integraal uitgeboord kanaaltje in het motor-blok wordt de olie naar de nokkenas geleid. Daar gaat de olie door andere intern uitgeboorde kanaaltjes naar de hydraulische klep-stoters, de nokkenas-lagertappen en de tuimelaar-assen. De smering naar de zuigers, de drijfstang-ogen en de cilinder-boringen geschiedt door middel van groeven die machinaal in de drijfstangen zijn aangebracht en tevens door middel van spatsmering.

Oliedruk-schakelaar

De schakelaar voor het oliedruk-waarschuingslampje registreert lage olie-druk in de hoofdolie-galerij aan de uitstroomkant van het filter. Als de olie-druk correct is terwijl de motor loopt, staat de schakelaar open. Wanneer het contact wordt aangezet of als de olie-druk daalt tot onder de drukinstelling van de schakelaar, wordt de schakelaar gesloten. Het waarschuingslampje voor lage olie-druk in het combinatie-instrument zal gaan branden.

Hydraulische klep-stoters



- 1. Klem
- 2. Drukstang-zitting
- 3. Binnenste mof
- 4. Bovenste kamer
- 5. Terugslag-kogelklep
- 6. Veer
- 7. Buitenste mof
- 8. Onderste kamer

Door de onderhoudsvrije hydraulische klep-stoters worden de kleppen zonder lawaai aangedreven. Dit is mogelijk door de olie-druk te benutten teneinde de speling tussen de tuimelaar-armen en de klep-stelen op te heffen. Wanneer een klep dicht gaat, gaat de olie onder druk in de bovenste kamer door de terugslag-kogelklep naar de onderste kamer. Zodra de nok de buitenmof omhoog gaat bewegen, zal de weerstand van de klep-veer die via de drukstang en de zitting voelbaar is, de binnenmof van de klep-stoter in de buitenmof, omlaag bewegen. Door deze neerwaartse beweging wordt de terugslag-kogelklep gesloten. Hierdoor zal de druk in de onderste kamer voldoende toenemen zodat de klep door de drukstang geheel wordt geopend. Zodra de klep-stoter de piek van de nok verlaat, zal de terugslag-kogelklep open gaan. Hierdoor zullen de drukken in beide kamers gelijk zijn. Hierdoor wordt gegarandeerd dat de klep geheel zal worden gesloten als de klep-stoter zich op de achterkant van de nok bevindt.

Krukkast-ventilatie

Gassen in de krukkast worden door de positieve krukkast-ventilatie naar het lucht-inlaatsysteem gevoerd. De gassen worden vanuit het linker kleppen-deksel naar een aftakking in het smoorklep-huis, gezogen. In de leiding-aansluiting voor de slang in het rechter kleppen-deksel is een olie-scheider aangebracht. De gassen worden vanaf deze aansluiting naar een aftakking in het inlaatspruitstuk gezogen.

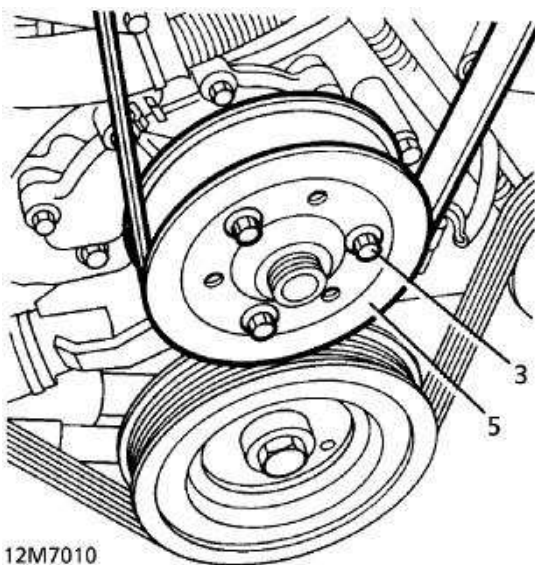


KRUKAS-POELIE EN OLIE-KEERRING VAN VOORSTE DEKSEL - tot MJ99

Service-reparatie nr. - 12.21.01 - Krukas-poelie
 Service-reparatie nr. - 12.21.14 - Distributiedeksel - oliekeerring

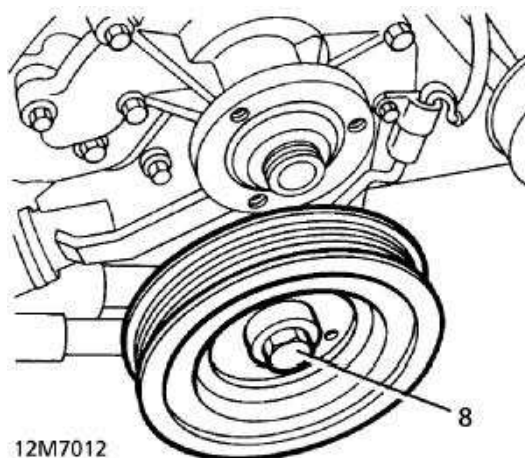
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De koelventilator verwijderen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*



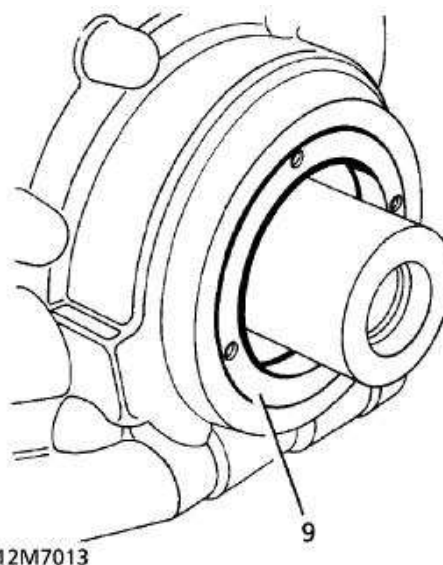
12M7010

3. De 3 bevestigingsbouten van de waterpomp-poelie losdraaien.
4. De drijfriem van de wisselstroomdynamo verwijderen.
5. De bouten van de waterpomp-poelie verwijderen. De poelie verwijderen.
6. Het voertuig, op de hefbrug, omhoog bewegen. Verwijder het akoestische deksel (indien van toepassing). *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
7. Gereedschap LRT-12-080 op de krukas-poelie bevestigen met de 4 bouten.



12M7012

8. De bout van de krukas-poelie verwijderen. De poelie en het gereedschap bewaren.



12M7013

9. De oliekeerring met speciaal gereedschap LRT-12-088 verwijderen van het distributiedeksel.



VOORZICHTIG: Het distributiedeksel niet beschadigen.

Plaatsen

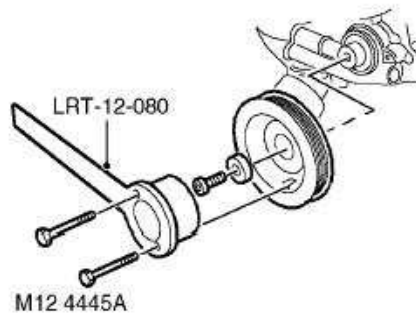
10. Het register van de keerring en de krukas-poelie reinigen.
11. De buitenkant van de keerring smeren.
12. Met speciaal gereedschap LRT-12-089 de keerring op het deksel plaatsen.
13. Het lipje van de oliekeerring smeren. De krukas-poelie plaatsen.
14. De bout van de krukas-poelie plaatsen. Vastdraaien tot **270 Nm**.
15. Controleren of de montageoppervlakken tussen het toegangsdeksel van het vliegwiel en de tandwielkast, schoon zijn.
16. Het voertuig laten zakken.
17. Controleren of de montageoppervlakken tussen de waterpomp-poelie en de pomp, schoon zijn.
18. De waterpomp-poelie moet opnieuw worden geplaatst. Vastdraaien tot **22 Nm**.
19. De drijfriem van de wisselstroomdynamo weer plaatsen.
20. De koelventilator weer plaatsen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
21. De negatieve accukabel weer aansluiten.

KRUKAS-POELIE EN OLIE-KEERRING VAN VOORSTE DEKSEL - vanaf MJ99

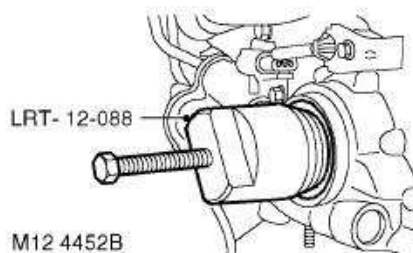
Service-reparatie nr. - 12.21.01 Krukas-poelie
Service-reparatie nr. - 12.21.14 Voorste deksel; olie-keerring

Verwijderen

1. Verwijder de hulpdrijfriem. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*



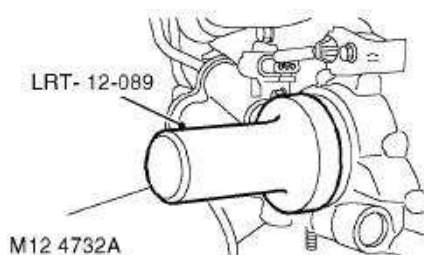
2. Monteer LRT-12-080 met de bouten op de krukas-poelie.
3. Verwijder de bout van de krukas-poelie.
4. Verwijder de krukas-poelie.



5. Gebruik LRT-12-008 en verwijder de olie-keerring van het voorste deksel.

Plaatsen

6. Reinig het register van de keerring in het voorste deksel en de krukas-poelie.



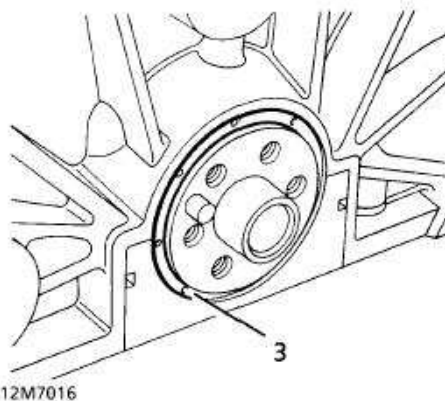
7. Smeer het buitenoppervlak van de keerring en plaats de keerring met LRT-12-089 op het voorste deksel
8. Plaats de krukas-poelie en draai de bout vast tot **270 Nm**.
9. Verwijder LRT-12-080 van de krukas-poelie.
10. Plaats de hulpdrijfriem. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*

KRUKAS - ACHTERSTE OLIEKEERRING

Service-reparatie nr. - 12.21.20

Verwijderen

1. Voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak: Het vliegwiel verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. Voertuigen met automatische transmissie: De aandrijfplaat verwijderen. *Zie deze sectie.*



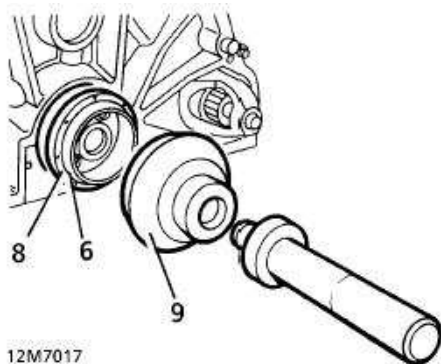
3. De oliekeerring verwijderen van de montagepositie.



VOORZICHTIG: De montagepositie van de oliekeerring of het loopoppervlak van de krukas niet beschadigen.

Plaatsen

4. Controleren of de montagepositie van de keerring en het loopoppervlak van de krukas schoon zijn.
5. Controleren of de montageoppervlakken van het vliegwiel e de krukas schoon zijn.
6. De keerringgeleider LRT-12-095 smeren met schone motorolie. Op het uitsteeksel op de krukas plaatsen.



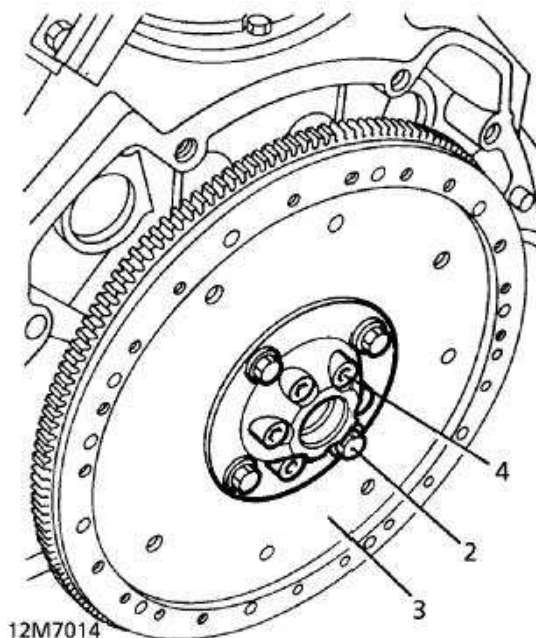
7. Het lipje van de oliekeerring smeren.
8. De keerring plaatsen onder een hoek van 90 graden. De geleider verwijderen.
9. De keerring in de montagepositie persen met speciaal gereedschap LRT-12-091.
10. **Voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak:** Het vliegwiel plaatsen. *Zie deze sectie.*
11. **Voertuigen met automatische transmissie:** De aandrijfplaat plaatsen. *Zie deze sectie.*

KOPPELINGSPLAAT - AUTOMATISCHE TRANSMISSIE - tot MJ99

Service-reparatie nr. - 12.53.13

Verwijderen

1. De automatische transmissie en de koppelmvormer verwijderen. *Zie AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK, Reparaties.*



2. De 4 klemringbouten verwijderen. De klemringen bewaren.
3. De flexibele aandrijfplaat/startkrans verwijderen van de naaf-richter.
4. Verwijder de 6 schroeven van de naaf-uitlijnapparaatuur. Verwijder de naaf-uitlijnapparaatuur van de krukas. De afstandsring moet worden bewaard.
5. De aandrijfplaat controleren op vervorming of scheuren. De startkrans controleren op gekerfde of gebroken tanden. Als tekenen worden aangetroffen die wijzen op beschadiging, een nieuw systeem plaatsen.



Plaatsen

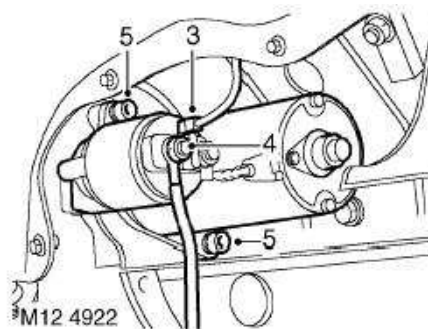
6. Controleren of alle montageoppervlakken schoon zijn.
7. Plaats de vulring en de naaf-uitlijnapparaatuur op de krukas.
8. Plaats de schroeven voor de naaf-uitlijnapparaatuur. Vastdraaien tot **85 Nm**.
9. Plaats de aandrijfplaat en de klemring.
10. Plaats de klemring-bouten. Vastdraaien tot **45 Nm**.
11. De automatische transmissie en de koppelvormer plaatsen. *Zie AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK, Reparaties.*

KOPPELINGSPLAAT - AUTOMATISCHE TRANSMISSIE - vanaf MJ99

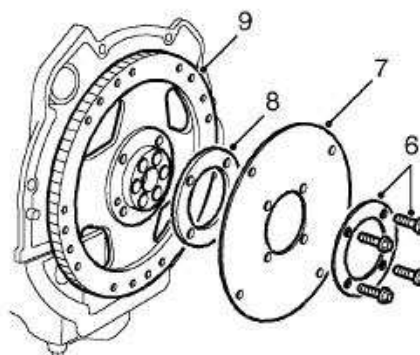
Service-reparatie nr. - 12.53.13

Verwijderen

1. Verwijder de versnellingsbak. *Zie AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK, Reparaties.*
2. Verwijder de CKP-sensor. *Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.*



3. Verwijder de vlakstekker van de startsolenoid.
4. Verwijder de moer waarmee de accu-kabel op de startsolenoid is bevestigd. Maak de kabel los.
5. Verwijder de 2 inbusschroeven waarmee de startmotor is bevestigd. Verwijder de startmotor.



6. Verwijder de 4 bevestigingsbouten van de klemring van de koppelingsplaat en verwijder de ring.
7. Verwijder de plaat van de naaf.
8. Verwijder de vulring.
9. Verwijder de starter-kran.

Plaatsen

10. Reinig de starter-krans en de naaf, de stelpen en de stelpen-opening.
11. Plaats de starter-krans op de naaf.
12. Reinig de vulring, de klemring en het contact-oppervlak op de naaf.
13. Reinig de koppelingsplaat en controleer die op scheuren en vervorming.
14. Plaats de vulring op de naaf. Plaats de aandrijfplaat en de klemring. Draai de bouten vast tot **45 Nm**.
15. Reinig de startmotor en het contact-oppervlak.
16. Plaats de startmotor en draai de inbuschroeven vast tot **45 Nm**.
17. Sluit de accu-kabel aan op de startsolenoïde. Bevestigen met de moer.
18. Sluit de vlakstekker aan op de startsolenoïde.
19. Plaats de CKP-sensor. *Zie BRANDSTOFSTEEEM, Reparaties.*
20. Plaats de versnellingsbak. *Zie AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK, Reparaties.*

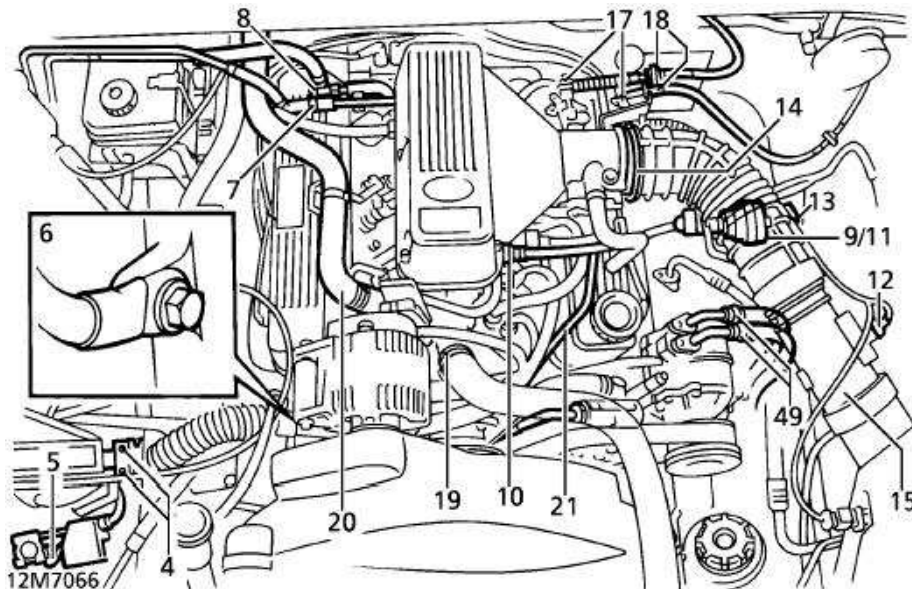


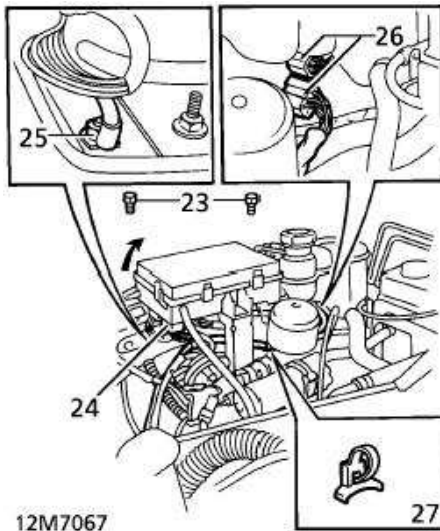
MOTOR EN VERSNELLINGSBAK - tot MJ99

Service-reparatie nr. - 12.37.01/99

Verwijderen

1. Plaats het voertuig op een 4-koloms hefbrug.
2. De accu verwijderen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
3. De ECM verwijderen. *Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.*
4. De 2 schroeven verwijderen waarmee de klem van de motor-kabelbundel op de accubak is bevestigd. De klem bewaren.
5. De voedingsdraad van de startmotor losmaken van de accu-aansluitklem.
6. De massakabel losmaken van de steun van de wisselstroomdynamo.
7. De klem van de brandstof-retourslang losmaken. De brandstof-retourslang losmaken van de verbindingsleiding van de regelaar.
8. De brandstof-toevoerleiding losmaken van de brandstofringleiding.
9. De multistekker losmaken van de spuikelep.
10. De spoelsingang losmaken van het huis van de stuwleiding.
11. De bevestigingsbout van de spuikelep verwijderen van de schokdemperkoepel. De klep opzij plaatsen.
12. De multistekker losmaken van de luchthoeveelheidsmeter.
13. De kabelbundel losmaken van de inlaatslang.
14. De klem losmaken waarmee de inlaatslang op de distributiekamer is bevestigd.
15. De inlaatslang/luchthoeveelheidsmeter verwijderen.
16. De kabelbundel dwars over de motor plaatsen.
17. De gaskabel en de kabel van de kruissnelheidsregeling losmaken van de smookklep-stangverbinding.
18. De kabels losmaken van de stootsteun.
19. De bovenste slang losmaken van het inlaatspruitstuk.
20. De verwarmingsslang losmaken van het inlaatspruitstuk. De slang losmaken van de klem. De slang opzij plaatsen.
21. De koelvloeistofslang losmaken van de watermantel van de distributiekamer. De slang losmaken uit de 2 klemmen. De slang opzij plaatsen op het wielscherm.
22. De 4 bouten verwijderen waarmee de accubak is bevestigd. De accubak verwijderen.
23. De 2 bouten verwijderen waarmee het zekeringenkastje is bevestigd. Het zekeringenkastje verdraaien teneinde toegang te vergemakkelijken.

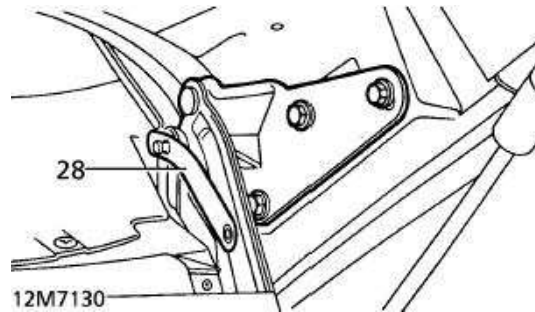




12M7067

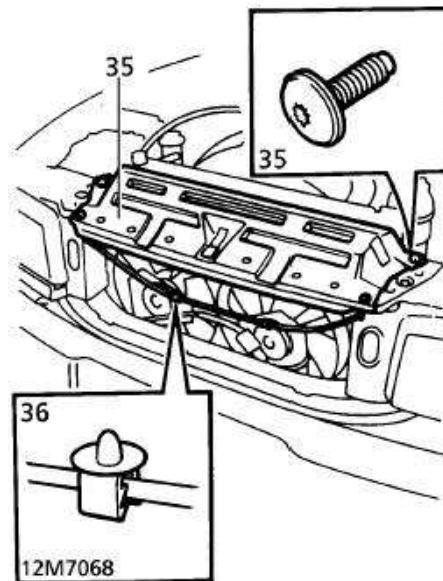
24. De multistekker van de motor-kabelbundel losmaken van de onderkant van het zekeringenkastje.
25. De massadraad losmaken van de tap op het spatscherm.
26. De 2 multistekkers van de motor-kabelbundel losmaken van de hoofdkabelbundel.
27. De klem van de motor-kabelbundel losmaken van het spatscherm. De kabelbundel opzij plaatsen over de motor.
28. Met behulp van een assistent, de motorkapsteunen losmaken van de posities op het chassis. De motorkap in verticale stand houden met steunklemmen.

WAARSCHUWING: De motorkap mag uitsluitend in verticale stand worden gezet als het voertuig in de werkplaats op een horizontale vlakke ondergrond staat. Het is niet de bedoeling dat deze stand in de buitenlucht wordt gebruikt als de stand van de motorkap kan worden beïnvloed door de wind.

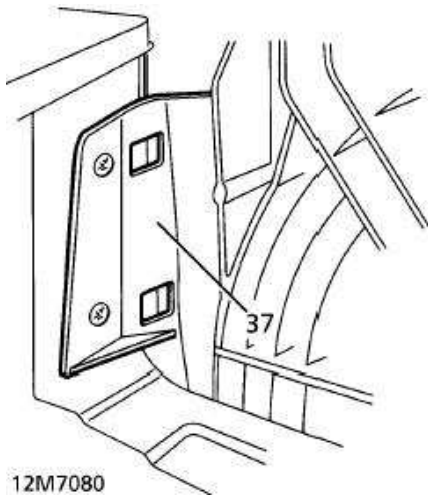


12M7130

29. De overdruk in het brandstofsysteem opheffen. *Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.*
30. Het luchtfilter verwijderen. *Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.*
31. Het koelsysteem aftappen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
32. De airconditioning aftappen. *Zie AIRCONDITIONING, Afstellingen.*
33. De koelventilator en visceuze koppeling verwijderen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
34. De voorste grille verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
35. De 4 bouten verwijderen waarmee het motorkap-platform is bevestigd.



36. De bevestigingsbanden losmaken waarmee de ontgrendelkabel van de motor op het platform is bevestigd. Het platform verwijderen.
37. De 2 tappen verwijderen waarmee iedere radiator-luchtkeerplaat is bevestigd. Beide keerplaten verwijderen.



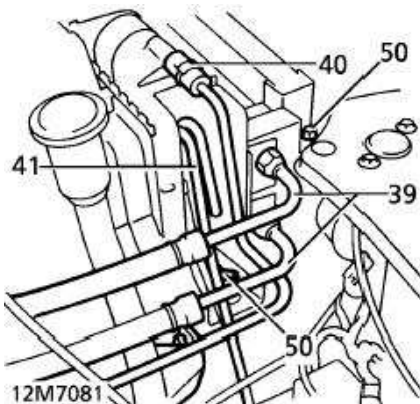
12M7080

38. De bout en schroef verwijderen waarmee de vulhals van de ruitesproeierfles is bevestigd. De vulhals verwijderen.



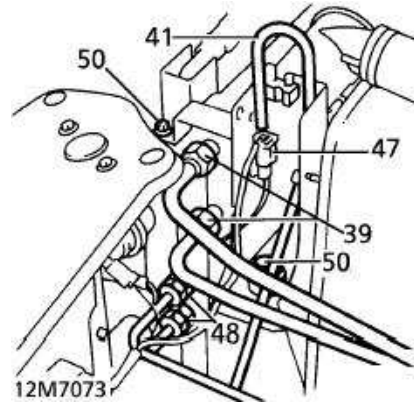
VOORZICHTIG: Als leidingen worden losgemaakt, de leidingen en poorten afsluiten teneinde het binnendringen van vuil te voorkomen.

39. De oliekoelers van de motor en de versnellingsbak losmaken. De 'O'-ringen verwijderen en afdanken. De leidingen opzij, op de motor, vastbinden.



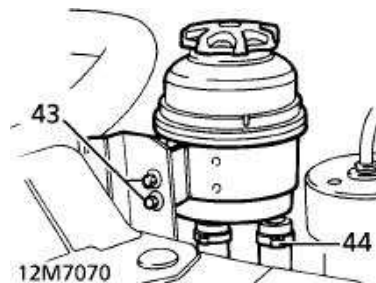
12M7081

40. De ontluchtings slang van de koelvloeistof losmaken van de radiator.



12M7073

41. De 2 ontluchtingslangen van de mistlampen losmaken van de klemmen aan weerskanten van de radiator.
 42. De 3 koelvloeistofslangen losmaken van het thermostaathuis.
 43. De 2 bouten verwijderen waarmee het stuurbekrachtigingsreservoir op de radiator is bevestigd.

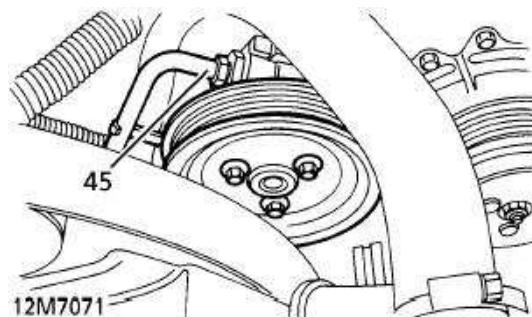


12M7070



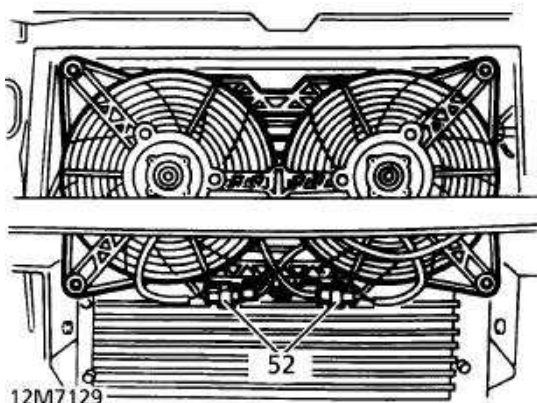
OPMERKING: Een opvangbak onder het stuurbekrachtigingsreservoir plaatsen teneinde gemorste vloeistof op te vangen.

44. De retourleiding losmaken van het reservoir. Het reservoir opzij, vastbinden op de motor.
 45. De voedingsleiding losmaken van de stuurbekrachtigingspomp. De 'O'-ringen verwijderen en afdanken.



12M7071

46. De klem van de toevoerleiding losmaken van de steun. De leiding opzij plaatsen.
47. De multistekker losmaken van de temperatuursensor voor de versnellingsbakolie.
48. De 2 leidingen losmaken van de condensator van de airconditioning. De 'O'-ringen verwijderen en afdanken.
49. De 2 leidingen losmaken van de compressor van de airconditioning. De 'O'-ringen verwijderen en afdanken. De leidingen opzij plaatsen.
50. De 2 moeren en bouten verwijderen waarmee de radiatorbevestigingen op het chassis zijn vastgemaakt.
51. Met behulp van een assistent, de radiator omhoog bewegen teneinde de aansluitingen van de condensator-koelventilator makkelijker te kunnen bereiken.



52. De 2 multistekkers van de condensator-koelventilator losmaken.
53. Met behulp van een assistent, de radiator/condensator/oliekoeler verwijderen.

Voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak:

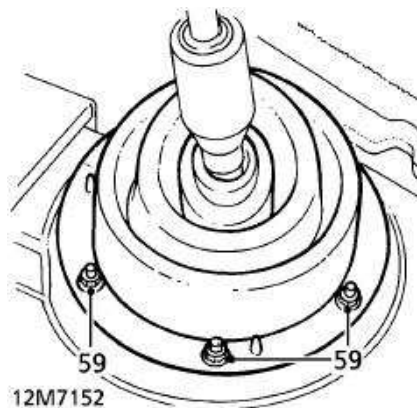
54. De flexibele slang van de koppeling vastklemmen met een voor dat doel geschikte remslangklem.
55. De klem verwijderen waarmee de flexibele slang op de steun van de versnellingsbak is bevestigd.
56. De flexibele slang van de koppeling losmaken van de versnellingsbakleiding. De slang opzij plaatsen.

Voertuigen met automatische transmissie:

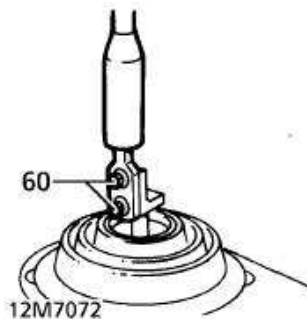
57. De schakelaargroep voor de ramen verwijderen. Zie **ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties**.

Voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak:

58. De middenconsole verwijderen. Zie **CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties**.
59. Verwijder de 6 bevestigingsmoeren van de ring van de hoes. Verwijder de ring en de hoes.

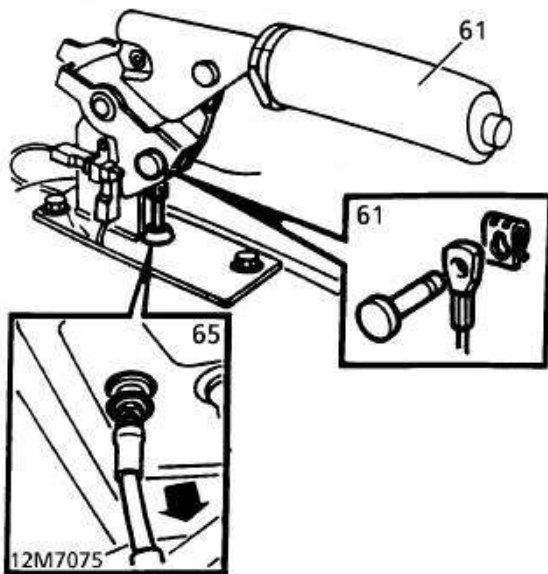


60. De 2 bevestigingsbouten van de versnellingshefboom verwijderen. De versnellingshefboom verwijderen.

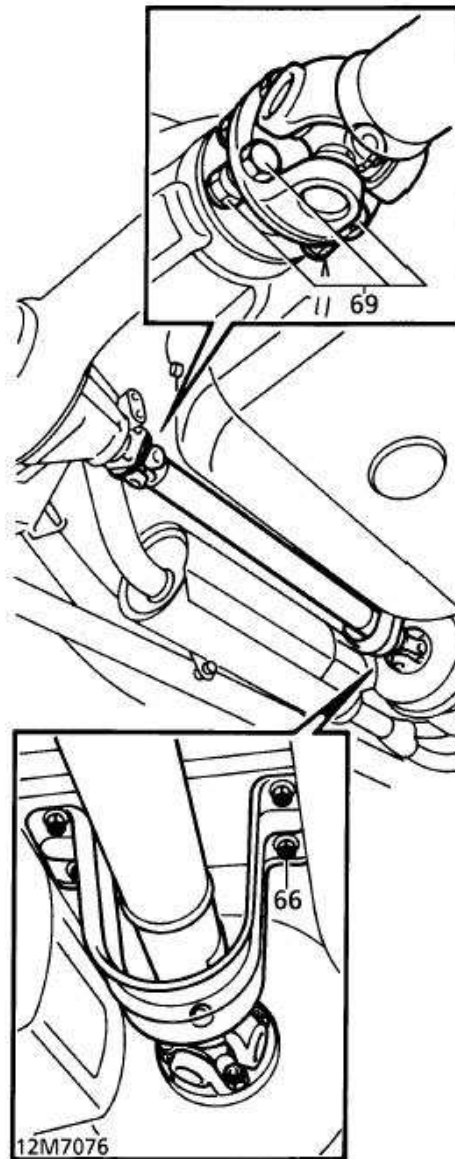


Alle voertuigen:

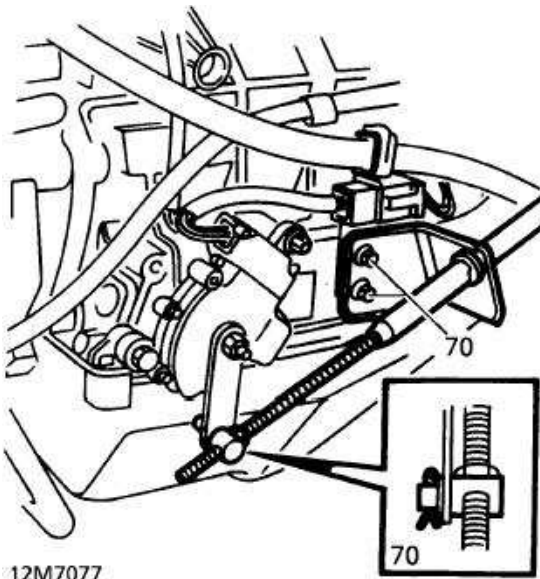
61. De handrem loszetten. De gaffelpen van de handremkabel losmaken.



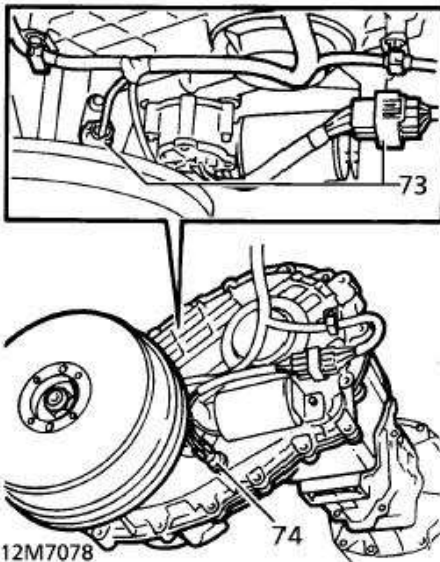
- 62. De hefbrug omhoog bewegen. De versnellingsbak, de verdeelbak en alle motorvloeistoffen aftappen. **Zie SECTIE 10, Onderhoud.**
- 63. Met een transmissiekrik, de transmissietunnel ondersteunen onder de remtrommel.
- 64. De voorste uitlaatpijp verwijderen. **Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.**
- 65. De handremkabel losmaken van het doorvoerbuise in de tunnel.
- 66. De 4 bouten verwijderen waarmee het schild van de achterste cardanas is bevestigd. Het schild verwijderen.



- 67. De flenzen van de verdeelbak en de cardanas voorzien van merktekens teneinde montage te vergemakkelijken.
- 68. Eén wiel op iedere as opkrikken zodat de cardanassen kunnen worden rondgedraaid.
- 69. De 4 moeren en bouten verwijderen van iedere flens. De cardanassen losmaken. Opzij vastbinden.
- 70. **Voertuigen met automatische transmissie:** De draaitap van de schakelkabel losmaken van de versnellingshefboom. De 2 bouten verwijderen waarmee de stootsteun van de schakelkabel op de versnellingsbak is vastgemaakt. De schakelkabel opzij plaatsen.

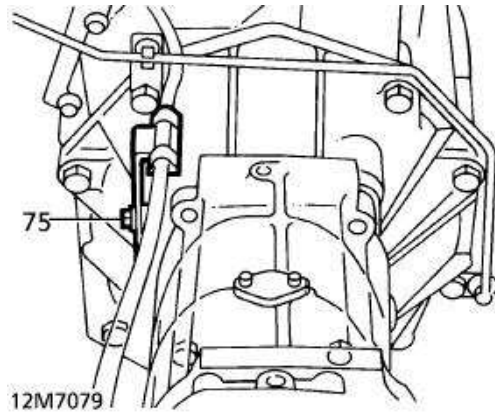


- 71. De versnellingsbak omlaag bewegen teneinde toegang te vergemakkelijken.
- 72. De 2 vlakstekkers losmaken van de temperatuursensor voor de transmissievloeistof.

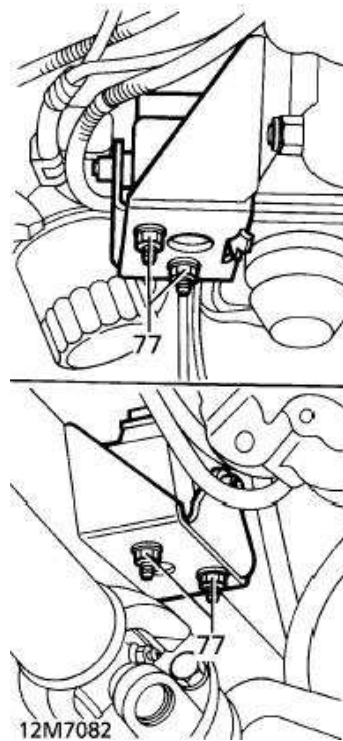


- 73. De multistekkers losmaken van de motor voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen en de sensor voor de rotatiesnelheid van de uitgangsas.
- 74. **Voertuigen met automatische transmissie:** De multistekkers losmaken van de schakelaar voor de positie van de versnellingshefboom en de snelheidssensor van de versnellingsbak.

- 75. **Voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak:** De multistekkers losmaken van de achteruit- en neutraal-schakelaars. De bout verwijderen waarmee de steun van de kabelbundel op de versnellingsbak is bevestigd. De kabelbundel losmaken van de klemmen op de versnellingsbaksteunen.

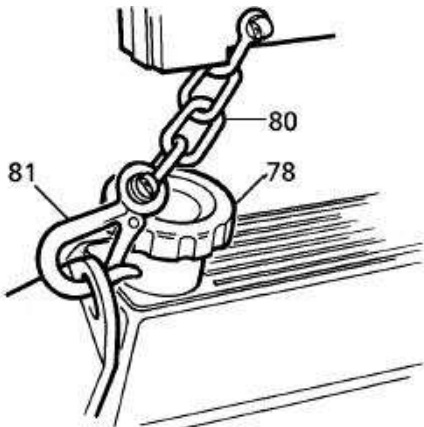


- 76. De multistekker tussen de motor-kabelbundel en de versnellingsbak-kabelbundel losmaken. De kabelbundel opzij bewegen.
- 77. De 4 moeren verwijderen waarmee iedere motorophanging op het chassis en de motorsteunen, is bevestigd. De moeren afdanken.





- 78. De olievuldop verwijderen.
- 79. Een doek over de distributiekamer plaatsen teneinde die tegen beschadiging te beschermen gedurende het ophijzen.
- 80. De voorste ketting van de hijssteun verkorten tot 2 schakels. Zie illustratie.



- 83. De krachtbron omhoog bewegen en naar voren trekken. De steun van de transmissie omlaag bewegen.



OPMERKING: De krachtbron moet onder een hoek worden geplaatst van circa 45 graden. Dan is het pas mogelijk om die uit het motorcompartiment te verwijderen.

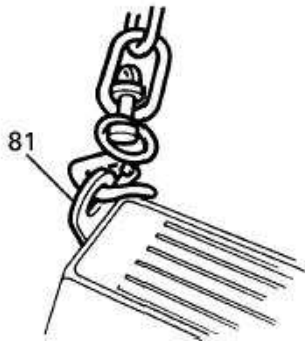
- 84. De motor/transmissie verwijderen.

Plaatsen

- 85. De krachtbron omhoog bewegen. Voorzichtig in het motorcompartiment leiden.
- 86. De transmissiekrik onder de remtrommel van de transmissie plaatsen.
- 87. Met behulp van een assistent, de transmissie omhoog bewegen en de motor laten zakken tot de motorbevestigingen kunnen worden geplaatst.



VOORZICHTIG: Controleren of alle was aan de onderkant van het voertuig is verwijderd van de montageoppervlakken van de bevestigingen. Dan pas vastmaken.



12M7131

- 81. De hijssteun op de hijsogen van de motor bevestigen. Een voor dat doel geschikte hijsinstallatie gebruiken.
- 82. De motor iets ophijzen. Controleren of de hijssteun niet in contact komt met het tussenschot. Beide motorophangingen verwijderen.

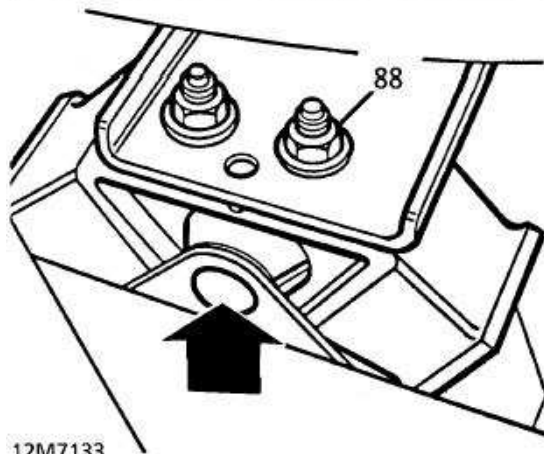
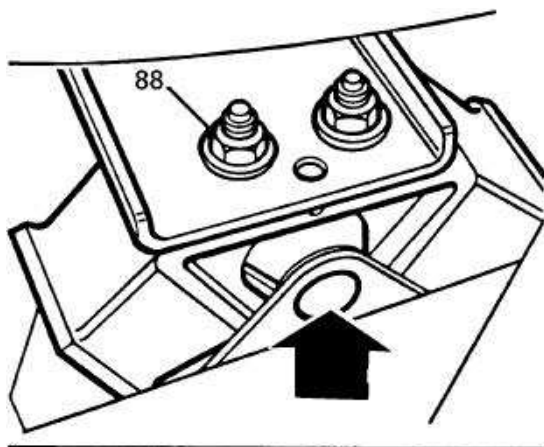


OPMERKING: Het kan noodzakelijk zijn om de steun van de versnellingsbak, gedurende de bovenstaande handeling, iets omlaag te bewegen.

88. De bevestigingen met nieuwe flensmoeren vastmaken op het chassis. Nog niet vastdraaien.



VOORZICHTIG: De motorbevestigingen moeten zo worden geplaatst dat de kop van de middelste bout naar buiten wijst. Zie illustratie.



12M7133

89. De motor laten zakken en op de bevestigingstappen plaatsen.
 90. De motor op de bevestigingen vastmaken met nieuwe flensmoeren. Nog niet vastdraaien.
 91. De hijssteun losmaken van de hijsogen van de motor. De hijsinstallatie verwijderen.
 92. De kabelbundel van de versnellingsbak plaatsen. Bevestigen met de klemmen.
 93. De multistekker aansluiten op de motor-kabelbundel.
 94. De multistekkers aansluiten op de motor voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen en de snelheidssensor van de uitgangsas.

Voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak:

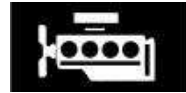
95. De steun van de kabelbundel van de versnellingsbak bevestigen met de bout. Vastdraaien tot **6 Nm**.
 96. De multistekkers aansluiten op de achteruit- en neutraal-schakelaars.
 97. De kabelbundel bevestigen op de steun van de versnellingsbak met de klemmen.

Voertuigen met automatische transmissie:

98. De multistekkers aansluiten op de schakelaar voor de versnellingshefboompositie en de snelheidssensor van de versnellingsbak.
 99. Plaats de stootsteun van de schakelkabel op de versnellingsbak. Bevestigen met de bouten.
 100. De schakelkabel afstellen. Zie **AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK, Afstellingen**.

Alle voertuigen:

101. De vlakstekkers aansluiten op de temperatuursensor voor de verdeelbakvloestof.
 102. De versnellingsbak omhoog bewegen op de transmissiekrik.
 103. De steun van de kabelbundel centreren op de versnellingsbak.
 104. Eén wiel van iedere as opkrikken zodat de cardanassen kunnen ronddraaien.
 105. De assen op de flenzen van de verdeelbak plaatsen. De merktekens tegenover elkaar plaatsen.
 106. De cardanasflenzen bevestigen met de moeren en bouten. Vastdraaien tot **48 Nm**.
 107. Het cardanasschild plaatsen. De bouten vastdraaien.
 108. De handremkabel door het doorvoerbuisje leiden in de transmissietunnel.
 109. De voorste uitlaatpijp en de dwarsbalk van het chassis plaatsen. Zie **SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties**.
 110. De steun verwijderen onder de transmissie.
 111. De motorbevestigingsmoeren vastdraaien tot **45 Nm**.



- 112. De hefbrug laten zakken.
- 113. De handremkabel aansluiten op de hefboom. Bevestigen met de gaffelpen en de klem.

Voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak:

- 114. De keerring rond het afstandsbedieningshuis van de versnellingsbak plaatsen in de transmissietunnelopening.
- 115. De versnellingshefboom plaatsen. Bevestigen met de bouten Vastdraaien tot **25 Nm**.
- 116. Plaats de hoef en de ring. Bevestigen met de bouten.
- 117. De middenconsole plaatsen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
- 118. De flexibele slang van de koppeling aansluiten. De slangklem verwijderen.
- 119. De wartel van de flexibele slang met de klem bevestigen op de versnellingsbaksteun.
- 120. Het hydraulische koppelingssysteem ontluichten. *Zie KOPPELING, Reparaties.*

Voertuigen met automatische transmissie:

- 121. De schakelaargroep voor de elektrisch bediende ramen plaatsen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*

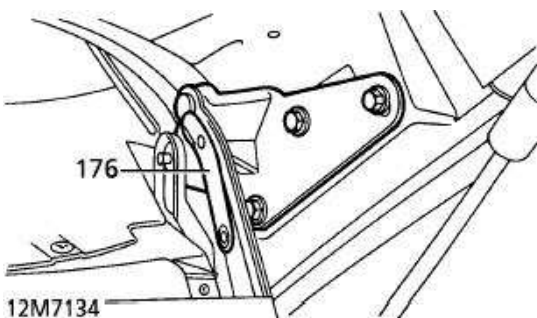
Alle voertuigen:

- 122. Met behulp van een assistent, de radiator/condensator/oliekoeler plaatsen.
- 123. De multistekkers aansluiten op condensator-koelventilatoren.
- 124. De radiator in de onderste bevestigingsrubbers plaatsen. Bevestigen met de moeren en bouten.
- 125. De pluggen verwijderen uit de compressor van de airconditioning en de leidingen.
- 126. De compressorleidingen voorzien van nieuwe 'O'-ringen. De 'O'-ringen smeren met compressorolie. Aansluiten op de compressor.
- 127. De bevestigingsbouten van de compressor plaatsen. Vastdraaien tot **23 Nm**.
- 128. De pluggen verwijderen van de condensator van de airconditioning en de leidingen.
- 129. De condensatorleidingen voorzien van nieuwe 'O'-ringen. De 'O'-ringen smeren met compressorolie. De leidingen op de condensator bevestigen. Vastdraaien tot **15 Nm**.
- 130. De multistekker voor de olietemperatuur van de versnellingsbak aansluiten.
- 131. De pluggen verwijderen uit de stuurbekrachtigingspomp en de leidingen.
- 132. Nieuwe 'O'-ringen aanbrengen op de stuurbekrachtigingsleidingen. De 'O'-ringen smeren met stuurbekrachtigingsvloeistof. Bevestigen op de stuurbekrachtigingspomp. Vastdraaien tot **16 Nm**.
- 133. Het stuurbekrachtigingsreservoir losmaken van de motor. D pluggen verwijderen. De retourleiding aansluiten. De retourleiding met de klem vastmaken op het reservoir.
- 134. Het reservoir op de radiator plaatsen. Bevestigen met de bouten.
- 135. De ontluichtingslangen van de mistlampen vastmaken in de klemmen aan weerskanten van de radiator.
- 136. De slang van de distributiekamer langs de voorkant van de motor leiden. Bevestigen in de klemmen.
- 137. De slang aansluiten op de watermantel van de distributiekamer. Bevestigen met de klem.
- 138. De koelvloeistofslangen aansluiten op de radiator, het thermostaathuis en het inlaatspruitstuk. De slangen verwijderen met de klemmen.
- 139. De pluggen verwijderen uit de oliekoeler en de leidingen.
- 140. De leidingen smeren met schone motorolie. Nieuwe 'O'-ringen plaatsen. Aansluiten op de oliekoelers. Vastdraaien tot **30 Nm**.
- 141. Devulhals van de ruitespoeierfles plaatsen. Bevestigen met de bout en schroef.
- 142. De keerplaten van de radiator plaatsen. Bevestigen met de tappen.
- 143. Het motorkap-platform plaatsen. De motorkap-ontgrendelkabel met de klemmen vastmaken op het platform.
- 144. Het motorkap-platform bevestigen met de bouten.
- 145. De voorste grille plaatsen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
- 146. De koelventilator en de visceuze koppeling plaatsen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
- 147. De airconditioning ledigen en vullen. *Zie AIRCONDITIONING, Afstellingen.*
- 148. Het koelsysteem vullen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
- 149. De transmissievloeistoffen bijvullen. *Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*
- 150. De motorolie bijvullen. *Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*
- 151. De olieuldop plaatsen.
- 152. De motor-kabelbundel langs het spatscherm plaatsen. Bevestigen met de klem.
- 153. De multistekkers van de motor-kabelbundel aansluiten op de hoofdkabelbundel. De massa-aansluiting bevestigen op de tap op het spatscherm.
- 154. De multistekker van de motor-kabelbundel aansluiten aan de onderkant van het zekeringenkastje.
- 155. Het zekeringenkastje plaatsen. Bevestigen met de bouten.
- 156. De massakabel op de steun van de wisselstroomdynamo plaatsen. Bevestigen met de bout.
- 157. De accubak plaatsen. Bevestigen met de bouten.
- 158. De voedingskabel van de startmotor aansluiten op de positieve aansluitklem van de accu. Bevestigen met de moer.
- 159. De motor-kabelbundel op de accubak plaatsen. De doorvoerbuisjes van de kabelbundel vastmaken.
- 160. De klem van de kabelbundel met de schroeven bevestigen op de accubak.

- 161. De ECM plaatsen. *Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.*
- 162. De gaskabel en de kabel van de kruissnelheidsregeling op de stootsteun monteren. De kabel van de kruissnelheidsregeling bevestigen met de 'C'-klem.
- 163. De draaitappen van de kabel op de smookklep-stangverbinding plaatsen. Bevestigen met de gaffelpen en de splitpenen.
- 164. De vrije speling van de gaskabel afstellen. *Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Afstellingen.*
- 165. De kabel van de kruissnelheidsregeling afstellen. *Zie KRUISSNELHEIDSREGELING, Afstellingen.*
- 166. De inlaatslang en de luchthoeveelheidsmeter op de distributiekamer plaatsen. Bevestigen met de klem. De multistekker aansluiten op de luchthoeveelheidsmeter.
- 167. De multistekker aansluiten op de spuijklep.
- 168. De spuijklep op de schokdemperkoepel plaatsen. Bevestigen met de bout.
- 169. De spoelslang aansluiten op het huis van de stuwleiding.
- 170. De kabelbundel vastmaken op de klem in de inlaatslang.
- 171. Het luchtfilter plaatsen. *Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.*
- 172. De pluggen verwijderen uit de aansluitingen van de brandstofslangen en de brandstofringleiding.
- 173. De brandstoftoevoerleiding aansluiten op de brandstofringleiding. Vastdraaien tot **16 Nm**.
- 174. De retour slang aansluiten op de drukregelleiding. Bevestigen met de klem.
- 175. De accu weer plaatsen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
- 176. Met behulp van een assistent, de steunklemmen van de motorkap losmaken. De motorkapsteunen plaatsen.



VOORZICHTIG: Controleren of de steunklemmen van de motor in de oorspronkelijke posities worden gezet. Zie illustratie.



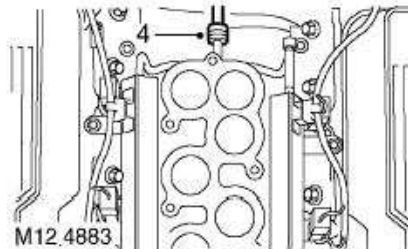
- 177. De motor starten. Controleren op lekkende brandstof, koelvloeistof en olie.

MOTOR EN HULPSYSTEMEN - vanaf MJ99

Service-reparatie nr. - 12.41.01.99

Verwijderen

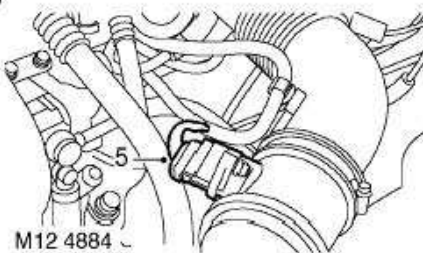
1. Tap de motor-olie af en verwijder het olie-filter.
2. Verwijder de radiator. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
3. Verwijder de bobines. *Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.*



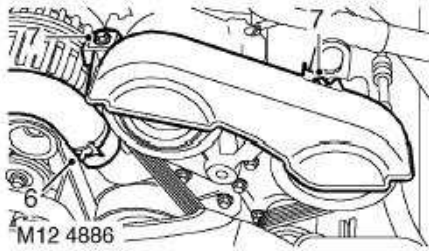
4. Plaats absorberend materiaal teneinde eventueel wegstromende vloeistof op te vangen en maak de brandstof-leiding los van de brandstof-ringleiding.



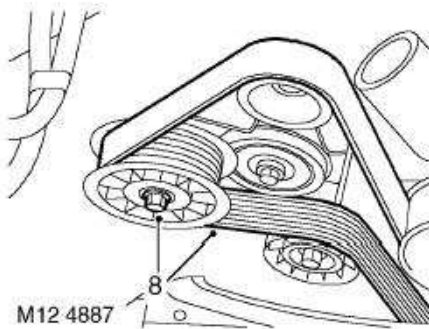
VOORZICHTIG: Sluit de aansluitingen af.



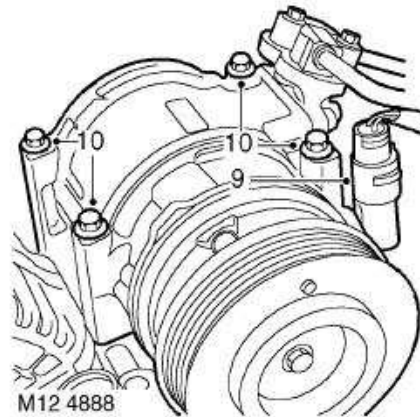
5. Maak de multistekker van de MAF-sensor los.



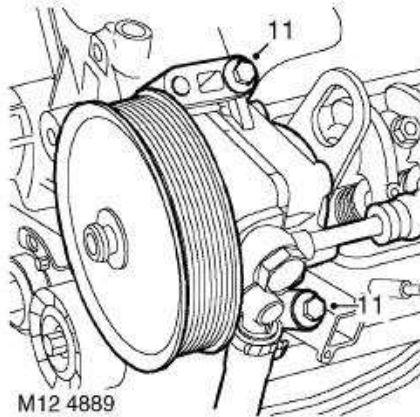
6. Maak de klem los en verwijder de bovenste slang van het verloopstuk op het inlaatspruitstuk.
7. Verwijder de 2 bouten waarmee het deksel van de hulpdrijfriem is bevestigd. Verwijder het deksel. De vulringen moeten worden bewaard.



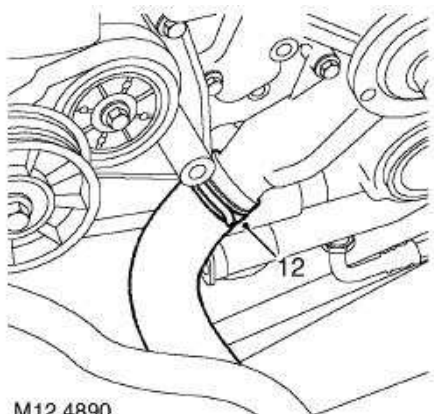
8. Gebruik een 15 mm steeksleutel. Hef de spanning van de hulpdrijfriem op en verwijder de drijfriem.



9. Maak de multistekker van de A/C-compressor los.
10. Verwijder de 4 bevestigingsbouten van de A/C-compressor. Maak de compressor los en bind deze opzij vast.

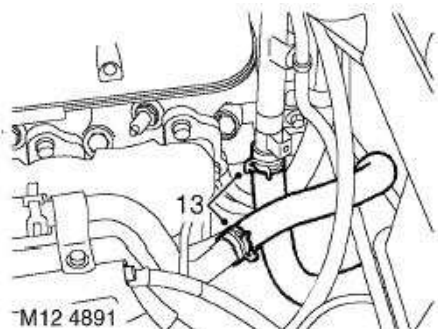


11. Verwijder de 2 bouten waarmee de stuurbekrachtigingspomp (PAS) op de steun is bevestigd. Maak de pomp los en bind deze opzij vast.



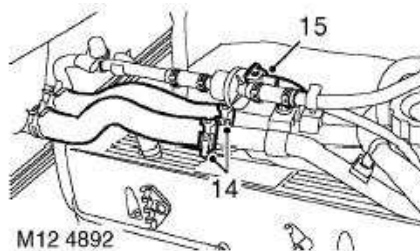
M12 4890

12. Maak de klem los. Maak de koelvloeistof-slang los van de water-pomp.



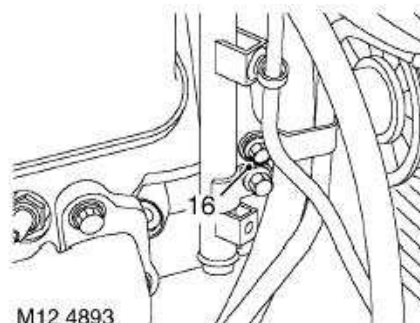
M12 4891

13. Maak de 2 klemmen los waarmee de koelvloeistof-slangen op de koelvloeistof-galerijen zijn bevestigd. Maak de slangen los en verwijder de slangen en het thermostaat-huis.



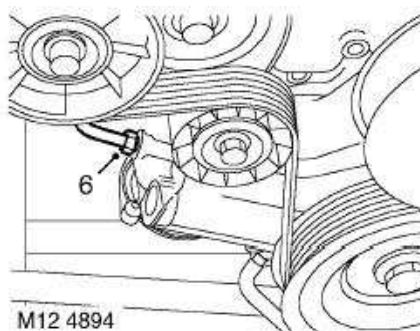
M12 4892

14. Maak de 2 klemmen los waarmee de slangen van de verwarming op de koelvloeistof-galerijen zijn bevestigd. Maak de slangen los van de galerijen.
15. Maak de multistekker los van de spuitklep en plaats de EVAP-leiding opzij.



M12 4893

16. Verwijder de bout waarmee de retourleiding van de motorolie-koeler op de steun van de wisselstroom-dynamo is bevestigd.

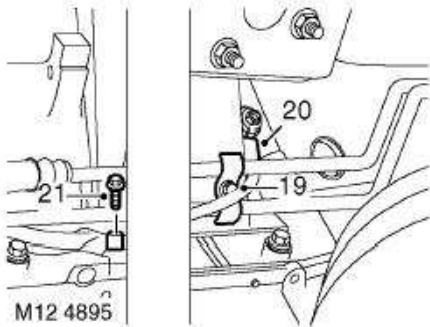


M12 4894

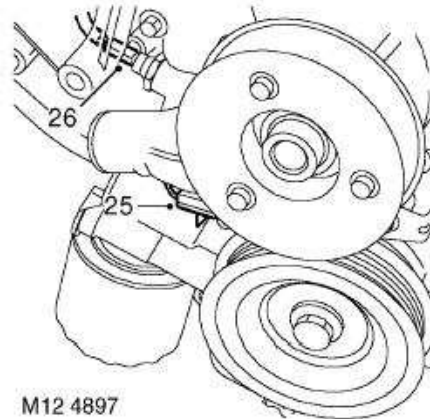
17. Maak de wartels van de toevoer- en retourleiding van de motorolie-koeler los van de olie-pomp.
18. Maak de toevoer- en retourleidingen los. Verwijder de 'O'-ringen. Gooi de 'O'-ringen weg.



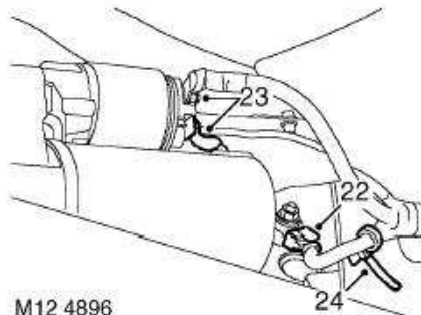
VOORZICHTIG: Sluit de aansluitingen af.



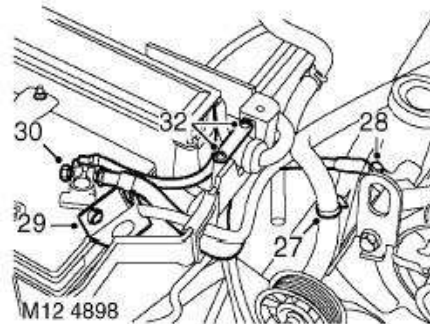
- 19. Verwijder de bout waarmee de klem voor de leidingen van de versnellingsbak-oliekoeler op de steun van de linker motor-ophanging is bevestigd. Verwijder de klem en de vulring.
- 20. Maak de multistekker los van de linker pingelsensor.
- 21. Verwijder de bout waarmee de 'P'-klem van de kabelboom op het motor-blok is bevestigd.



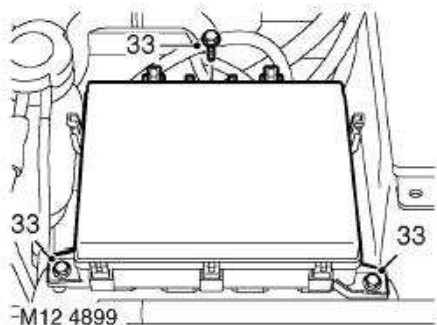
- 25. Maak de multistekker los van de CMP-sensor.
- 26. Maak de vlakstekker los van de oliedruk-schakelaar.



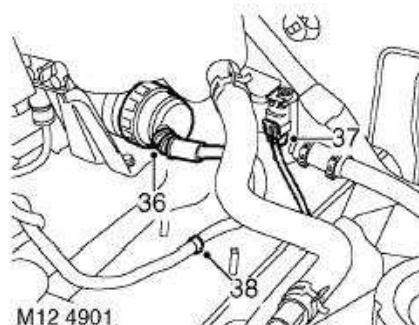
- 22. Maak de multistekker los van de rechter pingelsensor.
- 23. Verwijder de moer waarmee de accu-kabel op de startsolenoid is bevestigd. Maak de kabel los en maak de vlakstekker los van de solenoïde.
- 24. Maak de klem los waarmee de kabelboom op de steun van de rechter motor-ophanging is bevestigd.



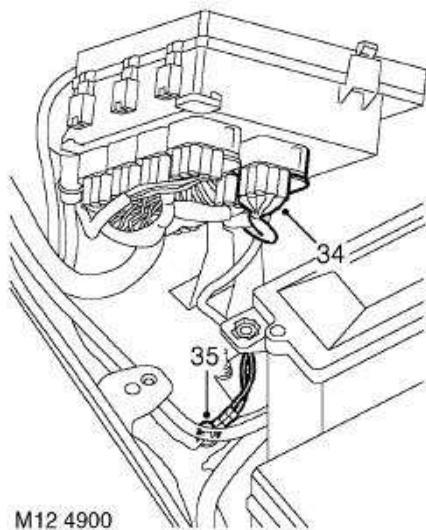
- 27. Maak de klem los waarmee de kabelboom op de koelvloeistof-ripleiding is bevestigd.
- 28. Verwijder de bout waarmee de massa-draad van de motor is bevestigd en plaats de draad opzij.
- 29. Maak het plaatje los van de positieve accu-pool.
- 30. Verwijder de bout waarmee de positieve kabel op de accu-pool is bevestigd. Maak de voedingskabel van het zekeringenkastje los. Maak de positieve kabel los van de accu-pool.
- 31. Maak de positieve kabel los van de accu-drager.
- 32. Verwijder de 2 schroeven. Verwijder de kabelboom-klem van de accu-drager.



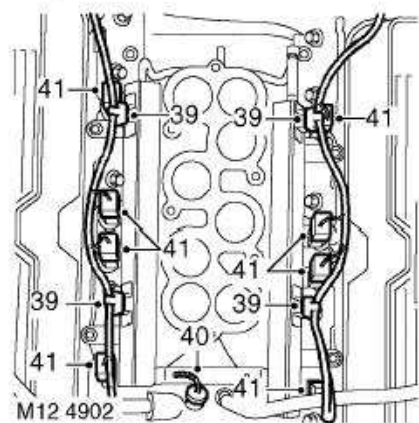
33. Verwijder de 3 bevestigingsbouten van het zekeringenkastje in het motorcompartiment.



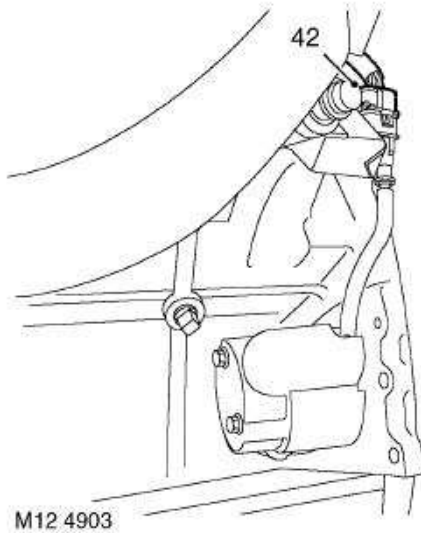
36. Maak de multistekker van de motor-kabelboom los van de hoofdkabelboom.
 37. Maak de multistekker los van de ventilatiesolenoid-eenheid voor het koolstof-filter (CVS).
 38. Maak de klem los waarmee de kabelboom op de rechter afhanginge spatbord-rand is vastgemaakt.



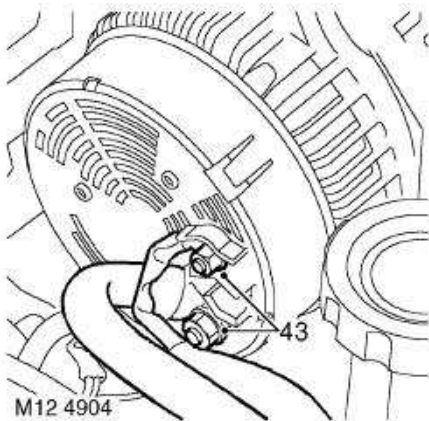
34. Maak de multistekker van de motor-kabelboom los van het zekeringenkastje.
 35. Verwijder de moer en maak de 2 massa-kabels los van het rechter binnenspat scherm.



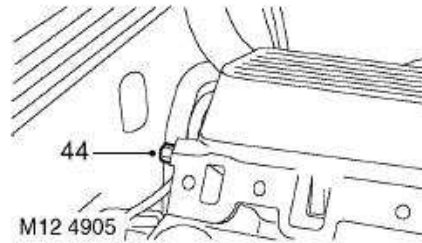
39. Maak de kabelboom-klemmen los van de brandstof-ringleiding en de koelwater-leiding van de verwarming.
 40. Maak de multistekker los van de ECT-sensor.
 41. Maak de multistekkers los van de injectors.



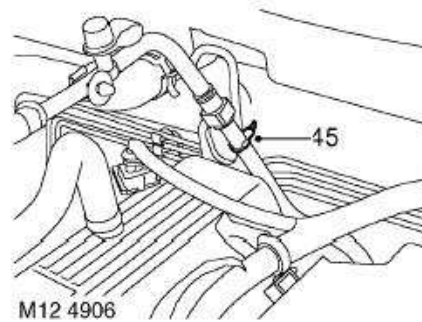
42. Maak de multistekker los van de CKP-sensor.



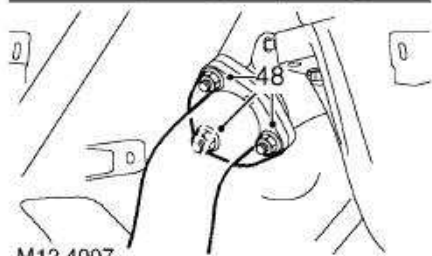
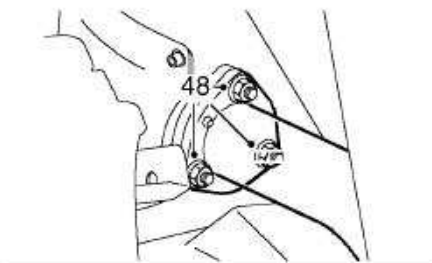
43. Verwijder de 2 moeren waarmee de motor-kabelboom op de wisselstroom-dynamo is bevestigd.



44. Verwijder de bout waarmee de 'P'-klem van de motor-kabelboom op de achterkant van de linker cilinder-kop is bevestigd.

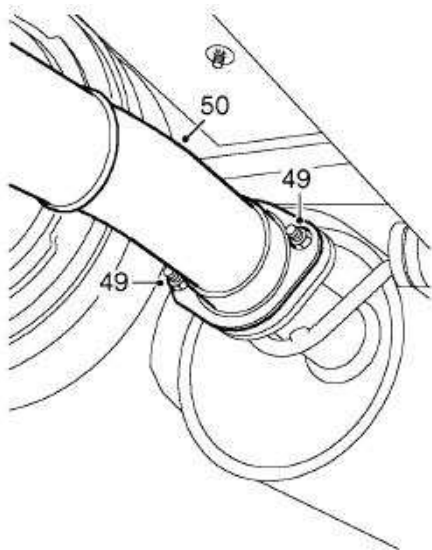


45. Verwijder de kabel-bevestiging waarmee de spuleiding op het achterste motor-hijssoog is bevestigd.
 46. Beweeg de kabelboom uit de buurt van de motor.
 47. Beweeg het voertuig op een hefbrug omhoog.

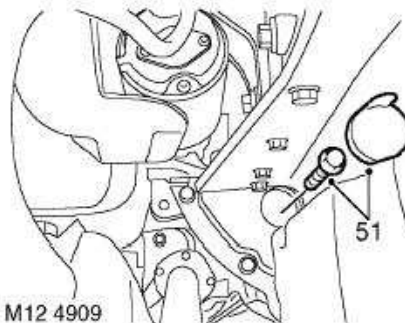


M12 4907

48. Verwijder de 6 moeren waarmee de voorste uitlaatpijpen op de uitlaatspruitstukken zijn bevestigd en bewaar de pakkingen.

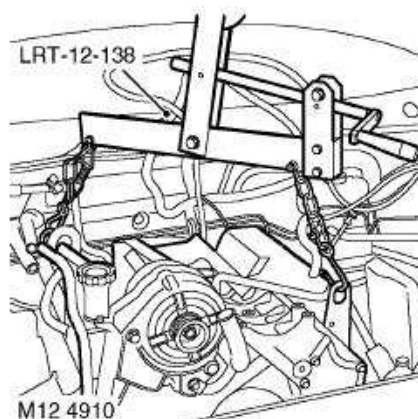


49. Verwijder de 2 moeren waarmee de voorste uitlaatpijp op de tussengeplaatste uitlaatpijp is bevestigd.
 50. Maak de voorste uitlaatpijp los van de tussengeplaatste uitlaatpijp.



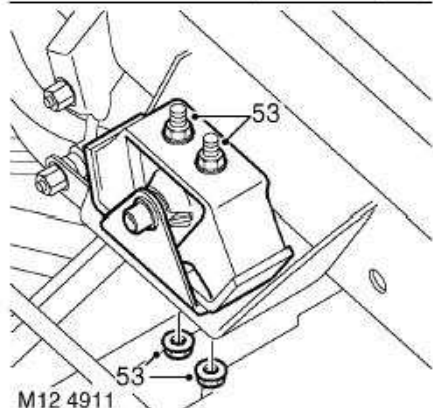
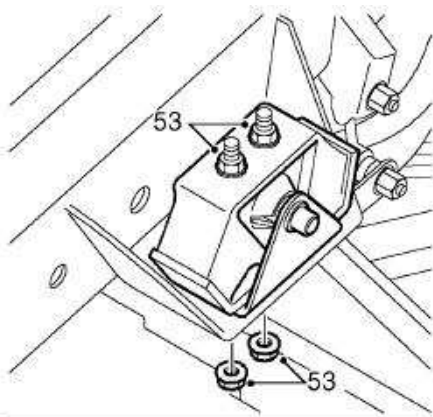
M12 4909

51. Verwijder de toegangsplug en de 4 bouten waarmee de koppelomvormer op de aandrijfplaat is bevestigd.

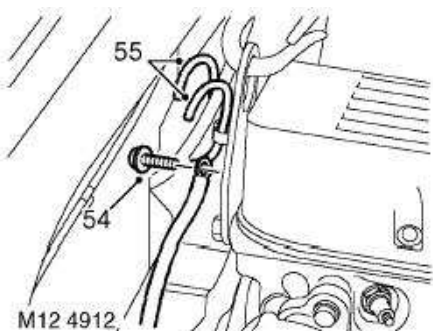


M12 4910

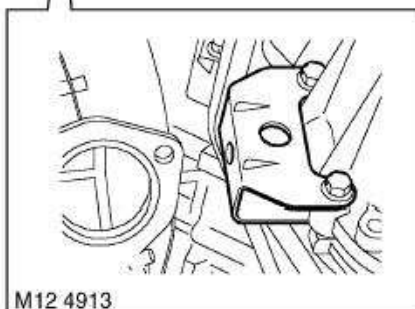
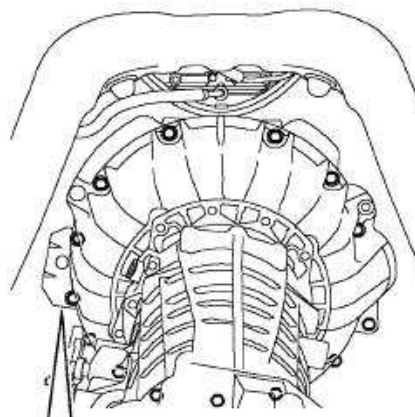
52. Gebruik een kraan en LRT-12-138. LRT-12-138 moet zijn aangesloten op het motor-hijsoog zodat het gewicht van de motor wordt ondersteund.



53. Verwijder de 8 bevestigingsmoeren van de motor-ophangingen. Beweeg de motor omhoog en verwijder de motor-ophangingen.



54. Verwijder de bout waarmee de massa-band op de rechter cilinder-kop is bevestigd.
 55. Maak de 3 ontluichtingslangen los van het rechter hijssoog.

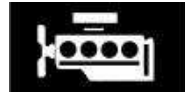


56. Verwijder de 12 bouten waarmee de motor op de versnellingsbak is bevestigd. Verwijder de botssteun.
 57. Ondersteun de versnellingsbak op een krik.
 58. Verwijder de 2 resterende bouten waarmee de motor op de versnellingsbak is vastgemaakt. Verwijder de motor met behulp van een assistent van de versnellingsbak-stelpennen en verwijder de motor uit het motorcompartiment.
 59. Wanneer de motor wordt losgemaakt van de stelpennen moet ervoor worden gezorgd dat de koppelmvormer geheel blijft ingrijpen in de versnellingsbak.

Plaatsen

60. Reinig de contact-oppervlakken van de motor en de versnellingsbak, de stelpennen en de stelpen-openingen.
 61. Controleer of de contact-oppervlakken van de aandrijfplaat en de omvormer schoon zijn.
 62. Plaats de motor met behulp van een assistent in het motorcompartiment. Lijn de motor uit op de versnellingsbak en plaats deze op de stelpennen.

63. Plaats de botssteun op de flens van de versnellingsbak. Plaats de bouten waarmee de versnellingsbak op de motor is bevestigd en draai deze vast tot **45 Nm**.
64. Laten zakken. Verwijder de steun van de versnellingsbak.
65. Plaats de ontluftingslangen in de klem op het rechter motor-hijssoog.
66. Plaats de massa-band op de rechter cilinder-kop en bevestig deze met de bout.
67. Plaats de motor-ophangingen. Laat de motor op de ophangingen zakken en draai de moeren vast tot **45 Nm**.
68. Laat de hijsuitrusting zakken en verwijder deze van de motor.
69. Lijn de koppelvormer en de aandrijfplaat uit. Plaats de bouten en draai deze vast tot **50 Nm**.
70. Plaats de toegangsplug.
71. Controleer of de contact-oppervlakken van de voorste uitlaatpijp, de tussengeplaatste uitlaatpijp en de uitlaatspruitstukken schoon zijn.
72. Gebruik nieuwe pakkingen en plaats de voorste uitlaatpijp op de uitlaatspruitstukken. Draai de moeren vast tot **30 Nm**.
73. Plaats de tussengeplaatste uitlaatpijp op de voorste uitlaatpijp. Plaats de klem in de juiste positie en draai de moeren vast tot **25 Nm**.
74. Bevestig de spuileiding met de kabel-bevestiging op het achterste motor-hijssoog.
75. Plaats de bout waarmee de 'P'-klem van de kabelboom op de linker cilinder-kop is vastgemaakt.
76. Sluit de kabelboom aan op de wisselstroom-dynamo en draai de moer van aansluitpunt B+ vast tot **18 Nm** en draai de moer van aansluitpunt D+ vast tot **5 Nm**.
77. Sluit de multistekker aan op de CKP-sensor.
78. Sluit de multistekkers aan op de injectors en de ECT-sensor.
79. Plaats de kabelboom-klemmen op de brandstof-galerij en de koelvloeistof-leiding van de verwarming.
80. Sluit de multistekker aan op de ventilatiesolenoid-eenheid van het koolstof-filter (CVS).
81. Sluit de multistekker van de motor-kabelboom aan op de hoofdkabelboom.
82. Sluit de massa-kabels aan op de tap op het rechter binnenspaterscherm en draai de moer vast tot **10 Nm**.
83. Sluit de multistekker van de motor-kabelboom aan op het zekeringenkastje.
84. Bevestig de kabelboom op de rechter afhangende spatbord-rand.
85. Plaats de bevestigingsbouten van het zekeringenkastje.
86. Plaats de kabelboom-klem op de accu-drager en bevestig deze met de schroeven.
87. Plaats de positieve accu-kabel op de accu-drager en sluit de kabel aan op de accu-pool. Sluit de positieve voeding voor het zekeringenkastje aan op de bout van de klem van de accu-pool. Bevestigen met de moer. Plaats het deksel van het aansluitpunt.
88. Plaats de motor-massakabel op de steun van de wisselstroom-dynamo en draai de bout vast tot **20 Nm**.
89. Bevestig de kabelboom op de koelvloeistof-ringleiding.
90. Sluit de vlakstekker aan op de oliedruk-schakelaar.
91. Sluit de multistekker aan op de CMP-sensor.
92. Sluit de accu-kabel aan op de startsolenoïde. Draai de moer vast tot **18 Nm**.
93. Sluit de vlakstekker aan op de startsolenoïde.
94. Sluit de multistekker aan op de rechter pingelsensor (KS) en bevestig de kabelboom-klem op de steun voor de rechter motor-ophanging.
95. Sluit de multistekker aan op de linker pingelsensor (KS), plaats de 'P'-klem voor de kabelboom in de juiste positie op het motor-blok en draai de bout vast tot **20 Nm**.
96. Lijn de versnellingsbakolie-koelleidingen uit, plaats de vulring en de klem en draai de bout vast tot **18 Nm**.
97. Controleer of de wartels voor de olie-koelleiding schoon zijn. Plaats nieuwe 'O'-ringen, sluit de leidingen aan op de olie-pomp en draai de wartels vast tot **15 Nm**.
98. Plaats de retourleiding voor de motorolie-koeler in de juiste positie op de steun voor de wisselstroom-dynamo en bevestig deze met de bout.
99. Plaats de EVAP-leiding in de juiste positie en sluit de multistekker aan op de spuikelep.
100. Sluit de verwarmingsslangen aan op de koelvloeistof-galerijen. Zet de verwarmingsslangen vast.
101. Plaats het thermostaat-huis en de slang. Sluit de slangen aan op de koelvloeistof-galerijen. Zet de slangen vast.
102. Sluit de koelvloeistof-slang aan op de water-pomp. Bevestig de koelvloeistof-slang.
103. Controleer of de stuurbekrachtigingspomp (PAS) en het contact-oppervlak schoon zijn. Plaats de stuurbekrachtigingspomp (PAS) op de steun. Draai de bouten vast tot **22 Nm**.
104. Controleer of de compressor en het contact-oppervlak, schoon zijn. Plaats de compressor op de steun. Draai de bouten vast tot **22 Nm**.
105. Sluit de multistekker aan op de compressor.
106. Controleer of de poelie-groeven voor de hulpdrijfriem schoon zijn. Deze mogen ook niet zijn beschadigd.
107. Plaats een nieuwe drijfriem op de poelie en controleer of de riem correct in de poelie-groeven is uitgelijnd.
108. Houd de spanner met behulp van een assistent geheel naar rechts en plaats de drijfriem op de resterende poelie.
109. Plaats het deksel voor de hulpdrijfriem en de vulringen en draai de bouten vast tot **18 Nm**.
110. Sluit de bovenste koelvloeistof-slang aan op het verloopstuk op het inlaatspruitstuk. Maak de bovenste koelvloeistof-slang vast.
111. Sluit de multistekker aan op de MAF-sensor.
112. Controleer of de aansluiting schoon is en sluit de brandstof-leiding aan op de brandstof-galerij.
113. Plaats de bobines. *Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.*
114. Plaats de radiator. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
115. Plaats het olie-filter en vul het carter met motor-olie. *Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*
116. Controleer het versnellingsbak-oliepeil. Zonodig moet dit worden bijgevuld.

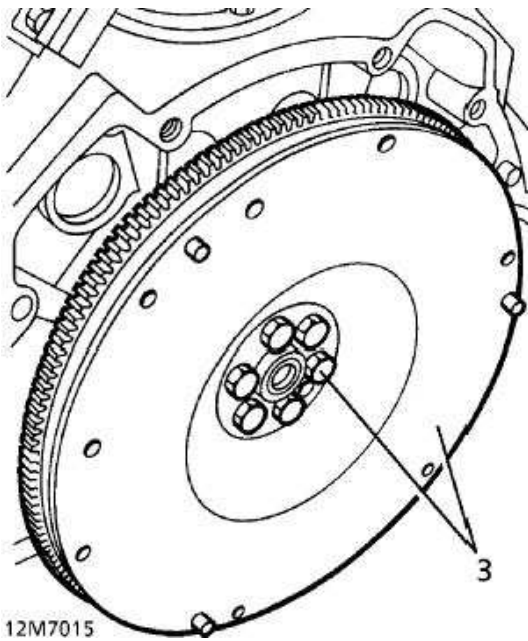


VLEEGWIEL

Service-reparatie nr. - 12.53.07

Verwijderen

1. De koppeling uitbouwen. *Zie KOPPELING, Reparaties.*
2. Het vliegwiel ronddraaien tot de positie/paspen tegenover de startmotor staat.
3. De 6 bevestigingsbouten van het vliegwiel verwijderen. Het vliegwiel verwijderen.



4. Het vliegwiel-koppelingsoppervlak controleren op scheuren, inkervingen of oververhitting.
5. De tandkrans controleren op versleten, gebroken of afgebrokkelde tanden.

Plaatsen

6. Controleren of de montageoppervlakken, de paspen en paspen-posities in zowel het vliegwiel als de krukas, schoon zijn.
7. Het vliegwiel op de krukas plaatsen. Op de paspen plaatsen.
8. Plaats de vliegwiel-bouten. Vastdraaien tot *80 Nm*.
9. De koppeling weer plaatsen. *Zie KOPPELING, Reparaties.*

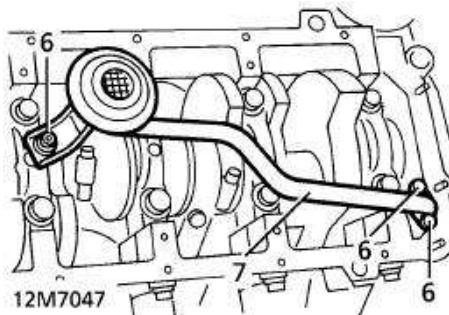
PAKKING VAN VOORSTE DEKSEL EN OLIE-POMP - tot MJ99

Service-reparatie nr. - 12.65.04 - Distributiedeksel; pakking

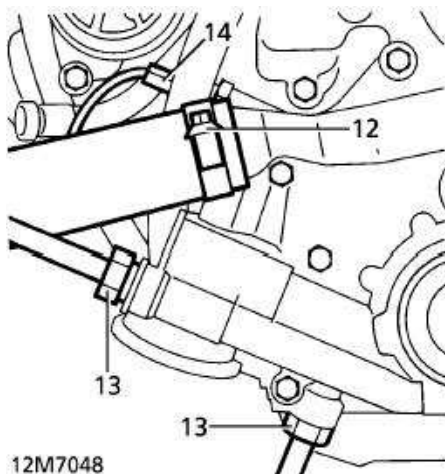
Service-reparatie nr. - 12.60.26 - Oliepomp

Verwijderen

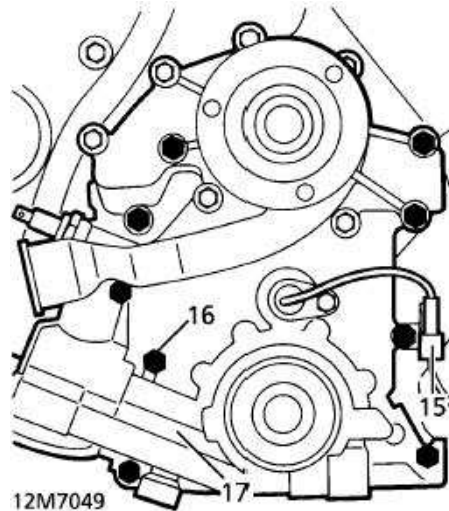
1. Het voertuig, op de hefbrug, omhoog bewegen.
2. De negatieve accukabel losmaken.
3. De hefbrug omhoog bewegen.
4. Het koelsysteem aftappen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
5. Het oliecarter verwijderen. *Zie deze sectie.*
6. De 2 bouten en moer verwijderen waarmee de olietoevoerzeef, is bevestigd.



7. De zeef en de 'O'-ring verwijderen.
8. Het oliefilter verwijderen. *Zie SECTIE 10, Onderhoud.*
9. De steun verwijderen onder de voorste dwarsbalk. Het voertuig laten zakken.
10. De krukas-poelie verwijderen. *Zie deze sectie.*
11. De spanner van de drijfriem voor de hulpaggregaten verwijderen.
12. De klem van de onderste slang losmaken. De slang verwijderen van de waterpomp.



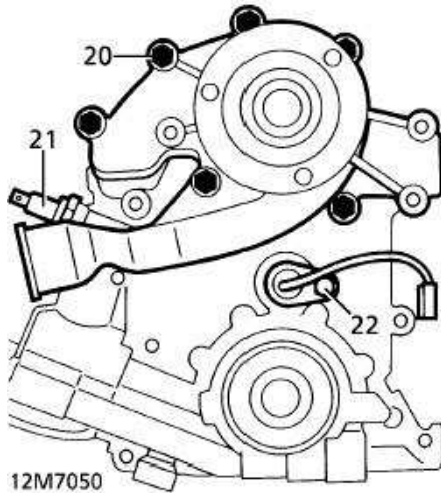
13. De oliekoelerslangen losmaken van het distributiedeksel. De openingen in de slangen en de aansluitingen afdichten.
14. De vlakstekker losmaken van de oliedrukschakelaar.
15. De multistekker losmaken van de nokkenassensor.



16. De 9 bevestigingsbouten van het distributiedeksel verwijderen.
17. Het deksel losmaken van de 2 paspennen. Het deksel verwijderen.
18. De pakking verwijderen.
19. De keerring verwijderen van het deksel.
Verdere demontage niet uitvoeren als het component uitsluitend werd verwijderd teneinde toegang te vergemakkelijken.



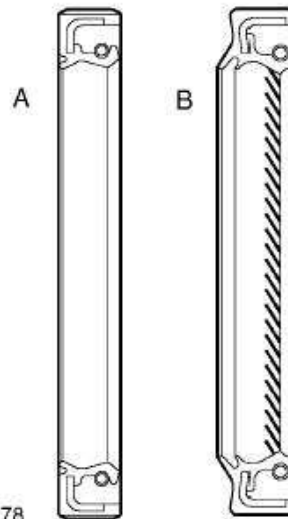
20. De 6 resterende bouten verwijderen waarmee de waterpomp op het deksel is bevestigd. De waterpomp en de pakking verwijderen.



21. De oliedrukschakelaar verwijderen.
 22. De bout verwijderen waarmee de nokkenassensor is bevestigd. De sensor verwijderen van het distributiedeksel.
 23. Controleren of de montageoppervlakken van de nokkenassensor en het distributiedeksel schoon zijn.
 24. De sensor weer plaatsen.
 25. De sensorbout weer plaatsen. Vastdraaien tot **8 Nm**.
 26. Controleren of de schroefdraad van de oliedrukschakelaar schoon is.
 27. De schakelaar op het deksel plaatsen. Vastdraaien tot **15 Nm**.
 28. Controleren of de waterpomp, het montageoppervlak, de paspennen en de paspenopening, schoon zijn.
 29. De waterpomp plaatsen inclusief een nieuwe pakking.
 30. Plaats de waterpomp-bouten. Vastdraaien tot **22 Nm**.

Plaatsen

31. Controleren of het deksel, het montageoppervlak, de paspen en de paspenopeningen, schoon zijn.
 32. Controleren of de krukas en de montageoppervlakken van de oliepompe, schoon zijn.
 33. Controleren of het register van de oliekeerring en het deksel, schoon is.



12M3678

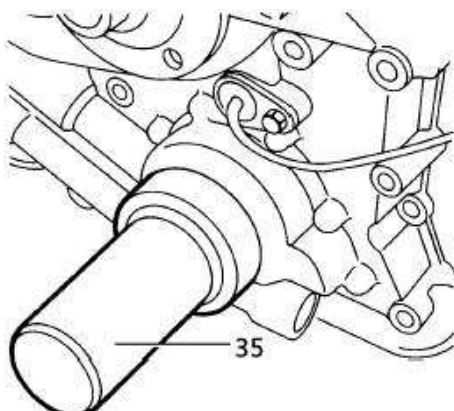
- A - Eerdere olie-keerring
 B - Latere olie-keerring - gebruik als vervanging voor alle deksels

34. Smeer de olie-keerring van het nieuwe distributie-deksel met Shell Retinax LX vet. Controleer of de ruimte tussen de lipjes van de keerring is gevuld met vet.



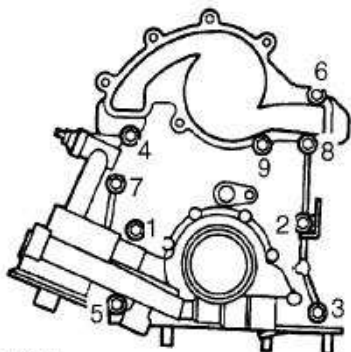
VOORZICHTIG: Gebruik nooit andere soorten vet.

35. Met speciaal gereedschap LRT-12-089, de keerring op het deksel plaatsen.



12M7085

36. Centreringgereedschap LRT-12-090 op het uiteinde van de krukas monteren.
37. De pakking van het distributiedeksel op de motor plaatsen.
38. Het distributiedeksel op de motor plaatsen, het aandrijftandwiel van de pomp centreren op de spie in de krukas. Het deksel op de paspennen plaatsen.



12M1398

39. Plaats de bouten voor het distributie-deksel en draai deze in de aangegeven volgorde vast tot **22 Nm**.
40. De steun van de multistekker van de nokkenassensor centreren. De bouten weer plaatsen. Vastdraaien tot **22 Nm**.
41. De multistekker van de nokkenassensor aansluiten. De vlakstekker aansluiten op de aansluitklem van de oliedrukschakelaar.
42. De pluggen verwijderen uit de oliekoelerslangen en het deksel.



VOORZICHTIG: Als de wartels van de oliekoelerslang te strak worden vastgedraaid, is het mogelijk dat het distributiedeksel wordt gescheurd.

43. Nieuwe 'O'-ring afdichtingen plaatsen. De slangen weer aansluiten op het deksel. Vastdraaien tot **15 Nm**.
44. De motor-kabelbundel onder de spanner plaatsen van de drijfriem voor de hulpaggregaten.
45. Plaats de spanner en de bout. Vastdraaien tot **50 Nm**.
46. De onderste slang aansluiten op de waterpomp. De klem vastdraaien.
47. Het motoroliefilter plaatsen. *Zie SECTIE 10, Onderhoud.*
48. De krukas-poelie weer plaatsen. *Zie deze sectie.*
49. Controleren of de olietoevoerzeef schoon is.
50. De zeef inclusief een nieuwe 'O'-ring, op de motor monteren.
51. De bouten van de zeef plaatsen. Vastdraaien tot **8 Nm**.
52. De moer van de zeef op de hoofdlagerkap plaatsen. Vastdraaien tot **25 Nm**.
53. Het carter weer plaatsen. *Zie deze sectie.*
54. Het koelsysteem weer vullen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
55. De negatieve accukabel weer aansluiten.

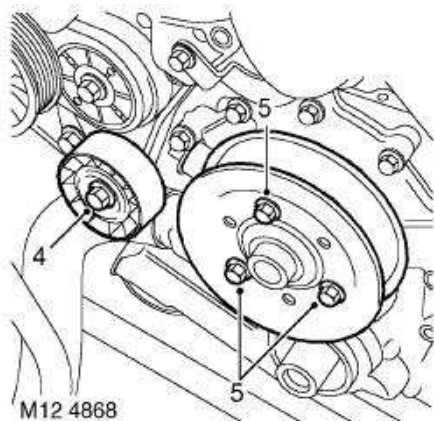


PAKKING - DISTRIBUTIE-DEKSEL - vanaf MJ99

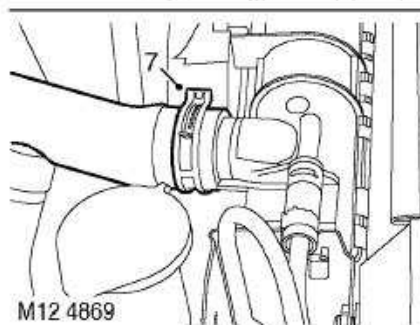
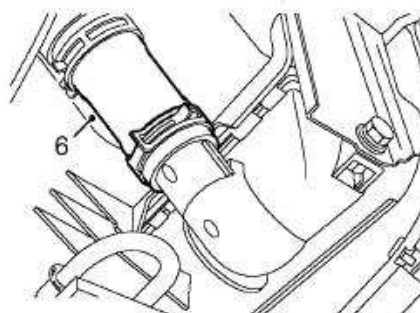
Service-reparatie nr. - 12.65.04

Verwijderen

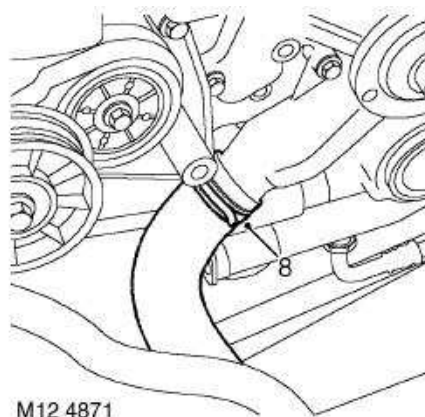
1. Verwijder de olie-aanzuigzeef. *Zie deze sectie.*
2. Verwijder de olie-keerring van het distributie-deksel. *Zie deze sectie.*
3. Tap het koelsysteem af. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*



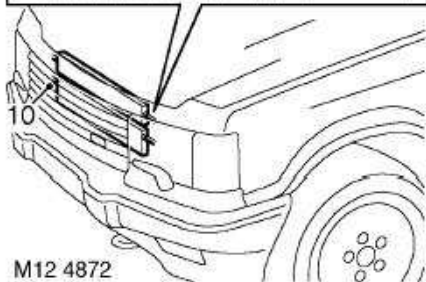
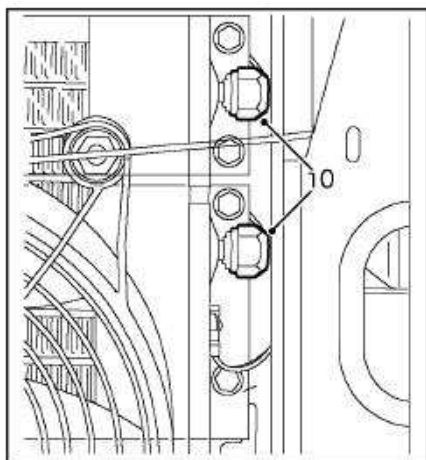
4. Verwijder de bout waarmee de spanpoelie van de hulpriem is bevestigd. Verwijder de poelie.
5. Verwijder de 3 bevestigingsbouten van de poelie van de water-pomp en verwijder de poelie.



6. Maak de klem los. Maak de onderste slang los van de radiator.
7. Maak de klem los. Maak de bovenste slang los van de radiator.

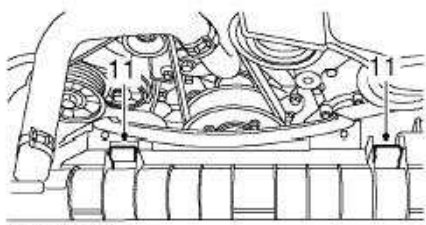


8. Maak de klem los. Maak de koelvloeistof-slang los van de water-pomp.
9. Maak het thermostaat-huis los van de kap van de radiator en beweeg de slangen uit de buurt van het voorste deksel.



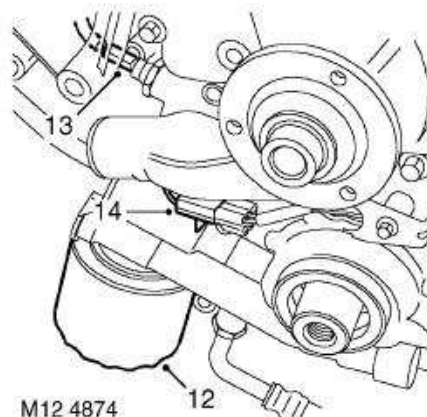
M12 4872

10. Plaats een doek waardoor eventueel gemorste vloeistof wordt opgevangen en draai de wartels van de leiding van de versnellingsbak-vloeistofkoeler los. Draai ook de wartels los van de inlaatleiding van de motorolie-koeler.



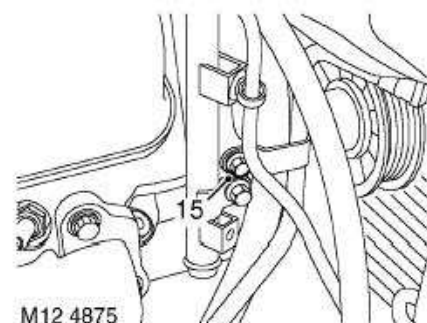
M12 4873

11. Verwijder de 2 klemmen waarmee de ventilator-kap is bevestigd en verwijder de kap.



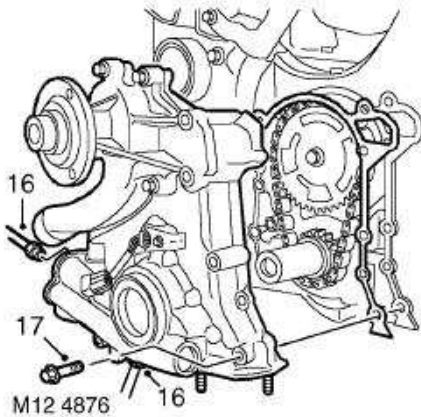
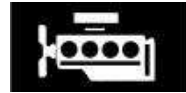
M12 4874

12. Verwijder het olie-filter.
13. Maak de vlakstekker los van de oliedruk-schakelaar.
14. Maak de multistekker los van de CMP-sensor.



M12 4875

15. Verwijder de bout waarmee de retourleiding van de motorolie-koeler op de steun voor de wisselstroom-dynamo is bevestigd.



16. Draai de wartels los en maak de toevoer- en retourleidingen van de olie-koeler los van het voorste deksel. Verwijder de 'O'-ringen en gooi deze weg.

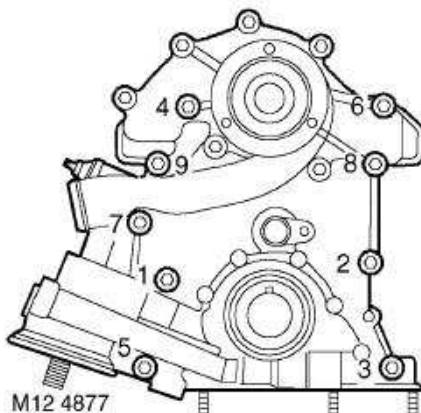


VOORZICHTIG: Sluit de aansluitingen af.

17. Verwijder de 9 bouten waarmee het deksel van het voorste tandwiel is bevestigd. Verwijder het deksel. Verwijder de pakking. Gooi de pakking weg.

Plaatsen

18. Reinig de contact-oppervlakken van het distributie-deksel en het motor-blok. Reinig de stelpennen en de stelpen-openingen.
19. Plaats een nieuwe pakking op de stelpennen in het motor-blok.



20. Plaats het distributie-deksel op het motor-blok. Draai de bouten in de aangegeven volgorde vast tot **22 Nm**. Controleer of de steun van de multistekker van de CMP-sensor is bevestigd met de bout.

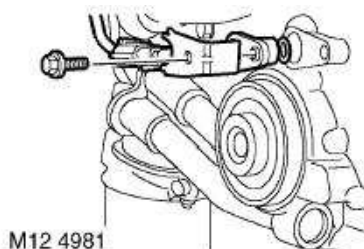
21. Plaats nieuwe 'O'-ringen op de olie-koelleidingen. Sluit de leidingen aan op het voorste deksel en draai de wartels vast tot **15 Nm**.
22. Plaats de bout waarmee de retourleiding van de olie-koeler op de steun van de wisselstroom-dynamo is bevestigd.
23. Sluit de vlakstekker aan op de oliedruk-schakelaar.
24. Sluit de multistekker aan op de CMP-sensor.
25. Controleer of de keerring van het olie-filter en het contact-oppervlak op het voorste deksel schoon zijn.
26. Smeer de keerring met schone motor-olie en plaats het motorolie-filter.
27. Plaats de kap van de radiator en zet deze vast met de klemmen.
28. Plaats de olie-koelleidingen in de uitsparingen in de radiator-kap en draai de leiding-wartels vast tot **30 Nm**.
29. Plaats het thermostaat-huis op de radiator-kap.
30. Sluit de onderste koelwater-slang aan op de radiator en bevestig deze met de klem.
31. Sluit de slang aan op de water-pomp en bevestig deze met de klem.
32. Sluit de bovenste slang aan op de radiator. Bevestig de slang in de klem.
33. Controleer of de contact-oppervlakken van de poelie van de water-pomp en de aandrijfvlens schoon zijn. Plaats de poelie en draai de bouten vast tot **22 Nm**.
34. Plaats de spanpoelie van de hulpriem en draai de bout vast tot **50 Nm**.
35. Plaats de olie-keerring van het distributie-deksel. *Zie deze sectie.*
36. Plaats de olie-aanzuigzeef. *Zie deze sectie.*
37. Vul het koelsysteem. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*

VOORSTE DEKSEL EN OLIE-POMP - COMPLEET

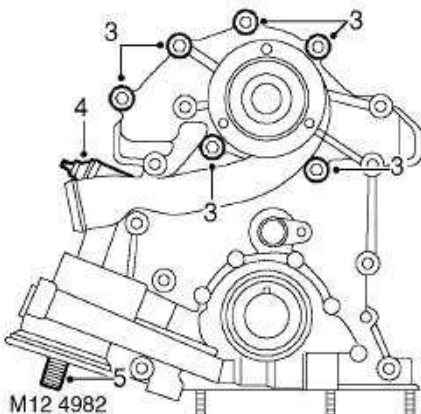
Service-reparatie nr. - 12.60.26

Verwijderen

1. Verwijder de pakking van het distributie-deksel. *Zie deze sectie.*



2. Verwijder de bevestigingsbout van de CMP-sensor, de klem en de sensor. Gooi de 'O'-ring weg.



3. Verwijder de 6 bevestigingsbouten van de water-pomp en de pomp. Gooi de pakking weg.
4. Verwijder de oliedruk-schakelaar. Gooi de 'O'-ring weg.
5. Verwijder het oliefilter-element. *Zie deze sectie.*

Plaatsen

6. Controleer of de schroefdraad van het verloopstuk van het filter-patroon schoon is en breng Loctite 577 afdichtingsmiddel aan op de schroefdraad.
7. Controleer of de oliedruk-schakelaar en het contact-oppervlak schoon zijn.
8. Plaats een nieuwe 'O'-ring en draai de schakelaar vast tot **15 Nm**.
9. Reinig de water-pomp en het contact-oppervlak.
10. Plaats een nieuwe pakking en de water-pomp. Draai de bevestigingsbouten van de water-pomp vast tot **22 Nm**.
11. Controleer of de CMP-sensor schoon is. Plaats de sensor inclusief een nieuwe 'O'-ring op het deksel.
12. Plaats de klem op de CMP-sensor en draai de bout vast tot **8 Nm**.
13. Plaats de pakking van het distributie-deksel. *Zie deze sectie.*


MOTOR-OPHANGINGEN - tot MJ99

Service-reparatie nr. - 12.45.01 - links

Service-reparatie nr. - 12.45.02 - rechts

Verwijderen

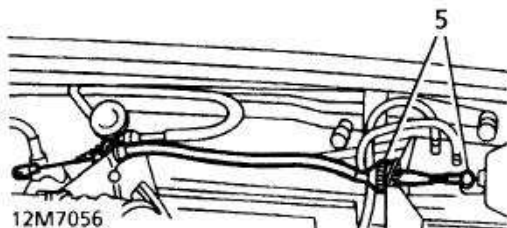
1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Met behulp van een assistent, de motorkapsteunen losmaken van de posities op de carrosserie. De motorkap in verticale stand houden met de steunklemmen.



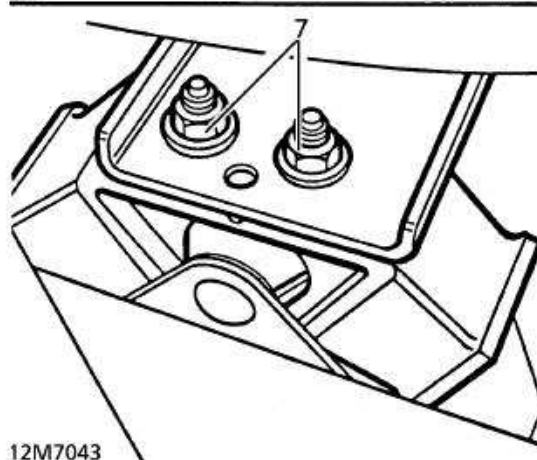
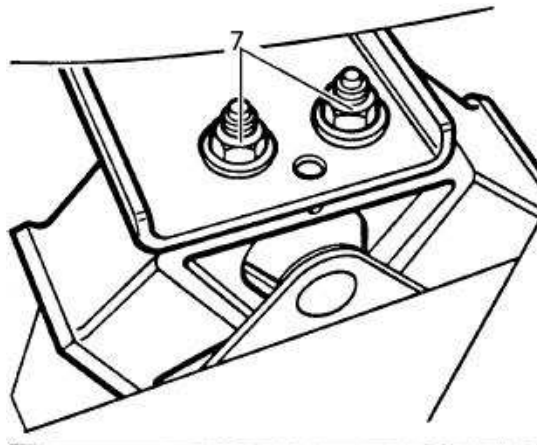
WAARSCHUWING: De motorkap uitsluitend in verticale stand plaatsen als het voertuig op een horizontaal oppervlak staat, in de werkplaats.

Deze positie mag niet worden gebruikt buitenshuis, waar de motorkap weerstand ondervindt van de wind.

3. **Uitsluitend rechter bevestiging:** Het hijssoog op de steun van de wisselstroomdynamo plaatsen.
4. **Rechts stuur - uitsluitend rechter bevestiging:** De tussenas van de stuurkolom verwijderen. **Zie STUURINRICHTING, Reparaties.**
5. **Uitsluitend linker bevestiging:** Teneinde te voorkomen dat te grote spanningen worden uitgeoefend op de bedieningskabel van de kruissnelheidsregeling, de kabel losmaken van de steun en het actuator-membraan.



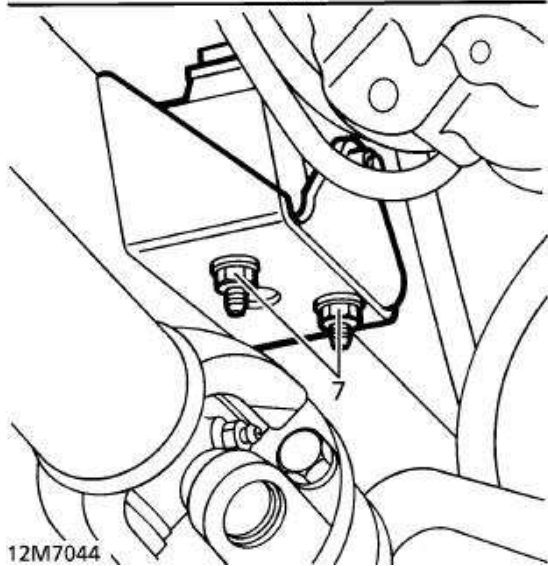
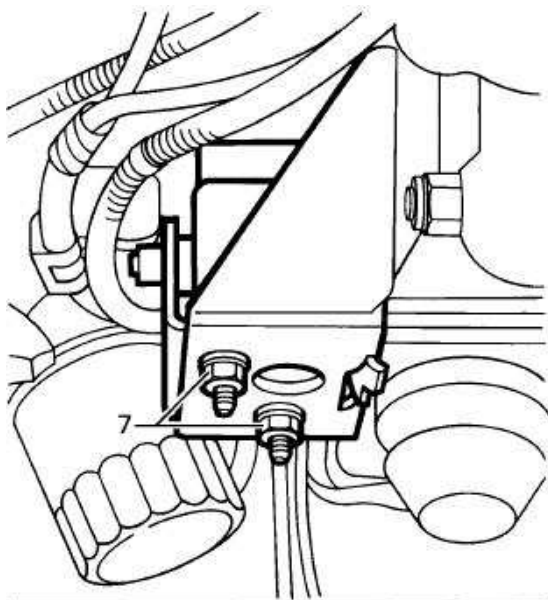
12M7056



12M7043

6. Het voertuig, op de hefbrug, omhoog bewegen.

7. De 4 moeren verwijderen waarmee de steun op het chassis en de motor is bevestigd. De moeren afdanken.



12M7044

8. De hijsinstallatie aansluiten op het hijsoog. De juiste kant van de motor omhoog bewegen.



VOORZICHTIG: De motor een minimale hoeveelheid omhoog bewegen, voldoende om de bevestiging te kunnen verwijderen.

Controleren of de bobines niet in contact komen met het tussenschot.

9. De motorbevestiging verwijderen.

Plaatsen

10. De motorbevestiging plaatsen. Controleren of de bolle kop van de middelste bout in de richting wijst van het chassis.
11. De bevestigingstappen centreren. De motor laten zakken. De hijsinstallatie losmaken.
12. Nieuwe flensmoeren plaatsen voor de motorbevestiging. Vastdraaien tot **45 Nm**.
13. Het voertuig laten zakken.
14. **Uitsluitend linker bevestiging:** De bedieningskabel van de kruissnelheidsregeling aansluiten op de stootsteun en het actuator-membraan.
15. Zonodig de vrije speling van de kabel afstellen. *Zie KRUISSNELHEIDSREGELING, Afstellingen.*
16. **Rechts stuur - uitsluitend rechter bevestiging:** De tussenas van de stuurkolom plaatsen. *Zie STUURINRICHTING, Reparaties.*
17. **Uitsluitend rechter bevestiging:** Het hijs oog verwijderen van de steun van de wisselstroomdynamo.
18. Met behulp van een assistent, de steunklemmen van de motorkap losmaken. De motorkapsteunen plaatsen.



VOORZICHTIG: Controleren of de steunklemmen van de motorkap weer in de originele stand worden gezet. Zie illustratie.

19. De negatieve accukabel weer aansluiten.



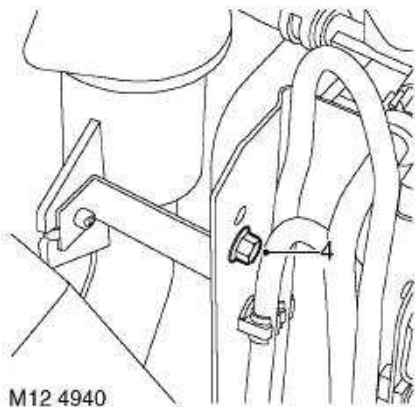
MOTOR-OPHANGINGEN - vanaf MJ99

Service-reparatie nr. - 12.45.11 - Links

Service-reparatie nr. - 12.45.12 - Rechts

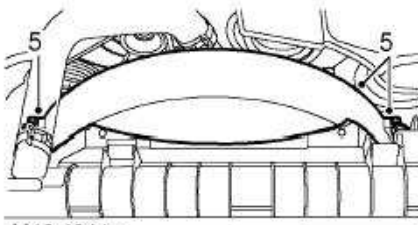
Verwijderen

1. Maak de motorkap-steunen met behulp van een assistent los en zet de motorkap met de steunklemmen verticaal.
2. Maak de bevestigingen los en verwijder het accu-deksel.
3. Maak de negatieve accu-kabel los.



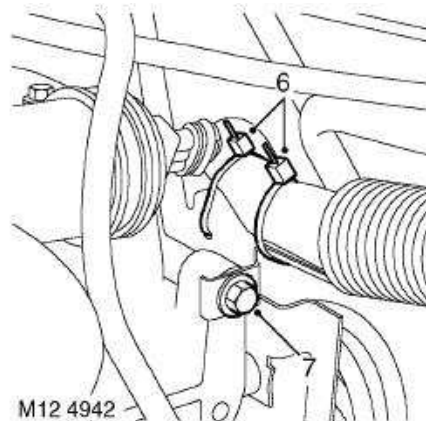
M12 4940

4. Verwijder de bout waarmee de vulbuis voor de ruitensproeiers is bevestigd.



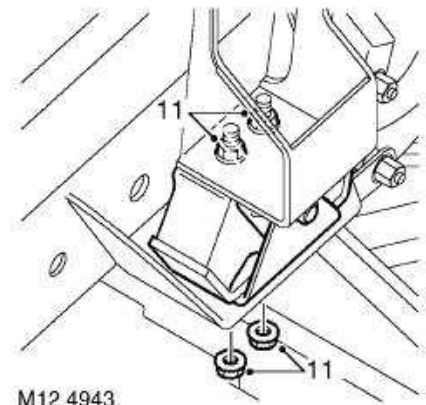
M12 4941

5. Maak de 2 klemmen los en verwijder de koelventilator-kap.



M12 4942

6. Verwijder de bevestigingsbanden waarmee de kabelboom op de steun is bevestigd aan de achterkant van de motor. Beweeg de kabelboom uit de buurt van de steun.
7. Verwijder de bevestigingsbout van de kabelboom-steun en verwijder de steun.
8. **Rechter motor-ophanging:**Plaats een voor dat doel geschikt hijs oog op de bevestigingsbout van de wisselstroom-dynamo.
9. **Rechts stuur - rechter motor-ophanging:**Verwijder de tussenas van de stuurkolom. **Zie STUURINRICHTING, Reparaties.**
10. Beweeg het voertuig op een 4-koloms hefbrug omhoog.



M12 4943

11. Verwijder de 4 moeren waarmee de motor-ophanging is bevestigd. De moeren moeten worden weggegooid.
12. Sluit een kraan aan op het hijs oog en hijs de juiste kant van de motor op.
13. Verwijder de motor-ophanging.

Plaatsen

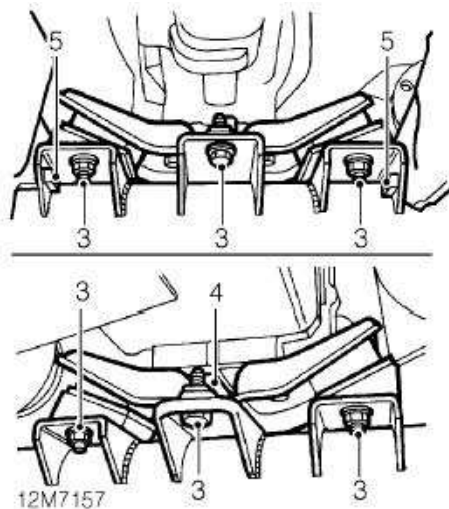
14. Plaats de motor-ophanging. Controleer of de bolle kop van de middelste bout in de richting is geplaatst van het chassis.
15. Laat de motor voorzichtig op de ophanging zakken en maak de kraan los.
16. Plaats de nieuwe moeren van de motor-ophanging en draai deze vast tot **45 Nm**.
17. Laat het voertuig zakken.
18. **Rechts stuur - rechter motor-ophanging:**Plaats de tussenas van de stuurkolom **Zie STUURINRICHTING, Reparaties**.
19. **Rechter ophanging:**Verwijder het hijssoog van de bevestigingsbout van de wisselstroom-dynamo.
20. Plaats de steun van de kabelboom. Bevestig deze met de bout.
21. Leg de kabelboom op de steun en maak deze vast met de kabel-bevestigingen.
22. Plaats de kap van de koelventilator en zet deze vast met de klemmen.
23. Plaats de bout waarmee de vulbuis van het ruitensproeier-reservoir is vastgemaakt.
24. Sluit de negatieve accu-kabel aan.
25. Plaats het accu-deksel en zet dit vast met de bevestigingen.
26. Maak de steunklemmen van de motorkap met behulp van een assistent los en plaats de motorkap-steunen.

ACHTERSTE MOTOR-OPHANGING

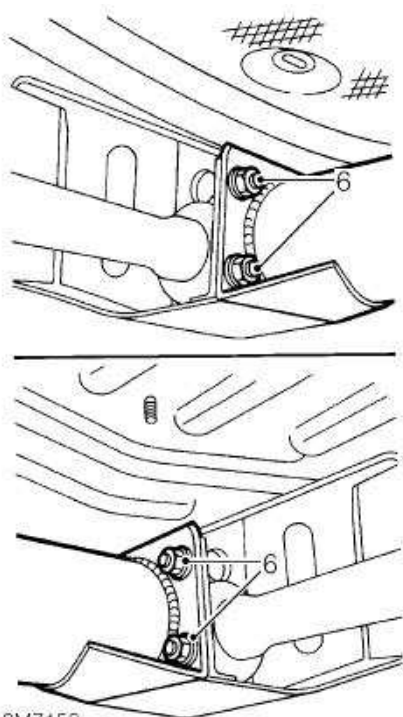
Service-reparatie nr. - 12.45.08

Verwijderen

1. Beweeg het voertuig omhoog op een 4-koloms hefbrug.
2. Ondersteun de transmissie op een voor dat doel geschikte steun.

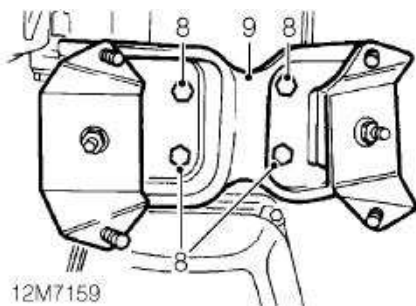


3. Verwijder de 4 moeren en de 2 bouten waarmee de ophanging op de dwarsbalk is bevestigd. Gooi de moeren weg.
4. Verwijder de bufferstang van de transmissie.
5. Verwijder de 2 bouten waarmee de achterkant van de akoestische deksels aan de versnellingsbak-kant op de dwarsbalk zijn bevestigd.



12M7158

6. Verwijder de 3 van de 4 moeren en bouten waarmee iedere zijkant van de dwarsbalk op het chassis is bevestigd.
7. Verwijder met behulp van een assistent de bevestigingsbout waarmee de dwarsbalk is bevestigd. Verwijder de dwarsbalk.



12M7159

8. Verwijder de 4 bouten waarmee de ophanging op de versnellingsbak is bevestigd.
9. Verwijder de ophanging.

Plaatsen



VOORZICHTIG: Controleer of, vóór montage, alle beschermingswas aan de onderkant van de auto, van de contactoppervlakken van de bevestigingen is verwijderd.

10. Plaats de ophanging op de versnellingsbak. Plaats de bouten en draai deze vast tot **45 N.m.**
11. Plaats de dwarsbalk met behulp van een assistent op het chassis.
12. Plaats de moeren en bouten en draai deze vast tot **45 N.m.**
13. Plaats de bufferstang van de transmissie.
14. Plaats NIEUWE flensmoeren en bouten waarmee de transmissie-ophanging op de dwarsbalk wordt bevestigd. Vastdraaien tot **45 N.m.**
15. Verwijder de transmissiesteun.
16. Centreer de achterkant van de aan de zijkant geplaatste akoestische deksels op de dwarsbalk. Bevestigen met de bouten.

OLIE-FILTER

Service-reparatie nr. - 12.60.04

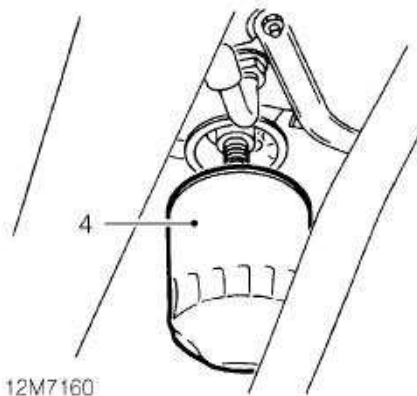
Verwijderen

1. De voorkant van het voertuig omhoog bewegen.



WAARSCHUWING: Op veiligheidssteunen plaatsen.

2. Verwijder het akoestische deksel van de motor (indien van toepassing). Zie *CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties*.
3. Plaats een opvangbak teneinde gemorste vloeistof op te vangen.



4. Verwijder het oliefilter-element.

Plaatsen

5. Reinig het contact-oppervlak van de olie-pomp.
6. Smeer de keerring van het olie-filter met schone motor-olie.
7. Plaats het olie-filter en draai dit vast tot de rubber keerring contact maakt met het afgefreeste oppervlak. Vervolgens met de hand nog een halve slag doordraaien.



VOORZICHTIG: Het olie-filter NOOIT te strak vastdraaien.

8. Laat de motor lopen zodat de olie het filter kan vullen.
9. Zet de motor af. Het olie-peil controleren en bijvullen. Zie *SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie*.
10. Plaats het akoestische deksel van de motor (indien van toepassing). Zie *CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties*.
11. De veiligheidssteun(en) verwijderen en het voertuig laten zakken.

OLIE-KOELER

Service-reparatie nr. - 12.60.68

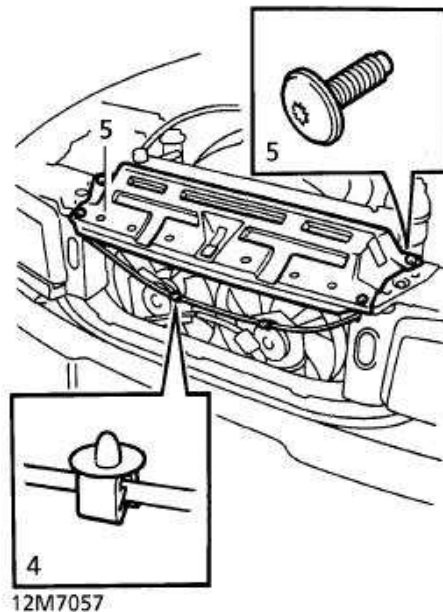
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Voertuig opkrikken.

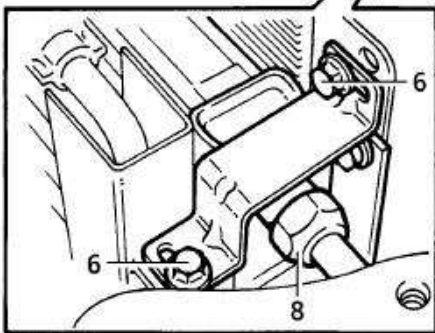
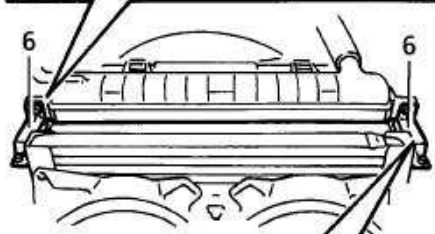
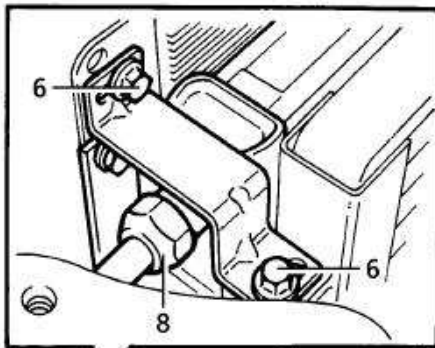


WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

3. De voorste grille verwijderen. Zie *CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties*.
4. De 2 klemmen losmaken waarmee de ontgrendelkabel van de motorkap op het motorkap-platform is bevestigd.



5. De 4 bouten verwijderen waarmee het motorkap-platform is bevestigd. Het platform verwijderen.
6. De 4 bouten verwijderen van de steunen van de bevestiging van de condensator. De 2 steunen bewaren.



12M7058

Plaatsen

11. De oliekoeler op de radiatorsteun plaatsen. Bevestigen met de bouten.
12. Met nieuwe 'O'-ringen, de leidingen aansluiten op de oliekoeler. De wartels vastdraaien tot **30 Nm**.
13. De opvangbak verwijderen.
14. De condensatorsteunen plaatsen. Bevestigen met de bouten.
15. Het motorkap-platform plaatsen. Bevestigen met de bouten.
16. De ontgrendelkabel met de klemmen vastmaken op het motorkap-platform.
17. De voorste grille plaatsen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
18. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.
19. De negatieve accukabel weer aansluiten.
20. Het motoroliepeil controleren. Zonodig bijvullen.

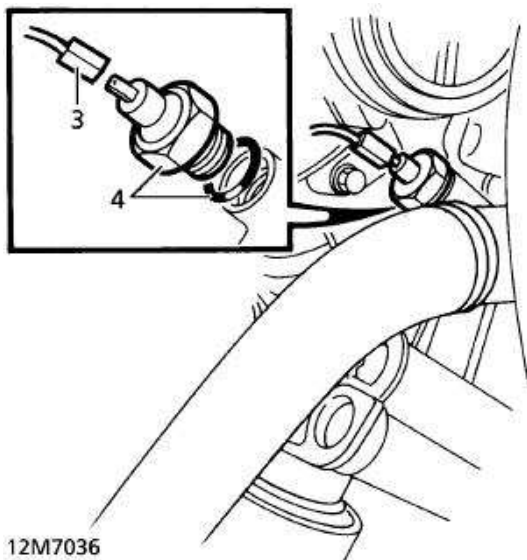
7. Een opvangbak plaatsen teneinde eventueel gemorste olie op te vangen.
8. De leidingen losmaken van de oliekoeler. De 'O'-ringen verwijderen en afdanken.
9. De 2 bouten verwijderen waarmee de oliekoeler op de radiatorsteun is bevestigd.
10. De oliekoeler verwijderen.

OLIEDRUK-SCHAKELAAR - tot MJ99

Service-reparatie nr. - 12.60.50

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
De koelventilator verwijderen. **Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.**
2. De spanner van de drijfriem van de wisselstroomdynamo verwijderen. **Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.**
3. De vlakstekker losmaken van de oliedrukschakelaar.
4. De schakelaar verwijderen en de 'O'-ring afdanken.



12M7036

Plaatsen

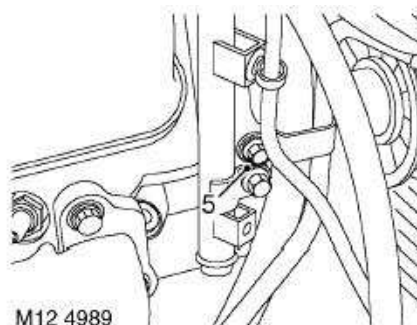
5. Controleren of de schroefdraad van de schakelaar en de zitting in het distributiedeksel, schoon zijn.
6. De nieuwe 'O'-ring smeren met schone motorolie. Op de schakelaar monteren.
7. De schakelaar plaatsen. Vastdraaien tot *15 Nm*.
8. De spanner van de drijfriem van de wisselstroomdynamo weer plaatsen. **Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.**
9. De koelventilator plaatsen. **Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.**
10. De negatieve accukabel weer aansluiten.

OLIEDRUK-SCHAKELAAR - vanaf MJ99

Service-reparatie nr. - 12.60.50

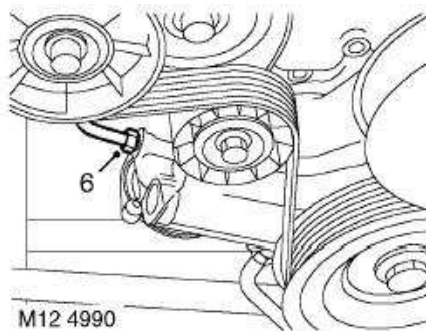
Verwijderen

1. Maak de bevestigingen los en verwijder het accu-deksel.
2. Maak de negatieve accu-kabel los.
3. Beweeg het voertuig op een 4-koloms hefbrug omhoog.
4. Verwijder het olie-filter. **Zie deze sectie.**



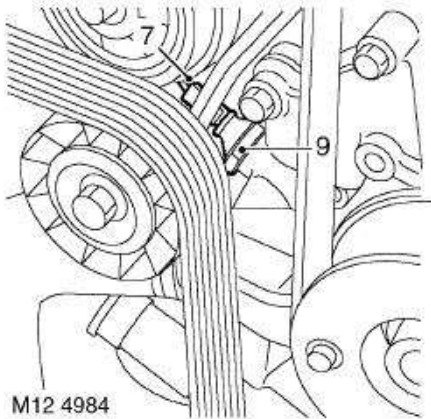
M12 4989

5. Verwijder de bout waarmee de retourleiding van de motorolie-koeler op de steun van de wisselstroom-dynamo is bevestigd.



M12 4990

6. Draai de wartel los. Verwijder de oliekoeler-retourleiding.



7. Maak de vlakstekker los van de oliedruk-schakelaar.
8. Plaats een opvangbak onder de schakelaar waarin eventueel wegstromende olie wordt opgevangen.
9. Verwijder de oliedruk-schakelaar. Gooi de 'O'-ring weg.

Plaatsen

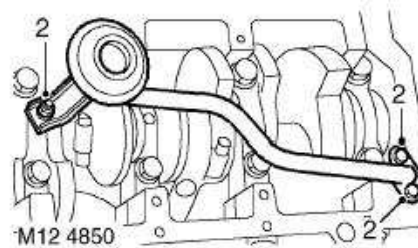
10. Reinig de schroefdraad van de oliedruk-schakelaar.
11. Plaats een nieuwe 'O'-ring op de schakelaar.
12. Plaats de oliedruk-schakelaar en draai deze vast tot **15 Nm**.
13. Sluit de vlakstekker aan.
14. Controleer of de wartel van de retourleiding van de olie-koeler schoon is en plaats een nieuwe 'O'-ring op de leiding.
15. Lijn de retourleiding van de olie-koeler uit op de steun van de wisselstroom-dynamo. Plaats de bout maar draai deze nog niet vast.
16. Draai de wartel van de retourleiding van de olie-koeler vast tot **15 Nm**.
17. Draai de bout vast waarmee de retourleiding van de olie-koeler op de steun van de wisselstroom-dynamo is bevestigd.
18. Plaats het olie-filter. *Zie deze sectie.*
19. Sluit de negatieve accu-kabel aan.
20. Plaats het accu-deksel en zet dit vast met de bevestigingen.
21. Vul de motor-olie bij.

ZEEF - OLIE-AANZUIG

Service-reparatie nr. - 12.60.20

Verwijderen

1. Verwijder de carter-pakking. *Zie deze sectie.*



2. Verwijder de 2 bouten en de bevestigingsmoer van de olie-aanzuigzeef.
3. Verwijder de olie-aanzuigzeef.
4. De vulring van de tap moet worden bewaard.
5. Verwijder de 'O'-ring. Gooi de 'O'-ring weg.

Plaatsen

6. Reinig de olie-aanzuigzeef en de uitsparing voor de 'O'-ring.
7. Smeer de nieuwe 'O'-ring. Plaats de nieuwe 'O'-ring.
8. Plaats de vulring op de tap.
9. Plaats de olie-aanzuigzeef en de bouten. Draai de bouten vast tot **10 Nm** en draai de moer vast tot **22 Nm**.
10. Plaats een nieuwe carter-pakking. *Zie deze sectie.*

KLEPPEN-DEKSEL - PAKKING - tot MJ99

Service-reparatie nr. - 12.29.39 - pakkingen - paar

Service-reparatie nr. - 12.29.40 - linker deksel; pakking

Service-reparatie nr. - 12.29.41 - rechter deksel; pakking

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De krukkast-ontluchtingslang losmaken van het deksel.



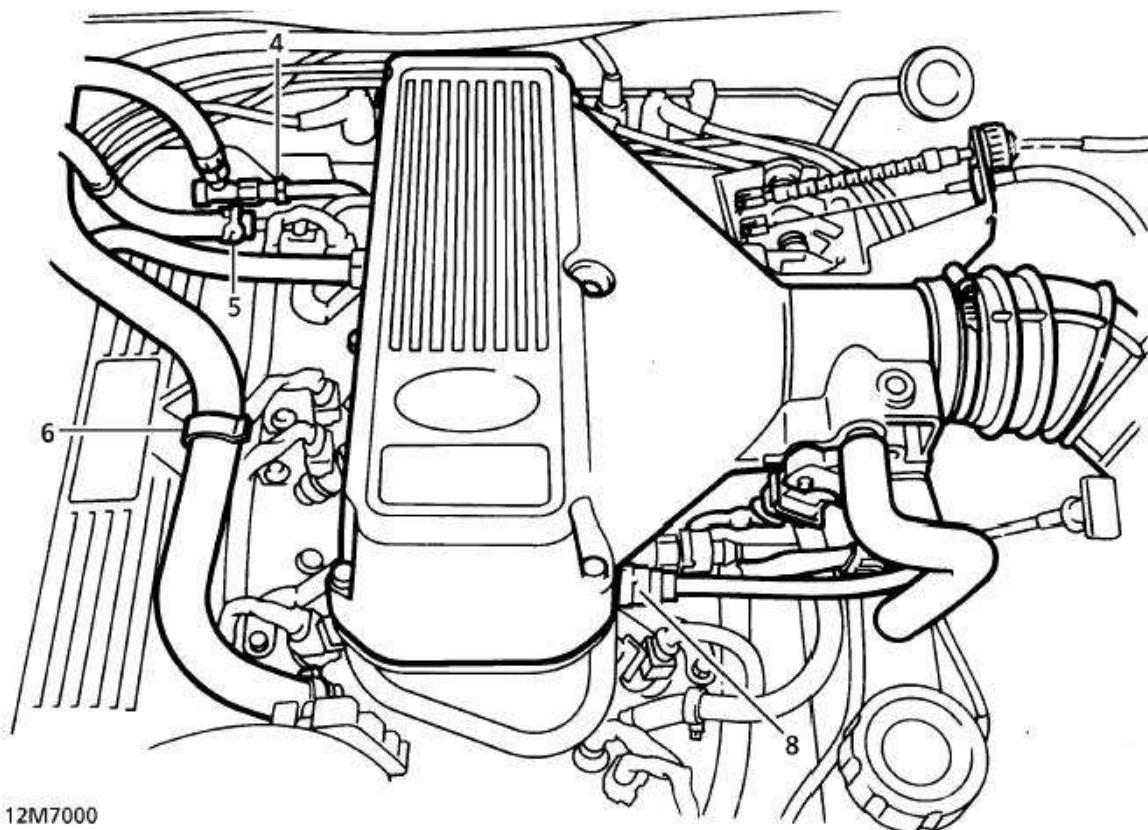
OPMERKING: Instructies 3,4,5 & 6 zijn uitsluitend van toepassing op het *rechter deksel*.

3. De overdruk in het brandstofsysteem opheffen. Zie **BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties**.
4. De brandstof-toevoerleiding verwijderen van de brandstofringleiding.
5. De retourleiding van de brandstofdrukregelaar losmaken van de klem.
6. De verwarmingsslang losmaken van de klem op het inlaatspruitstuk.

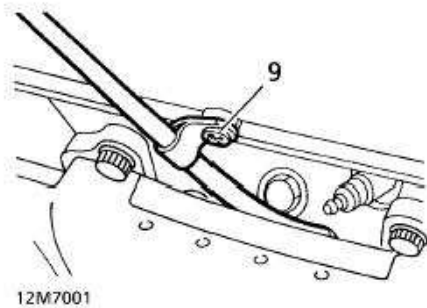


OPMERKING: Instructie 7,8 & 9 zijn uitsluitend van toepassing op het *linker deksel*.

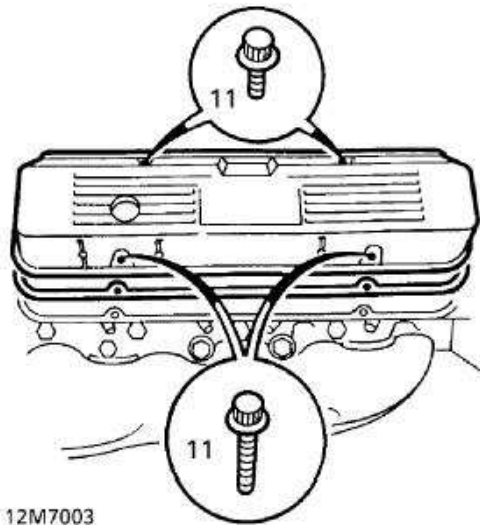
7. De distributiekamer losmaken. Opzij plaatsen teneinde toegang te vergemakkelijken. Zie **BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties**.
8. De spoelslang losmaken van het huis van de stuweiding. De slang opzij plaatsen.



12M7000

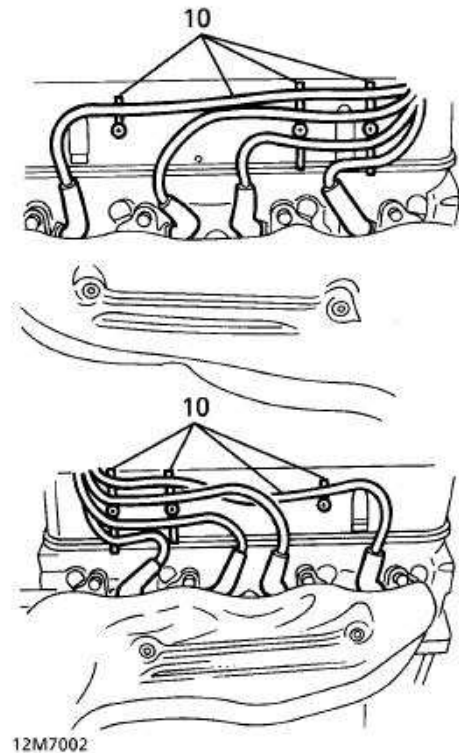


9. De schroef verwijderen waarmee de peilstokbuis op het kleppendecksel is bevestigd.
10. De hoogspanningskabels verwijderen van de bougies en de geleideklemmen op de kleppendecksel.



12. Het kleppendecksel verwijderen.
13. De pakking van het kleppendecksel verwijderen en afdanken.

Plaatsen



11. De 4 bouten verwijderen waarmee het kleppendecksel op de cilinderkop is bevestigd.

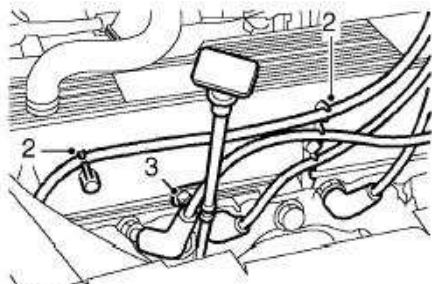
14. Reinig de contact-oppervlakken tussen het kleppen-decksel en de cilinder-kop.
15. Plaats het kleppen-decksel inclusief een nieuwe pakking op de cilinder-kop.
16. Plaats de bevestigingsbouten van het kleppen-decksel en draai deze in diagonale volgorde vast tot:
Fase 1 - **4 Nm**
Fase 2 - **8 Nm**
Fase 3 - opnieuw vastdraaien tot **8 Nm**
17. De hoogspanningskabels aansluiten op de bougies. De kabels bevestigen in de klemmen op het kleppendecksel.
18. De peilstokbuis centreren. Met de schroef bevestigen op het kleppendecksel.
19. De spoel slang aansluiten op het huis van de stuweleiding.
20. De distributiekamer plaatsen. *Zie **BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.***
21. De verwarmingsslang vastmaken in de klem op het inlaatspruitstuk.
22. De retourleiding van de brandstofdrukregelaar bevestigen in de klem.
23. De brandstof-toevoerleiding aansluiten op de brandstofringleiding.
24. De ontluchtingsslang aansluiten op het kleppendecksel.
25. De negatieve accukabel weer aansluiten.

KLEPPEN-DEKSEL - PAKKING (LINKS) - vanaf MJ99

Service-reparatie nr. - 12.29.40

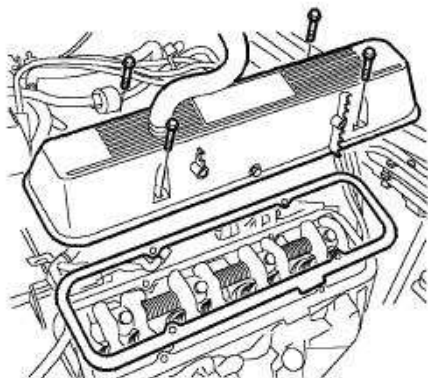
Verwijderen

1. Verwijder de bovenste inlaatspruitstuk-pakking *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*



M12 4867

2. Maak de bougie-kabels los uit de klemmen op het kleppen-deksel.
3. Verwijder de bevestigingsschroef van de peilstok-buis.

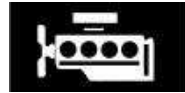


M12 4343

4. Verwijder de 4 bevestigingsbouten van het kleppen-deksel.
5. Verwijder het kleppen-deksel en de pakking.

Plaatsen

6. Reinig de contact-oppervlakken van het kleppen-deksel en de cilinder-kop.
7. Plaats de nieuwe pakking op de cilinder-kop.
8. Plaats het kleppen-deksel op de pakking. Plaats de bevestigingsbouten.
9. Controleer of de buitenrand van de pakking juist rond de omtrek van het kleppen-deksel is aangebracht. Draai de bouten vervolgens in diagonaal tegenovergestelde volgorde als volgt vast:
Fase 1 - **3 Nm**.
Fase 2 - **7 Nm**.
10. Plaats de bevestigingsschroef van de peilstok-buis. Draai de schroef vast.
11. Plaats de bougie-kabels in de klemmen op het kleppen-deksel.
12. Plaats de pakking van het bovenste inlaatspruitstuk. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*

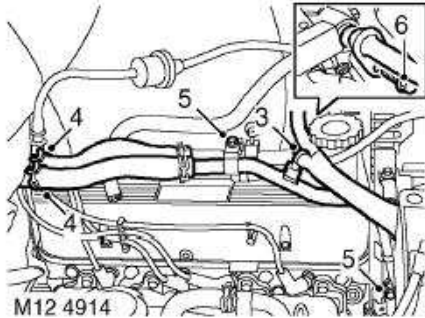


KLEPPEN-DEKSEL - PAKKING (RECHTS) - vanaf MJ99

Service-reparatie nr. - 12.29.41

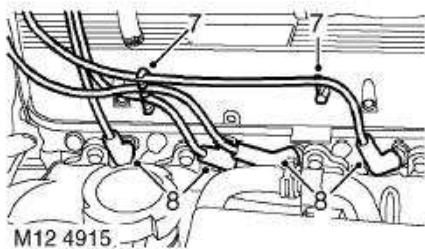
Verwijderen

1. Tap het koelsysteem af. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
2. Verwijder de bovenste inlaatspruitstuk-pakking. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEEM, Reparaties.*



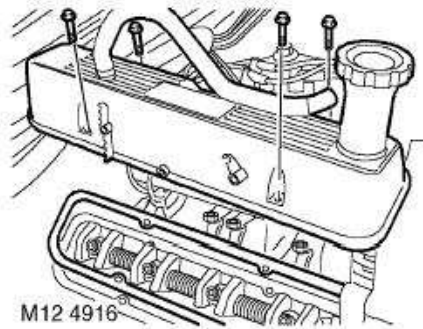
M12 4914

3. Maak de klem van de motor-kabelboom los van de koelvloeistof-galerij en beweeg de kabelboom uit de buurt van het kleppen-deksel.
4. Maak de klemmen los. Maak de koelwater-slangen los van de verwarming.
5. Verwijder de 2 bouten waarmee de koelvloeistof-galerijen zijn bevestigd en beweeg de buitenste galerij uit de buurt van het kleppen-deksel.
6. Verwijder de bout waarmee de binnenste koelvloeistof-galerij op het inlaatspruitstuk is bevestigd. Verwijder de galerij en gooi de 'O'-ring weg.
7. Maak de bougie-kabels los uit de klemmen op het kleppen-deksel.



M12 4915

8. Maak de bougie-kabels los van de bougies en beweeg deze uit de buurt van het kleppen-deksel.



M12 4916

9. Verwijder de 4 bevestigingsbouten van het kleppen-deksel.
10. Verwijder het kleppen-deksel en de pakking.

Plaatsen

11. Reinig de contact-oppervlakken van het kleppen-deksel en de cilinder-kop.
12. Plaats de nieuwe pakking op de cilinder-kop.
13. Plaats het kleppen-deksel op de pakking. Plaats de bevestigingsbouten.
14. Controleer of de buitenrand van de pakking juist rond de omtrek van het kleppen-deksel is aangebracht. Draai de bouten vervolgens in diagonaal tegenovergestelde volgorde als volgt:
Fase 1 - **3 Nm**.
Fase 2 - **7 Nm**.
15. Sluit de bougie-kabels aan op de bougies. Plaats de bougie-kabels in de klemmen op het kleppen-deksel.
16. Reinig de uitsparing voor de 'O'-ring in de koelvloeistof-ringleiding.
17. Smeer en plaats een nieuwe 'O'-ring op de koelvloeistof-galerij. Plaats de galerij op het inlaatspruitstuk en draai de bouten vast tot **22 Nm**.
18. Plaats de buitenste koelvloeistof-galerij in de juiste positie. Plaats de bouten en draai deze vast.
19. Sluit de koelwater-slangen aan op de verwarming. Bevestigen met de klemmen.
20. Plaats de motor-kabelboom weer in de juiste positie. Bevestig deze met een klem op de brandstof-ringleiding.
21. Plaats de pakking van het bovenste inlaatspruitstuk. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEEM, Reparaties.*
22. Vul het koelsysteem. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*

TUIMELAARAS - REVISEREN

Service-reparatie nr. - 12.29.49 - linker as
 Service-reparatie nr. - 12.29.50 - rechter as
 Service-reparatie nr. - 12.29.55 - beide assen

Verwijderen

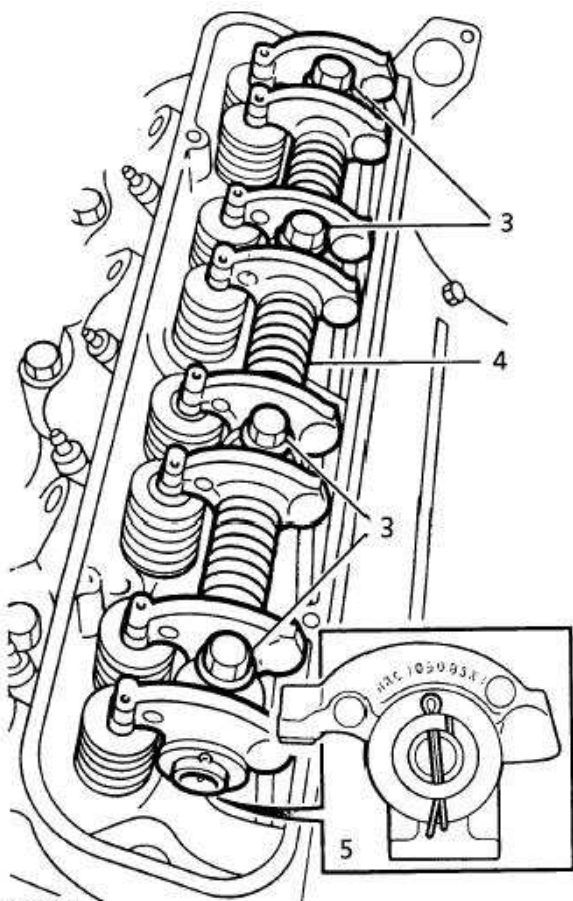
1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Het betreffende kleppendecksel verwijderen. *Zie deze sectie.*



OPMERKING: Als beide assen dienen te worden uitgebouwd, iedere as voorzien van merktekens teneinde er zeker van te zijn dat die

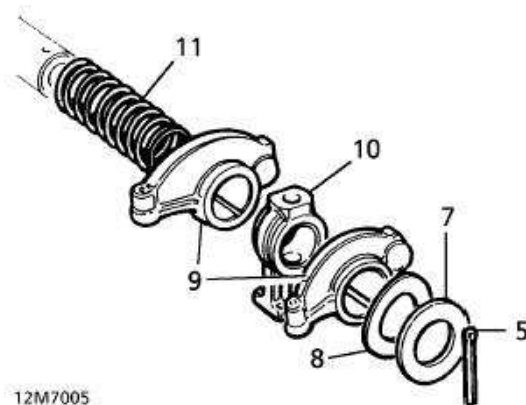
weer in het oorspronkelijke motorblok worden geplaatst.

3. De 4 bevestigingsbouten van de tuimelaarassen verwijderen.



12M7004

4. De tuimelaarassen verwijderen. Controleren of de drukstangen in de klepstoters blijven zitten. **Verdere demontage niet uitvoeren als het component uitsluitend werd verwijderd teneinde toegang te vergemakkelijken.**
5. Verwijder de splitpen van één uiteinde van de tuimelaar-as. Gooi de pen weg.



12M7005

6. De volgende componenten verwijderen:

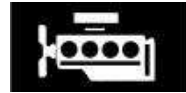


OPMERKING: De componenten in de juiste volgorde bewaren teneinde montage te vergemakkelijken.

7. Platte vulring.
8. Gegolfde vulring.
9. Tuimelaararmen.
10. Tuimelaar-voetsteunen.
11. Veren.
12. Alle componenten reinigen.
13. Alle componenten controleren op slijtage.
14. De tuimelaarassen en de boringen in de tuimelaars controleren. Als die overmatig zijn versleten of ingekerfd, nieuwe componenten plaatsen.
15. Alle zwakke of gebroken veren vervangen.
16. Alle bewegende onderdelen smeren met schone motorolie.
17. Vervolgens moeten de tuimelaar-assen opnieuw worden gemonteerd. Controleer of alle componenten weer in de oorspronkelijke posities zijn geplaatst. De componenten moeten worden geborgd met nieuwe splitpenen.
18. Controleren of de identificatiegroef van de as op één uur is geplaatst, met de drukstangposities van de tuimelaararm naar rechts.



VOORZICHTIG: Als olietoevoervernauwing optreedt, zullen de tuimelaarassen incorrect zijn geplaatst.



Plaatsen

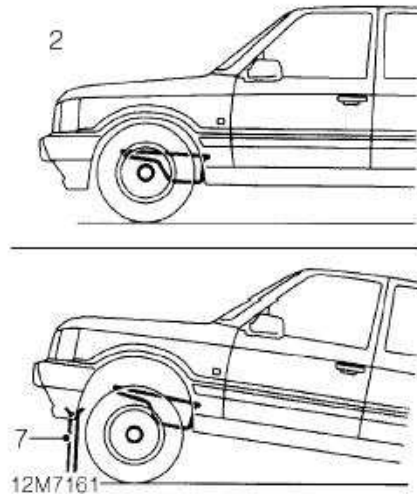
19. De tuimelaaras weer op het oorspronkelijke motorblok monteren.
20. De drukstangen aanbrengen in de juiste posities in de tuimelaararm.
21. Plaats de bevestigingsbouten van de tuimelaar-as. Werk vanaf het midden naar buiten. Vastdraaien tot **38 Nm**.
22. Het kleppendeksel weer plaatsen. *Zie deze sectie.*
23. De negatieve accukabel weer aansluiten.

CARTER - tot MJ99

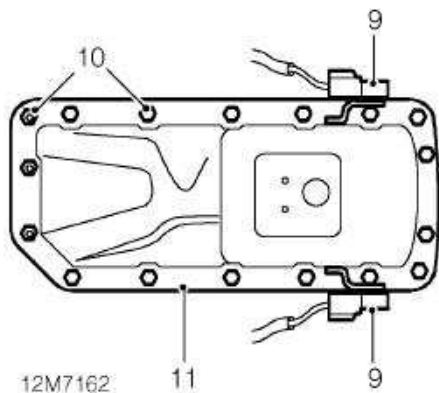
Service-reparatie nr. - 12.60.44

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.



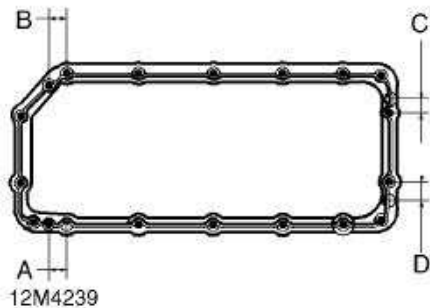
2. Beweeg het voertuig omhoog op een 4-koloms hefbrug.
3. Verwijder het akoestische deksel van de motor (indien van toepassing). **Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.**
4. Verwijder het akoestische deksel van de versnellingsbak (indien van toepassing). **Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.**
5. Verwijder de olie-peilstok.
6. Tap de motor-olie uit het carter. Plaats de carterplug.
7. Plaats de steun onder de voorste dwarsbalk van het chassis.
8. Beweeg de hefbrug omlaag teneinde ruimte te creëren tussen de vooras en het carter.



9. Maak de 2 multistekkers van de Lambda-sensor los van de cartersteunen.
10. Verwijder de 3 moeren en 14 bouten waarmee het carter op het motor-blok is bevestigd.
11. Verwijder het carter.

Plaatsen

12. Verwijder alle afdichtingsmiddel van de contact-oppervlakken van het carter en het motor-blok.

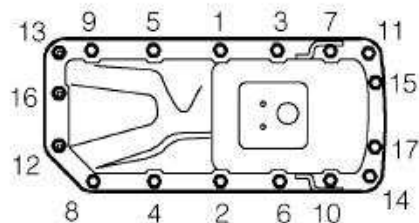


13. Breng een rand Hylosil 101 of 106 afdichtingsmiddelen aan op het verbindingsoppervlak van het carter (zie illustratie).
 Breedte van rand afdichtingsmiddel - gedeelte A, B, C en D = 12 mm
 Breedte van rand afdichtingsmiddel - resterende gedeeltes = 5 mm
 Lengte van rand afdichtingsmiddel - gedeelte A en B = 32 mm
 Lengte van rand afdichtingsmiddel - resterende gedeeltes = 19 mm



VOORZICHTIG: De rand afdichtingsmiddel mag niet vlak worden gestreken. Onmiddellijk nadat de rand afdichtingsmiddel is aangebracht, moet het carter worden gemonteerd.

14. Plaats het carter op het motor-blok en zorg ervoor dat de rand afdichtingsmiddel niet wordt verstoord.



12M7163

15. Plaats de moeren en de bouten waarmee het carter op het motor-blok is bevestigd. Draai de moeren en de bouten in de aangegeven volgorde vast tot **23 Nm**.
16. Plaats de carterplug en draai deze vast tot **45 Nm**.
17. Bevestig de multistekkers van de Lambda-sensor op de carter-steunen.
18. Plaats het akoestische deksel van de motor (indien van toepassing). **Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.**
19. Plaats het akoestische deksel van de versnellingsbak (indien van toepassing). **Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.**
20. Beweeg de hefbrug omhoog en verwijder de steun.
21. Laat het voertuig zakken.
22. Vul het carter met motorolie. **Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.**
23. Plaats de peilstok.

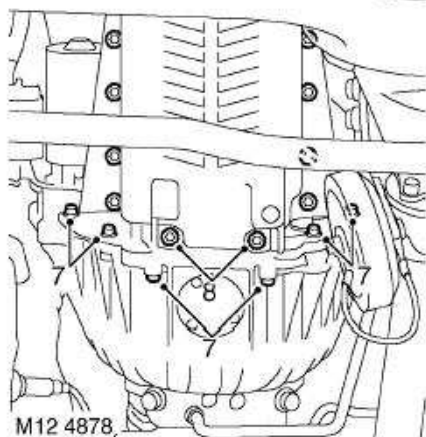
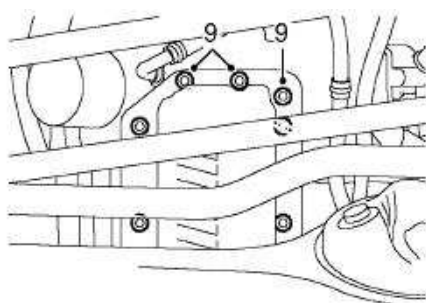


CARTER - PAKKING - vanaf MJ99

Service-reparatie nr. - 12.60.38

Verwijderen

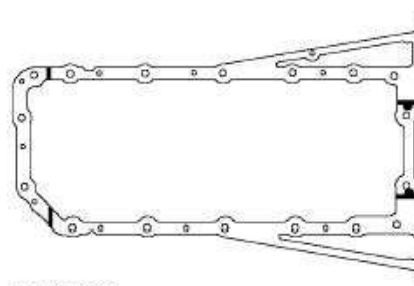
1. Maak de bevestigingen los en verwijder het accu-deksel.
2. Maak de negatieve accu-kabel los.
3. Verwijder de peilstok.
4. Beweeg het voertuig op een hefbrug omhoog
5. Tap de motor-olie af. *Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*
6. Krik de voorkant van het voertuig onder de carrosserie op zodat de ruimte tussen de motor en de vooras wordt vergroot.



7. Verwijder de 2 naar voren wijzende bouten en de 4 naar achteren wijzende bouten waarmee het carter op het koppelingshuis is bevestigd.
8. Verwijder de 2 bouten in de carter-uitsparing.
9. Verwijder de 3 moeren waarmee de voorkant van het carter is bevestigd.
10. Verwijder de 12 bouten waarmee de carter-flens op de motor is bevestigd.
11. Manoeuvrer het carter voorzichtig over de vooras en bouw het carter uit.
12. scard sump gasket.

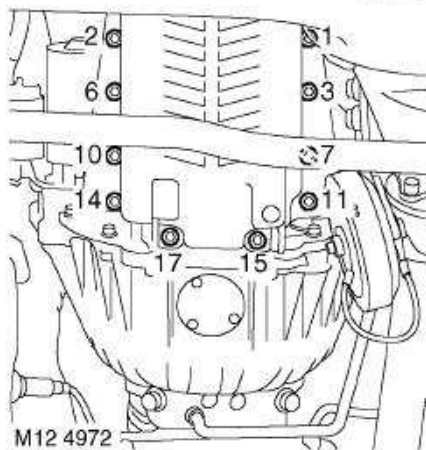
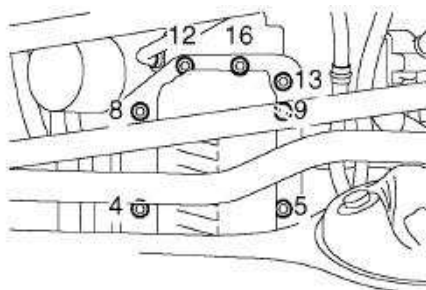
Plaatsen

13. Verwijder alle sporen van RTV-afdichtingsmiddel van het carter en het carter-contactoppervlak. Gebruik hiervoor een breed plat gereedschap of oplosmiddel.



M12 4669

14. Breng een rand RTV-afdichtingsmiddel met een breedte van 5 mm aan over de verbinding tussen het motor-blok en het voorste deksel en de verbinding tussen het motor-blok en de achterste hoofdlager-verbinding. Breng een druppel RTV-afdichtingsmiddel aan op het uiteinde van de kruisvormige afdichting (zie illustratie).
15. Plaats een nieuwe pakking op het carter en zorg ervoor dat de stellipjes correct zijn geplaatst.



16. Plaats het carter en draai de carter-bouten en moeren in de geïllustreerde volgorde vast tot **23 Nm**.
17. Plaats de bouten waarmee het carter op het vliegwielhuis is bevestigd en draai de bouten vast tot **45 Nm**.
18. Laat het voertuig zakken.
19. Vul het carter met motor-olie en plaats de peilstok.
20. Sluit de negatieve accu-kabel aan.
21. Plaats het accu-deksel en zet dit vast met de bevestigingen.

KLEPSTOTERS - STEL PER MOTOR

Service-reparatie nr. - 12.29.57

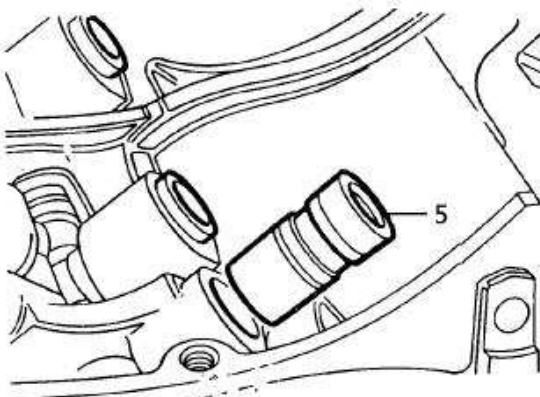
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De pakking van het inlaatspruitstuk verwijderen. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
3. Beide tuimelaarassen verwijderen. *Zie deze sectie.*



OPMERKING: Iedere tuimelaaras is voorzien van merktekens teneinde er zeker van te kunnen zijn dat deze weer in het oorspronkelijke motorblok worden geplaatst.

4. De drukstangen verwijderen en bewaren in de gemonteerde volgorde.
5. De klepstoters verwijderen.



12M7007

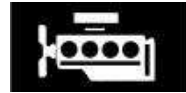


OPMERKING: Als de klepstoters weer zullen worden geplaatst, bewaren me de respectievelijke drukstangen.

6. De klepstoters reinigen
7. Het contactoppervlak van de nokkenas controleren op gelijkmatige, cirkelvormige slijtagepatronen.



OPMERKING: Wordt in een contactoppervlak putvorming aangetroffen, of als rechthoekige slijtagepatronen worden waargenomen, de klepstoters vervangen. De nokken van de nokkenas controleren op overmatige slijtage.



8. Het klepstoterhuis controleren op overmatige slijtage of inkervingen.



OPMERKING: Als inkervingen of diepe slijtagepatronen doorlopen tot op het olietoevoergeedeelte, de klepstoter vervangen.

9. De drukstangzittingen in de klepstoters controleren. Als het oppervlak ruw is of als daarop putvorming wordt aangetroffen, de klepstoter vervangen.
10. De klepstoterboringen in het motorblok reinigen en controleren.
11. Controleren of de klepstoters vrij kunnen ronddraaien in hun respectievelijke boringen.
12. De rechtheid van de drukstangen controleren.
13. De contactoppervlakken van de drukstangen controleren. Als de oppervlakken ruw zijn of als daarop putvorming wordt aangetroffen, de drukstang vervangen.
14. De drukstangzittingen in de tuimelaarmen controleren. Als de oppervlakken ruw zijn of als daarop putvorming wordt aangetroffen, de tuimelaarm vervangen.

Plaatsen

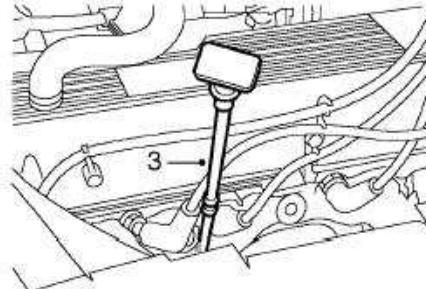
15. De klepstoters onderdempelen in schone motorolie.
16. De klepstoterboringen smeren met schone motorolie.
17. De klepstoters plaatsen in dezelfde volgorde waarin die werden uitgebouwd.
18. De drukstangen plaatsen in dezelfde volgorde waarin die werden uitgebouwd.
19. De tuimelaarassen plaatsen. *Zie deze sectie.*
20. De pakking van het inlaatspruitstuk plaatsen. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
21. De negatieve accukabel weer aansluiten.

CILINDERKOP-PAKKING (LINKS) - vanaf MJ99

Service-reparatie nr. - 12.29.02

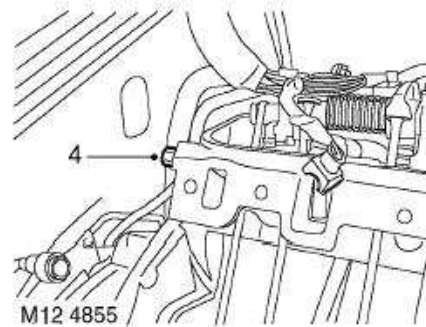
Verwijderen

1. Verwijder de pakking van het inlaatspruitstuk *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
2. Verwijder de pakking van het uitlaatspruitstuk *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*



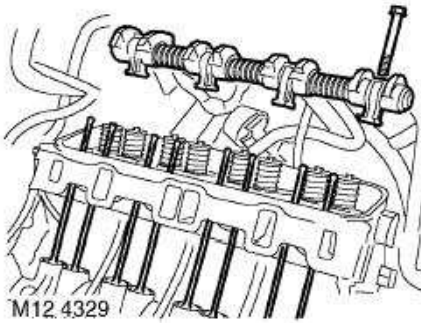
M12 4879

3. Verwijder de peilstok en de peilstok-buis. Verwijder de 4 bevestigingsschroeven van het kleppen-deksel en verwijder het kleppen-deksel.



M12 4855

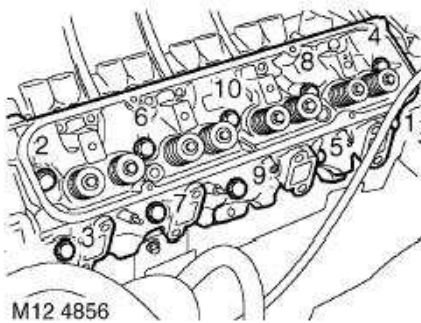
4. Verwijder de bout waarmee de motor-kabelboom op de achterkant van de cilinder-kop is bevestigd.



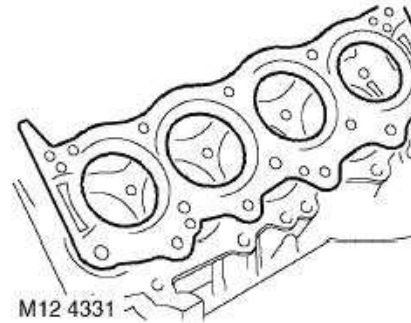
5. Draai de 4 bevestigingsbouten van de tuimelaar-as geleidelijk los. Verwijder de tuimelaar-as.
6. Verwijder de drukstangen.



OPMERKING: Bewaar de drukstangen in de gemonteerde volgorde.



7. Verwijder de 10 bouten waarmee de cilinder-kop op het motor-blok is bevestigd in de aangegeven volgorde.
8. Verwijder de cilinderkop.



9. Verwijder de cilinderkop-pakking.

Plaatsen

10. Reinig de contact-oppervlakken van het motor-blok en de kop met een voor dat doel geschikte pakking-verwijderingsspray en een plastic schraper. Controleer of de bout-gaten in het blok schoon en droog zijn.



VOORZICHTIG: Gebruik nooit een metalen schraper daar de oppervlakken daardoor kunnen worden beschadigd.

11. Controleer de oppervlakken van de kop en het blok op vervorming en putvorming.
12. Plaats de cilinderkop-pakking zodanig dat het woord "TOP" zich aan de bovenkant bevindt.

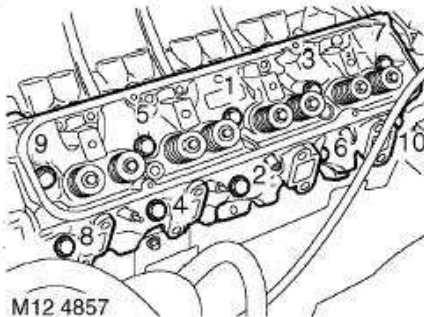


OPMERKING: De pakking moet droog worden geplaatst.

13. Vervolgens moet de cilinder-kop voorzichtig op de stelpennen worden geplaatst.
14. De schroefdraden van de nieuwe cilinderkop-bouten moeten licht met schone motor-olie worden gesmeerd.



OPMERKING: Lange bouten: 1, 3, 5.



15. Plaats de bouten en draai deze in de aangegeven volgorde vast tot **20 Nm**. Vervolgens **90°** en vervolgens **90°** doordraaien.
16. Reinig de drukstangen.
17. Smeer de uiteinden van de drukstangen met schone motor-olie.
18. Monteer de drukstangen in de gedemonteerde volgorde.
19. Reinig de onderkant van de tuimelaar-stijlen en de contact-oppervlakken op de cilinder-kop.
20. Reinig de contact-oppervlakken op de tuimelaars, de kleppen en de drukstangen.
21. Smeer de contact-oppervlakken en de tuimelaar-as met schone motor-olie.
22. Plaats de tuimelaar-as en sluit de drukstangen aan.
23. Draai de bevestigingsbouten van het kleppen-deksel geleidelijk vast tot **38 Nm**.
24. Plaats de bout van de motor-kabelboom en draai deze vast tot **20 Nm**.
25. Plaats het kleppen-deksel.
26. Controleer of de peilstok-buis en het contact-oppervlak op het motor-blok schoon zijn.
27. Breng Loctite 638 aan op het uiteinde van de peilstok-buis en plaats de bus en de peilstok op het motor-blok.
28. Plaats het uitlaatspruitstuk. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
29. Plaats de pakking van het inlaatspruitstuk. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*

CILINDERKOP-PAKKING (RECHTS) - vanaf MJ99

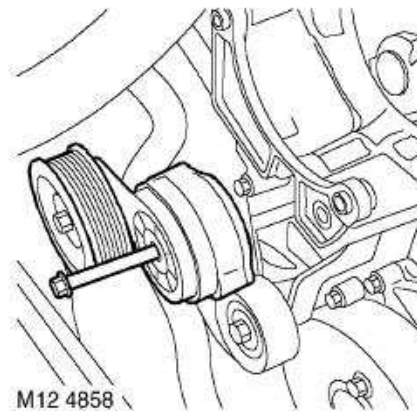
Service-reparatie nr. - 12.29.03

Verwijderen

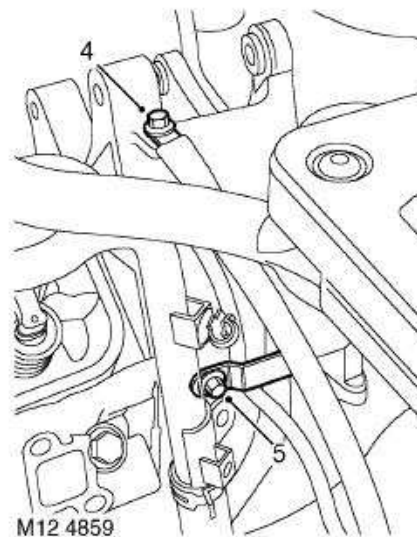
1. Verwijder de pakking van het inlaatspruitstuk. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
2. Verwijder de rechter pakking van het uitlaatspruitstuk. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*



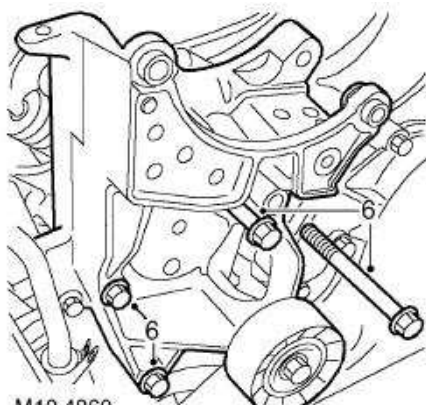
OPMERKING: Modellen met rechts stuur: Het uitlaatspruitstuk blijft in het motorcompartiment achter maar is vrij van de cilinder-kop.



3. Verwijder de bevestigingsbout van de spanner van de hulpdrijfriem. Verwijder de spanner.

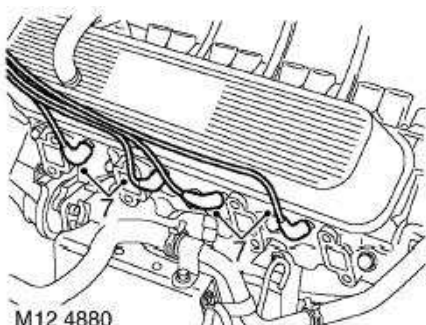


4. Verwijder de bout waarmee de massa-kabel van de motor is bevestigd.
5. Verwijder de bout waarmee de olie-koelleiding op de steun van de wisselstroom-dynamo is bevestigd.



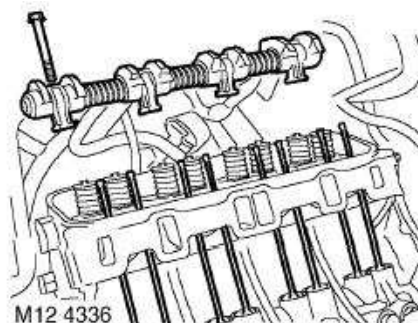
M12 4860

6. Verwijder de 4 bouten waarmee de steun van de wisselstroom-dynamo is bevestigd. Verwijder de steun.



M12 4880

7. Maak de bougie-kabels los van de bougies.
8. Verwijder het kleppen-deksel.

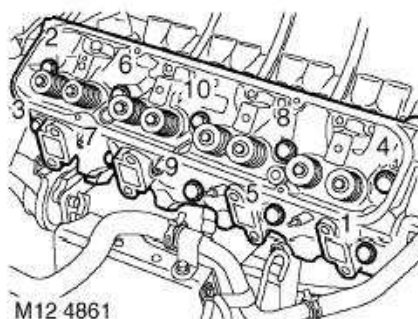


M12 4336

9. Draai de 4 bevestigingsbouten van de tuimelaar-as geleidelijk los. Verwijder de complete tuimelaar-as.
10. Verwijder de drukstangen.

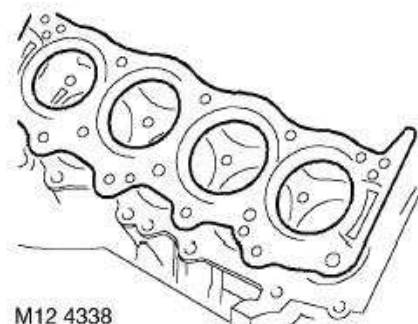


OPMERKING: Bewaar de drukstangen in de gemonteerde volgorde.



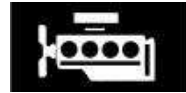
M12 4861

11. Verwijder de 10 bouten waarmee de cilinder-kop is bevestigd in de aangegeven volgorde.
12. Verwijder de cilinderkop.



M12 4338

13. Verwijder de cilinderkop-pakking.



Plaatsen

14. Gebruik een voor dat doel geschikt verwijderingsmiddel met een spuitbus waarmee pakking-materiaal kan worden verwijderd. Reinig de contact-oppervlakken van de cilinder-kop in het motor-blok met een plastic schraper. Controleer of de bout-gaten schoon en droog blijven.



VOORZICHTIG: Gebruik nooit een metalen schraper daar de oppervlakken daardoor kunnen worden beschadigd.

15. Controleer de oppervlakken van de kop en het blok op vervorming en putvorming.
16. Plaats de cilinderkop-pakking zodanig dat het woord "TOP" zich aan de bovenkant bevindt.



OPMERKING: De pakking moet droog worden geplaatst.

17. Vervolgens moet de cilinder-kop voorzichtig op de stelpennen worden geplaatst.
18. De schroefdraden van de nieuwe cilinderkop-bouten moeten licht met schone motor-olie worden gesmeerd.



OPMERKING: Lange bouten: 1, 3, 5. Korte bouten: 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10.

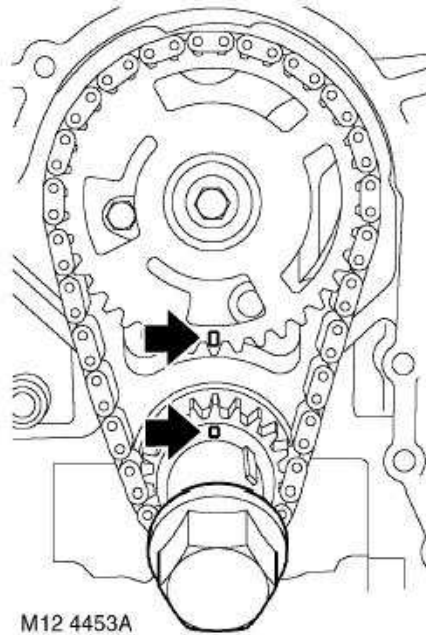
19. Plaats de bouten en draai deze in de aangegeven volgorde vast tot **20 Nm**. Vervolgens **90°** en vervolgens **90° doordraaien**.
20. Reinig de drukstangen.
21. Smeer de uiteinden van de drukstangen met schone motor-olie.
22. Monteer de drukstangen in de gedemonteerde volgorde.
23. Reinig de onderkant van de tuimelaar-stijlen en het contact-oppervlak op de cilinder-kop.
24. Reinig de contact-oppervlakken op de tuimelaars, de kleppen en de drukstangen.
25. Smeer het contact-oppervlak en de tuimelaar-as met schone motor-olie.
26. Plaats de tuimelaar-as en sluit de drukstangen aan. Draai de bouten geleidelijk vast tot **38 Nm**.
27. Plaats het kleppen-deksel.
28. Plaats de steun van de wisselstroom-dynamo. Plaats de bouten en draai deze vast tot **40 Nm**.
29. Plaats de motor-kabelboom, plaats de olie-koelleiding in de juiste positie en bevestig deze met de bout.
30. Plaats de spanner van de hulpdrijfriem en de bout. Draai de bout vast tot **45 Nm**.
31. Plaats de motor-massakabel en de bout. Draai de bout vast tot **22 Nm**.
32. Sluit de bougie-kabels aan op de bougies.
33. Plaats de pakking van het uitlaatspruitstuk. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
34. Plaats de pakking van het inlaatspruitstuk. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
35. Verwijder de assteun(en) en laat het voertuig zakken.

DISTRIBUTIE-KETTING EN TANDWIELEN - vanaf MJ99

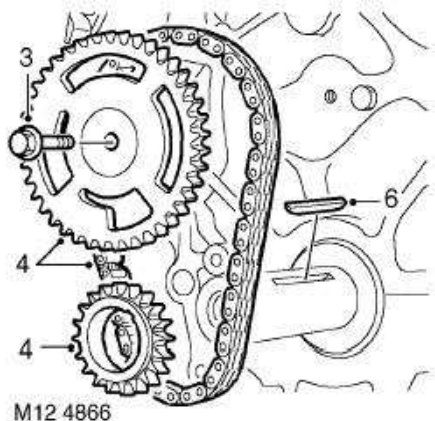
Service-reparatie nr. - 12.65.12

Verwijderen

1. Verwijder de pakking van het distributie-deksel. *Zie deze sectie.*



2. Plaats de bevestigingsbout van de krukas-poelie en draai de krukas rond tot de afstelmerktekens tegenover elkaar staan. Verwijder de bout van de krukas-poelie.



3. Zorg ervoor dat het nokkenas-tandwiel in positie wordt gehouden. Verwijder de bevestigingsbout van het tandwiel.
4. Verwijder de nokkenas-aandrijfketting en de tandwielen als een compleet systeem.
5. Verwijder de tandwielen van de ketting.
6. Zonodig moet de spie uit de krukas worden verwijderd.

Plaatsen

7. Reinig de distributie-ketting, de tandwielen en de montage-positie van de tandwielen.
8. Plaats de spie op de krukas.
9. Vervolgens moeten de tandwielen tijdelijk op de nokkenas van de krukas worden geplaatst. Zonodig moeten de assen worden rondgedraaid tot de afstelmerktekens tegenover elkaar staan.



OPMERKING: Nadat de uitlijning is uitgevoerd, zullen de afstelmerktekens zuiver tegenover elkaar zijn geplaatst: het krukas-tandwiel met het afstelmerkteken moet op twaalf uur staan terwijl het nokkenas-tandwiel met het afstelmerkteken op zes uur moet staan.

10. Verwijder de tandwielen van de assen en plaats deze in de distributie-ketting.
11. Nadat de afstelmerktekens tegenover elkaar zijn geplaatst, kunnen de distributie-ketting en de tandwielen als een compleet systeem, worden geplaatst.
12. Zorg ervoor dat het nokkenas-tandwiel in positie wordt gehouden. Draai de bevestigingsbout vast tot **50 Nm**.
13. Plaats de pakking van het distributie-deksel *Zie deze sectie*.
14. De negatieve accukabel weer aansluiten.

17 - EMISSIEREGELING

INHOUD

Blz.

BESCHRIJVING EN FUNCTIE

EMISSIE-REGELING - BMW DIESEL	1
EMISSIE-REGELING - LAND ROVER V8	5
SECUNDAIR LUCHT-INSPUITSYSTEEM - COMPONENTEN - POSITIE	12
DAMPEMISSIE-REGELING - VOOR GEAVANCEERDE EVAPS	17
DAMPEMISSIE-REGELING - GEAVANCEERDE EVAPS (tot MJ99)	18
DAMPEMISSIE-REGELING - GEAVANCEERDE EVAPS (vanaf MJ99)	19
UITLAATEMISSIE-REGELING - COMPONENTEN - (vanaf MJ99)	23
SECUNDAIR LUCHT-INSPUITSYSTEEM - COMPONENTEN	26
DAMPEMISSIE-SYSTEEM - COMPONENTEN - (vanaf MJ99)	31



DIAGNOSEPROCEDURE

DAMPEMISSIE-REGELING TESTEN - VOOR GEAVANCEERDE EVAPS	1
LEKDETECTIE-PROCEDURE - GEAVANCEERDE EVAPS	1
RIJCYCLUSSEN - tot MJ99	2
RIJCYCLUSSEN - vanaf MJ99	2

REPARATIES

KATALYSATOR - HITTESCHILDEN	1
EVAP KOOLSTOF-FILTER - VOOR GEAVANCEERDE EVAPS	1
EVAP-KOOLSTOFFILTER - GEAVANCEERDE EVAPS (tot MJ99)	2
EVAP-KOOLSTOFFILTER - vanaf MJ99	3
KOOLSTOFFILTER - LEVS	4
SPIJKLEP - tot MJ97	5
SPIJKLEP - MJ97 tot MJ99	5
SPIJKLEP - vanaf MJ99	6
EVAP-KOOLSTOFFILTER - VENTILATIE-SOLENOIDE - tot MJ99	6
EVAP-KOOLSTOFFILTER - VENTILATIE-SOLENOIDE - vanaf MJ99	7
UITLAATGAS-RECIRCULATIE (EGR) KLEP - DIESEL	8
MODULATOR-KLEP - EGR	8
VACUÛM-POMP - EGR-SYSTEEM	9
SOLENOIDE - EVAP KOOLSTOF-FILTER - VENTILATIE-KLEP (CVS)	10
REGELKLEP - SECUNDAIRE LUCHT-INSPUITING (SAI)	10
RESERVOIR - VACUÛM - SECUNDAIRE LUCHT-INSPUITING (SAI)	11
POMP - SECUNDAIRE LUCHT-INSPUITING (SAI)	11
LUCHT-SPRUITSTUK - LINKS - SECUNDAIRE LUCHT-INSPUITING (SAI)	12
LUCHT-SPRUITSTUK - RECHTS - SECUNDAIRE LUCHT-INSPUITING (SAI)	12
SOLENOIDE - VACUÛM - SECUNDAIRE LUCHT-INSPUITING (SAI)	13
LEIDING - SECUNDAIRE LUCHT-INSPUITING (SAI)	13



EMISSIE-REGELING - BMW DIESEL

Krukkast-ventilatieregeling

Door het krukkast-ventilatiesysteem wordt gegarandeerd dat gassen die eventueel het interieur van de motor binnendringen, naar de lucht-inlaat worden geleid zodat een accumulatie in de motor onmogelijk is.

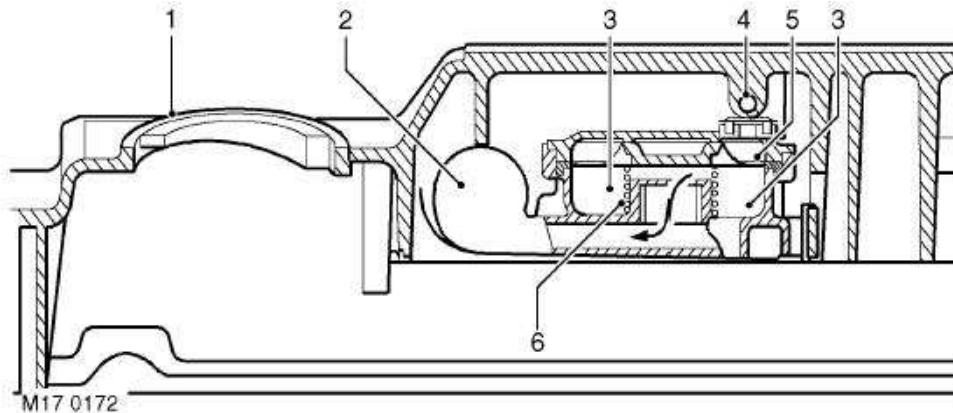
Voertuigen zonder uitlaatgas-recirculatie (EGR)

Het kleppen-deksel is via een leiding op de lucht-inlaatbuis naar de turbocompressor bevestigd. Als de motor loopt worden gassen uit de krukkast en het kleppen-deksel in de lucht-inlaatbuis gezogen. Dit is het gevolg van het drukverschil tussen de lucht-aanzuiging naar de turbocompressor en het interieur van de motor.

Als de gassen in het kleppen-deksel worden gezogen gaan die door een gaasdraad-filter waardoor alle olie uit de gassen wordt afgescheiden. In de leiding naar de inlaatbuis is een Mann Hummel klep geplaatst. Door toepassing van deze klep is krukkast-ventilatie bij lage motor-toerentallen mogelijk. Deze klep wordt echter gesloten bij hoge motor-toerentallen teneinde een te hoge krukkast-overdruk te voorkomen.

Voertuigen met uitlaatgas-recirculatie (EGR)

De Mann Hummel klep wordt niet langer toegepast. Het kleppen-deksel is voorzien van een druk-regelklep. Deze klep bevindt zich in de voorkant van het deksel. De klep is door middel van een leiding aangesloten op de lucht-inlaatbuis. Door deze regelklep wordt een constante onderdruk van 20 mbar gehandhaafd in de motor-krukkast waardoor de krukkast-ventilatie onder alle bedrijfscondities wordt verbeterd.

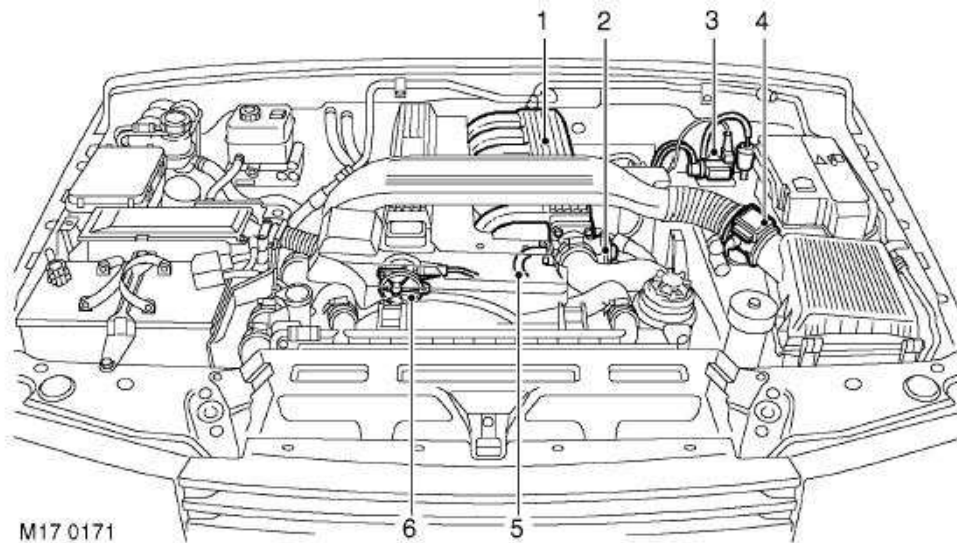


1. Kleppen-deksel
2. Blow-by leiding
3. Interne motor-druk
4. Ventilatie naar de atmosfeer
5. Membraan
6. Veer

De druk-regelklep bestaat uit een membraan dat in positie wordt gehouden door een veer. Op het membraan en de veer wordt aan de ene kant invloed uitgeoefend door de druk in de motor-krukkast en de onderdruk in het inlaatspruitstuk, terwijl op de andere kant van het membraan en de veer de normale atmosferische druk wordt uitgeoefend. Als de krukkast-druk oploopt worden de gassen uit de motor gezogen. Deze passeren het open membraan en gaan onder invloed van de onderdruk in het inlaatspruitstuk naar het lucht-inlaatspruitstuk.

Als de onderdruk in het inlaatspruitstuk de krukkast-druk overschrijdt wordt het membraan verplaatst tegen de veerdruk en de krukkast-druk in. Hierdoor gaat het membraan omlaag zodat de poort wordt afgesloten. Als gevolg daarvan zijn te hoge onderdrukken in de krukkast onmogelijk.

Uitlaatgas-recirculatie (EGR)



Componenten - positie

1. Inlaatspruitstuk
2. EGR-klep
3. EGR-modulatorklep
4. Luchtstroommassa-sensor (MAF)
5. Leiding - uitlaatspruitstuk naar EGR-klep
6. Vacuüm-pomp - EGR-systeem

Onder bepaalde omstandigheden worden de uitlaatgassen door het EGR-systeem naar het inlaatspruitstuk geleid. Daar nemen die gassen dan deel aan het verbrandingsproces. De reductie van de verbrandingstemperaturen is hiervan het belangrijkste gevolg doordat de hoeveelheid zuurstof die de verbrandingskamers bereikt wordt gereduceerd. Als gevolg daarvan zullen ook minder NO_x emissies worden geproduceerd (stikstof-oxiden). Maximaal 50% van de inlaatlucht kan worden vervangen door uitlaatgassen.

Als te grote hoeveelheden uitlaatgassen worden gerecirculeerd kan dit resulteren in emissies die bestaan uit roet, koolwater-stoffen (HC) en koolstoffen (CO). Dit is het gevolg van het feit dat onvoldoende lucht aanwezig is. De nauwkeurige hoeveelheid gerecirculeerde gassen wordt geregeld door de ECM en hierdoor wordt gegarandeerd dat altijd de optimale condities gehandhaafd blijven.

De ECM bedient een EGR modulator-klep op het linker binnenspatbord. Als deze klep gaat werken, wordt een EGR-klep op het inlaatspruitstuk geopend. Als gevolg hiervan worden de uitlaatgassen naar het inlaatspruitstuk geleid. De EGR modulator-klep regelt de onderdruk die door een vacuüm-pomp wordt geproduceerd. Deze vacuüm-pomp is op de voorkant van de cilinder-kop geplaatst.

De uitlaatgassen gaan van een metalen leiding op het uitlaatspruitstuk naar de EGR-klep op het inlaatspruitstuk. Aan beide uiteinden is de leiding bevestigd met een flens-aansluiting en twee bouten.

Door de ECM worden de condities gecontroleerd waaronder de motor werkt. De ECM produceert tevens signalen die de EGR-modulator bereiken zodat een onderdruk wordt uitgeoefend op de EGR-klep.

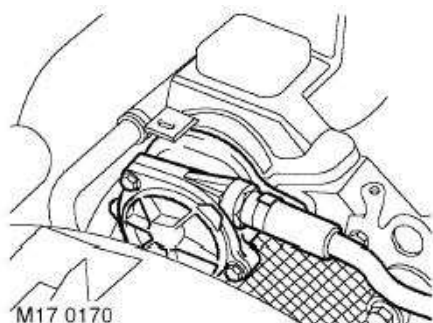


De EGR-klep wordt dan geopend zodat de uitlaatgassen in het inlaatspruitstuk kunnen worden gezogen. Door de uitlaatgassen wordt een gedeelte vervangen van de lucht die in het inlaatspruitstuk wordt gezogen. Er stroomt dus minder lucht door de MAF-sensor. Voor het handhaven van de temperatuur is dus minder elektrische stroom nodig. Deze stroom-fluctuaties worden afgelezen door de ECM. Die ECM berekent dan de hoeveelheid gerecirculeerde uitlaatgassen.

De software-routine in de ECM controleert de stroom-fluctuaties in de MAF-sensor. Ook wordt de signaal-spanning gewijzigd die de EGR-modulator bereikt waardoor de onderdruk noodzakelijk voor het bedienen van de EGR-klep wordt gevarieerd. Op deze manier bepaalt de ECM de hoeveelheid gerecirculeerde uitlaatgassen zodat de motor altijd binnen optimale bedrijfsparameters blijft werken.

Gedurende het starten van de motor, bij te hoge toerentallen of als de motor onder volle belasting staat, wordt het EGR-systeem niet geactiveerd. Het is tevens mogelijk dat door de ECM de werking van het EGR-systeem wordt geblokkeerd als het elektrische signaal vanaf de MAF-sensor onvoldoende is, of als een bepaalde snelheid of inspuitsvolume wordt overschreden.

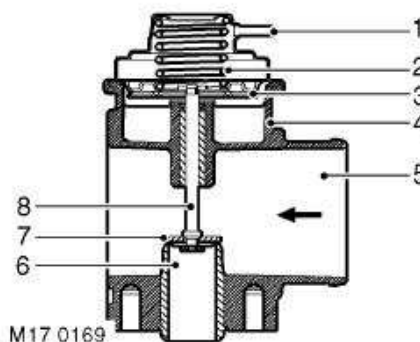
Vacuüm-pomp



De vacuüm-pomp is op de cilinder-kop aan de voorkant van de motor geplaatst. De afdichting tussen de pomp en de cilinder-kop bestaat uit een keerring. De pomp is bevestigd met twee bouten.

De pomp wordt vanaf de nokkenas aangedreven via twee aandrijfkauwen. Deze klauwen grijpen in daarmee corresponderende gleuven in het uiteinde van de nokkenas. Motor-olie voor de smering van de vacuüm-pomp wordt toegevoerd via een mondstuk in het uiteinde van het nokkenas-tandwiel. De pomp is via een leiding en slang aangesloten op de EGR modulator-klep.

EGR-klep



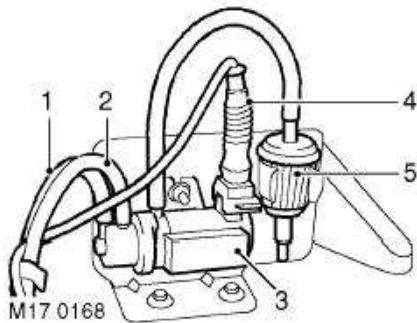
1. Vacuüm-aansluiting
2. Veer
3. Membraan
4. Huis
5. Lucht-inlaat - aansluiting
6. EGR leiding-aansluiting
7. Afdichting
8. Stang

De EGR-klep is op de voorkant van het inlaatspruitstuk geplaatst. De afdichting tussen de klep en het spruitstuk bestaat uit een 'O'-ring. De klep is met vier bouten op het spruitstuk bevestigd. De EGR-klep bestaat uit een membraan, huis en klep.

De EGR-klep is op een aluminium huis geplaatst. Dit huis vormt tevens de aansluiting voor de lucht-inlaatslang vanaf de tussenkoeler. De klep is tegenover de inlaataansluiting van de uitlaatpijp geplaatst. De klep is door middel van een slang aangesloten op het membraan. De klep wordt door een veer dicht gehouden.

Vanaf de EGR modulator-klep wordt een onderdruk uitgeoefend op het membraan. Deze onderdruk is sterker dan de veerdruk zodat de klep maximaal 2,5 mm open wordt getrokken. Hierdoor wordt de aansluiting van de uitlaatpijp geopend zodat de gassen in het inlaatspruitstuk kunnen worden gezogen. Zodra de onderdruk wordt opgeheven wordt het membraan onder veerdruk verplaatst. De klep wordt afgesloten waardoor ook de inlaat van de EGR-leiding wordt afgesloten door een keerring op de klep. Hoeveer de klep wordt geopend wordt bepaald door de onderdruk vanaf de EGR modulator-klep. Die EGR modulator-klep wordt weer bediend door de ECM.

EGR-modulatorklep



1. Vacuüm-leiding naar EGR-klep
2. Vacuüm-leiding vanaf vacuüm-pomp
3. Modulator-klep
4. Elektrische connector
5. Lucht-filter

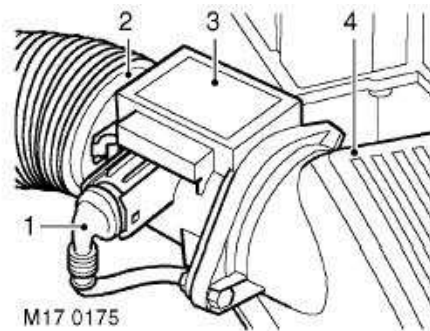
De EGR-modulator is op het linker binnenspatbord, nabij het schutbord, in het motor-compartiment geplaatst.

De EGR-modulator werkt, via een solenoïde-klep, op basis van een onderdruk. Als door de ECM wordt bepaald dat uitlaatgas-recirculatie (EGR) dient plaats te vinden, gaat de solenoïde-klep moduleren zodat door het vacuüm vanaf de vacuüm-pomp, de EGR-klep wordt geopend. Als uitlaatgas-recirculatie (EGR) niet noodzakelijk wordt geacht, schakelt de ECM de regelsolenoïde zodanig dat de onderdruk naar de EGR-klep wordt afgesloten.

De modulator-klep ontvangt maximum vacuüm van de pomp maar wordt tevens onderworpen aan de normale atmosferische druk en dit geschiedt via een lucht-filter dat op de zijkant van de EGR modulator-klep is geplaatst. De onderdruk en de atmosferische druk worden in de modulator-klep gecombineerd als gevolg van elektrische aansturing van de solenoïde waardoor een afgeregelde onderdruk ontstaat.

Als de EGR modulator-klep defect raakt kan dit leiden tot gereduceerde motor-prestatie. Het is mogelijk dat uitlaatgas-recirculatie (EGR) zelf niet meer plaatsvindt of dat de uitlaatgas-recirculatie (EGR) op volle kracht werkt.

Luchtstroommassa-sensor (MAF)



1. Elektrische connector
2. Lucht-filter - uitlaatleiding
3. MAF-sensor
4. Luchtfilter-huis

De MAF-sensor in de uitlaatleiding van het lucht-filter controleert de hoeveelheid lucht die in het inlaatspruitstuk wordt gezogen. Deze gegevens worden door de ECM gebruikt voor het berekenen van de ingespoten hoeveelheid brandstof, de inlaatlucht-temperatuur en de mate van activering van de uitlaatgas-recirculatie (EGR).

De MAF-sensor is een zogenaamde "Hot Film" sensor met een verhit oppervlak. De temperatuur van dat oppervlak wordt constant gehouden door een elektrische stroom. Koele lucht stroomt over de sensor. De hoeveelheid lucht die in het inlaatspruitstuk wordt gezogen wordt gemeten op basis van de hoeveelheid elektrische stroom die noodzakelijk is om de temperatuur van de "Hot Film" sensor constant te houden.



EMISSIE-REGELING - LAND ROVER V8

Het motor-ontwerp werd zodanig ontwikkeld dat de emissie van schadelijke bijproducten zoveel mogelijk kon worden geëlimineerd. Emissie-regelsystemen op Land Rover voertuigen zijn zodanig ontworpen dat door de emissie-niveaus de wettelijke grenswaarden voor specifieke landen, nooit worden overschreden.

Ondanks de toepassing van speciale emissie-regelsystemen, blijft het noodzakelijk om de motor op de juiste wijze te onderhouden. Ook dient deze zich in goede mechanische conditie te bevinden zodat de motor optimaal blijft functioneren. Vooral het ontstekingsmoment heeft een belangrijke invloed op het gehalte aan HC en NO_x emissies dat wordt geproduceerd. Als het ontstekingsmoment wordt vervroegd zullen ook de schadelijke emissies oplopen.



VOORZICHTIG: In vele landen is het de eigenaar van het voertuig of een niet officieel daartoe gemachtigde dealer verboden om de emissie-regelsystemen te modificeren of daaraan reparaties of niet-officiële werkzaamheden uit te voeren. In sommige gevallen is het zelfs mogelijk dat de eigenaar van het voertuig en/of de dealer in rechten worden vervolgd.

De ECM van het motormanagement-systeem dient fundamenteel voor het bedienen en regelen van de emissie-regelsystemen. Tevens wordt door deze ECM ervoor gezorgd dat de normale werking van het systeem overeenkomt met de strategieën van het OBD-systeem (On Board Diagnostic - diagnose-systeem aan boord van auto). Dit systeem voert controles uit op storingen en defecten en rapporteert gedetecteerde storingen in het ontstekings-, brandstof- en uitlaatsysteem waardoor een overmatige toename in emissies uit de achterste uitlaatpijp wordt veroorzaakt. Dit strekt zich uit tot het defect raken van componenten, overslaande motor, beschadiging van de katalysator, de efficiënte werking van de katalysator, brandstofdamp-verlies en lekken in de uitlaat.

Als een storing wordt geconstateerd waardoor de emissies worden beïnvloed, dan wordt die storingsconditie opgeslagen in het geheugen van de ECM. Op voertuigen van Noord Amerikaanse specificatie (NAS) zal het MIL-waarschuwingslampje op de instrumenten-groep gaan branden als de storing wordt bevestigd. Bevestiging van een storingsconditie zal plaatsvinden als de storing aanwezig is gedurende een rit die plaatsvindt na de rit gedurende welke de storing het eerst werd geregistreerd. **Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Beschrijving en functie.**

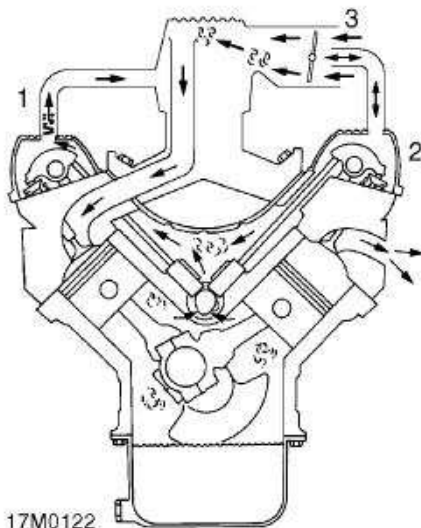
De volgende soorten aanvullende regelsystemen worden gebruikt om de schadelijke emissies van het voertuig naar de atmosfeer altijd zoveel mogelijk te reduceren:

- **Krukkast-emissieregeling** -dit is de regeling van de blow-by gas-emissies uit de krukkast.
- **Uitlaatgas-emissieregeling** -hierdoor worden de ongewenste bijproducten van de verbranding zoveel mogelijk beperkt.
- **Brandstofdampverlies-regeling** -hierdoor worden de brandstof-emissies beperkt die het gevolg zijn van brandstof-verdamping in het brandstof-systeem.
- **Brandstoflekkage-detectiesysteem (uitsluitend Noord Amerikaanse specificatie [NAS])** -een boord-diagnosetest (OBD) om het dampemissie-systeem te controleren op brandstofdamp-lekkages tussen de brandstof-tank en de spui klep.
- **Secundair lucht-inspuitsysteem (uitsluitend voertuigen conform Noord Amerikaanse specificatie [NAS])** -om emissies te reduceren die optreden bij het starten van een koude motor.

Krukkast-ventilatiesysteem

De concentratie koolwater-stoffen in de krukkast is veel hoger dan in het uitlaatsysteem van het voertuig. Teneinde de emissies van deze koolwater-stoffen naar de atmosfeer te voorkomen, worden krukkast-emissieregelsystemen toegepast. Deze zijn ook wettelijk verplicht.

Het krukkast-ventilatiesysteem maakt een integraal onderdeel uit van de lucht-toevoer naar de verbrandingskamers van de motor. Bij de diagnose van problemen met de prestatie-karakteristieken van de motor wordt dit systeem vaak vergeten. Een verstopte ventilatie-leiding of filter of een groot luchttek in het inlaatsysteem via een beschadigde leiding of een lekkende pakking kan gevolgen hebben voor het lucht/brandstof-mengsel, de prestatie-karakteristieken en de zuinige werking van de motor. Periodiek moet worden gecontroleerd of de ventilatie-slangen niet zijn gescheurd. Ook moet worden nagegaan of die goed zijn bevestigd zodat aan de relevante poorten luchtdichte aansluitingen worden gevormd.



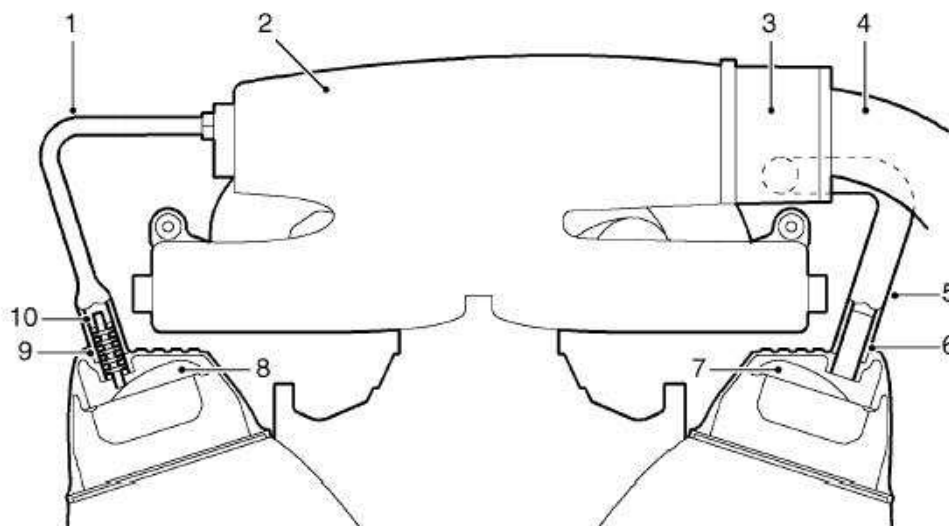
Door het krukkast-ventilatiesysteem wordt gegarandeerd dat eventuele giftige gassen die in de krukkast worden geproduceerd schadeloos worden gemaakt doordat die in de verbrandingskamers worden verbrand. Het op gecontroleerde manier verbranden van de krukkast-dampen leidt tot een reductie in vervuulende koolwater-stoffen terwijl tevens de ontwikkeling van bezinsel in de motor wordt voorkomen. Ook komt dit de brandstof-zuinigheid ten goede.

Als de motor loopt op de normale kruissnelheid of als die stationair draait, dan is de spruitstuk-druk laag. Het grootste gedeelte van de gassen wordt dan via een olie/damp-scheider (1) in het rechter tuimelaar-deksel afgezogen naar het inlaatspruitstuk. Tegelijkertijd wordt gefiltreerde lucht uit het smoorklep-huis (3) via het linker tuimelaar-deksel (2) in de motor gezogen. Door de olie/damp-scheider wordt voorkomen dat fijn vernevelde olie de motor wordt binnen gezogen.

Als met vol gas wordt gereden (WOT) dan zijn de drukken aan weerskanten van de smoorschijf gelijk (de spruitstuk-onderdruk wordt daardoor opgeheven). De grotere ventilatie-opening (3) in de snel bewegende stroom afgezogen lucht, oefent nu een grotere "trekkracht" uit dan de kleine opening (1) in het rechter tuimelaar-deksel. De richting waarin ventilatie plaatsvindt wordt omgekeerd. Gassen worden van het linker tuimelaar-deksel in het smoorklep-huis (3) gezogen.



Krukkast-ventilatiesysteem - vanaf MJ99



M17 0160

1. Slang - Rechter tuimelaar-deksel naar inlaatspruitstuk
2. Inlaatspruitstuk
3. Smoorklep-huis
4. Lucht-inlaat
5. Slang - Linker tuimelaar-deksel naar inlaatspruitstuk
6. Linker tuimelaar-deksel - ontluuchtingsbuis (zonder olie-scheider)
7. Linker tuimelaar-deksel - keerplaat
8. Rechter tuimelaar-deksel - keerplaat
9. Rechter tuimelaar-deksel - ontluuchtingsbuis
10. Olie-scheider (integraal met ontluuchtingsbuis)

Een spiraal-vormige olie-scheider is in de leiding-aansluiting naar de ventilatie-slang op het tuimelaar-deksel van de rechter cilinder-rij geplaatst. Daar wordt de olie gescheiden waarna die terugstroomt naar de cilinder-kop. De rubber ventilatie-slang van het rechter tuimelaar-deksel gaat naar een poort op de rechterkant van de lucht-kamer in het inlaatspruitstuk waar de teruggevoerde gassen worden gemengd met de frisse lucht die door de smoor/vleugel-klep stroomt. In de leiding-aansluiting op het linker tuimelaar-deksel is geen olie-scheider aangebracht en de ventilatie-slang gaat naar het smoorklep-huis aan de lucht-inlaatkant van de vleugel-klep. De ventilatie-slangen zijn met metalen bandklemmen op de leiding-aansluiting bevestigd.

Door olie verzadigde giftige gassen in de motor-krukkast worden door de spiraal-oliescheider gezogen. De frisse lucht die dan vanaf de atmosfeer-kant van de smoor/vleugel-klep wordt aangezogen wordt gemengd met de teruggevoerde krukkast-gassen. De hoeveelheid is afhankelijk van de smoorklep-positie en het motor-toerental.

Uitlaatgas-emissieregeling.

Het brandstof-inspuitsysteem levert nauwkeurig gedoseerde hoeveelheden brandstof naar de verbrandingskamer, teneinde zeker te stellen dat onder alle bedrijfscondities, de meest efficiënte brandstof/lucht-verhouding gehandhaafd blijft. De verbranding wordt nog verder verbeterd door meting van het zuurstof-gehalte in de uitlaatgassen zodat de ingespoten hoeveelheid brandstof kan worden aangepast aan de overheersende omgevingscondities en de bedrijfscondities van de motor; een eventuele onbevredigende samenstelling van de uitlaatgassen wordt dan gecorrigeerd door afstellingen die door de ECM aan de brandstof-dosering worden uitgevoerd.

De hoofdcomponenten van het uitlaatemissie-systeem zijn de twee katalytische omvormers. Deze zijn in de voorste uitlaatpijp ingebouwd. De katalytische omvormers zijn in het systeem opgenomen teneinde de emissie naar de atmosfeer van koolmonoxide (CO), stikstof-oxiden (NO_x) en koolwater-stoffen (HC), te reduceren. De actieve bestanddelen van de omvormers zijn platina (Pt), palladium (Pd) en rhodium (Rh). **Katalytische omvormers van voertuigen conform Noord Amerikaanse specificatie (NAS) met lage emissie (LEVS) zijn vanaf MJ 2000 uitsluitend voorzien van de actieve bestanddelen palladium en rhodium.** De juiste werking van de omvormers is afhankelijk van de nauwkeurige afregeling van de zuurstof-concentratie in de uitlaatgassen die de katalysators binnenstromen.

Het fundamentele regelcircuit bestaat uit de motor (geregeld systeem), de Lambda-sensors (meetelementen), de ECM van het motormanagement-systeem (bediening) en de injectors en ontsteking (actuators). Andere factoren waardoor de berekeningen van de ECM worden beïnvloed zijn factoren zoals luchtstroom, luchtinlaat-temperatuur en smookklep-stand. Tevens wordt gecompenseerd voor speciale rijcondities zoals starten, accelereren, vertragen, te hoge toerentallen en volle belasting. **Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Beschrijving en functie.**

De betrouwbaarheid van het ontstekingsstelsel is essentieel voor de efficiënte werking van de katalytische omvormer daar die omvormer door het overslaan van de motor onherstelbaar kan worden beschadigd door de oververhitting die plaatsvindt als onverbrande verbrandingsgassen in de omvormer worden verbrand.



VOORZICHTIG: Als de motor overslaat moet die onmiddellijk worden afgezet. Ook moet de oorzaak worden opgeheven. Als dit niet geschiedt is het mogelijk dat de katalytische omvormer onherstelbaar wordt beschadigd.



VOORZICHTIG: Controleer of het uitlaatsysteem vrij is van lekkages. De katalytische omvormers kunnen intern worden beschadigd door uitlaatgassen die "bovenstrooms" van de katalytische omvormers weglekken.



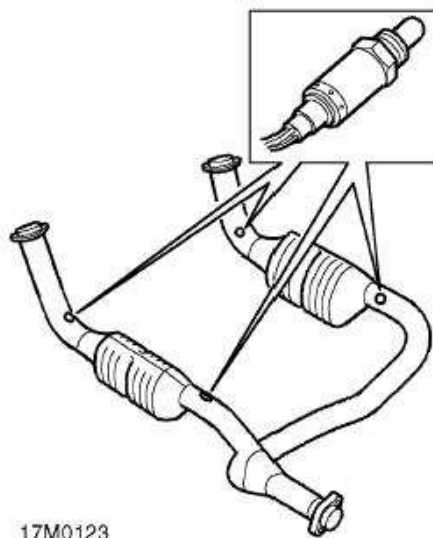
VOORZICHTIG: De motor kan ernstig worden beschadigd als brandstof met een octaan-getal lager dan aanbevolen, wordt gebruikt.



VOORZICHTIG: Uitsluitend loodvrije brandstof mag worden gebruikt op voertuigen met katalytische omvormers; de katalytische omvormer en Lambda-sensors kunnen ernstig worden beschadigd als loodhoudende brandstof wordt gebruikt. Op de binnenkant van de brandstof-vulklep is een etiket met een "herinnering" aangebracht. Als aanvullende veiligheid, werd de vulhals zo ontworpen dat die uitsluitend kan worden gebruikt door de mondstukken van pompen waardoor loodvrije brandstof wordt geleverd.

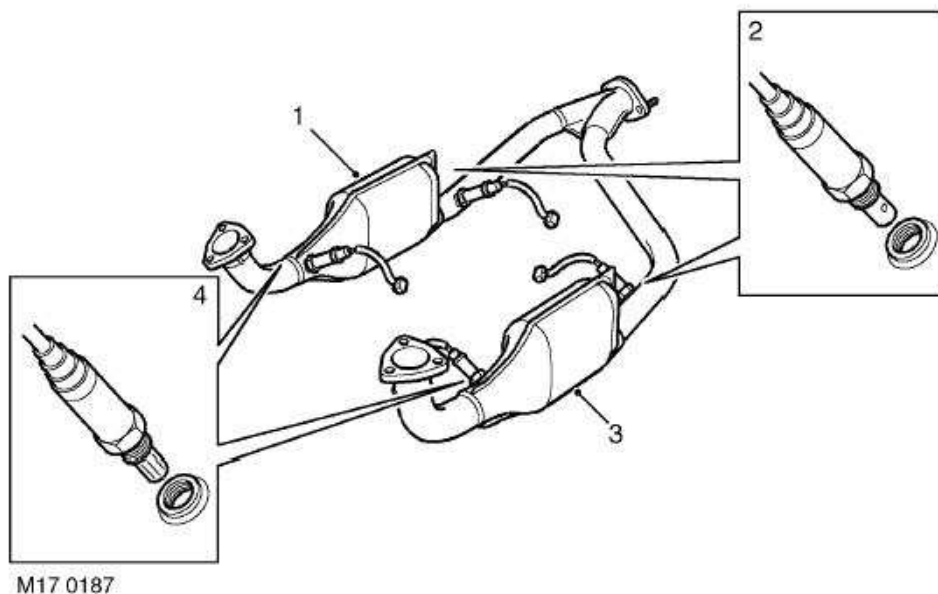
Het zuurstof-gehalte in de uitlaatgassen wordt doorgegeven naar de motor-regelmodule (ECM). Dit geschiedt door twee Lambda-sensors (HO₂S) in de voorste uitlaatpijpen, "bovenstrooms" van iedere katalytische omvormer. Door de ECM kunnen dan de juiste afstellingen worden uitgevoerd aan de brandstof-toevoer, teneinde de samenstelling van de uitlaatgassen te corrigeren.

Voertuigen die zijn bestemd voor Noord-Amerika (NAS) zijn voorzien van extra Lambda-sensors. Deze zijn "benedenstrooms" van de katalytische omvormers geplaatst. Door de ECM worden de signalen van deze sensors gebruikt teneinde vast te stellen of de katalysatoren al dan niet efficiënt werken.

HO₂S sensors en uitlaatsysteem - tot MJ99

17M0123

Detail van de voorste uitlaatpijp met de positie van de Lambda-sensors. Uitsluitend voertuigen bestemd voor Noord-Amerika (NAS) zijn voorzien van vier sensors. Voertuigen bestemd voor de overige landen (ROW) zijn voorzien van twee sensors: één sensor "bovenstrooms" (in de richting van het uitlaatspruitstuk) van iedere katalytische omvormer.



1. Rechter katalytische omvormer
2. Lambda-sensors (HO₂S) - na de katalytische omvormer (2x) - uitsluitend Noordamerikaanse specificatie (NAS).
3. Linker katalytische omvormer
4. Lambda-sensors (HO₂S) - voor de katalytische omvormer (2x).

Het zuurstof-gehalte van de uitlaatgassen wordt gecontroleerd door Lambda-sensors (HO₂S). Hierbij wordt een uit vier sensors (uitsluitend Noordamerikaanse specificatie [NAS]) of een uit twee sensors bestaand systeem toegepast. Dit is afhankelijk van het land van bestemming en de wettelijke vereisten binnen dat land. Signalen vanaf de Lambda-sensors (HO₂S) gaan naar de ECM van het motormanagement-systeem en deze signalen corresponderen met het zuurstof-gehalte in de uitlaatgassen. Op basis van een analyse van de gegevens door de ECM, kunnen de noodzakelijke veranderingen in het lucht/brandstof-mengsel en ontstekingsmoment worden uitgevoerd waardoor de emissie-niveaus onder alle bedrijfscondities worden teruggebracht binnen acceptabele limieten.

Wijzigingen in de lucht/brandstof-verhouding zijn noodzakelijk als de motor onder bepaalde bedrijfscondities werkt zoals gedurende een koude start, stationair draaien, cruise control, volgas of op grote hoogte boven zeeniveau. Teneinde een optimale lucht/brandstof-verhouding te handhaven onder de verschillende condities, maakt het motormanagement-systeem gebruik van sensors waarmee gegevens worden verzameld zodat het systeem in staat wordt gesteld om de ideale verhouding te kiezen door de lucht/brandstof-verhouding te verhogen of te verlagen.

OPMERKING: Sommige landen beschikken niet over wetgeving voor afgeregelde brandstof-doseringsregeling. In dergelijke gevallen zullen in het uitlaatsysteem geen Lambda-sensors worden gemonteerd.

Op ongeregelde systemen kan verbeterde brandstof-zuinigheid worden gerealiseerd door toename van de hoeveelheid lucht ten opzichte van de brandstof waardoor een arm mengsel ontstaat bij half gas. Op geregelde systemen worden condities waarbij sprake is van een arm mengsel niet ingesteld daar de lucht/brandstof-verhouding automatisch wordt geoptimaliseerd: tot het stoichiometrische ideaal.

Een verhoging van het percentage brandstof vindt plaats zodat een rijk mengsel ontstaat bij stationaire toerentallen en vol gas. Een rijk mengsel bij vol gas (WOT - Wide Open Throttle) wordt gebruikt voor betere prestatie en bij hoge belasting zodat de uitlaat-temperatuur laag blijft en dus de katalysators en de uitlaat-kleppen worden beschermd.

De spanning van de Lambda-sensors (HO₂S) bij het stoichiometrische punt bedraagt 450 tot 500 mV. De spanning daalt tot 100 - 500 mV als sprake is van een stijging in het zuurstof-gehalte (m.a.w. een arm mengsel). De spanning neemt toe tot tussen 500 en 1000 mV bij een afname in zuurstof-gehalte, hetgeen wijst op een rijk mengsel.



De HO₂S-sensor (Lambda-sensor) kan uitsluitend werken bij hoge temperaturen. Alleen bij dergelijke optimale temperaturen zal de sensor correct functioneren (350°C). Teneinde dit mogelijk te maken zijn de sensors voorzien van integrale verhittelementen die worden bediend door een pulsbreedte-gemoduleerd signaal (PWM) vanaf de ECM. Door de verwarmingselementen worden de keramische lagen van de sensor van binnenuit verhit zodat de sensor heet genoeg wordt om te kunnen functioneren. De verwarmingselementen ontvangen de voeding onmiddellijk nadat de motor is gestart. Binnen 20 tot 30 seconden zijn deze gereed voor geregelde werking (dit duurt langer bij lage buitentemperaturen onder 0°C). Deze kachel is ook noodzakelijk als lage belastingen op de motor worden geplaatst en wanneer de temperatuur van de uitlaatgassen niet hoog genoeg is om de vereiste sensor-temperatuur te handhaven. De maximum punt-temperatuur bedraagt 930°C.

Een niet-functionerend verhittelement zal tot gevolg hebben dat de sensor minder snel gereed is voor afgeregeld bediening waardoor de emissies worden beïnvloed. Zowel de voeding naar het verhittelement van de sensor en de voedingsspanning voor het verhittelement worden gemeten door middel van een diagnose-routine waardoor het mogelijk is om de weerstand te meten. Deze functie is één maal per rit actief zolang het verhittelement een vooraf gedefinieerde periode is aan gezet en de stroom is gestabiliseerd. De PWM-werkcyclus wordt zorgvuldig onder controle gehouden teneinde een thermische schok naar de koude sensors te voorkomen.

De Lambda-sensors "verouderen" met de totale door het voertuig afgelegde afstand waardoor de reactietijd voor het overschakelen van een rijk naar een arm en van een arm naar een rijk mengsel toeneemt. Door deze toename in reactietijd zal de afgeregeld bediening worden beïnvloed en dit leidt tot progressief hogere emissies. De reactietijd van de voor de katalytische omvormer geplaatste sensors wordt gecontroleerd door de tijd te meten die noodzakelijk is om van rijk naar arm en van arm naar rijk te schakelen. Door de ECM wordt de schakeltijd gecontroleerd en als de drempel-periode wordt overschreden, zal de storing worden gedetecteerd en opgeslagen in de ECM in de vorm van een storingscode (het storingswaarschuwinglampje zal gaan branden op voertuigen conform Noord Amerikaanse specificatie [NAS]). Bij de motor-kalibratie van voertuigen conform Noord Amerikaanse specificatie (NAS), worden de secundaire sensors gebruikt voor compensatie voor oude primaire sensors zodat lage emissies gehandhaafd blijven.

Diagnose van elektrische storingen vindt doorlopend plaats voor zowel de voor de katalytische omvormers als na de katalytische omvormers geplaatste sensors (uitsluitend Noord Amerikaanse specificatie [NAS]). Dit wordt bereikt door het signaal te vergelijken met de maximum en minimum drempel-waarde voor een onderbroken circuit en bij kortsluiting. Voor voertuigen met Noord Amerikaanse specificatie (NAS) geldt dat als de voor en na de katalytische omvormers geplaatste sensors abusievelijk worden verwisseld, de Lambda-signalen naar de maximale maar tegenovergestelde extremen zullen lopen terwijl het systeem automatisch overschakelt op ongeregelde brandstof-dosering.

Door de extra sensors op voertuigen met Noord Amerikaanse specificatie (NAS) worden verplichte controles uitgevoerd van de efficiëntie van de katalytische omvormers en de brandstof-doseringsfluctuaties op lange termijn.

Als het afgeregeld regelsysteem van het uitlaatemissie-systeem defect raakt dan kan dit leiden tot één van de hieronder vermelde storingen:

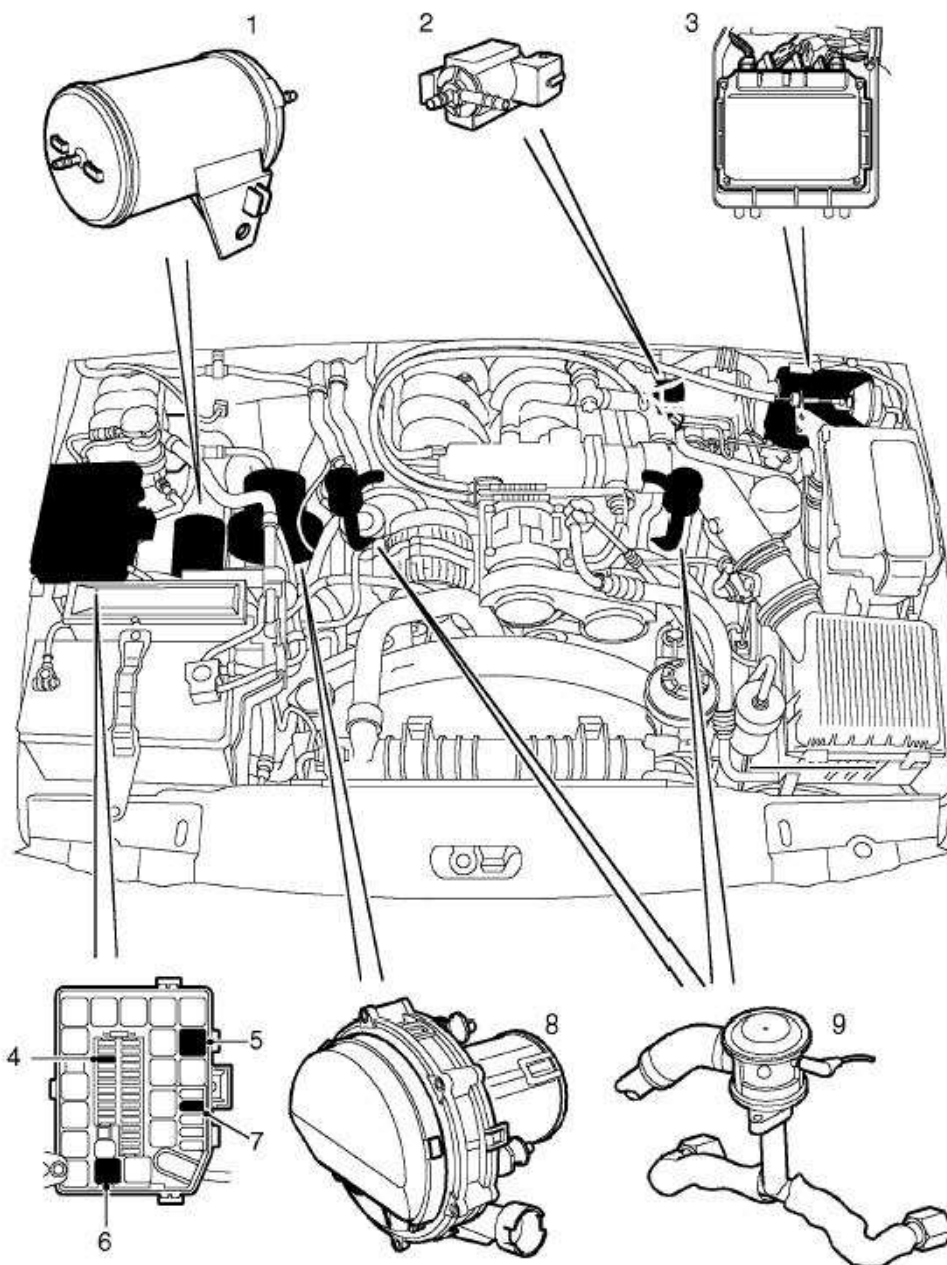
- Mechanische montage en integriteit van de sensor.
- Onderbroken circuit in sensor/losse sensor.
- Kortsluiting naar voertuig-voeding of massa.
- Lambda-verhouding buiten functie-band.
- Gekruiste sensors.
- Vervuiling door loodhoudende brandstof of andere oorzaken.
- Veranderingen in de karakteristieken van de sensor.
- Beschadiging van de kabelboom.
- Luchttek in uitlaatsysteem (gescheurde leiding/las of losse bevestigingen).

Storingen in het systeem zullen worden aangegeven door de volgende symptomen:

- MIL-lampje aan (uitsluitend modellen met Noord Amerikaanse specificatie [NAS]).
- Standaard overschakeling naar ongeregelde brandstof-dosering voor de defecte cilinder-rij.
- Als sensors zijn gekruist, zal de motor nadat die aanvankelijk is gestart normaal draaien. Daarna loopt de motor progressief onstabiel waarbij de ene cilinder-rij naar een maximaal rijk en de andere cilinder-rij naar een maximaal arm mengsel gaat - het systeem gaat dan over op ongeregelde brandstof-dosering.
- Hoge CO-waarde.
- Sterke geur van H₂S (rotte eieren).
- Overmatige emissies.

Zie **BRANDSTOFSYSTEEM, Beschrijving en functie.**

SECUNDAIR LUCHT-INSPIJTSYSTEEM - COMPONENTEN - POSITIE



M17 0251



1. Vacuüm-reservoir
2. SAI vacuüm-solenoïdeklep
3. Motor-regelmodule (ECM)
4. Zekering 26 - Zekeringenkastje in motor-compartiment
5. Hoofdrelais - Zekeringenkastje in motor-compartiment
6. SAI pomp-relais - Zekeringenkastje in motor-compartiment
7. Smeltzekering 2 - Zekeringenkastje in motor-compartiment
8. Secundaire lucht-inspuitpomp (SAI)
9. SAI-regelkleppen (2x)

Secundair lucht-inspuitsysteem - beschrijving

Het secundaire lucht-inspuitsysteem (SAI) bestaat uit de volgende componenten:

- De secundaire lucht-inspuitpomp
- SAI vacuüm-solenoïdeklep
- De SAI regelkleppen (2x, 1 voor iedere cilinder-rij)
- SAI pomp-relais
- Vacuüm-reservoir
- De vacuüm-kabelboom en de leidingen

Door het SAI-systeem worden de koolmonoxyde (CO) en koolwaterstof (HC) emissies beperkt die gedurende het koud starten van een motor met vonkontsteking, in de uitlaat overheersen.

De concentraties van de koolwaterstoffen die gedurende een koude start bij lage temperaturen worden ervaren, zijn zeer hoog tot door de motor en de katalytische omvormer de normale bedrijfstemperatuur wordt bereikt. Hoe lager de temperatuur waarbij de koude start plaatsvindt, hoe meer koolwaterstoffen die door de motor worden uitgestoten.

Er zijn verschillende redenen voor de stijging van de koolwaterstof-emissies (HC) bij het starten van een koude motor bij lage temperaturen. Eén daarvan is de neiging van de brandstof om te worden afgezet op de cilinderwanden. Deze brandstof wordt dan gedurende het op en neer gaan van de zuiger verplaatst. Die brandstof wordt gedurende de uitlaatslag uitgestoten. Als de motor warm gaat draaien, vind op de cilinder-wanden niet langer afzetting plaats van een laagje brandstof. Gedurende het verbrandingsproces zullen de meeste koolwaterstoffen dus worden verbrand.

De SAI-pomp levert de lucht naar de uitlaatpoorten van de cilinderkop en deze lucht bereikt de achterkant van de uitlaatkleppen gedurende het starten van een koude motor. De hete onverbrande deeltjes brandstof die de verbrandingskamer verlaten worden gemengd met de lucht die in de uitlaat-poorten wordt ingespoten. Deze deeltjes worden daar onmiddellijk verbrand. De daarop volgende verbranding van de onverbrande en gedeeltelijk verbrande CO- en HC-deeltjes dragen bij tot reductie van de emissies van deze vervuilingen via het uitlaatsysteem. De extra hitte die in het uitlaatspruitstuk wordt opgewekt heeft ook tot gevolg dat de katalytische omvormers van het uitlaatsysteem snel worden verwarmd. De extra zuurstof die de katalytische omvormers bereikt heeft ook tot gevolg dat een exothermische reactie plaatsvindt waardoor de katalytische omvormers snel de optimale activeringstemperatuur bereiken.

Door de katalytische omvormers zal uitsluitend een begin worden gemaakt met effectieve conversie van de emissies, bij een bedrijfstemperatuur van circa 250°C. Optimaal efficiënte werking is echter uitsluitend mogelijk bij temperaturen van 400 - 800°C. De hitte die dus wordt geproduceerd door het "nabrandereffect" van de secundaire lucht-inspuiting, heeft dus tot gevolg dat de katalysators eerder een efficiënte bedrijfstemperatuur bereiken.

De motor-regelmodule (ECM) controleert de temperatuur van de koelvloeistof nadat de motor is gestart. Als die temperatuur lager is dan 55°C, wordt de SAI-pomp gestart. Secundaire lucht-inspuiting blijft werken gedurende een periode die wordt geregeld door de ECM. Deze periode is afhankelijk van de starttemperatuur van de motor. De periode varieert van circa 95 seconden bij een starttemperatuur van 8°C tot 30 seconden bij een starttemperatuur van 55°C. De tijd dat de SAI-pomp werkt kan worden verkort als resultaat van een te hoog motortoerental of motorbelasting.

De lucht vanaf deze SAI-pomp gaat via de leidingen en een tussengeplaatst 'T'-stuk naar de SAI-regelkleppen. Door het 'T'-stuk wordt de luchtstroom in gelijke hoeveelheden verdeeld naar de 2 cilinder-rijen.

Op het moment dat de SAI-pomp wordt gestart, wordt door de ECM een SAI vacuüm-solenoïdeklep bediend. Deze klep staat open zodat de onderdruk vanaf het vacuüm-reservoir wordt uitgeoefend op de vacuüm-bediende SAI-regelkleppen aan weerskanten van de motor. Zodra dit vacuüm de SAI-regelkleppen bereikt, gaan deze tegelijkertijd open zodat de lucht vanaf de SAI-pomp door de uitlaatpoorten kan stromen. Secundaire lucht wordt op de binnenste uitlaat-poorten van de individuele cilinder-rij gespoten.

Als het massa-circuit door de ECM wordt onderbroken zodat de SAI vacuüm-solenoïdeklep niet langer wordt bekrachtigd, wordt de vacuüm-voeding naar de SAI-regelkleppen onderbroken. De kleppen worden gesloten zodat niet langer lucht in het uitlaatspruitstuk wordt gespoten. Op hetzelfde moment dat de SAI vacuüm-solenoïdeklep wordt gesloten, wordt door de ECM een massa-circuit naar het SAI-pomprelais onderbroken, zodat de SAI-pomp wordt afgezet.

In de vacuüm-leiding tussen het inlaatspruitstuk en de SAI vacuüm-solenoïdeklep, is een vacuüm-reservoir opgenomen. Hierdoor wordt voorkomen dat fluctuaties in de onderdruk vanaf het inlaatspruitstuk, worden doorgegeven waardoor fluctuaties in de SAI vacuüm-solenoïdeklep kunnen optreden. Het vacuüm-reservoir bevat een 1-weg klep waardoor wordt gegarandeerd dat voor de werking van de SAI-solenoïdeklep, een constant onderdruk wordt geleverd. Dit is speciaal zeer belangrijk als het voertuig wordt gebruikt op grote hoogten boven zeeniveau.



Secundair lucht-inspuitsysteem - werking

Nadat de motor is gestart, wordt door de motor-regelmodule (ECM) de temperatuur van de koelvloeistof gecontroleerd. Als die temperatuur lager is dan 55°C, wordt door de ECM de elektrische aansluiting naar de wikkeling van het SAI-pomprelais, geaard.

De pomp-relais van de primaire en secundaire lucht-inspuiting (SAI) bevinden zich in het zekeringkastje in het motor-compartiment. Een 12 Volt accu-voeding gaat via smeltzekering 2 naar de contacten van het relais voor de SAI-pomp. Zodra door de ECM het massapad wordt voltooid, wordt de wikkeling bekrachtigd. De contacten van het relais van de SAI-pomp worden gesloten en als gevolg daarvan bereikt een 12 Volt voeding de SAI-pomp. De SAI-pomp gaat werken en blijft draaien tot de massa-aansluiting naar de wikkeling van het relais van de SAI-pomp door de ECM wordt verbroken.

Een massa-aansluiting vanaf de wikkeling van het hoofdrelais is aangesloten op de ECM. Als door de ECM het massa-pad wordt voltooid, wordt de wikkeling bekrachtigd. De contacten van het hoofdrelais worden gesloten. Als de contacten van het relais van de pomp van de primaire lucht-inspuiting worden gesloten, gaat een 12 Volt accu-voeding via zekering 26 in het zekeringkastje in het motor-compartiment naar de vacuüm-solenoïdeklep voor de secundaire luchtinspuiting (SAI). Op het moment dat door de ECM de motor van de SAI-pomp wordt aangezet, aardt de ECM tevens de elektrische aansluiting naar de SAI vacuüm-solenoïdeklep.

De SAI-pomp blijft werken gedurende een periode die wordt bepaald door de ECM. De lengte van deze periode is afhankelijk van de starttemperatuur van de motor. Als de juiste koelvloeistoftemperatuur niet binnen de normale tijd wordt bereikt, blijft de SAI-pomp de maximale door de ECM vastgesteld periode draaien.

Als de SAI vacuüm-solenoïdeklep wordt bekrachtigd, wordt een onderdruk uitgeoefend op de regelpoorten van beide onder invloed van die onderdruk geactiveerde SAI-regelkleppen in de uitlaat-spruitstukken. Dit vacuüm ontstaat onder invloed van de onderdruk in het inlaat-spruitstuk. Die onderdruk gaat via een vacuüm-reservoir en de SAI vacuüm-solenoïdeklep naar de SAI-regelkleppen.

Het vacuüm-reservoir maakt deel uit van het vacuüm-toevoercircuit en hierdoor worden fluctuaties in de onderdruk onder invloed van de onderdruk in het inlaat-spruitstuk vermeden. Door dergelijke fluctuaties kan de gelijkmatige werking van de SAI-regelkleppen negatief worden beïnvloed.

Zodra een onderdruk de regelpoorten van de SAI-regelkleppen bereikt, gaan de kleppen open. Lucht onder druk die wordt opgewekt door de SAI-pomp bereikt de uitlaatpoorten in de cilinderkoppen. Deze lucht neemt deel aan het verbrandingsproces.

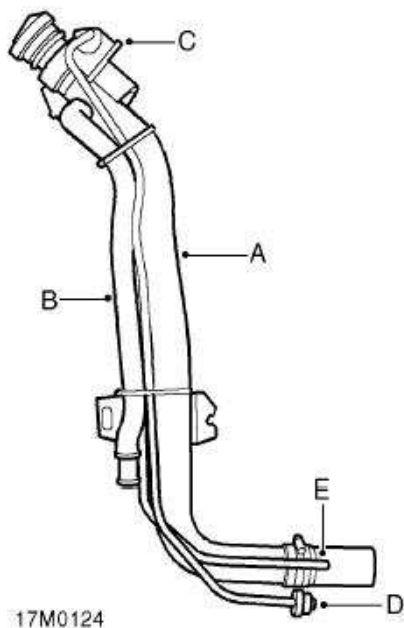
Wanneer door de ECM is vastgesteld dat de SAI-pomp lang genoeg heeft gewerkt, worden door de ECM de massapaden naar het relais van de SAI-pomp en de SAI vacuüm-solenoïdeklep uitgeschakeld. Als de SAI vacuüm-solenoïdeklep niet langer wordt bekrachtigd, wordt de klep gesloten. De onderdruk naar de SAI-regelkleppen wordt onderbroken. De SAI-regelkleppen worden onmiddellijk geheel gesloten zodat lucht onder druk vanaf de SAI-pomp, de uitlaatspruitstukken niet langer kan bereiken.

De koelvloeistof-temperatuursensor ondervindt een vertraging bij de detectie van een verandering in temperatuur en de SAI-pomp wordt tussen de perioden dat die pomp functioneert, automatisch gekoeld waardoor oververhitting van de SAI-pomp wordt voorkomen. Door de ECM worden tevens de temperaturen waarbij de SAI-pomp aan en uit wordt gezet, vergeleken teneinde vast te stellen of het ook inderdaad noodzakelijk is om de SAI-pomp te activeren. Hierdoor wordt voorkomen dat de pomp bij het herhaaldelijk starten van de motor, steeds opnieuw aanslaat en wordt oververhit.

Door andere factoren kan de werking van de SAI-pomp worden voorkomen. Ook is het mogelijk dat door die factoren de SAI-pomp wordt afgezet. Dergelijke factoren zijn bijvoorbeeld het algemene motortoerental en/of de belasting.

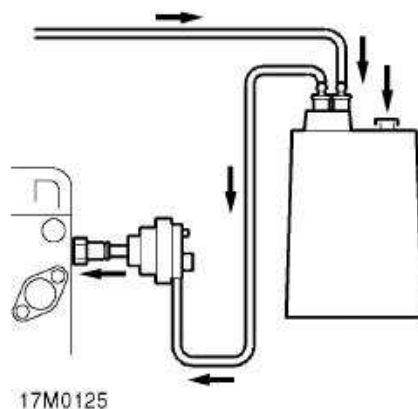
Dampemissie-regeling - vóór geavanceerde EVAPS.

Het systeem werd zodanig ontworpen dat schadelijke brandstof-dampen niet naar de atmosfeer kunnen ontsnappen. Het systeem bestaat uit een damp-scheider (C) en een 2-weg klep (D). Deze zijn beide op de brandstof-vulhals (A) aangebracht. Verder zijn in het systeem een koolstof-filter (EVAP) en een spui klep voor het koolstof-filter (EVAP) opgenomen.



- A Brandstof-vulhals
- B Externe vul/ventilatie-leiding
- C Brandstof/damp-scheider
- D 2-weg klep - brandstof-damp naar koolstof-filter (EVAP)
- E Brandstof-damp van brandstof-tank

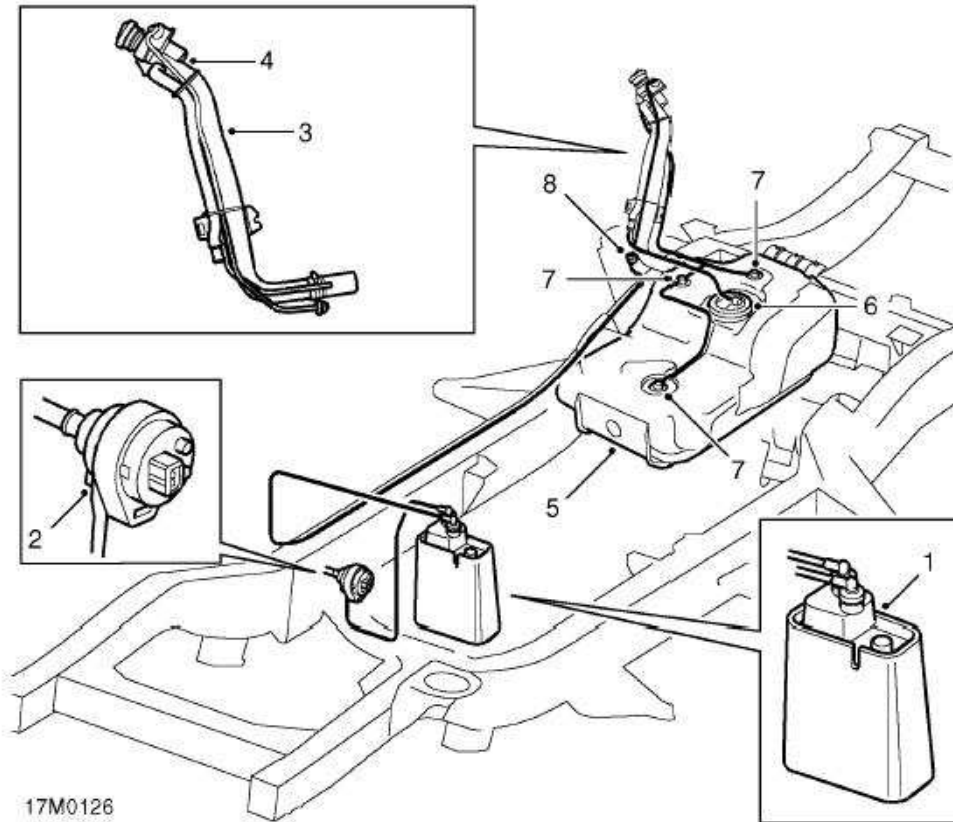
Bij hoge buitentemperaturen zal de brandstof in de tank verdampen. Als gevolg daarvan zal de druk oplopen. Brandstof-damp gaat de damp-scheider binnen en eventuele vloeibare brandstof stroomt terug naar de tank. Drie veiligheidskleppen (zogenaamde "roll over" kleppen - ROV's) zijn in de damp-leidingen van de brandstof-tank aangebracht. Door deze kleppen wordt voorkomen dat brandstof de damp-scheider binnenstroomt, als het voertuig over de kop slaat. Als de druk oploopt tot boven 5 - 7 kPa wordt de 2-weg klep geopend. De brandstof-damp kan dan naar het koolstof-filter (EVAP) stromen waar die damp wordt opgeslagen in het geactiveerde koolstof-element van het filter. Zodra aan de juiste bedrijfscondities voor de motor wordt voldaan, wordt de spui klep van het koolstof-filter (EVAP) geopend door de motor-regelmodule (ECM). De damp wordt vervolgens uit het filter gezogen en gaat naar de lucht-kamer waarna de brandstof in de motor wordt verbrand. Frisse lucht wordt via een opening het koolstof-filter binnengezogen waardoor de onderdruk veroorzaakt door de verwijderde brandstof-damp, wordt opgeheven. Als de 2-weg klep faalt, of als de hoofddamp-leiding verstopt raakt, dan wordt overmatige druk via een klep in de brandstof-vuldop, afgevoerd naar de atmosfeer. De ventilatie-klep in de vuldop zal ook worden geopend teneinde te voorkomen dat de brandstof-tank in elkaar wordt gedrukt als daarin een te grote onderdruk wordt opgewekt.



Als de temperatuur van de brandstof in de tank daalt, zal ook de druk worden gereduceerd. De damp moet dan dus weer worden teruggezogen naar de tank. Als de druk in de tank daalt tot een vacuüm ontstaat, dan wordt de 2-weg klep geopend. De brandstof-damp wordt dan uit het koolstof-filter (EVAP) naar de brandstof-tank gezogen. Ook nu wordt weer frisse lucht in het filter gezogen waardoor de afgezogen brandstof-damp wordt vervangen.



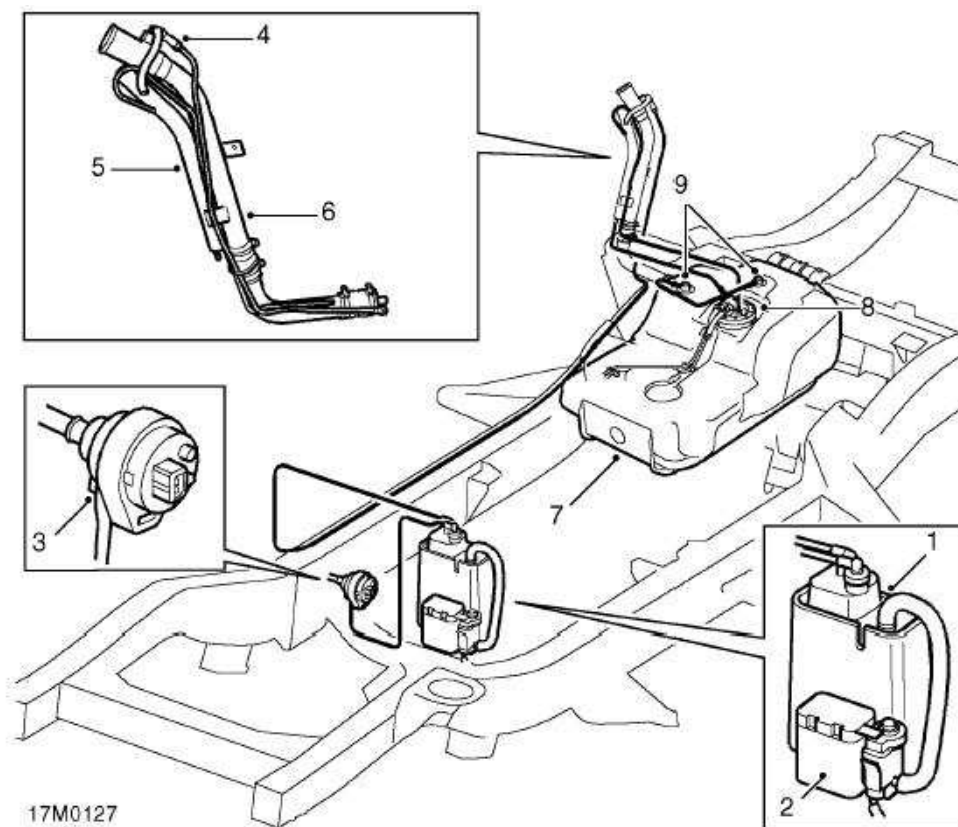
DAMPEMISSIE-REGELING - VOOR GEAVANCEERDE
EVAPS



17M0126

1. EVAP koolstof-filter
2. EVAP koolstof-filter - spui klep
3. Brandstof-vulhals; compleet
4. Brandstof/damp-scheider
5. Brandstof-tank
6. Brandstof-pomp en meter - zendelement
7. Veiligheidskleppen ("roll over" kleppen)
8. 2-weg klep

DAMPEMISSIE-REGELING - GEAVANCEERDE EVAPS
(tot MJ99)

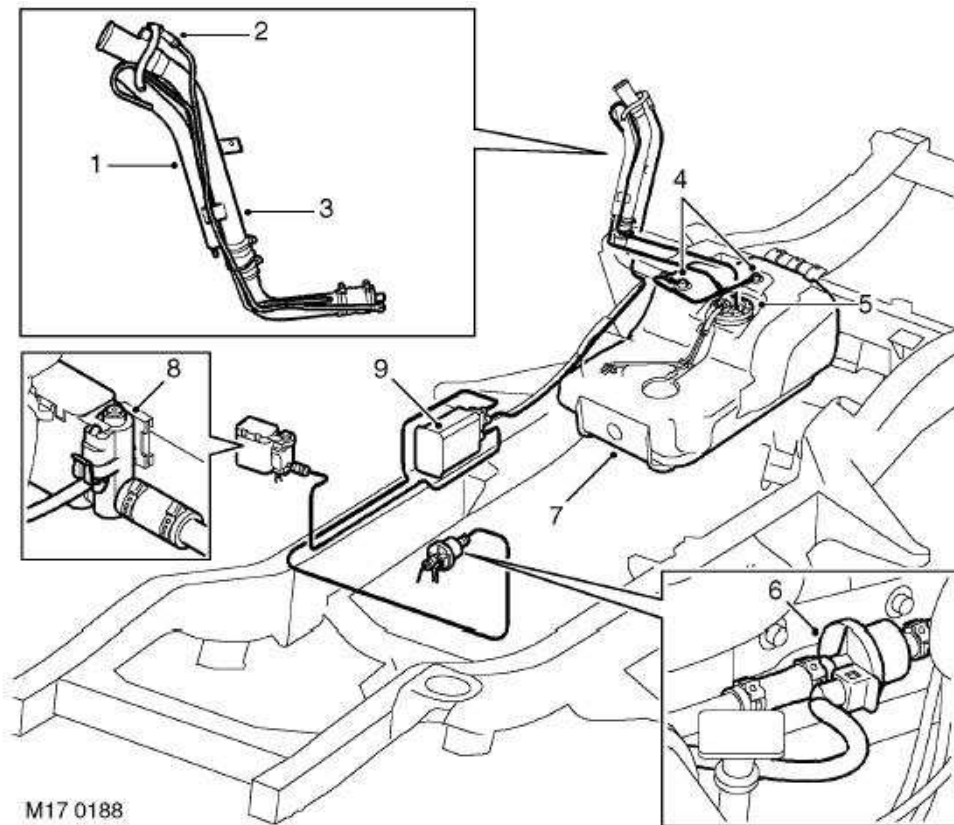


Componenten - positie

1. EVAP koolstof-filter
2. EVAP koolstof-filter - ventilatie-solenoïde (ECVS)
3. EVAP koolstof-filter - spuiklep
4. Antidruppel-vulklep
5. Vloeistof/damp-scheider
6. Brandstof-vulhals; compleet
7. Brandstof-tank
8. Zendelement voor brandstof-pomp en meter, inclusief brandstoftank-druksensor
9. Veiligheidskleppen ("roll over" kleppen)



DAMPEMISSIE-REGELING - GEAVANCEERDE EVAPS
(vanaf MJ99)

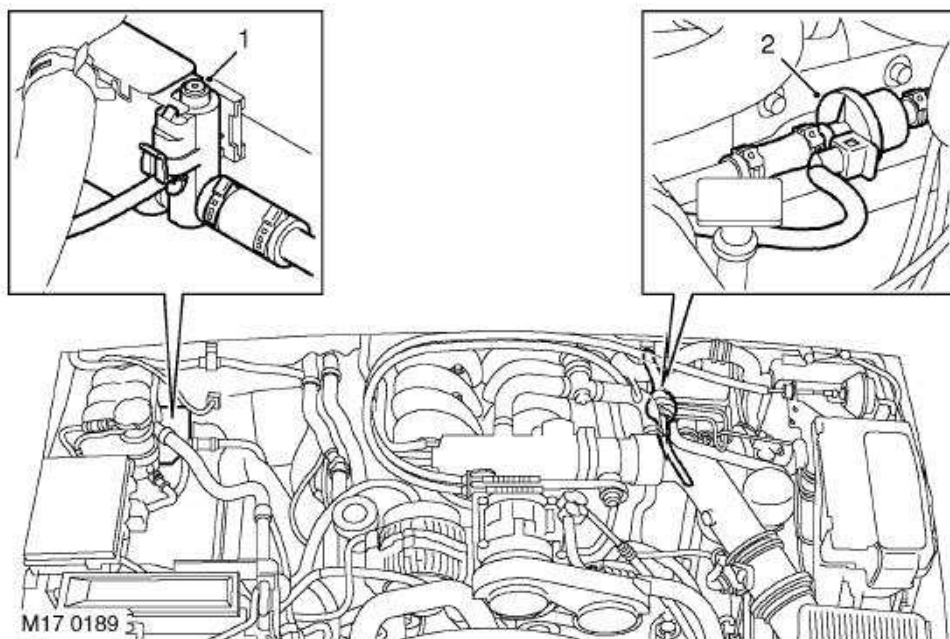


M17 0188

Componenten - positie

1. Vloeistof/damp-scheider
2. Antidruppel-vulklep
3. Brandstof-vulhals; compleet
4. Veiligheidskleppen ("roll over" kleppen)
5. Zendelement voor brandstof-pomp en meter, inclusief brandstoftank-druksensor (uitsluitend Noordamerikaanse specificatie [NAS])
6. EVAP koolstof-filter - spuiklep
7. Brandstof-tank
8. Koolstof-filter - ventilatiesolenoid-eenheid (CVS)
9. EVAP koolstof-filter

MJ99; positie van componenten - vervolgd:



1. Koolstof-filter - ventilatiesolenoid-eenheid (CVS) - (Uitsluitend Noordamerikaanse specificatie [NAS])
2. Spuiklep



Identificatie

<p>4.0 L</p>	<p>VLR1095AYPBD 241 CU INS/4.0 LITERS VLR1095AYPBD (86.130-78 PROCEDURES)</p>		<p>WLRXE0124001 241 CU INS/4.0 LITERS WLRXE0124001 (86.130-96 PROCEDURES)</p>
<p>4.6 L A</p>	<p>VLR1095AYPBD 278 CU INS/4.6 LITERS VLR1095AYPBD (86.130-78 PROCEDURES)</p>		<p>WLRXE0124001 278 CU INS/4.6 LITERS WLRXE0124001 (86.130-96 PROCEDURES)</p>

Dit systeem zal vanaf modeljaar 1998 worden geïntroduceerd op alle voertuigen met Noordamerikaanse specificatie. Voertuigen met geavanceerde koolstof-filter (EVAP) kunnen worden herkend aan de informatie EVAP GENERATIE (EVAP FAMILY) op het etiket met informatie over de emissie dat onder de motor-kap is aangebracht (op de motorkap-slotplaat).

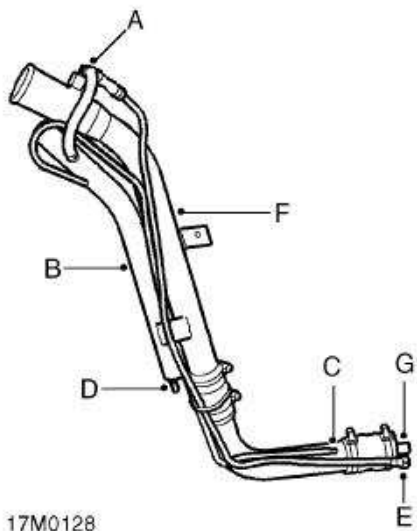
A - Voertuigen zonder geavanceerde EVAPS
VLR1095AYPBD

B - Voertuigen met geavanceerde EVAPS
WLRXE0124001

Dampemissie-regeling - Geavanceerde EVAPS.

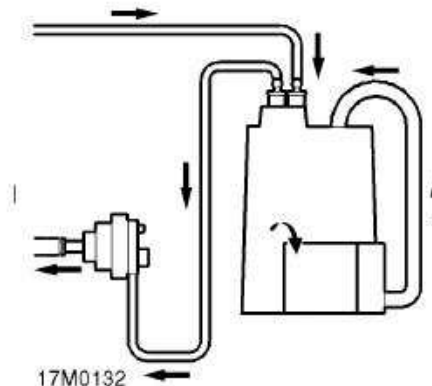
Door de dampemissie-regeling wordt het niveau koolwater-stoffen gereduceerd die vanuit het brandstof-systeem worden afgestoten naar de atmosfeer. Het systeem bestaat uit een damp-scheider (B) en een antidruppel-klep (A) - beide in de brandstof-vulhals (F) - een koolstof-filter (EVAP) en een spuikelep voor het koolstof-filter (EVAP). Op voertuigen tot MJ99 is voor het EVAP koolstof-filter een ventilatiesolenoid-eenheid voor het koolstof-filter (CVS) gemonteerd. Op voertuigen vanaf MJ99 bevindt de CVS-eenheid zich nabij het schutbord rechts in het motor-compartment. De CVS-eenheid wordt door de ECM gebruikt om de toevoer van frisse lucht naar het koolstof-filter te regelen.

Op voertuigen met Noordamerikaanse specificatie (NAS) zijn de brandstof-pomp en het zendelement van de meter voorzien van een druksensor die door de ECM in combinatie met de CVS-eenheid wordt gebruikt voor het vaststellen van de aanwezigheid van lekken waardoor benzinedamp kan ontsnappen. Dit systeem werd toegevoegd teneinde te voldoen aan maatregelen ten behoeve van het boord-diagnosesysteem (OBD).



- A Antidruppel-vulklep
- B Vloeistof/damp-scheider
- C Ventilatie-leiding naar druksensor
- D Van brandstof-tank naar vloeistof/damp-scheider
- E Van EVAP koolstof-filter naar antidruppel-vulklep
- F Brandstof-vulhals; compleet
- G Interne vul/ontluchtingsslant

Bij hoge buitentemperaturen zal de brandstof in de tank verdampen. Als gevolg daarvan zal de druk oplopen. Brandstof-damp gaat de damp-scheider binnen en eventuele vloeibare brandstof stroomt terug naar de tank. Twee veiligheidskleppen ("roll over") bevinden zich in de damp-leidingen van de brandstof-tank. Door deze kleppen wordt voorkomen dat brandstof de damp-scheider binnenstroomt, als het voertuig over de kop slaat. Het geavanceerde damp-regelsysteem (EVAPS) is niet voorzien van een 2-weg klep. De damp kan dus onbelemmerd naar het koolstof-filter (EVAP) stromen waar die wordt opgeslagen in het geactiveerde koolstof-element van het filter. Zodra aan de juiste bedrijfscondities voor de motor wordt voldaan, wordt de spuikelep van het koolstof-filter (EVAP) geopend door de motor-regelmodule (ECM). De damp wordt vervolgens uit het filter gezogen en gaat naar de lucht-kamer waarna de brandstof in de motor wordt verbrand. Frisse lucht wordt het filter via de ventilatie-solenoid van het koolstof-filter (EVAP) binnengezogen waardoor de verplaatste brandstof-damp wordt vervangen. Onder normale bedrijfscondities en als de motor is afgezet, dan blijft de ventilatie-solenoid open staan. De brandstof-tank kan dan worden ontluicht via het koolstof-filter (EVAP). Als de ventilatie-solenoid defect raakt, of als de hoofddamp-leiding verstopt raakt, dan wordt overtollige druk via een klep in de brandstof-vuldop afgevoerd naar de atmosfeer. De ventilatie-klep in de vuldop zal ook worden geopend teneinde te voorkomen dat de brandstof-tank in elkaar wordt gedrukt als daarin een te grote onderdruk wordt opgewekt.



Als de temperatuur van de brandstof in de tank daalt, zal ook de druk worden gereduceerd. De damp moet dan dus weer worden teruggezogen naar de tank. Frisse lucht wordt het koolstof-filter binnengezogen via de geopende ventilatie-solenoid waardoor de verplaatste hoeveelheid damp, wordt vervangen.



Een antidruppel-vulklep is in de vulhals aangebracht. Deze bevindt zich in de leiding tussen de tank en het koolstof-filter (EVAP). Door deze klep wordt voorkomen dat de tank te ver wordt gevuld door brandstof langzaam in de vulhals te laten stromen. Als gevolg daarvan zal de voor brandstof-damp bestemde ruimte in de tank worden gehandhaafd zodat rekening wordt gehouden met het uitzetten van de brandstof gedurende het weer.

Deze klep creëert een verstopping in de ventilatie-leiding gedurende het vullen van de tank. De klep wordt geactiveerd zodra het mondstuk van de benzinepomp in de vulhals wordt gestoken. Als de klep is gesloten, dan kan de lucht die gedurende het bijtanken wordt verplaatst, de tank uitsluitend verlaten via de interne vulontluchter. Zodra het brandstof-peil het niveau bereikt van de vulontluchter wordt de brandstof-hals gevuld met brandstof, waardoor de benzinepomp afslaat.

De ontluichtingspoorten van het EVAP koolstof-filter zijn hoog in het motor-compartiment geplaatst (CVS-eenheid op modellen met Noordamerikaanse specificatie [NAS], snorkel-buizen op modellen bestemd voor overige landen) teneinde het binnendringen van water gedurende het doorwaden van stromen onmogelijk te maken.

Het geavanceerde dampverlies-regelsysteem dat op voertuigen met Noordamerikaanse specificatie (NAS) wordt toegepast lijkt zeer sterk op het standaard systeem. Daarin zijn echter tevens een CVS-eenheid en een in de tank geplaatste druksensor opgenomen waardoor de drukaccumulatie wordt gecontroleerd zodat wordt geconstateerd of lekken aanwezig zijn.

Door de CVS-eenheid wordt de ventilatiekant naar de atmosfeer van het koolstoffilter afgesloten zodat de ECM kan controleren of in het EVAP-systeem een lek aanwezig is. De lekcontrole wordt uitsluitend uitgevoerd als het voertuig stil staat en de motor stationair draait. Bij deze test wordt gebruik gemaakt van de normale verdampingsnelheid van de brandstof en de onderdruk in het motor-spruitstuk. Als het systeem de lek-controle niet met goed gevolg doorstaat, dan zal het waarschuwinglampje (MIL) gaan branden.

De brandstof-damp-lekdetectie maakt deel uit van de OBD-software routine (On-Board Diagnostics). Hierbij wordt de controle uitgevoerd op lekken met een diameter van meer dan 1 mm. Gedurende de controle worden de ventilatie- en spueleidingen gesloten teneinde een referentie-controle van de systeem-druk te kunnen uitvoeren. Zodra de spui klep wordt geopend, worden de brandstof-tank en de ventilatie-leidingen, blootgesteld aan het motor-vacuüm. De ECM controleert vervolgens het signaal van de brandstof-tank-druksensor. Let op een eventuele drukstijging (m.a.w. vacuüm-verlies) hetgeen zou kunnen wijzen op een lek.

Eventuele lekkages in het brandstof-damp-systeem tussen de uitgang van de spui klep en de aansluiting op het inlaatspruitstuk kunnen met deze test niet worden vastgesteld. Een dergelijke storing wordt echter wel opgemerkt gedurende de diagnose van de aanpassing van de brandstof-dosering.

UITLAATEMISSIE-REGELING - COMPONENTEN - (vanaf MJ99)

Katalytische omvormers

In beide voorste uitlaatpijpen zijn na de uitlaatspruitstukken, katalytische omvormers geplaatst. De huizen van de katalytische omvormers zijn vervaardigd uit roestvrij staal. Deze zijn op alle verbindingen geheel gelast. Iedere katalytische omvormer bevat twee elementen bestaande uit een geëxtrudeerd keramisch substraat dat bestaat uit een honingraat kleine cellen met een dichtheid van 62 cellen/cm². Het keramische element heeft een speciale oppervlakte-behandeling ondergaan die "washcoat" wordt genoemd waardoor het oppervlak van het element van de katalysator circa 7000 keer wordt vergroot. De behandeling wordt toegepast op de "washcoat" en bevat de kostbare metalen platina (Pt), palladium (Pd) en rhodium (Rh) in de volgende concentraties: **1 Pt : 21,6 Pd : 1 Rh**.

De metallieke uit platina en palladium bestaande laag is verantwoordelijk voor het oxideren van de koolmonoxide en koolwater-stoffen waardoor deze worden omgezet in water (H₂O) en kooldioxide (CO₂). Door de laag rhodium wordt zuurstof uit de stikstof-oxiden (NO_x) verwijderd. Deze oxiden worden dus omgezet in stikstof (N₂).



OPMERKING: Katalytische omvormers van voertuigen conform Noordamerikaanse specificatie (NAS) met lage emissie (LEVS) zijn vanaf MJ 2000 uitsluitend voorzien van de actieve bestanddelen palladium en rhodium. Het gehalte van die actieve bestanddelen bedraagt 14 Pd: 1 Rh en door de palladium-laag worden de koolmonoxyde en koolwaterstoffen in de uitlaatgassen, geoxideerd.



VOORZICHTIG: Katalytische omvormers bevatten keramisch materiaal dat zeer kwetsbaar is. Het huis van de omvormer moet dus altijd worden beschermd tegen zware slagen en/of stoten.

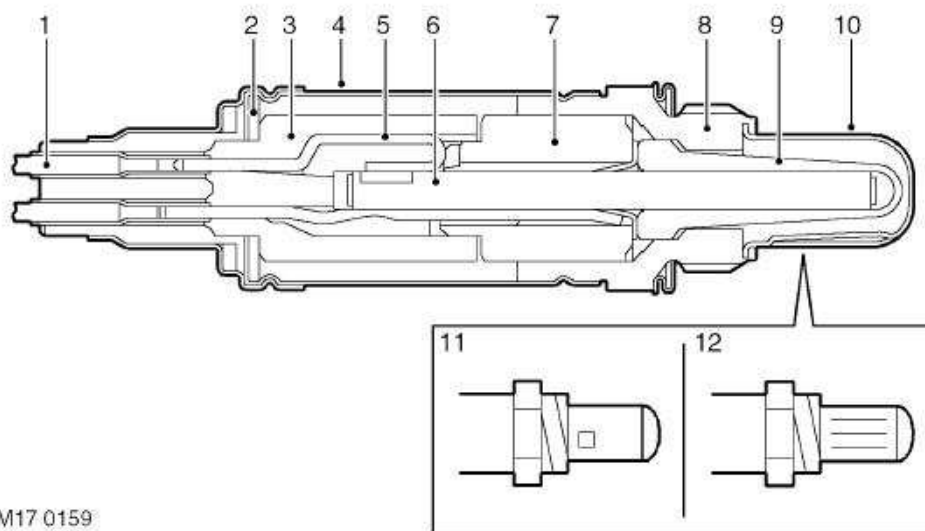


VOORZICHTIG: De katalytische omvormer zal ernstig worden beschadigd als loodhoudende brandstof of brandstof met een lager octaangetal dat is aanbevolen, wordt gebruikt. De vulhals van de brandstof-tank is zodanig ontworpen dat hierop uitsluitend de mondstukken van pompen met loodvrije brandstof passen.



WAARSCHUWING: Teneinde letsel veroorzaakt door een heet uitlaatsysteem te voorkomen mag nooit worden getracht om componenten los te maken als het systeem nog heet is.

Lambda-sensors (HO:S)



M17 0159

1. Verbindingskabel
2. Schijf-veer
3. Keramische steunbuis
4. Beschermingsmof
5. Klemaansluiting voor verhittingselement
6. Verwarmingselement
7. Contact-element
8. Sensor-huis
9. Sensor - actief keramisch gedeelte
10. Beschermingsbuis
11. Na katalytische omvormer geplaatste sensor (uitsluitend voertuigen met Noord Amerikaanse [NAS] specificatie)
12. Vóór de katalytische omvormer - sensor

De Lambda-sensor vormt een integraal onderdeel van het uitlaatemissie-systeem en daardoor wordt in combinatie met de katalytische omvormers en de ECM van het motormanagement-systeem, gegarandeerd dat het lucht/het brandstof-mengsel blijft rond het stoichiometrische ideaal waarbij de katalytische omvormers dus het meest effectief zijn. In het uitlaatsysteem en afhankelijk van de landelijke wetgeving worden combinaties van vier (uitsluitend Noord Amerikaanse specificaties [NAS]) of twee Lambda-sensors toegepast.

De Lambda-sensors zijn in van schroefdraad voorziene bevestigingen geschroefd die op de juiste plaatsen in de voorste uitlaatpijpen zijn gelast. Hiermee wordt het niveau residu-zuurstof in de uitlaatgassen vastgesteld zodat een onmiddellijke indicatie worden verkregen van een al dan niet volledige verbranding. Door de sensors in de stroom uitlaatgassen van de uitlaatspruitstukken van de afzonderlijke cilinder-rijen te plaatsen, is het motormanagement-systeem beter in staat om de brandstof-doseringsvereisten naar iedere cilinder-rij onafhankelijk te regelen. Hierdoor wordt veel strakkere regeling vergemakkelijkt van de lucht/brandstof-verhouding en is optimale efficiënte werking van de katalytische omvormers mogelijk.



VOORZICHTIG: HO:S sensors kunnen makkelijk worden beschadigd door deze te laten vallen, door te hoge temperaturen of vervuiling. Zorg er dus voor dat het huis van de sensor of de punt niet wordt beschadigd.



De Lambda-sensors (HO_2) bestaan uit een keramisch huis (galvanische cel). Deze cel is een praktisch zuivere zuurstof-ion geleider vervaardigd uit een oxide bestaande uit zirconium en yttrium. De keramiek wordt vervolgens voorzien van een laag gas-permeabele platina die wordt verhit tot een voldoende hoge temperatuur (hoger dan 350°C). Bij deze temperatuur wordt een spanning opgewekt die evenredig is met het zuurstof-gehalte in de stroom uitlaatgassen.

De sensor wordt beschermd door een buitenste buis met een vernauwing waardoor de kracht van de stroom beperkt blijft zodat het keramische gedeelte van de sensor bij het starten van de motor, niet wordt afgekoeld door lage temperaturen. De voor de katalytische omvormers geplaatste sensors kunnen worden herkend aan drie gleuven in de beschermende buis. De na de katalytische omvormers geplaatste sensors zijn voorzien van vier vierkante kepen en een opening in het uiteinde van de beschermende buis (uitsluitend Noordamerikaanse specificatie [NAS]). De na de katalysators geplaatste sensors leveren een betere signaal-kwaliteit maar reageren trager. **Het is belangrijk dat de signaal-pennen van de sensors niet worden verward; de signaalpennen zijn verguld terwijl de pennen voor de voeding van de verwarmingselementen zijn vertind. Worden die abusievelijk verwisseld dan resulteert dit onvermijdelijk in vervuiling terwijl ook de prestaties van het systeem negatief worden beïnvloed.**

De HO_2S sensors moeten zeer voorzichtig worden behandeld daar het keramische materiaal in de sensors makkelijk kan scheuren als men die sensors laat vallen, te strak vastdraait of als die aan slagen of stoten worden onderworpen. De sensors moeten worden vastgedraaid met het aanbevolen aantrekkoppel dat staat vermeld in de reparatie-procedures. Gedurende het plaatsen moet op de schroefdraad van de sensors grafiet-vet worden aangebracht.



WAARSCHUWING: Sommige soorten grafiet-vet die gedurende onderhoud/reparaties worden gebruikt vormen een potentieel gezondheidsrisico. Contact met de huid dient te worden vermeden.



WAARSCHUWING: Teneinde letsel veroorzaakt door een heet uitlaatsysteem te voorkomen mag nooit worden getracht om componenten los te maken als het systeem nog heet is.

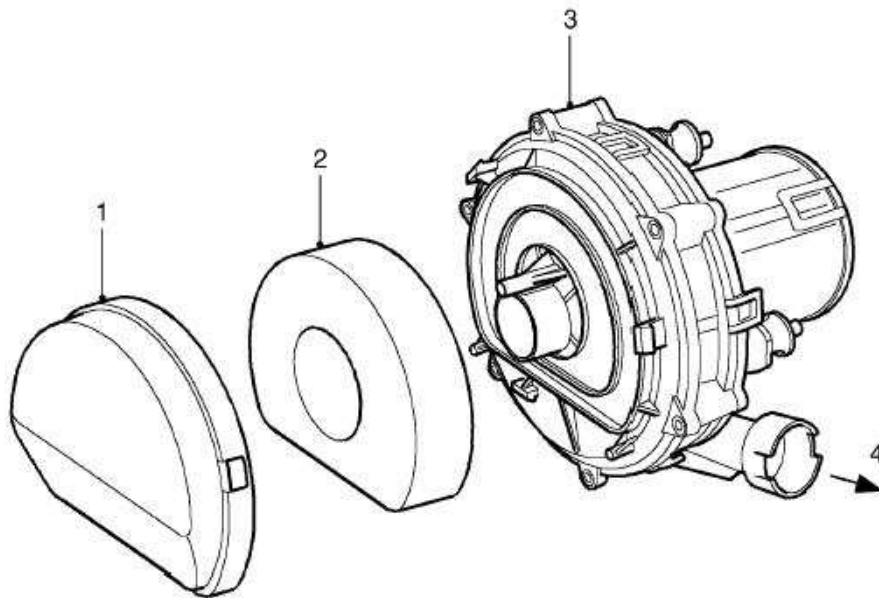


VOORZICHTIG: Grafiet-vet mag nooit in contact komen met de punt van de sensor. Ook mag dit vet het uitlaatsysteem niet binnendringen.



OPMERKING: Een nieuwe HO_2S sensor wordt voorbehandeld met grafiet-vet geleverd.

SECUNDAIR LUCHT-INSPIJTSYSTEEM - COMPONENTEN



M17 0214

1. SAI-pomp - deksel
2. Schuimplastic filter
3. SAI-pomp
4. Lucht onder druk naar uitlaatspruitstukken

De SAI-pomp is bevestigd op een steun op de rechterkant in het motor-compartiment. De pomp ontvangt de voeding in de vorm van een 12 Volt accu-voeding via een speciaal relais en levert circa 35 kg/u lucht als het voertuig met de transmissie in de neutraal/parkeerstand stationair draait bij een motortemperatuur van 20°C.

De lucht wordt de pomp binnengezogen via roosters in het voorste deksel. De lucht gaat vervolgens door een schuimplastic filter waarin de vuildeeltjes worden verwijderd. Pas daarna vindt lucht-inspuiting plaats. De lucht gaat naar de uitlaatspruitstukken aan weerskanten van de motor via een combinatie van plastic en metalen leidingen.

De luchttoevoerleiding is een flexibele plastic leiding die via een plastic snelkoppeling is aangesloten op de uitlaat van de luchtpomp. Het andere uiteinde van de flexibele plastic leiding is via een korte rubber slang, aangesloten op de vaste metalen leidingen. De metalen toevoer-leiding is voorzien van een voorgevormd 'T'-stuk. Vanaf dat 'T'-stuk gaat de lucht naar de afzonderlijke uitlaatspruitstukken via de onder invloed van onderdruk aangestuurde SAI-regelkleppen.

De leidingen vanaf het 'T'-stuk naar de afzonderlijke SAI-regelkleppen zijn ongeveer even lang zodat ook de druk en het gewicht van de lucht naar de afzonderlijke cilinder-rijen, gelijk blijven. De uiteinden van de leidingen zijn via korte rubber slang-aansluitingen, aangesloten op de inlaatpoort van de afzonderlijke SAI-regelkleppen.



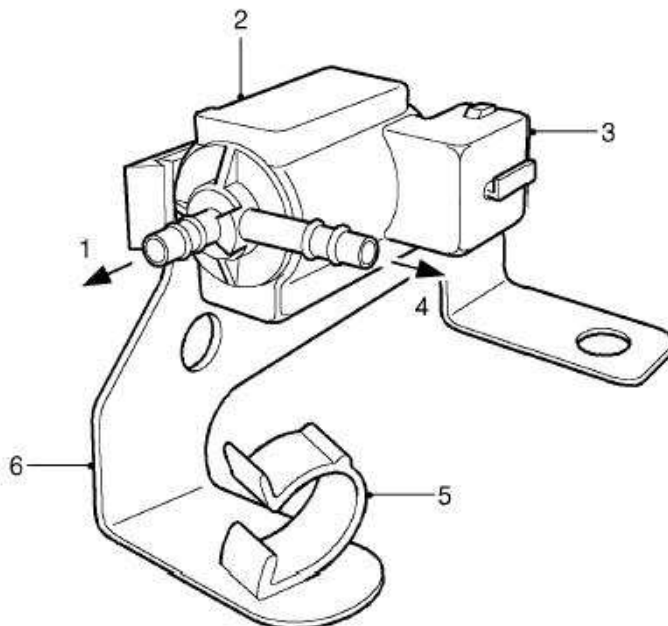
Het 'T'-stuk is op de achterkant van de motor geplaatst (nabij de bobines) en is voorzien van een gelaste steun die door middel van 2 tappen en moeren, op de motor is bevestigd.

Het schuimplastic-filter in de luchtinlaat van de SAI-pomp is in feite een geluidsisolator terwijl de pomp tevens wordt beschermd tegen beschadiging door vuildeeltjes. Tevens is de pomp op rubber steunen geplaatst waardoor wordt voorkomen dat het geluid dat wordt veroorzaakt door het draaien van de pomp, via de carrosserie van het voertuig, het passagierscompartiment bereikt.

De SAI-pomp is voorzien van een integrale thermische veiligheidsschakelaar waardoor de pomp, bij oververhitting, wordt afgezet. Iedere keer nadat de pomp heeft gewerkt, wordt die automatisch gekoeld.

Secundaire lucht-inspuitpomp (SAI) - relais

Het relais van de secundaire lucht-inspuitpomp bevindt zich in het zekeringenkastje in het motor-compartiment. De werking van de SAI-pomp wordt geregeld door de motor-regelmodule (ECM) via het relais van de SAI-pomp. Voeding naar de contacten van het SAI-relais wordt via smeltzekering 2 geleid. Smeltzekering 2 bevindt zich in het zekeringenkastje in het motor-compartiment.



M17 0215

1. Vacuüm-poort naar inlaat-spruitstuk (via vacuüm-reservoir)
2. SAI vacuüm-solenoïdeklep
3. Elektrische connector
4. Vacuüm-poort naar vacuüm-bediende SAI-regelkleppen
5. Spuiklep - klem
6. Montage-steun

De SAI vacuüm-solenoïdeklep bevindt zich op de linker achterkant van de motor. De SAI vacuüm-solenoïdeklep is op dezelfde steun geplaatst als de spuiklep van het EVAP-systeem. De elektrische voeding naar de SAI vacuüm-solenoïdeklep wordt geregeld door de ECM.

Het vacuüm naar de SAI vacuüm-solenoïdeklep wordt opgewekt door de onderdruk in het inlaatspruitstuk en bereikt de SAI vacuüm-solenoïdeklep via het vacuüm-reservoir. Een vacuüm-slang met geringe diameter en rubber bochtaansluitingen op de uiteinden, vormt de route die door de onderdruk wordt gevolgd tussen het vacuüm-reservoir en de SAI vacuüm-solenoïdeklep. Via een soortgelijke slang met een grotere bocht-connector, wordt de SAI vacuüm-solenoïdeklep aangesloten op de SAI-regelkleppen aan weerskanten van de motor. Deze aansluiting verloopt via een tussengeplaatste aansluiting. De poort van de SAI vacuüm-solenoïdeklep naar de SAI-regelkleppen is ten opzichte van de poort naar het vacuüm-reservoir, onder een rechte hoek geplaatst.

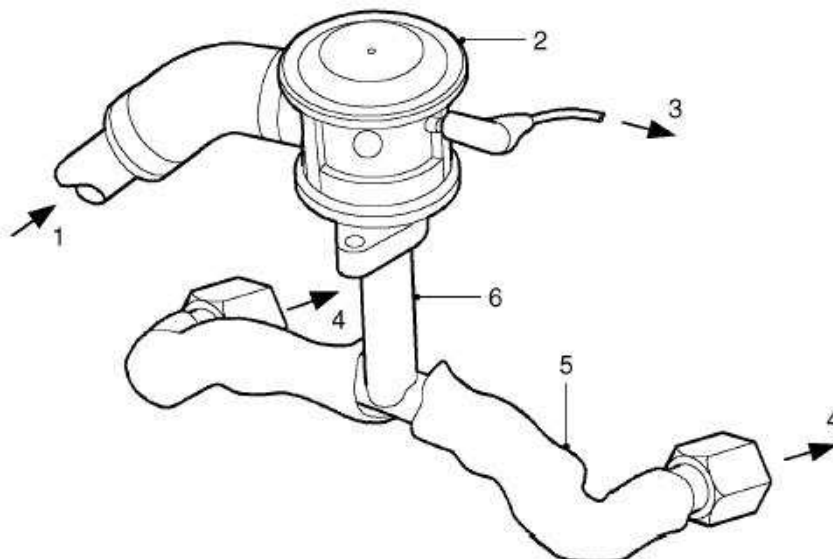
Door de tussengeplaatste aansluiting in de vacuüm-toevoerleiding wordt de onderdruk gelijk verdeeld tussen de twee SAI-regelkleppen. Deze tussengeplaatste aansluiting bevindt zich halverwege in de voorkant van het inlaatspruitstuk. De vacuüm-leidingen worden beschermd door flexibele plastic mantels.

De elektrische aansluiting naar de SAI vacuüm-solenoïdeklep gaat via een 2-pens connector. Een 12 Volt elektrische voeding naar de klep gaat via het hoofdrelais en zekering 26 in het zekeringenkastje in het motor-compartiment. De massa-aansluiting loopt via de ECM. Deze ECM regelt tevens de werking van de SAI vacuüm-solenoïdeklep. **Er wordt de aandacht op gevestigd dat de kabelboom-connector naar de SAI-solenoïdeklep grijs is gekleurd. Deze mag niet worden verward met de kabelboom-connector naar de spuiklep van het EVAP-systeem, die zwart is gekleurd.**

Door de ECM wordt de SAI vacuüm-solenoïdeklep aangezet op hetzelfde moment dat de SAI-pomp gaat werken. Als de SAI vacuüm-solenoïdeklep open staat wordt een constante onderdruk doorgelaten waardoor de twee door onderdruk geactiveerde SAI-regelkleppen worden geopend. Als door de ECM het massapad naar de SAI vacuüm-solenoïdeklep wordt onderbroken wordt de klep gesloten waardoor de onderdruk de twee SAI-regelkleppen abrupt niet langer zal bereiken. Dit geschiedt op hetzelfde moment dat de SAI-pomp wordt afgezet.



SAI-regelkleppen



M17 0216

1. Lucht onder druk vanaf de SAI-pomp
2. Vacuüm-bediende SAI-regelklep
3. Vacuüm-slang van SAI vacuüm-solenoidklep
4. Lucht onder druk naar uitlaat-spruitstuk
5. Tegen oververhitting beschermende mantel
6. Luchtoevoer-leiding naar uitlaatspruitstuk

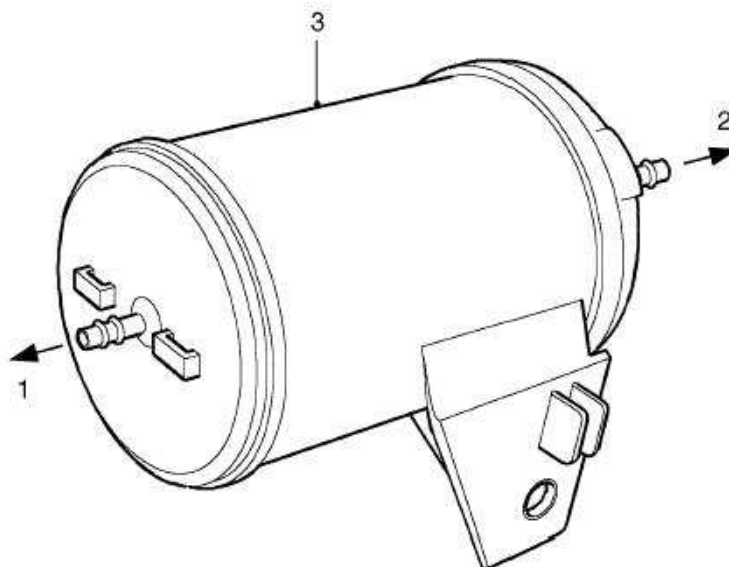
De SAI-regelkleppen bevinden zich op steunen aan weerskanten van de motor.

De toevoerleidingen voor de lucht-inspuiting zijn aangesloten op een poort met grote diameter op de zijkanten van de individuele SAI-regelkleppen. Deze aansluiting bestaat uit een korte rubber verbindingslang. Een vacuüm-poort met kleine diameter is aangebracht op de individuele SAI-regelkleppen. Deze bevindt zich tegenover de toevoerpoort voor de lucht-inspuiting. De vacuüm-voeding naar iedere vacuüm-bediende SAI-regelklep volgt een nylon slang met geringe diameter vanaf de SAI vacuüm-solenoidklep. In de vacuüm-toevoerleiding is een tussengeplaatste connector aangebracht waardoor het vacuüm de individuele SAI-regelkleppen bereikt zodat beide kleppen tegelijkertijd worden geopend en gesloten.

Zodra een onderdruk de SAI-regelkleppen bereikt, worden de kleppen geopend zodat lucht onder druk vanaf de SAI-pomp de uitlaatspruitstukken kan bereiken. De lucht die voor de lucht-inspuiting wordt gebruikt gaat van de individuele SAI-regelkleppen door een poort in de onderkant van de afzonderlijke eenheden. De verbinding tussen de uitlaatpoort van de afzonderlijke SAI-regelkleppen en de individuele uitlaatspruitstukken, bestaat uit een tussengeplaatst 'T'-stuk. Door dit 'T'-stuk wordt de luchtinlaatdruk naar de poorten in de uitlaatkant van de twee middelste uitlaatpoorten van de afzonderlijke cilinderkop, gescheiden in gelijke hoeveelheden. De leidingen tussen het 'T'-stuk en het uitlaatspruitstuk zijn in thermische beschermingsmantels geplaatst waardoor de omgevende componenten worden beschermd tegen de zeer hoge temperaturen van de uitlaatgassen. Dit is speciaal belangrijk bij hoge motortoerentallen en belastingen.

Als de SAI vacuüm-solenoidklep niet langer wordt bekrachtigd wordt de vacuüm-toevoerleiding geopend naar de atmosfeer. Hierdoor worden de vacuüm-geactiveerde kleppen automatisch gesloten waardoor verdere lucht-inspuiting geheel wordt beëindigd.

Vacuüm-reservoir



M17 0218

1. Vacuüm-poort naar SAI vacuüm-solenoïdeklep
2. Vacuüm-poort naar inlaatspruitstuk (1-weg klepuiteinde)
3. Vacuüm-reservoir

In de vacuüm-leiding is tussen het inlaatspruitstuk en de SAI vacuüm-solenoïdeklep, een vacuüm-reservoir opgenomen. Het vacuüm-reservoir bevat een terugslagklep zodat de onderdruk niet in de richting kan lekken van het inlaatspruitstuk. In het reservoir heerst een constante onderdruk zodat de SAI-regelkleppen worden geopend zodra de SAI vacuüm-solenoïdeklep wordt bekrachtigd.

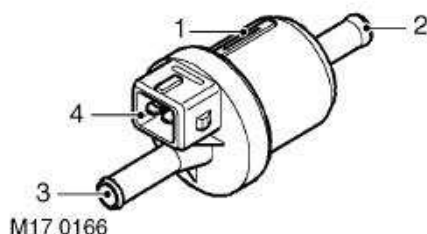
Het vacuüm-reservoir is vervaardigd uit plastic en bevindt zich op de steun van de SAI-pomp rechts in het motor-compartiment. Het is belangrijk dat het reservoir in de juiste richting wordt geplaatst. Ook moeten altijd de juiste vacuüm-slangen op de daarmee corresponderende poorten worden aangesloten. De kant van het reservoir in de richting van de terugslagklep is ook de kant waarop de dop is geplaatst die is aangesloten op het inlaatspruitstuk.

De kant van het vacuüm-reservoir met de terugslagklep is via een nylon slang met kleine diameter aangesloten op een poort op de rechterkant van het inlaatspruitstuk. Tussen de andere poort op het vacuüm-reservoir en een poort op de voorkant van de SAI vacuüm-solenoïdeklep is een andere nylon slang met kleine diameter geplaatst.



DAMPEMISSIE-SYSTEEM - COMPONENTEN - (vanaf MJ99)

Spuiklep



1. Richting van stroom-indicator
2. Inlaatpoort - van EVAP koolstof-filter
3. Uitlaatpoort - naar inlaatspruitstuk
4. Kabelboom - connector

De spuiklep van het EVAP koolstof-filter bevindt zich aan de linkerkant van het inlaatspruitstuk, in het motor-compartment. Op voertuigen conform Noord Amerikaanse specificatie (NAS) met secundaire lucht-inspuiting, is de spuiklep samen met de SAI vacuüm-solenoidklep, bevestigd op een metalen steun; de spuiklep is met twee plastic klemmen op de steun bevestigd.

De uitlaatkant van de spuiklep is via een leidinguiteinde aangesloten op de achterkant van de luchtkamer van het inlaatspruitstuk (via een combinatie van rubber en nylon leidingen). De connector op de leiding-aansluiting van de luchtkamer is een plastic snelkoppel-connector met een 90° vrouwelijk bochtstuk. Tussen de inlaatkant van de spuiklep en een service-poort is een korte slang/leiding geplaatst.

De spuiklep is voorzien van een plastic huis. Op de zijkant van het huis is een pijl aangebracht waardoor de stroom-richting wordt aangegeven. De punt van de pijl wijst naar de uitlaatkant van de klep die is aangesloten op de luchtkamer.

In de leiding tussen het EVAP koolstof-filter en de inlaatkant van de spuiklep is een service-poort aangesloten met een vermogen van 1 psi maximum afgeregeld druk. De service-poort moet horizontaal worden geplaatst. Deze bevindt zich dicht bij het schutbord links achterin het motor-compartment.

De service-poort wordt gebruikt voor druktesten met speciale stikstof-testuitrusting voor het opsporen van de oorsprong van lekken. De leiding/slang vanaf de inlaatkant van de service-poort is aangesloten op een snelkoppeling die past op de spuilleiding naar het EVAP koolstof-filter onder het voertuig.

De werking van de spuiklep wordt geregeld door de motor-regelmodule (ECM). De spuiklep is voorzien van 2-pens elektrische connector die via de motor-kabelboom is aangesloten op de ECM. **Er wordt de aandacht op gevestigd dat de kabelboom-connector naar de SAI-solenoidklep grijs is gekleurd. Deze mag niet worden verward met de kabelboom-connector naar de spuiklep van het EVAP-systeem, die zwart is gekleurd.**

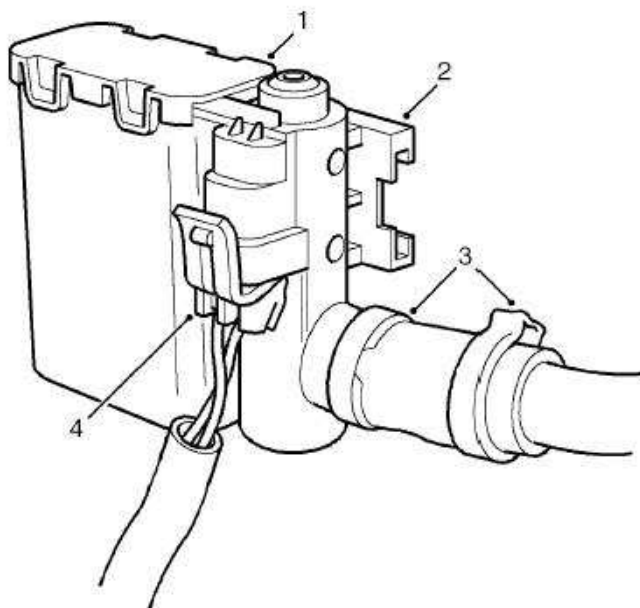
1 pen van de connector dient voor de voeding en de andere is voor de geschakelde massa vanaf de ECM (pulsbreedte-gemoduleerd) PWM (signaal). Onder invloed van die door de ECM geschakelde massa wordt geregeld hoe lang de spuiklep werkt.

Als de spuiklep door de ECM wordt geaard, wordt de klep geopend zodat koolwaterstoffen in het EVAP koolstof-filter worden gespuid naar het inlaatspruitstuk waarnaar die koolwaterstoffen worden verbrand.

Als de spuiklep defect raakt of - geopend of gesloten - blijft hangen, zal het EVAP-systeem niet langer functioneren. Ook zijn dan geen standaard vervangings-software routines beschikbaar. Door de ECM wordt de storing in het geheugen opgeslagen terwijl het MIL-waarschuwingslampje gaat branden. Als de spuiklep open blijft hangen resulteert dit waarschijnlijk in een rijk lucht/brandstofmengsel aan het inlaatspruitstuk; hierdoor kan de motor overslaan terwijl ook de brandstofdosering-aanpassingen worden veranderd. De volgende storingsmodes zijn mogelijk:

- Klep zit vast
- Verstopte klep
- Storing in connector of kabelboom (onderbroken circuit of kortsluiting)
- Klep zit geopend vast

**Koolstof-filter - ventilatiesolenoïde-eenheid (CVS) -
(Uitsluitend Noordamerikaanse specificatie [NAS])**



M17 0165

1. CVS-eenheid
2. Montage-steun
3. Veerklemmen naar de leiding vanaf het EVAP koolstof-filter
4. Kabelboom - connector

De CVS-eenheid is gemonteerd op een opschuifsteun aan de rechter achterkant van het motor-compartment. De ventilatie-leiding vanaf het EVAP koolstof-filter is aangesloten op een leiding-uiteinde op de CVS-eenheid via een korte rubber slang. De rubber slang is op de CVS-eenheid en de plastic leiding aangesloten door middel van twee metalen bandklemmen. Een 2-weg connector is, via de motor-kabelboom, aangesloten op de ECM voor het motormanagement-systeem. Hierdoor wordt de solenoïde bediend. Eén draad is voor de spanningsvoeding en de andere is voor de door de klep aangedreven leiding naar de ECM. De solenoïde wordt geactiveerd wanneer het circuit door de ECM wordt geaard.

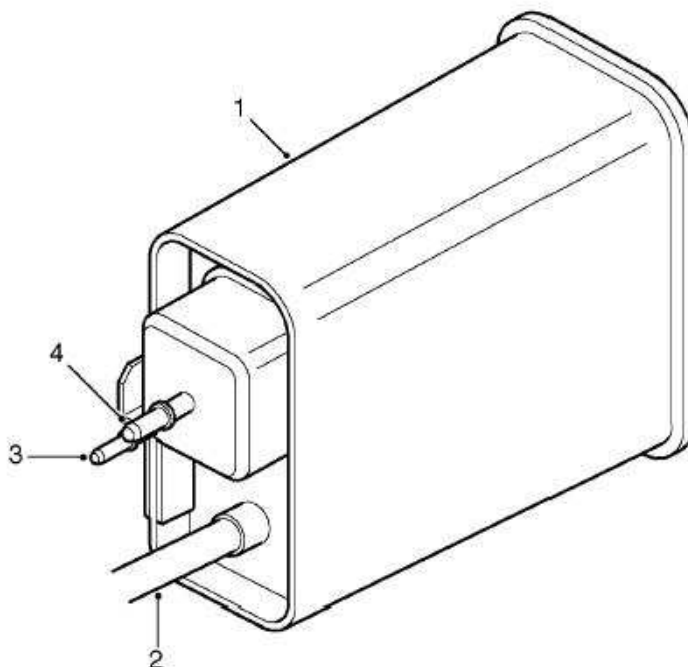
De klep staat gewoonlijk open zodat een eventuele toename van luchtdruk in het brandstofdamp-emissiesysteem kan ontsnappen terwijl de voor het milieu schadelijke koolwaterstoffen in het EVAP koolstof-filter, worden vastgehouden.

Als door de ECM een brandstofdamp-systeemtest moet worden uitgevoerd wordt de CVS-klep bekrachtigd waardoor het systeem wordt afgedicht. De ECM is dan in staat om de druk in het EVAP-systeem te meten met de brandstoftank-druksensor. Door de ECM wordt een elektrische integriteitscontrole uitgeoefend van de CVS-klep teneinde vast te stellen of er storingen/defecten aanwezig zijn in de bedrading of de voeding. De ECM is tevens in staat om een verstopping te constateren als een signaal van de brandstoftank-druksensor wijst op een drukverlies in de brandstof-tank terwijl de CVS-klep open moet staan naar de atmosfeer. De volgende storingsmoden zijn mogelijk:

- Storing in connector of kabelboom (onderbroken circuit of kortsluiting)
- Klep blijft open of dicht vastzitten
- Verstopte klep



EVAP koolstof-filter



M17 0164

1. EVAP koolstof-filter
2. Poort naar ontluuchtingsbuis (CVS-eenheid op voertuigen conform Noord Amerikaanse specificatie [NAS])
3. Poort - ventilatie-leiding van brandstof-tank
4. Poort - spuileiding

Het EVAP koolstof-filter is gemonteerd op een steun die onder het voertuig op de rechterkant van het chassis is geplaatst. De poorten van het EVAP koolstof-filter zijn naar de achterkant van het voertuig geplaatst. De poort van het EVAP koolstof-filter is voorzien van een inscriptie die vlak daarnaast is geplaatst en waardoor het mogelijk is om de "purge" (spuien), "tank" en "air" (lucht) aansluitingen te herkennen.

De EVAP koolstof-filters voor modellen met Noord Amerikaanse specificatie (NAS) en voor de overige landen (ROW) zien er vrijwel identiek uit. De consistentie van de houtskool wijkt echter af. In de koolstof-filters op modellen voor de overige landen (ROW) wordt houtskool in korrelvorm van 11 bwc (butane working capacity) gebruikt terwijl in de koolstof-filters op modellen met Noord Amerikaanse specificatie (NAS) geperste bolletjes houtskool worden toegepast met een hogere absorptie-capaciteit van 15 bwc (butane working capacity). Alle koolstof-filters zijn rechthoekig en zijn voorzien van schuimplastic spuuretentie.

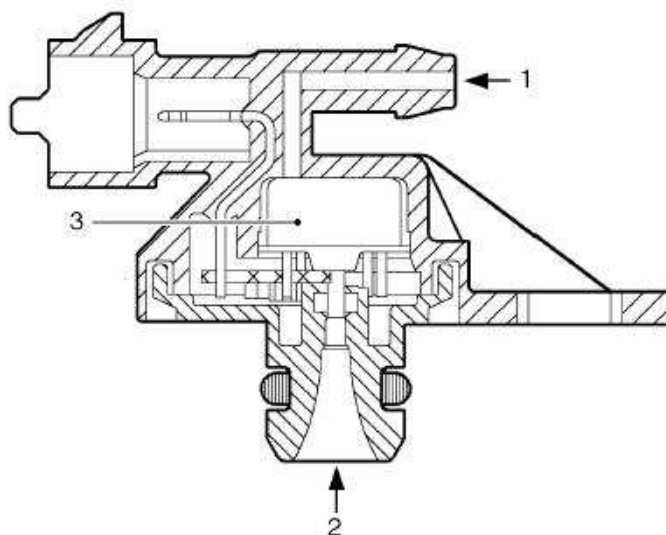
De ventilatie-leiding vanaf de brandstof-tank naar het EVAP koolstof-filter is aangesloten op de ventilatie-poort op het filter door middel van een rechte snelkoppeling. De ventilatie-leiding loopt uit in een snelkoppeling aan de brandstof-vuller.

De plastic leiding naar de atmosfeer is aangesloten op een poort op het EVAP koolstof-filter via een korte rubber slang die met metalen bandklemmen is bevestigd. Het uiteinde van de leiding naar de atmosfeer loopt uit in een snelkoppeling op de leiding die leidt naar de CVS-eenheid op voertuigen conform Noord Amerikaanse specificatie (NAS) en op een snorkel-buis achter de motor bij het schutbord op voertuigen bestemd voor overige landen. De boring van de nylon ontluuchtingsleiding op voertuigen conform Noord Amerikaanse specificatie (NAS) is groter dan die op voertuigen die zijn bestemd voor de overige landen.

De spuileiding vanaf het EVAP koolstof-filter is aangesloten op de inlaatspruitstuk-luchtkamer en bevindt zich na het smookklep-huis. Deze verbinding gaat via een spui klep en service-poort. De leiding tussen het EVAP koolstof-filter en de spui klep gaat over de transmissie. Vervolgens gaat deze leiding de linkerkant van het motor-compartment binnen. De leiding is via een elleboogvormige snelkoppeling vastgeklemd op de spui poort van het EVAP koolstof-filter. De aansluiting is afgedicht door een rubber afdichting die in positie wordt gehouden op het poort-leidinguiteinde.

De leidingen zijn op verschillende punten langs de leiding-routes vastgeklemd. De leidingen zijn ook met bevestigingsbanden op de juiste punten langs de routes aan elkaar vastgebonden.

**Brandstof-tank - druksensor - (Uitsluitend
Noordamerikaanse specificatie [NAS])**



M17 0167

1. Buitenlucht-druk
2. Tank-druk
3. Sensor-cel

Op voertuigen conform Noordamerikaanse specificatie (NAS) met geavanceerd EVAPS-systeem, is een brandstof-tank-druksensor geplaatst. Deze druksensor wordt door de ECM gebruikt gedurende de lektest van het EVAP-systeem en dit geschiedt in overeenstemming met de OBD-softwarestrategie (On-Board Diagnostics).

De brandstof-tank-druksensor is in de bovenste flens van de brandstof-tank-zender/brandstofpomp-module geplaatst. Dit component kan niet worden gerepareerd (d.w.z. dat als de sensor defect raakt, de gehele brandstof-tank-zender moet worden vervangen). De connector van de brandstof-tank-druksensor kan worden bereikt via het toegangsluik voor de brandstofpomp in de achtervloer van het voertuig.

De druksensor is fundamenteel een piëzo-resistief sensor-element inclusief bijbehorende bedrading voor signaal-versterking en temperatuur-compensatie. Het actieve oppervlak wordt blootgesteld aan de buitenlucht-druk via een opening in de dop en de referentie-poort. Het systeem wordt tegen vocht beschermd door een siliconen-gel. De tank-druk gaat naar een drukpoort aan de achterkant van het membraan.

Brandstof-damp-lekkages worden gediagnostiseerd doordat door de ECM de sensor wordt gecontroleerd op een daling van de vacuüm-onderdruk gedurende testcondities. Het EVAP-systeem wordt afgedicht door de CVS-klep en de spuikelep nadat in het systeem een onderdruk is opgewekt vanaf het inlaatspruitstuk terwijl de spuikelep is geopend en de CVS-klep is gesloten.

Als gaatjes of lekken aanwezig zijn in de verbindingen van de brandstof-damp-emissiesysteem, zal de vacuüm-onderdruk geleidelijk dalen. Deze drukverandering wordt geconstateerd door de brandstof-tank-druksensor. Het systeem is gevoelig genoeg om de aanwezigheid te constateren van lekken tot minimaal 1 mm diameter.

De brandstof-tank-druksensor maakt deel uit van het OBD-systeem op voertuigen conform Noordamerikaanse specificatie (NAS). Als een component defect raakt zal dit niet door de bestuurder worden opgemerkt. Wordt echter door de ECM de aanwezigheid van een storing gedetecteerd dan wordt die in de diagnose-geheugen opgeslagen terwijl het MIL-waarschuwingslampje in de instrumenten-groep, gaat branden. Mogelijke storingen worden hieronder vermeld:

- Beschadigde of verstopte sensor
- Defecte kabelboom/connector
- Sensor - massa-probleem
- Onderbroken circuit
- Kortsluiting naar accu
- Kortsluiting naar massa
- ECM-storing



Brandstof-dampscheider

De brandstofdamp-scheider is onder de rechter achterwiel-kast vlak langs de vulhals geplaatst. Deze scheider wordt beschermd door de wiel-kuip. De aansluitingen naar de scheider zijn snelkoppel-systemen die op de uiteinden van de flexibele slangen zijn geplaatst waardoor de brandstof-tank wordt aangesloten op de inlaatkant van de scheider en waardoor de uitlaat van de scheider wordt aangesloten op de damp-ventilatieleiding.



DAMP-EISSIE-REGELING TESTEN - VOOR GEAVANCEERDE EVAPS

Met de volgende test-procedure kan worden verzekerd dat het systeem nooit overmatig lekt, waardoor effectieve regeling van de dampemissies mogelijk wordt.

Noodzakelijke uitrusting.

Stikstof-cilinder (het is toegestaan om geïmprimeerde lucht te gebruiken om het systeem onder druk te zetten als in het brandstof- of damp-regelsysteem NOOIT brandstof aanwezig is geweest).

Water-manometer: 0 - 100 cm H₂O of meer.

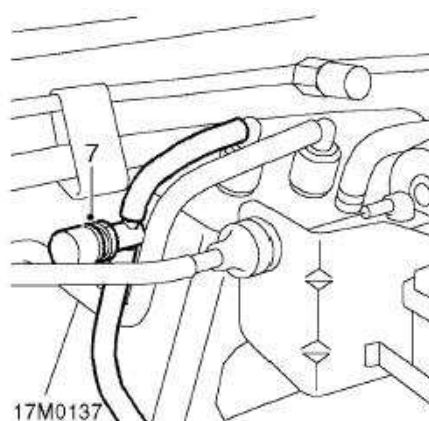
Leidingen en een 'T'-stuk.

Methode.

1. Controleer of minstens circa vijf liter (2 gallon) brandstof in de brandstof-tank aanwezig is tenzij het systeem nooit gevuld is geweest met brandstof.
2. Maak aan het koolstof-filter (EVAP) de leiding los naar de damp-scheider van de brandstof-tank.
3. Sluit deze leiding aan op de stikstof-cilinder en de water-manometer. Gebruik hiervoor het 'T'-stuk.
4. Voer de druk in het systeem op tot 67,3 en 70,0 cm water-druk. Laat de druk stabiliseren en zet de stikstof-toevoer vervolgens af.
5. Meet de druk-daling binnen een periode van 2 minuten en 30 seconden. Als de daling groter is dan 6,3 cm water-druk, dan wordt door het systeem niet aan de test voldaan. Er wordt de aandacht op gevestigd dat in een totaal afgedicht systeem altijd een geringe toename in druk zal plaatsvinden.
6. Als door het systeem niet aan de test wordt voldaan, dan moet de druk in het systeem worden gehandhaafd. Breng vervolgens rond alle verbindingen en aansluitingen zeepsop aan tot luchtballen verschijnen. Hierdoor wordt de positie van het lek aangegeven.
7. Herhaal de test. Doorstaat het systeem de test met succes, dan kan de test-uitrusting worden gedemonteerd. Sluit de leiding weer aan op het koolstof-filter (EVAP).

LEKDETECTIE-PROCEDURE - GEAVANCEERDE EVAPS

1. Sluit TestBook aan op het voertuig en stel vast of de weergegeven foutcode(s) van toepassing is/zijn op een storing in het EVAP-systeem.
2. Controleer de componenten van het brandstof- en EVAP-systeem op beschadiging of slecht aangesloten verbindingen.
3. Aangetroffen storingen of defecten moeten worden opgeheven door componenten te repareren of te vervangen. Vervolgens moet het storingslampje (MIL) opnieuw worden ingesteld met TestBook.
4. Voer een testrit-simulatie uit. *Zie deze sectie.*
5. Met TestBook moet worden bevestigd dat de markering Dampverlies-Regeling (ELC) Inspectie en Onderhoud (IM), is gewist. Met deze procedure dient te worden bevestigd dat de ELC-test gedurende de testrit-simulatie werd uitgevoerd en dat de storing werd opgeheven.
6. Als de IM-markering nog steeds zichtbaar is, dan moet het motormanagement-systeem met TestBook worden ondervraagd teneinde vast te stellen welke situatie aanwezig is:
 - Wordt een foutcode weergegeven, dan is verder onderzoek essentieel. Ga door naar de volgende stap.
 - Als de IM-markering nog steeds zichtbaar is, maar als geen storingen/defecten worden aangegeven, dan werd niet voldaan aan de condities voor de ELC-controle. In dat geval moet de testrit-simulatie worden herhaald.
7. Sluit het EVAP-diagnosesysteem aan op de service-poort. Vervolgens moeten de procedures worden uitgevoerd die staan vermeld in de instructies voor de bediening die bij de uitrusting zijn geleverd.



8. Eventuele storingen die door het EVAP-diagnosestation worden aangegeven, dienen te worden hersteld. Ga dan terug naar stap 4.

RIJCYCLUSSEN - tot MJ99

1. Zet het contact 30 seconden lang aan.
2. Controleer of de temperatuur van de koelvloeistof niet hoger is dan 30°C.
3. Start de motor en laat deze 2 minuten lang stationair draaien.
4. 2 maal voorzichtig accelereren 0 - 56 km/u; gaspedaal iets indrukken.
5. 2 maal zwaarder accelereren 0 - 72 km/u; gaspedaal halverwege ingedruwd.
6. 2 maal hard accelereren 0 - 88 km/u; gaspedaal geheel ingedruwd.
7. Kruissnelheid 96 km/u gedurende 5 minuten.
8. Kruissnelheid 80 km/u gedurende 5 minuten.
9. Kruissnelheid 56 km/u gedurende 5 minuten.
10. Laat de motor 2 minuten lang stationair draaien.
11. Sluit TestBook aan en voer een controle uit op foutcodes.

RIJCYCLUSSEN - vanaf MJ99

Hieronder volgen met TestBook gesimuleerde ritten

Rijcyclus A:

1. Zet het contact 30 seconden lang aan.
2. Zorg ervoor dat de motorkoelvloeistof-temperatuur lager is dan 60°C.
3. Start de motor en laat deze 2 minuten lang stationair draaien.
4. Sluit TestBook aan en voer een controle uit op storingscodes.

Rijcyclus B:

1. Zet het contact 30 seconden lang aan.
2. Zorg ervoor dat de motorkoelvloeistof-temperatuur lager is dan 60°C.
3. Start de motor en laat deze 2 minuten lang stationair draaien.
4. Accelereer tweemaal licht van 0 tot 60 km/u door het gaspedaal licht in te drukken.
5. Accelereer tweemaal iets harder van 0 tot 70 km/u door het gaspedaal iets harder in te drukken.
6. Accelereer tweemaal hard van 0 tot 90 km/u door het gaspedaal geheel in te drukken.
7. Laat de motor twee minuten lang stationair draaien.
8. Sluit TestBook aan en voer een controle uit op storingscodes.

Rijcyclus C1 (voertuigen zonder geavanceerde EVAP):

1. Zet het contact 30 seconden lang aan.
2. Zorg ervoor dat de motorkoelvloeistof-temperatuur lager is dan 60°C.
3. Start de motor en laat deze 2 minuten lang stationair draaien.
4. Accelereer tweemaal licht van 0 tot 60 km/u door het gaspedaal licht in te drukken.
5. Accelereer tweemaal iets harder van 0 tot 70 km/u door het gaspedaal iets harder in te drukken.
6. Accelereer tweemaal hard van 0 tot 90 km/u door het gaspedaal geheel in te drukken.
7. 5 minuten lang rijden met een kruissnelheid van 100 km/u.
8. 5 minuten lang rijden met een kruissnelheid van 80 km/u.
9. Laat de motor 2 minuten lang stationair draaien.
10. Sluit TestBook aan en voer een controle uit op storingscodes.

**Rijcyclus C2 (voertuigen met geavanceerde EVAP):**

1. Zet het contact 30 seconden lang aan.
2. Zorg ervoor dat de motorkoelvloeistof-temperatuur lager is dan 60°C.
3. Start de motor en laat deze 2 minuten lang stationair draaien.
4. Accelereer tweemaal licht van 0 tot 60 km/u door het gaspedaal licht in te drukken.
5. Accelereer tweemaal iets harder van 0 tot 70 km/u door het gaspedaal iets harder in te drukken.
6. Accelereer tweemaal hard van 0 tot 90 km/u door het gaspedaal geheel in te drukken.
7. 8 minuten lang rijden met een kruissnelheid van 100 km/u.
8. 3 minuten lang rijden met een kruissnelheid van 80 km/u.
9. Laat de motor 3 minuten lang stationair draaien.
10. Sluit TestBook aan en voer een controle uit op storingscodes.



OPMERKING: Bij de volgende gedeelten hoort een gereedheidstest die als volledig moet zijn "afgevlagd" voordat de oplossing van een

probleem kan worden geverifieerd:

- Storing in de katalytische omvormer;
- Storing in het brandstofdamp-afzuigstelsel;
- Storing in de HO₂S sensor;
- Storing in het verwarmingselement van de HO₂S sensor.

Als met TestBook rijcyclus C wordt uitgevoerd teneinde vast te stellen of in de bovenstaande gedeelten een storing aanwezig is, kies dan de gereedheidstest-ikoon teneinde vast te stellen of de test als compleet is "afgevlagd".

Rijcyclus D:

1. Zet het contact 30 seconden lang aan.
2. Zorg ervoor dat de motorkoelvloeistof-temperatuur lager is dan 35°C.
3. Start de motor en laat deze 2 minuten lang stationair draaien.
4. Accelereer tweemaal licht van 0 tot 60 km/u door het gaspedaal licht in te drukken.
5. Accelereer tweemaal iets harder van 0 tot 70 km/u door het gaspedaal iets harder in te drukken.
6. Accelereer tweemaal hard van 0 tot 90 km/u door het gaspedaal geheel in te drukken.
7. 5 minuten lang rijden met een kruissnelheid van 100 km/u.
8. 5 minuten lang rijden met een kruissnelheid van 80 km/u.
9. 5 minuten lang rijden met een kruissnelheid van 60 km/u.
10. Laat de motor 2 minuten lang stationair draaien.
11. Sluit TestBook aan en voer een controle uit op storingscodes.

Rijcyclus E:

1. Controleer of de brandstof-tank meer dan 25% is gevuld.
2. Voer rijcyclus A uit.
3. Zet het contact af.
4. Laat het voertuig 20 minuten staan.
5. Zet het contact aan.
6. Sluit TestBook aan en voer een controle uit op storingscodes.

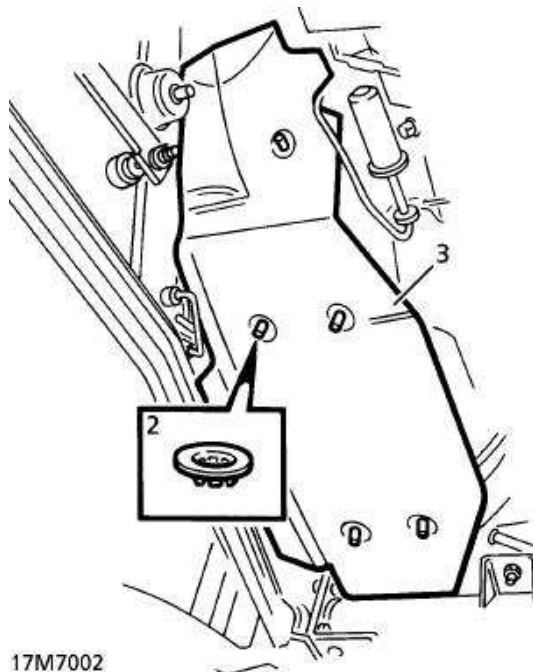


KATALYSATOR - HITTESCHILDEN

Service-reparatie nr. - 17.50.05

Verwijderen

1. De voorste uitlaatpijp verwijderen. Zie *SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties*.
2. De 5 borgringen verwijderen waarmee het hiteschild op de tappen van de vloer van de auto is bevestigd.



17M7002

3. Het hiteschild verwijderen. De borgringen afdanken.

Plaatsen

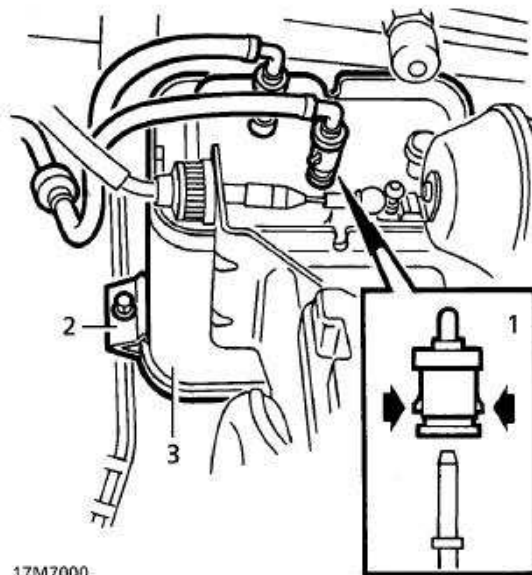
4. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

EVAP KOOLSTOF-FILTER - VOOR GEAVANCEERDE EVAPS

Service-reparatie nr. - 17.15.13

Verwijderen

1. De damp- en afvoerklep-slangen losmaken van de bus.
2. De bout en de klemplaat verwijderen waarmee de bus op de bevestigingsplaat is vastgemaakt.
3. Het koolstof-filter verwijderen.



17M7000

Plaatsen

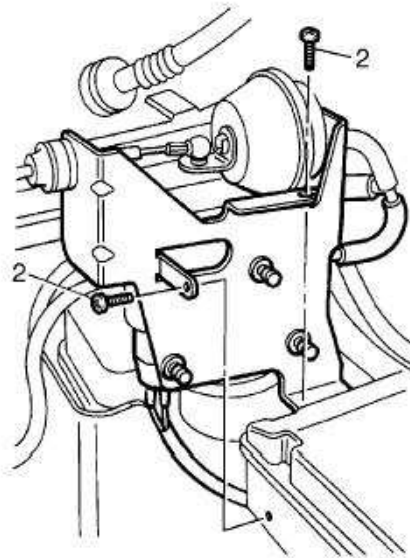
4. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

EVAP-KOOLSTOFFILTER - GEAVANCEERDE EVAPS (tot MJ99)

Service-reparatie nr. - 17.15.13

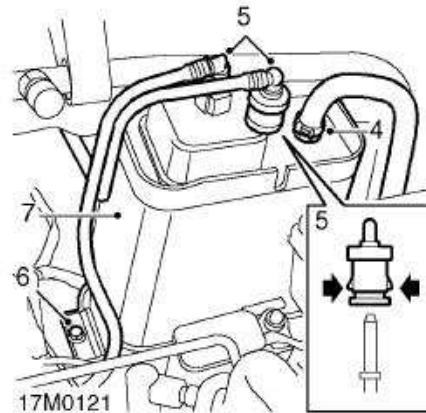
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.



17M0120

2. Verwijder de 2 schroeven waarmee de steun van de actuator van de kruissnelheidsregeling op de regelkast van de ophanging is bevestigd.
3. Plaats de complete actuator van de kruissnelheidsregeling opzij.



17M0121

4. Maak de klem los waarmee de slang van de ventilatie-solenoid op het koolstof-filter is bevestigd. Maak de slang los.
5. Maak de snelkoppel-aansluitingen voor het ventileren en spuien los van het koolstof-filter.
6. Verwijder de bout waarmee het koolstof-filter op de steun is bevestigd. De klemplaat moet worden bewaard.
7. Verwijder het koolstof-filter.

Plaatsen

8. Plaats het koolstof-filter op de steun.
9. Plaats de klem-plaat. Bevestig het koolstof-filter met de bout op de steun.
10. Sluit de spui- en ventilatie-slangen aan op het koolstof-filter. Controleer of de snelkoppel-aansluitingen goed functioneren.
11. Sluit de slang van de ventilatie-solenoid aan op het koolstof-filter. Maak de klem vast.
12. Plaats de steun van de actuator van de kruissnelheidsregeling op de regelkast van de ophanging. Bevestigen met de schroeven.
13. De negatieve accukabel aansluiten.

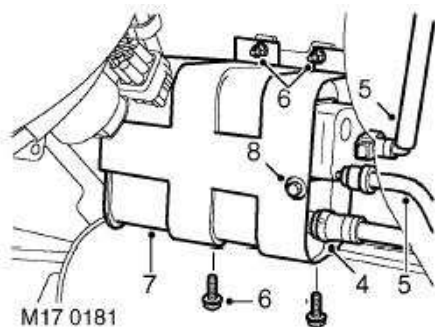


EVAP-KOOLSTOFFILTER - vanaf MJ99

Service-reparatie nr. - 17.15.13

Verwijderen

1. Maak de bevestigingen los en verwijder het accu-deksel.
2. Maak de negatieve accu-kabel los.
3. Plaats het voertuig op een hefbrug en beweeg de hefbrug omhoog.



4. Maak de klem los en maak de lucht-slang los van het koolstof-filter.
5. Maak de spui- en tank-leidingen los van het koolstof-filter. Verwijder de leidingen.
6. Verwijder de 2 moeren en bouten waarmee het koolstof-filter op het chassis is bevestigd.
7. Verwijder het koolstof-filter.
8. Verwijder de bout waarmee de steun op het koolstof-filter is bevestigd en verwijder het koolstof-filter.

**VOORZICHTIG: Sluit de aansluitingen af.**

Plaatsen

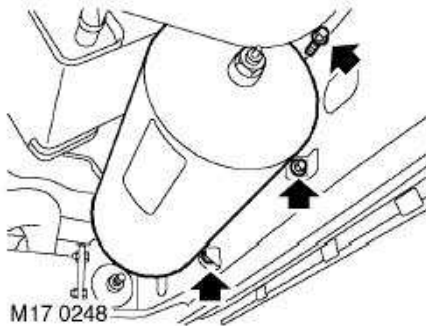
9. Plaats de steun op het koolstof-filter. Bevestigen met de bout.
10. Plaats het koolstof-filter op het chassis en bevestig dit met de moeren en bouten.
11. Controleer of alle aansluitingen schoon zijn.
12. Sluit de spuilleiding en de leiding van de tank aan op het koolstof-filter.
13. Sluit de lucht-slang aan op het koolstof-filter en bevestig de slang met de klem.
14. Laat het voertuig zakken.
15. Sluit de negatieve accu-kabel aan.
16. Plaats het accu-deksel en zet dit vast met de bevestigingen.

KOOLSTOFFILTER - LEVS

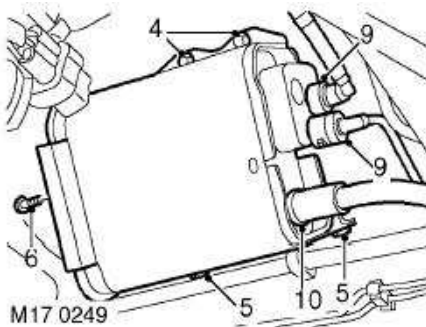
Service-reparatie nr. - 17.15.13

Verwijderen

1. Beweeg het voertuig op een 4-koloms hefbrug omhoog.



2. Verwijder de 3 bouten waarmee het lucht-reservoir van de luchtvering op de steunen is bevestigd.
3. Maak het reservoir los en beweeg dit voorzichtig opzij.



4. Verwijder de 2 bouten waarmee de montage-steun van het EVAP-koolstoffilter op de carrosserie is bevestigd.
5. Verwijder de 2 moeren waarmee de montage-steun van het EVAP-koolstoffilter op de carrosserie is bevestigd.
6. Verwijder de bout waarmee het EVAP-koolstoffilter op de montage-steun is bevestigd. De moer en de steun moeten worden bewaard.
7. Verwijder de montage-steun.
8. Plaats een doek teneinde gemorste brandstof op te vangen.
9. Maak de spui- en tank-ventilatieleidingen los van het EVAP-koolstoffilter.
10. Verwijder de klem waarmee de leiding van de CVS-klep op het EVAP koolstof-filter is bevestigd.
11. Maak de leiding los van het EVAP-koolstoffilter en verwijder het koolstof-filter.

**VOORZICHTIG: Sluit de aansluitingen af.**

Plaatsen

12. Verwijder de pluggen en controleer of alle aansluitingen schoon zijn.
13. Sluit de leiding van de CVS-klep aan op het EVAP koolstof-filter. Bevestigen met de klem.
14. Sluit de spuileiding en de ventilatie-leiding van de tank aan op het EVAP-koolstoffilter.
15. Plaats de montage-steun op het EVAP-koolstoffilter. Bevestigen met de bout.
16. Plaats de montage-steun op de carrosserie. Bevestigen met de moeren.
17. Plaats de bouten waarmee de montage-steun op de carrosserie is bevestigd en draai de bouten vast.
18. Laat het voertuig zakken.

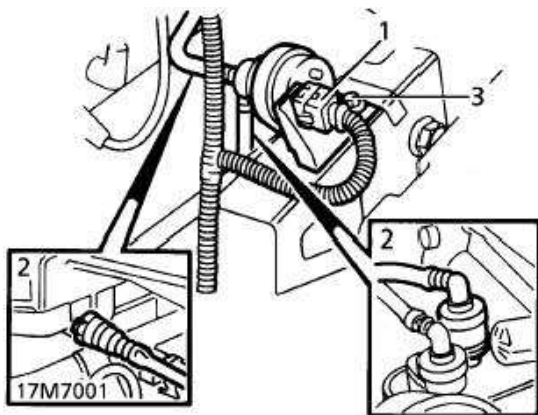


SPIUKLEP - tot MJ97

Service-reparatie nr. - 17.15.39

Verwijderen

1. De multiplug losmaken van de spuikelep.
2. Maak de slangen los van het EVAP koolstof-filter en het huis van de stuwleiding.
3. De bout verwijderen waarmee de klep op de toren van de schokbreker is bevestigd. De spuikelep verwijderen.



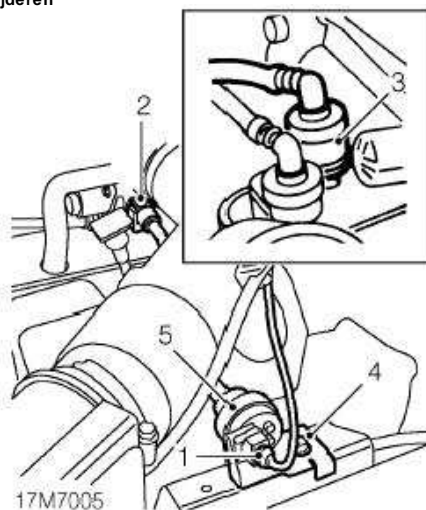
Plaatsen

4. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

SPIUKLEP - MJ97 tot MJ99

Service-reparatie nr. - 17.15.39

Verwijderen



1. Maak de multistekker los van de spuikelep.
2. Druk de lipjes van de snelkoppel-aansluiting in. Maak de slang los van het smoorklephuis.
3. Druk de lipjes van de snelkoppel-connector in en maak de slang los van het EVAP-koolstoffilter.
4. Verwijder de bout waarmee de spuikelep op de koepel van de schokdemper is bevestigd.
5. Verwijder de spuikelep.

Plaatsen

6. Plaats de spuikelep op de koepel van de schokdemper.
7. Plaats de bout waarmee de spuikelep op de koepel van de schokdemper is bevestigd. Draai de bout vast.
8. Reinig de slang-aansluitingen.
9. Sluit de slangen aan op het EVAP-koolstoffilter en het smoorklep-huis.



OPMERKING: Controleer of de aansluitingen goed zijn vastgemaakt door voorzichtig aan de slangaansluitingen te trekken.

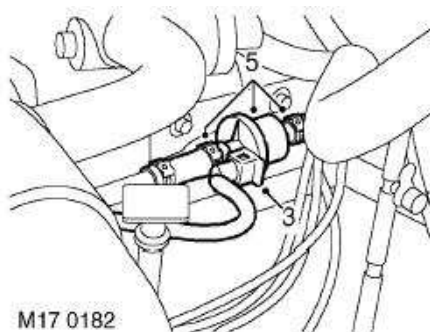
10. Sluit de multistekker aan op de spuikelep.

SPIJKLEP - vanaf MJ99

Service-reparatie nr. - 17.15.39

Verwijderen

1. Maak de bevestigingen los en verwijder het accu-deksel.
2. Maak de negatieve accu-kabel los.



3. Maak de multistekker los van de spuiregelklep.
4. Maak de spuiregelklep en de slangen los uit de klemmen.
5. Maak de slangen los van de spuiregelklep en verwijder de klep.



VOORZICHTIG: Sluit de aansluitingen af.

Plaatsen

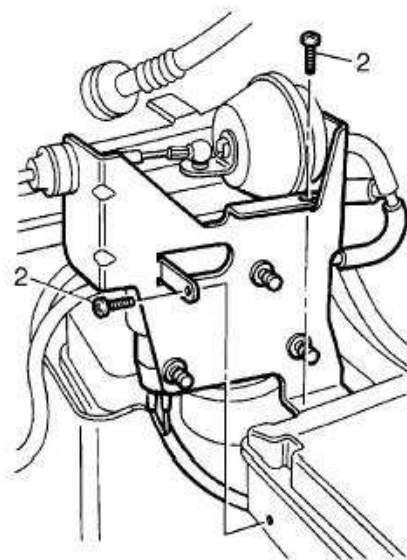
6. Plaats de spuiregelklep, sluit de slangen aan en bevestig deze in de klemmen.
7. Plaats de spuiregelklep en de slangen in de klemmen.
8. Sluit de multistekker aan op de spuiregelklep.
9. Sluit de negatieve accu-kabel aan.
10. Plaats het accu-deksel en zet dit vast met de bevestigingen.

EVAP-KOOLSTOFFILTER - VENTILATIE-SOLENOIDE - tot MJ99

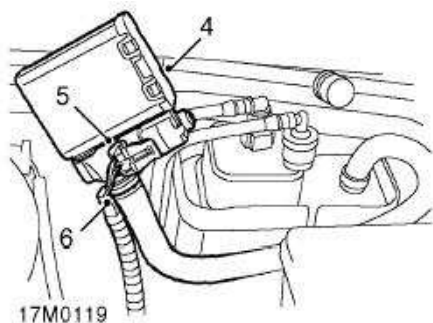
Service-reparatie nr. - 17.15.47

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.



2. Verwijder de 2 schroeven waarmee de steun van de actuator van de kruissnelheidsregeling op de regelkast van de ophanging is bevestigd.
3. Plaats de complete actuator van de kruissnelheidsregeling opzij.



4. Maak de ventilatie-solenoid los van het EVAP koolstof-filter zodat de slang-klem en de aansluiting kunnen worden bereikt.
5. Maak de multistekker los van de ventilatie-solenoid.
6. Maak de klem los en verwijder de ventilatie-solenoid van de slang.

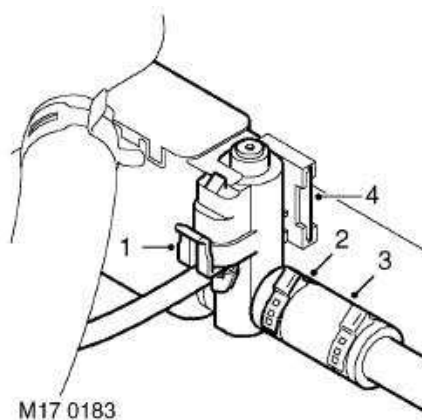
Plaatsen

7. Plaats de ventilatie-solenoid op de slang en draai de slang-klem vast.
8. Sluit de multistekker aan op de ventilatie-solenoid.
9. Plaats de ventilatie-solenoid op de steun. Draai de klem vast.
10. Plaats de steun van de actuator van de kruissnelheidsregeling op de regelkast van de ophanging. Bevestigen met de schroeven.
11. De negatieve accukabel aansluiten.

EVAP-KOOLSTOFFILTER - VENTILATIE-SOLENOIDE - vanaf MJ99

Service-reparatie nr. - 17.15.47

Verwijderen



1. Maak de multistekker los van de ventilatie-solenoid.
2. Verwijder de klem waarmee de slang op de ventilatie-solenoid is bevestigd.
3. Maak de slang los van de ventilatie-solenoid.



VOORZICHTIG: Sluit de aansluitingen af.

4. Maak de klem los en verwijder de ventilatie-solenoid van de steun.

Plaatsen

5. Plaats de ventilatie-solenoid op de steun.
6. Sluit de slang aan op de ventilatie-solenoid.
7. Plaats de klem om de slang vast te zetten op de ventilatie-solenoid.
8. Sluit de multistekker aan op de ventilatie-solenoid.

UITLAATGAS-RECIRCULATIE (EGR) KLEP - DIESEL

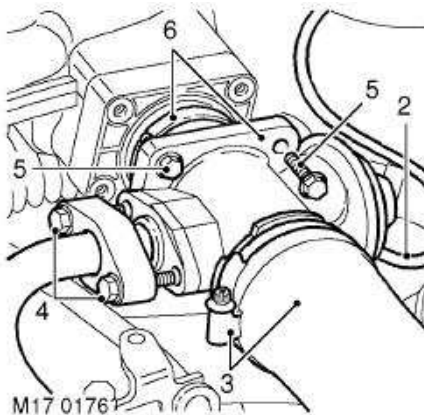
Service-reparatie nr. - 17.45.01

Verwijderen

1. Maak de negatieve accu-pool los.
2. Maak de vacuüm-slang los van de EGR-klep.
3. Draai de klem los en maak de slang van de tussenkoeler los van de EGR-klep.
4. Verwijder de 2 bouten waarmee de EGR-leiding op de EGR-klep is bevestigd.
5. Verwijder de 4 bouten waarmee de EGR-klep op het inlaatspruitstuk is bevestigd.
6. Verwijder de EGR-klep. De keerring van het inlaatspruitstuk moet worden bewaard.



VOORZICHTIG: De keerring moet zeer voorzichtig worden verwijderd zodat de uitsparing daarvoor in het inlaatspruitstuk niet wordt beschadigd.



7. Reinig de afdichtende oppervlakken van het spruitstuk, de EGR-klep en de EGR-leiding.

Plaatsen

8. Plaats de nieuwe keerring in de uitsparing op het inlaatspruitstuk.
9. Plaats de EGR-klep op het inlaatspruitstuk. Bevestig de EGR-klep met de bouten. Draai de bouten vast tot **10 Nm**.
10. Bevestig de EGR-leiding op de klep. Zet de flens in de juiste positie en bevestig deze met de bouten. Draai de bouten vast tot **22 Nm**.
11. Sluit de slang van de tussenkoeler aan op de EGR-klep. Bevestig de slang in de klep.
12. Sluit de vacuüm-slang aan op de EGR-klep.
13. Sluit de negatieve accu-pool aan.

MODULATOR-KLEP - EGR

Service-reparatie nr. - 17.45.04

Verwijderen

1. Maak de ventilatie-slang los van de solenoïde-klep.



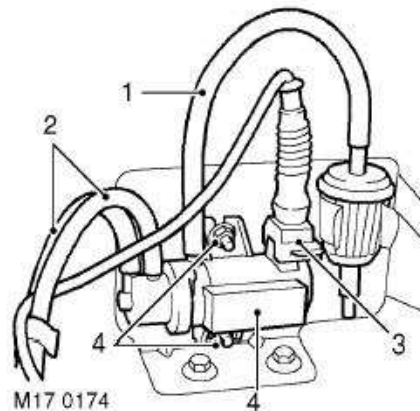
OPMERKING: Maak een aantekening van de posities van de slangen teneinde het aanbrengen van de aansluitingen te vergemakkelijken.

2. Maak de slangen van de EGR-klep en de vacuüm-pomp vanaf de solenoïde-klep los.



VOORZICHTIG: Alle aansluitingen dichten.

3. Maak de multistekker los van de solenoïde-klep.
4. Verwijder de 2 moeren waarmee de solenoïde-klep op de steun is vastgemaakt. Verwijder de klep.



Plaatsen

5. Plaats de solenoïde-klep op de steun. Bevestig de klep met de moeren.
6. Sluit de multistekker aan op de klep.
7. Sluit de ventilatie-slang en de vacuüm-slangen aan op de solenoïde-klep.



VACUÛM-POMP - EGR-SYSTEEM

Service-reparatie nr. - 17.45.30

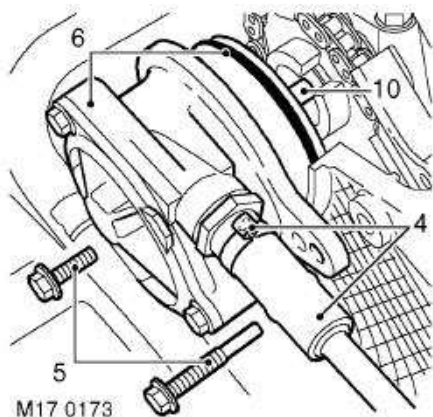
Verwijderen

1. Maak de negatieve accu-pool los.
2. Verwijder het kleppen-deksel. *Zie MOTOR, Reparaties.*
3. Beweeg de kabelboom opzij.
4. Maak de klem los. Maak de leiding los van de vacuÛm-pomp.
5. Verwijder de 2 bevestigingsbouten van de vacuÛm-pomp.



OPMERKING: De inlaatspruitstuk-kant van de vacuÛm-pomp wordt bevestigd met een stelbout.

6. Verwijder de vacuÛm-pomp en gooi de 'O'-ring afdichting weg.



7. Reinig de afdichtingsoppervlakken van de vacuÛm-pomp en de cilinder-kop.

Plaatsen

8. Plaats een nieuwe 'O'-ring afdichting op de vacuÛm-pomp.
9. Breng STC 3373 aan op de schroefdraad van de stelbout.
10. Plaats de vacuÛm-pomp en steek de aandrijfklauw in de gleuf in de nokkenas.
11. Bevestig de vacuÛm-pomp met de bouten. Vastdraaien tot **22 Nm**.



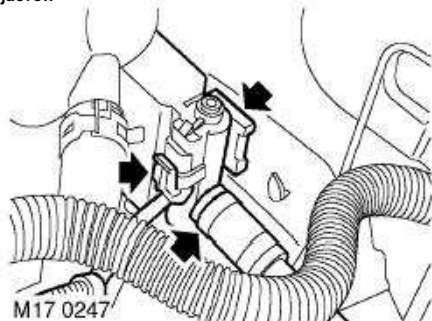
VOORZICHTIG: Controleer of de stelbout door de bout van de geleiderail van de distributie-ketting is gestoken.

12. Sluit de leiding aan op de vacuÛm-pomp. Bevestigen met de klem.
13. Plaats de kabelboom in de juiste positie.
14. Plaats het kleppen-deksel. *Zie MOTOR, Reparaties.*
15. Sluit de negatieve accu-pool aan.

SOLENOIDE - EVAP KOOLSTOF-FILTER - VENTILATIE-KLEP (CVS)

Service-reparatie nr. - 17.15.47

Verwijderen



1. Maak de multistekker los van de CVS-eenheid.
2. Verwijder de klem waarmee de slang op de CVS-eenheid is bevestigd.
3. Maak de slang los van de CVS-eenheid.



VOORZICHTIG: Sluit de aansluitingen af.

4. Verwijder de CVS-eenheid van de steun.

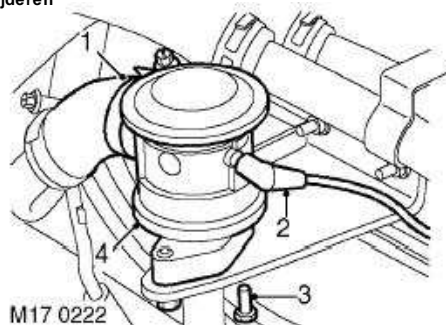
Plaatsen

5. Plaats de CVS-eenheid op de steun.
6. Sluit de slang aan op de CVS-eenheid.
7. Plaats de klem om de slang vast te zetten op de CVS-eenheid.
8. Sluit de multistekker aan op de CVS-eenheid.

REGELKLEP - SECUNDAIRE LUCHT-INSPIJTING (SAI)

Service-reparatie nr. - 17.25.02

Verwijderen



1. Maak de klem los en maak de lucht-slang los van de klep.
2. Maak de vacuüm-slang los van de klep.
3. Verwijder de 2 bouten waarmee de klep op het lucht-spruitstuk is bevestigd.
4. Verwijder de klep en gooi de pakking weg.

Plaatsen

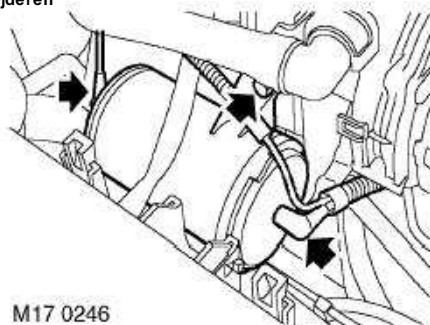
5. Reinig de lucht-klep en het contactoppervlak op het spruitstuk.
6. Plaats een nieuwe pakking en plaats de klep. Draai de bouten vast tot **10 Nm**.
7. Sluit de vacuüm-slang aan.
8. Sluit de lucht-slang aan. Bevestigen met de klem.



RESERVOIR - VACUÛM - SECUNDAIRE LUCHT-INSPUITING (SAI)

Service-reparatie nr. - 17.25.04

Verwijderen



M17 0246

1. Maak de 2 vacuÛm-slangen los van het reservoir.
2. Verwijder de bout waarmee het reservoir op de montage-steun is bevestigd. Het reservoir moet worden bewaard.

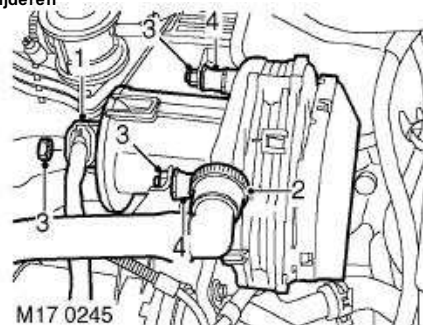
Plaatsen

3. Plaats het reservoir op de montage-steun en draai de bout vast tot **10 Nm**.
4. Sluit de vacuÛm-slangen aan op het reservoir.

POMP - SECUNDAIRE LUCHT-INSPUITING (SAI)

Service-reparatie nr. - 17.25.07

Verwijderen



M17 0245

1. Maak de multistekker los van de lucht-pomp.
2. Maak de klem los en maak de lucht-slang los van de lucht-pomp.
3. Verwijder de 3 moeren waarmee de lucht-pomp op de montage-steun is bevestigd. Verwijder de pomp.
4. Verwijder de 3 bevestigingen van de lucht-pomp.

Plaatsen

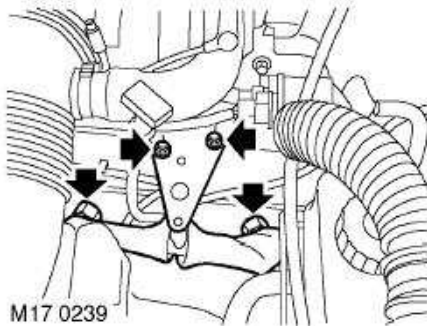
5. Plaats de bevestigingen op de lucht-pomp en draai deze vast tot **10 Nm**.
6. Plaats de lucht-pomp op de montage-steun. Draai de moeren vast tot **10 Nm**.
7. Sluit de lucht-slang aan. Bevestigen met de klem.
8. Sluit de multistekker aan op de lucht-pomp.

LUCHT-SPRUITSTUK - LINKS - SECUNDAIRE LUCHT-INSPUITING (SAI)

Service-reparatie nr. - 17.25.17

Verwijderen

1. Verwijder de SAI-regelklep. *Zie deze sectie.*



2. Draai de 2 wartel-moeren los waarmee het lucht-spruitstuk op de cilinderkop-verloopstukken is bevestigd.
3. Verwijder de 2 moeren waarmee de steun van het lucht-spruitstuk op het inlaatspruitstuk is bevestigd.
4. Verwijder het lucht-spruitstuk.

Plaatsen

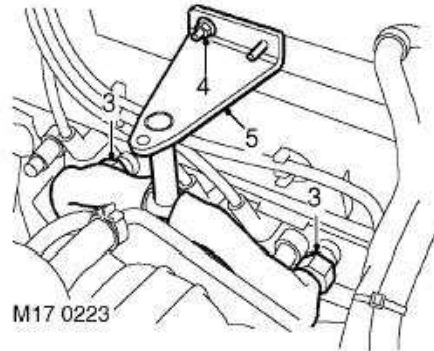
5. Reinig het lucht-spruitstuk en de cilinderkop-verloopstukken.
6. Plaats het lucht-spruitstuk en begin de wartel-moeren vast te draaien.
7. Plaats de moeren waarmee het lucht-spruitstuk op het inlaatspruitstuk is bevestigd.
8. Draai de wartels van het lucht-spruitstuk vast tot 25 **Nm**.
9. Plaats de SAI-regelklep. *Zie deze sectie.*

LUCHT-SPRUITSTUK - RECHTS - SECUNDAIRE LUCHT-INSPUITING (SAI)

Service-reparatie nr. - 17.25.18

Verwijderen

1. Verwijder de SAI-regelklep. *Zie deze sectie.*
2. Verwijder de toevoer- en retourleidingen van de kachel. *Zie VERWARMING EN VENTILATIE, Reparaties.*



3. Draai de 2 wartel-moeren los waarmee het lucht-spruitstuk op de cilinderkop-verloopstukken is bevestigd.
4. Verwijder de moer waarmee de steun van het lucht-spruitstuk op het inlaatspruitstuk is bevestigd.
5. Verwijder het lucht-spruitstuk.

Plaatsen

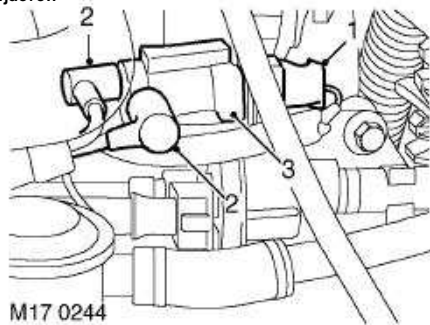
6. Reinig het lucht-spruitstuk en de cilinderkop-verloopstukken.
7. Plaats het lucht-spruitstuk en begin de wartel-moeren vast te draaien.
8. Plaats de moer waarmee het lucht-spruitstuk op het inlaatspruitstuk is bevestigd.
9. Draai de wartels van het lucht-spruitstuk vast tot 25 **Nm**.
10. Plaats de toevoer- en retourleiding op de kachel. *Zie VERWARMING EN VENTILATIE, Reparaties.*
11. Plaats de SAI-regelklep. *Zie deze sectie.*



SOLENOÏDE - VACUÛM - SECUNDAIRE LUCHT-INSPUITING (SAI)

Service-reparatie nr. - 17.25.47

Verwijderen



1. Maak de multistekker los van de solenoïde.
2. Maak de 2 vacuüm-slangen los van de solenoïde.
3. Maak de solenoïde los van de montage-steun.
Verwijderen.

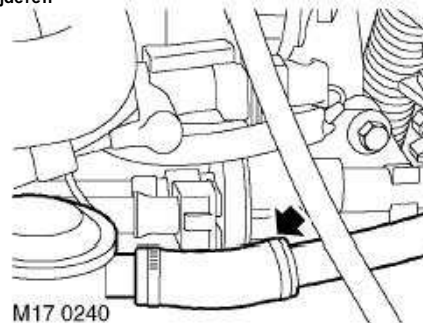
Plaatsen

4. Bevestig de solenoïde op de montage-steun.
5. Sluit de vacuüm-slangen en de multistekker aan op de solenoïde.

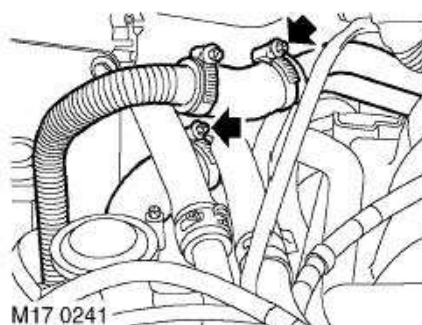
LEIDING - SECUNDAIRE LUCHT-INSPUITING (SAI)

Service-reparatie nr. - 17.25.59

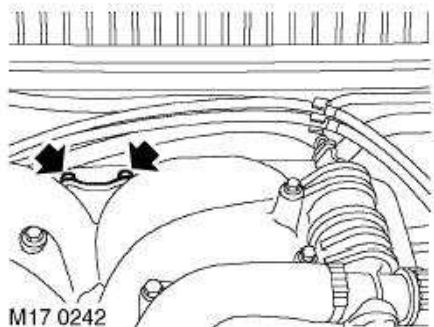
Verwijderen



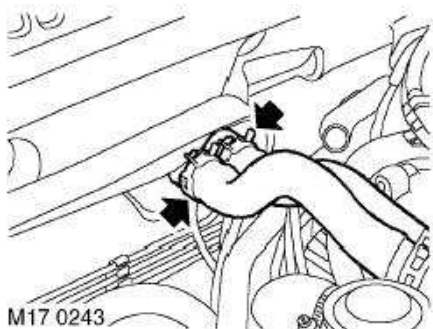
1. Draai de klem los waarmee de slang van de rechter SAI-regelklep op de lucht-inspuitleiding is bevestigd.
2. Maak de slang los van de lucht-inspuitleiding.



3. Draai de klem los waarmee de slang van de SAI-pomp op de lucht-inspuitleiding is bevestigd.
4. Maak de slang los van de lucht-inspuitleiding.
5. Draai de klem los waarmee de slang van de linker SAI-regelklep op de lucht-inspuitleiding is bevestigd.
6. Maak de slang los van de lucht-inspuitleiding.



7. Verwijder de 2 moeren waarmee de lucht-inspuitleiding op de lucht-inlaatkamer is bevestigd.



8. Plaats een opvangbak waarin eventuele wegstromende koelvloeistof kan worden opgevangen.
9. Maak de klemmen los waarmee de slangen van de kachel op de kachel zijn bevestigd.
10. Maak de slangen los van de kachel.
11. Verwijder de lucht-inspuitleiding.

Plaatsen

12. Plaats de lucht-inspuitleiding op de achterkant van de lucht-inlaatkamer en draai de moeren vast.
13. Sluit de slangen van de kachel aan op de kachel. Bevestigen met de klemmen.
14. Sluit de slang van de SAI-pomp aan op de lucht-inspuitleiding en bevestig de slang in de klem.
15. Sluit de slangen van de linker en rechter SAI-regelklep aan op de lucht-inspuitleiding. Bevestig de slangen in de klemmen.
16. Verwijder de opvangbak.
17. Vul de koelvloeistof bij.

19 - BRANDSTOFSYSTEEM

INHOUD

Blz.

BMW DIESEL

BESCHRIJVING EN FUNCTIE

BESCHRIJVING	1
WERKING	10

AFSTELLINGEN

BRANDSTOFINSPUITPOMP; AFSTELLING - CONTROLEREN EN AFSTELLEN	1
---	---

REPARATIES

GLOEIBOUGIES - REGELEENHEID	1
LUCHTFILTER	2
MOTORKOELVLOEISTOF-TEMPERATUURSENSOR (ECT-SENSOR)	2
KRUKAS-POSITIESENSOR (CKP-SENSOR)	3
MOTOR-REGELMODULE (ECM)	4
BRANDSTOFFILTER	5
BRANDSTOFVERHITTER/FILTERKOP	6
GLOEIBOUGIES	6
BRANDSTOFINSPUITPOMP (FIP)	7
BRANDSTOFINJECTORS	9
HOGEDRUKLEIDINGEN	10
INLAATLUCHTTemperatuur-Sensor (IAT-SENSOR) - VOERTUIGEN	
ZONDER UITLAATGAS-RECIRCULATIE (EGR)	11
SENSOR VOOR DE ABSOLUTE SPRUITSTUKDRUK (MAP)	11
SMOORKLEP-POSITIESENSOR (TP-SENSOR)	12
TURBOCOMPRESSOR	13
TUSSENKOELER	14
VULHALS	16
BRANDSTOFTANK, POMP EN BRANDSTOFMETER - ZENDELEMENT	17
LUCHTSTROOMMASSA-SENSOR (MAF) - DIESELMOTOR MET	
UITLAATGAS-RECIRCULATIE (EGR)	19
BUIZEN - LUCHT-INLAAT - DIESELMOTOR MET UITLAATGAS-RECIRCULATIE (EGR)	20





BESCHRIJVING

De werking van de motor wordt geregistreerd en gecontroleerd door een Digitaal Elektronisch Systeem voor Dieselmotoren (DDE). Door het DDE-systeem worden het ontstekingsmoment en de hoeveelheid toegevoerde brandstof onder alle bedrijfscondities, geregeld.

Het systeem bestaat uit de volgende sub-systemen:

- Een motor-regelmodule
- Uitvoer-systemen
- Invoer-systemen
- Een inspuitspomp

Motor-regelmodule (ECM)

De 55-pen motor-regelmodule (ECM) bevindt zich in een compartimentje van de accubak, in het motorcompartiment. Deze eenheid bestaat uit een invoer-sectie, twee microprocessors - nr. 1 en nr. 2 - en een uitvoer-sectie. De microprocessors ontvangen invoer-signalen van de verschillen invoer-systemen en berekenen de gegevens die dienen te worden benut door de uitvoer-systemen. De berekeningen zijn gebaseerd op vaste, voorgeprogrammeerde gegevens. De gegevens worden gemanipuleerd binnen zogenaamde functie-blokken:

Microprocessor - functie-blokken

Microprocessor nr. 1 beschikt over de volgende functie-blokken:

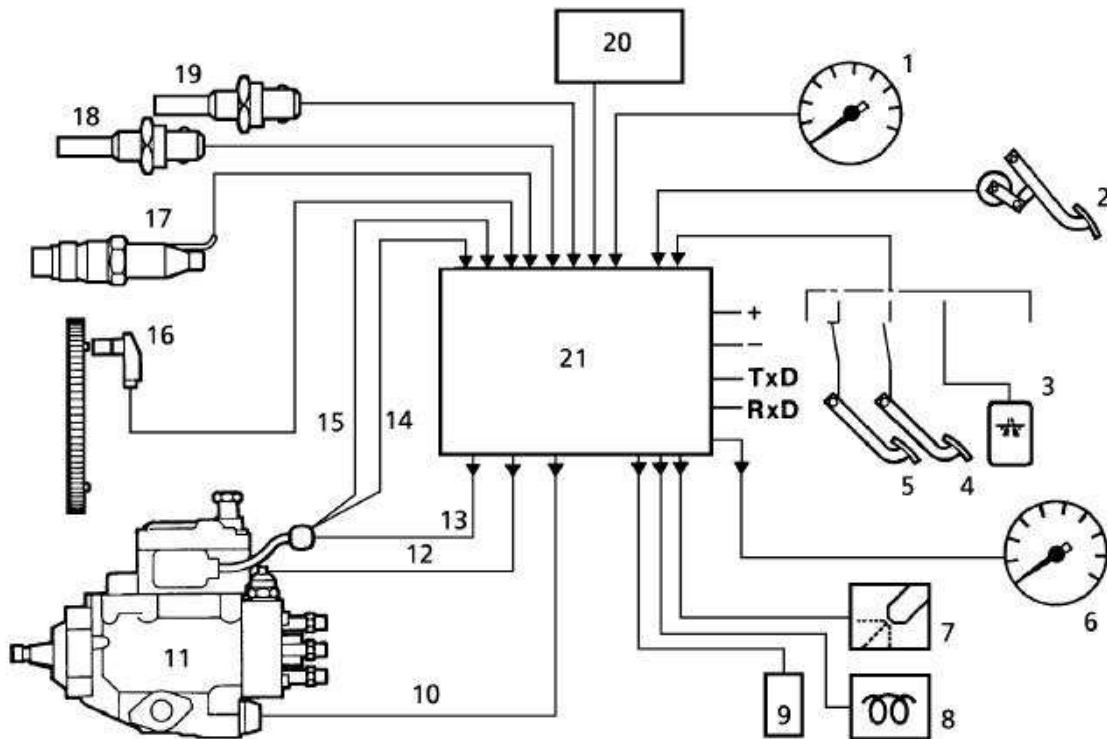
Regeling van de ontstekingsafstelling (inspuitsmoment)
Uitvoer van de resultaten van de automatische diagnoseprocedure

Microprocessor nr. 2 beschikt over de volgende functie-blokken:

- Regeling van de ingespoten hoeveelheid brandstof inclusief speciale starthoeveelheid-regeling en beperking van de hoeveelheid brandstof bij volle belasting
- Regeling van het motortoerental
- Stabiliteitsregeling van lopende motor en trillingsdemping
- Uitlaatmissie-begrenzing en oververhittingsbescherming
- Kruissnelheidsregeling

Diagnose van storingen en defecten

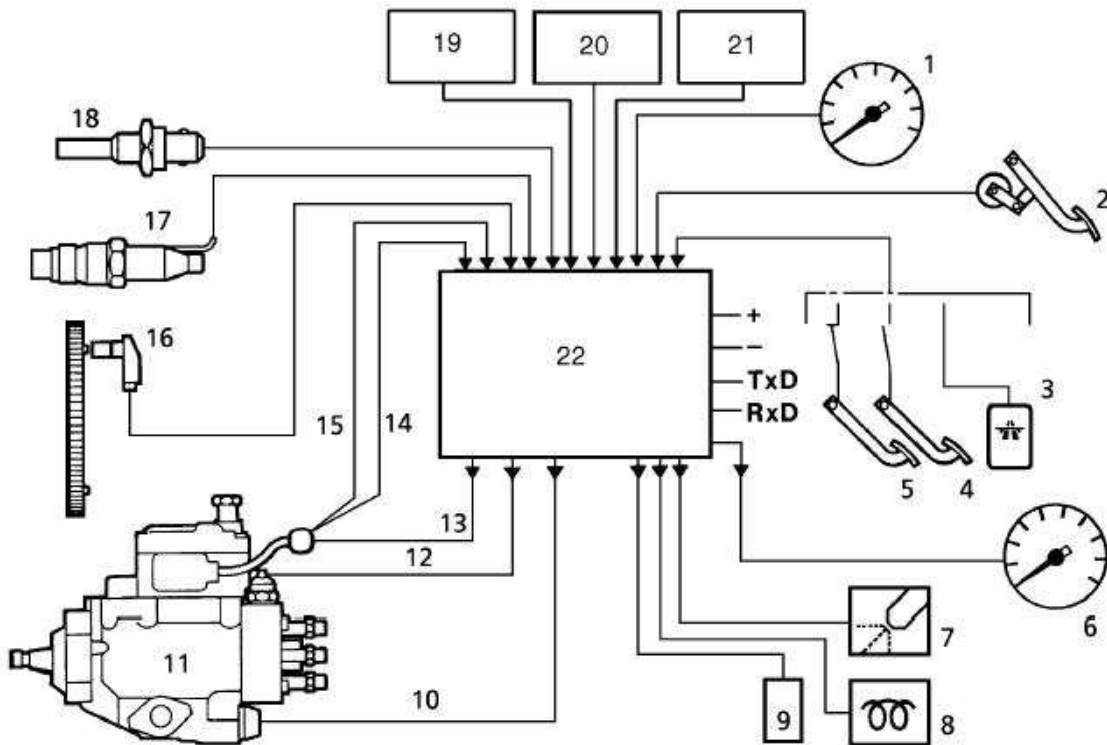
Gedurende het lopen van de motor worden storingen en defecten geregistreerd door de ECM. Deze worden bewaard in een defectcode-geheugen. Als TestBook wordt aangesloten op de diagnostische aansluiting onder het dashboard, dan kan TestBook worden gebruikt om de ECM te ondervragen op opgeslagen storingen en defecten. Tevens kunnen diagnoseprocedures worden uitgevoerd. De ECM is tevens aangesloten op een waarschuwinglampje op het instrumentenpaneel.



18M7013A

Brandstof-systeem - invoeren/uitvoeren - voertuigen zonder EGR

- | | |
|--|---|
| 1. Voertuigsnelheid - signaal | 11. Brandstofinspuitpomp |
| 2. Smoorklep-positiesensor - aangesloten op gaspedaal | 12. Stop-solenoïde |
| 3. Kruissnelheidsregeling - keuzeschakelaar (indien geplaatst) | 13. Brandstofhoeveelheid - servo-eenheid |
| 4. Remschakelaar | 14. Brandstofhoeveelheid - servo-eenheid; potentiometer |
| 5. Koppelingsschakelaar | 15. Brandstof-temperatuursensor |
| 6. Motortoerental signaal | 16. Krukas-positiesensor |
| 7. Diagnostisch systeem - waarschuwingslampje | 17. Inspuitmoment - sensor |
| 8. Gloeibougje - waarschuwingslampje | 18. Koelvloeistof-temperatuursensor |
| 9. Verwarming - vertragingrelais | 19. Inlaatlucht-temperatuursensor |
| 10. Ontstekingsafstellingsysteem | 20. Absolute spruitstukdruk - sensor |
| | 21. Motor-regelmodule (ECM) |



M1B 0286

Brandstof-systeem - invoeren/uitvoeren - Voertuigen met uitlaatgas-recirculatie (EGR)

1. Wegsnelheidssignaal
2. Smoorklep-positiesensor - aangesloten op gaspedaal
3. Cruise control - selector (optie)
4. Remschakelaar
5. Koppeling - schakelaar
6. Motortoerental-signaal
7. Diagnose-lampje
8. Gloeistift - waarschuwingslampje
9. Verwarming - tijdrelais
10. Injector-afstelsysteem
11. Brandstof-inspuitpomp

12. Stopsolenóide
13. Brandstofhoeveelheid-servo - regeleenheid
14. Hoeveelheid-servoregeleenheid - potentiometer
15. Brandstoftemperatuur-sensor
16. Krukas-positiesensor
17. Start van inspuitingsensor
18. Koelvloeistoftemperatuur-sensor
19. Sensor absolute spruitstuk-druk (MAP)
20. Luchthoeveelheidssensor (MAF)
21. EGR-modulatorklep
22. Motor-regelmodule (ECM)

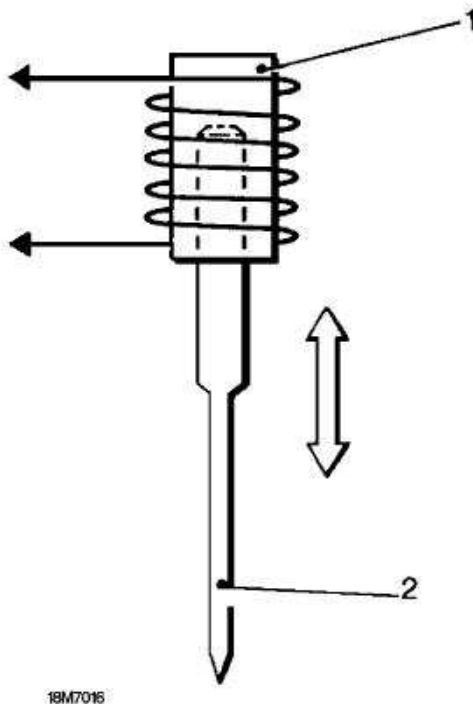


Sensor voor begin van inspuitmoment

Het begin van het inspuitmoment wordt door deze sensor geregistreerd. Deze sensor maakt een integraal onderdeel uit van injector nr. 4.

De sensor bestaat uit een wikkeling om het asje van een verlengd inspuitnaaldje. De wikkeling ontvangt gelijkstroomvoeding van de ECM. Daardoor wordt een magnetisch veld opgewekt.

Als de naald onder invloed van de brandstofdruk wordt verplaatst, wordt het magnetische veld verstoord. Hierdoor wordt in de wikkeling een wisselstroomspanning opgewekt. Deze spanning wordt door de ECM geregistreerd als een referentiepunt voor het begin van het inspuitmoment.



1. Wikkeling
2. Injector-naald

De ECM gebruikt de invoer-signalen van de sensor voor het begin van het inspuitmoment inclusief signalen van de krukas-positiesensor en hierdoor wordt het mogelijk om het werkelijke begin van de inspuithoek, vast te stellen. De geregistreerde werkelijke waarde wordt door de ECM via een solenoïde voor de ontstekingsafstelling, afgesteld op een nominale waarde.

Brandstof-temperatuursensor

De brandstoftemperatuur wordt geregistreerd door een sensor in de brandstofinspuitpomp. Deze sensor werkt op basis van een negatieve temperatuur-coëfficiënt (NTC). Het systeem is zo ontworpen dat met het toenemen van de temperatuur, de weerstand afneemt.

Zolang het systeem werkt, zal door de ECM de weerstand van de sensor regelmatig worden gecontroleerd. Daar het soortelijk gewicht van de brandstof fluctueert met de temperatuur, wordt de ontvangen informatie gebruikt voor het berekenen van de juiste hoeveelheid in te spuiten brandstof.

Motorkoelvloeistof-temperatuursensor (ECT-sensor)

De temperatuur van de koelvloeistof van de motor wordt constant gecontroleerd door een ECT-sensor op de cilinderkop.

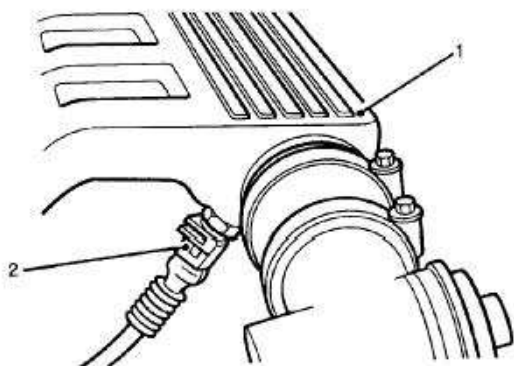
De ECT-sensor is een NTC-sensor en deze werkt op vrijwel gelijke manier als de sensor voor de brandstoftemperatuur die eerder werd beschreven.

Op basis van deze informatie zal de ECM de fundamentele ontstekingsafstelling en de hoeveelheidswaarden van alle bedrijfscondities, afregelen.

Inlaatluichtemperatuur-sensor (IAT-sensor) - voertuigen zonder EGR

De temperatuur van de inlaatlucht wordt gecontroleerd door een IAT-sensor in het inlaatspruitstuk. De IAT-sensor is een NTC-sensor waarvan de werking vrijwel identiek is aan die van de brandstoftemperatuur-sensor die eerder werd beschreven.

De ECM gebruikt de informatie vanaf de IAT-sensor - in combinatie met de informatie van de sensor voor de absolute spruitstuk-druk - voor het bepalen van de hoeveelheid lucht die in de motor wordt gezogen.



18M7017

1. Inlaatspruitstuk
2. IAT-sensor

EGR-modulatorklep - Voertuigen met uitlaatgas-recirculatie (EGR)

De EGR-modulator is op het linker binnenspatbord, nabij het schutbord, in het motorcompartiment geplaatst. De EGR-klep wordt bediend door de EGR modulator-klep. De modulator-klep wordt weer bediend door de ECM **Zie EMISSIEREGELING, Beschrijving en functie.**

Sensor voor de absolute spruitstuk-druk (MAP-sensor)

De druk van de inlaatlucht wordt gecontroleerd door een siliconen membraan-sensor op de bovenkant van het brandstof-filter. Deze sensor is via een druk-buis aangesloten op het inlaatspruitstuk. De MAP-sensor is elektrisch aangesloten op de ECM.

Als de druk van de inlaatlucht verandert, zal het membraan onder invloed van de druk in de detectie-kamer doorbuigen. Hierdoor wordt lengte van de weerstanden gewijzigd. Als gevolg daarvan verandert tevens de weerstandswaarde. Deze wijzigingen worden geregistreerd door elektronica in de MAP-sensor. Als gevolg daarvan zal de uitvoerspanning fluctueren. Deze gegevens worden door de ECM omgezet in een druk-waarde.

Wanneer de absolute spruitstuk-druk wordt gecombineerd met de temperatuur van de inlaatlucht, ontstaat een nauwkeurige meting van de hoeveelheid lucht die moet worden aangezogen. Door de ECM wordt zondig de brandstof-dosering aangepast.

Luchthoeveelheidssensor (MAF-sensor) - Voertuigen met uitlaatgas-recirculatie (EGR)

De MAF-sensor bevindt zich in de na het lucht-filter geplaatste lucht-inlaatleiding. De MAF-sensor is elektrisch aangesloten op de ECM. Door de sensor wordt de luchtinlaat-temperatuursensor (IAT) vervangen die voorheen werd gebruikt op voertuigen voor de introductie van de uitlaatgas-recirculatie (EGR).

De MAF-sensor bestaat uit een "hot film" sensor met een verhit oppervlak dat op een constante temperatuur wordt gehouden door een elektrische stroom. Koele lucht stroomt over de sensor. De hoeveelheid lucht die in het inlaatspruitstuk wordt gezogen wordt gemeten op basis van de hoeveelheid elektrische stroom die noodzakelijk is om de temperatuur van de "hot film" sensor constant te houden.

De MAF-sensor registreert de hoeveelheid lucht die in de motor wordt gezogen. De ECM gebruikt deze informatie voor de bediening van het uitlaatgas-recirculatieproces (EGR) **Zie EMISSIEREGELING, Beschrijving en functie.**



Smookklep-positiesensor (TP-sensor)

De stand van het gaspedaal die door de bestuurder wordt gekozen, wordt door de TP-sensor doorgegeven naar de ECM. De TP-sensor is mechanisch op het pedaal en elektrisch op de ECM aangesloten.

Het zendelement bestaat uit een TP-sensor met een dik membraan inclusief een zendelement-schakelaar (9-graden schakelaar). Staat het gaspedaal geheel omhoog, dan staat de schakelaar open. Wordt het gaspedaal meer dan 9 graden ingedrukt, dan wordt de schakelaar gesloten.

Als het contact AAN staat, wordt de positie van het gaspedaal doorgegeven naar de ECM. Wordt het gaspedaal bewogen, dan zal de spanning door de TP-sensor fluctueren. Deze gegevens worden door de ECM gebruikt voor het opmeten van:

- Het vereiste motortoerental
- De mate van acceleratie
- De mate van vertraging

De ECM berekent de fluctuatie in het spanningssignaal in een positieve (accelereren) of negatieve (vertragen) richting. Op basis van deze gegevens kunnen acceleratie-verrijking, brandstofdosering gedurende vertragen, of het onderbreken van de brandstoftoevoer bij te hoge toerentallen, door het systeem worden uitgevoerd.

De werking van het circuit wordt gecontroleerd door middel van een zendelement-schakelaar en de spanning die wordt ontvangen van de TP-sensor. Wordt het pedaal bewogen, dan signaleert de schakelaar een logische invoer naar de ECM. De ECM controleert het spanningssignaal van de TP-sensor. Deze spanning wordt vergeleken met de voorgeprogrammeerde waarde en op deze manier wordt nagegaan of de TP-sensor correct functioneert.

Servo-eenheid potentiometer (aandrijf-potentiometer) op brandstofhoeveelheid servo-eenheid

Deze potentiometer stuurt signalen naar de ECM die representatief zijn voor een bepaalde spanning. Met behulp van deze spanningswaarden kan de positie van de regelspoel in de brandstofhoeveelheid servo-eenheid van de inspuitspuitpomp, worden berekend. Raadpleeg de beschrijving van dit onderdeel.

Koppelingsschakelaar

Een schakelaar waarbij het koppelingspedaal is aangesloten op de ECM.

Deze schakelaar constateert wanneer het koppelingspedaal wordt ingedrukt. En deze gegevens worden gebruikt om de kruissnelheidsregeling buiten werking te stellen. Tevens wordt hierdoor het rijgedrag van het voertuig beïnvloed.

Remschakelaar

Op het rempedaal is een schakelaar met twee contacten aangesloten waardoor twee soorten uitvoeren worden geproduceerd. Beide uitvoeren sturen signalen naar de ECM. Beide signalen worden door het systeem gebruikt om de werking van het remcircuit te controleren. Ook wordt hierdoor de kruissnelheidsregeling buiten werking gesteld.

Uitvoer-systemen

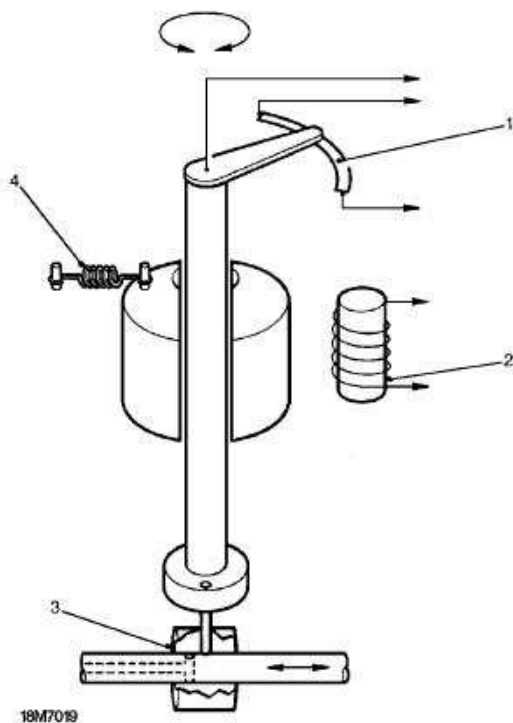
Het DDE-systeem bestaat uit de volgende uitvoer-systemen:

Brandstofhoeveelheid servo-eenheid
 Stop-solenoïde
 Ontstekingsafstellingsstelsel
 Verwarming - vertragingrelais
 Diagnostica en voorverwarmer - waarschuwinglampjes
 Waarschuwinglampje voor brandstofverbruik in combinatie-instrument

Brandstofhoeveelheid servo-eenheid

Met behulp van deze servo kan op nauwkeurige wijze de hoeveelheid brandstof worden bepaald die naar de injectors wordt gevoerd. De servo is ondergebracht in de brandstofinspuitspuitpomp, **Zie Inspuitspuitpomp**.

De eenheid bestaat uit een roterende magneet die op een excentrische as is gemonteerd. De as grijpt in de regelspoel van de pomp. Op de roterende magneet is een retourveer gemonteerd en deze beweegt onder invloed van een stuurwikkeling. De magneet draait door een hoek van circa 60 graden en hierdoor wordt de regelspoel van nul tot de stand voor maximum brandstoftoevoer bewogen. De excentrische as grijpt in het ene uiteinde van de regelspoel terwijl het tegenovergestelde uiteinde een roterende potentiometer aandrijft.



1. Roterende potentiometer
2. Stuurwikkeling
3. Regelspoel
4. Retourveer

Wanneer de stuurwikkeling wordt geactiveerd, zullen de roterende magneet en de excentrische as tegen de veerdruk in worden gedraaid. De draaiende beweging van de excentrische as wordt door de regelspoel, omgezet in een heen en weer gaande beweging. Als gevolg hiervan zullen de injectors meer brandstof ontvangen.

Als de stuurwikkeling niet is bekrachtigd, zullen de roterende magneet en de excentrische as onder invloed van de retourveer, de oorspronkelijke stand weer aannemen. De regelspoel wordt in de nul-stand gezet.

Door de regeleenheid wordt de positie van de regelspoel nauwkeurig ingesteld zodat de gewenste motorprestaties worden verkregen.

Stop-solenoid

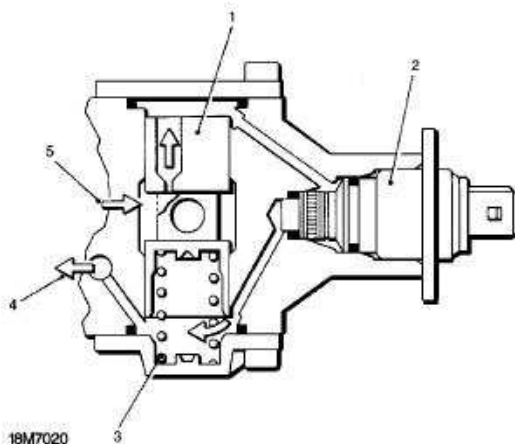
Deze door een solenoïde bediende klep is op de hogedruk-sectie van de inspuitspomp geplaatst. Als het contact wordt AAN gezet, wordt een voedingsspanning ontvangen. De klep gaat dan open zodat de brandstof kan doorstromen.

Als het contact UIT wordt gezet, wordt de klep gesloten. Als gevolg daarvan wordt de brandstoftoevoer onderbroken.

Ontstekingsafstelsysteem

De ontstekingsafstelsysteem is ondergebracht in de brandstofinspuitspomp. Het systeem bestaat uit een onderveerdruk staande plunjer en een solenoïde. De onderveerdruk staande plunjer wordt bewogen onder invloed van de werkdruk van de pomp. De werking van de solenoïde wordt bepaald door een pulserend frequentiesignaal van de regeleenheid.

Als de pomp werkt, zal door de solenoïde de van de snelheid afhankelijke, interne pompdruk worden omgezet in de werkdruk. Hierdoor wordt de plunjer tegen de veerdruk in bewogen.



1. Plunjer
2. Solenoïde
3. Veer
4. Pomp-toevoerdruk
5. Pomp - interne druk

Het inspuitsmoment wordt vertraagd door een bekrachtigde solenoïde. Als gevolg daarvan zal de druk afnemen. Het begin van het inspuitsmoment wordt vervroegd door een niet-bekrachtigde solenoïde. Als gevolg hiervan zal de druk toenemen.

Verwarming - vertragsrelais

De tijd dat de gloeibougies werken (worden verhit) wordt bepaald door het vertragsrelais in de regeleenheid voor de verhittingstijd. Deze eenheid is aangesloten op de gloeibougies in de cilinderkop en op de ECM.

De gloeibougies worden constant door de regeleenheid gecontroleerd en bediend. De gloeitijd van de gloeibougies is afhankelijk van de temperatuur van de motor.



Brandstofinspuitpomp (FIP)

De brandstofinspuitpomp is een schoepenpomp die via een ketting wordt aangedreven door de voorkant van de krukas. De hoeveelheid brandstof van de brandstofinspuitpomp naar de injectors wordt afgeregeld door de beweging van de regelspoel. De beweging van de regelspoel is bepalend voor het vermeerderen of verminderen van de hoeveelheid brandstof, aangepast aan de vereiste motorprestatie.

De brandstofinspuitpomp bevat de volgende onderdelen. Deze componenten sturen signalen naar de ECM, of reageren op signalen van de ECM:

Brandstofhoeveelheid - servo-eenheid

Hierdoor wordt de regelspoel zodanig bewogen dat hierdoor de hoeveelheid brandstof naar de injectors, wordt bepaald.

Servo-eenheid potentiometer

de

Ontstekingsafstellingsysteem

Hierdoor wordt de pompsnelheid afgeregeld afhankelijk van de interne pompdruk.

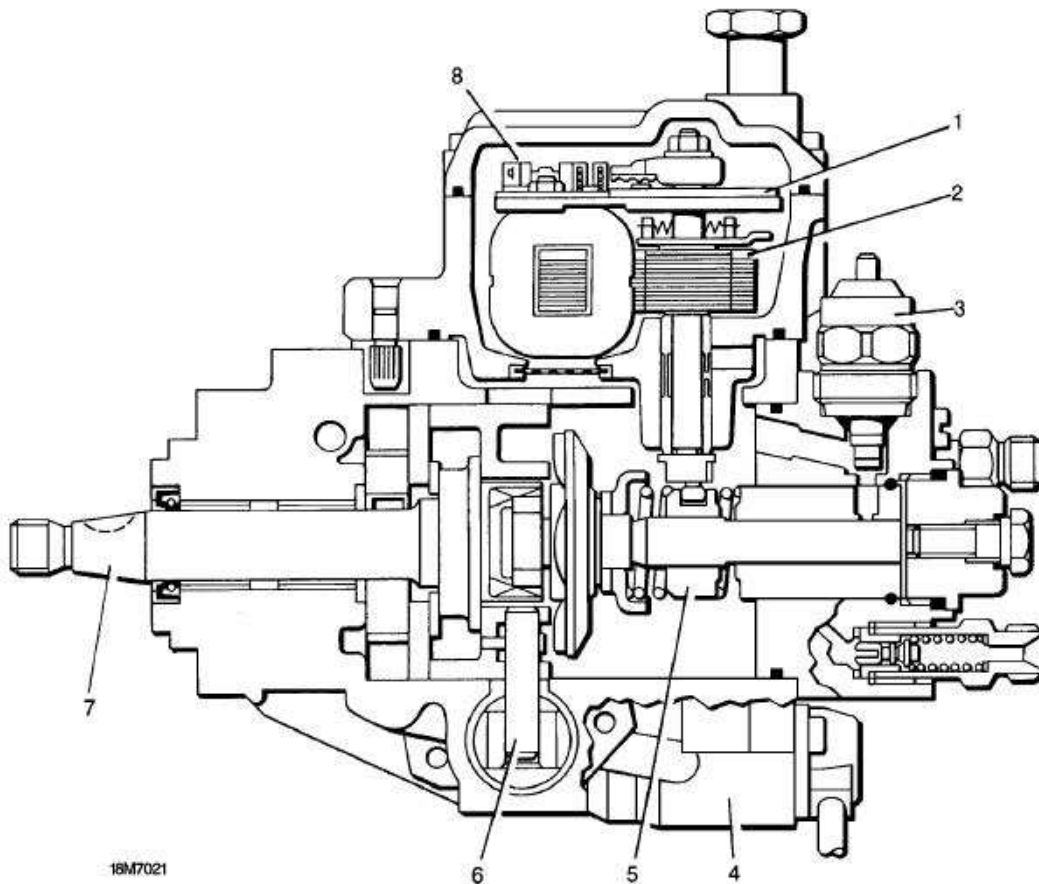
Brandstof-temperatuursensor

Hierdoor wordt constant de temperatuur van de brandstof gecontroleerd.

Stop-solenoïde

Wanneer de solenoïde niet langer wordt bekrachtigd, wordt hierdoor de toevoer van de brandstof naar de injectors onderbroken.

Deze componenten werden eerder in deze sectie beschreven - *Raadpleeg de betreffende Invoer-Systemen of Uitvoer-Systemen*.



18M7021

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1. Roterende potentiometer | 5. Regelspoel |
| 2. Brandstofhoeveelheid - regelservo | 6. Ontstekingsafstelling - plunjer |
| 3. Stop-solenoïde | 7. Aandrijfas |
| 4. Ontstekingsafstellingsysteem - solenoïdeklep | 8. Brandstof-temperatuursensor |

WERKING**Algemeen**

Door het Digitale Elektronische Systeem voor Dieselmotoren (DDE) worden de exacte hoeveelheid ingespoten brandstof en de duur van het inspuitmoment bepaald onder alle bedrijfscondities. Als gevolg hiervan blijven het brandstofverbruik en de uitlaatemissies tot een minimum beperkt.

Storingen en defecten

Als in één van de volgende circuits - de sensor voor de absolute spruitstukdruk, de brandstof-temperatuursensor of de koelvloeistof-temperatuursensor - storingen of defecten optreden, zal de ECM vervangingswaarden produceren. Als sprake is van een defecte smoorklep-positiesensor, een sensor voor het begin van het inspuitmoment, of de ontstekingsafstelling, zullen de motorprestaties worden gereduceerd.

Als de potentiometer van de servo-eenheid of de servo-eenheid defect raakt, zal het inspuitsysteem niet langer werken. Dit heeft tot gevolg dat de motor afslaat.

Ontstekingsafstelling (begin van inspuitmoment)

Het begin van het inspuitmoment wordt bepaald door een ontstekingsafstellingssysteem in de inspuitspomp. Door de solenoïdeklep wordt de interne pompdruk aan één kant van het systeem gemoduleerd. Als gevolg hiervan wordt de aanvang van het inspuitmoment, bepaald. Wordt geen vermogen ontvangen, dan is de klep gesloten. Hierdoor zal het inspuitmoment worden vervroegd (begin van het inspuitmoment).

Regeling van de ingespoten hoeveelheid brandstof

Regeling van de ingespoten hoeveelheid brandstof geschiedt door de servo-regeleenheid voor de brandstofhoeveelheid in de inspuitspomp. De servo werkt op de pompregelspoel waardoor de effectieve slag van zuiger van de pomp wordt veranderd (ingespoten hoeveelheid). De positie van de regelspoel wordt via de servo-potentiometer doorgegeven naar de ECM. De ECM vergelijkt de werkelijke waarde met de nominale waarde en zonodig wordt een afstelling uitgevoerd tot de nominale waarde voor de ingespoten hoeveelheid brandstof, is bereikt. De servo-regeleenheid wordt op "nul"-brandstoftoevoer gezet als het gaspedaal niet wordt ingedrukt.

Start-regeling

Teneinde de hoeveelheid brandstof te bepalen die gedurende het starten van de motor worden ingespoten, gebruikt de ECM signalen van de koelvloeistof-temperatuursensor, de brandstof-temperatuursensor, de krukas-positiesensor en de smoorklep-positiesensor.

Motortoerental - regeling

Na het starten zal een regelfunctie voor de stationaire toerentallen worden geactiveerd nadat een bepaalde drempelwaarde voor het motortoerental is overschreden. Dit wordt door de ECM berekend, afhankelijk van de koelvloeistof-temperatuur en de actieve belastingen. De stationaire toerentallen kunnen met behulp van TestBook, worden afgesteld.

Het maximum motortoerental wordt begrensd door de ECM en dit geschiedt door de ingespoten hoeveelheid brandstof, te reduceren.

Regeling van de draaistabiliteit en nooddemping

Door het regelsysteem voor de draaistabiliteit zal het motortoerental gedurende stationair worden gestabiliseerd. Door correctie van de ingespoten hoeveelheid brandstof, worden de onregelmatigheden tegengegaan die in de individuele cilinders optreden als gevolg van de verspreiding van de ingespoten hoeveelheid brandstof.

Als een spontane wijziging plaatsvindt in de stand van het gaspedaal, of als de rijweerstand plotseling verandering ondergaat, kunnen trillingen optreden die in combinatie met de stuurfrequentie van het hydraulische inspuitsysteem, kunnen resulteren in schokken en stoten.

Op basis van een segment-na-segment plaatsvindende hoek-evaluatie in de invoer-volgorde, wordt door de motortoerental-signalen de informatie ter beschikking gesteld die wordt gebruikt voor correctie (rotatie-onregelmatigheden) in de brandstofhoeveelheid servo-eenheid. Een absolute vereiste voor deze functie is het voertuigsnelheidssignaal.

Uitlaatemissie-beperking en oververhittingsbescherming

Bij hoge omgevingstemperaturen en een grotere hoogte boven zeeniveau, wordt de brandstofhoeveelheid bij volle belasting gereduceerd teneinde uitlaatemissies zoveel mogelijk te beperken. De hoeveelheid brandstof bij volle belasting wordt tevens gereduceerd als de toegestane watertemperatuur bij hoge snelheden, wordt overschreden.

**Kruissnelheidsregeling**

De vereiste standen: accelereren of het hervatten van de normale rijnsnelheid, kunnen met behulp van de schakelaars op het stuurwiel worden ingesteld of gekozen. Deze functies kunnen worden gebruikt als het voertuig een snelheid heeft die hoger is dan 40 km/u.

Airconditioning; compressor - uitschakeling

Door de ECM zal de compressor van de airconditioning worden afgezet als gedurende het rijden hoge koppels moeten worden geleverd (na het starten, gedurende accelereren). De compressor wordt tevens afgezet bij koelwater-temperaturen van meer dan 110°C teneinde de motor te beschermen.

Automatische diagnosefunctie

Door de automatische diagnosefuncties zullen storingen of defecten in het DDE-systeem worden geconstateerd. Tevens worden dan beschikbare vervangingswaarden en noodprogramma's geactiveerd. Door de ECM worden storingen en defecten in het geheugen opgeslagen, inclusief onregelmatig optredende storingen en defecten. Dit geheugen kan later met TestBook worden ondervraagd.

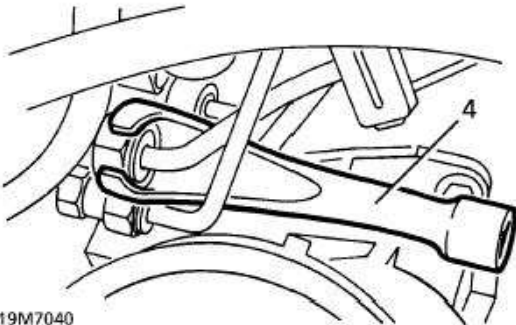


BRANDSTOFINSPIJTPOMP; AFSTELLING - CONTROLLEREN EN AFSTELLEN

Service-reparatie nr. - 19.30.01

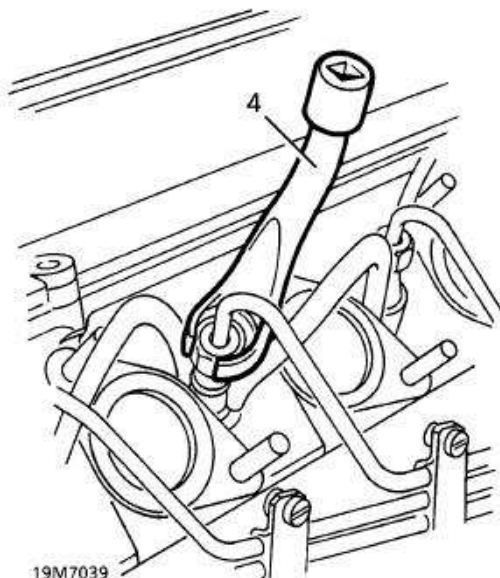
Controleren

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Het inlaatspruitstuk verwijderen. Zie *SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties*.
3. De kap van de koelventilator verwijderen. Zie *KOELSYSTEEM, Reparaties*.



19M7040

4. De wartels van de hogedrukleiding losmaken aan de verstuivers en de brandstofinspuitpomp (FIP) met LRT-12-117.

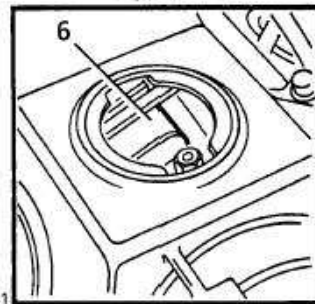
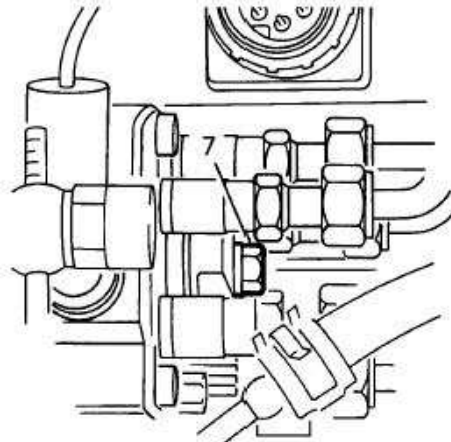


19M7039



VOORZICHTIG: De toevoerkleppen, tegen de draairichting in, vasthouden, terwijl de leidingwartels worden losgedraaid.

5. De olievuldop verwijderen.
6. De nok van nokkenas nr. 1 observeren. De motor rechtsom tornen tot de nok verticaal omhoog wijst.

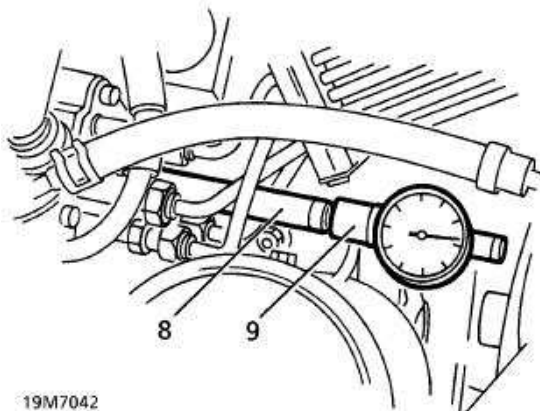


19M7041



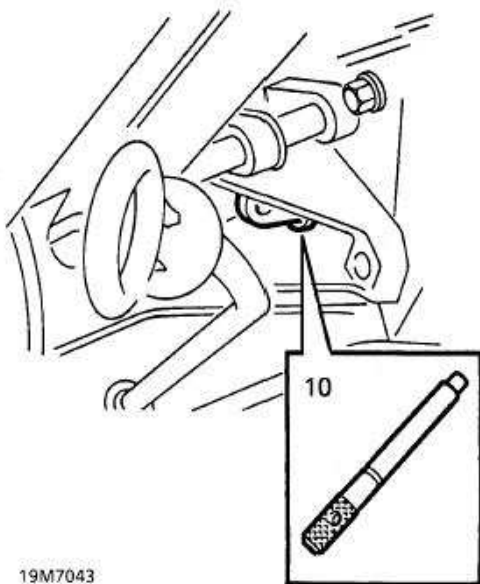
OPMERKING: Dit wil zeggen dat de motor circa 90° Voor het Bovenste Dode Punt (BDP) staat met cilinder nr. 1 op de compressieslag.

7. De bout verwijderen van de afstel-toegangsopening in de FIP. De afdichtingsring bewaren.



19M7042

8. De houder van de afstelmeter van de inspuitspomp - Speciaal Gereedschap LRT-12-121 - in de toegangsoening steken.
9. De klokmicrometer plaatsen en onder een voorspanning zetten van circa 2 mm. De klokmicrometer in de houder bevestigen.



19M7043

10. De plastic plug verwijderen van de toegangsoening voor de afstelpen in het vliegwiel. De afstelpen - Speciaal Gereedschap LRT-12-108 - naar binnen steken..

11. De motor langzaam rechtsom draaien tot de naald van de klokmicrometer het laagste punt bereikt. De meter op nul zetten.
12. De krukas rechtsom blijven tornen tot de afstelpen in het vliegwiel past.

De verkregen waarde controleren:

Motoren met minder dan

20.000 km = 0,95 mm \diamond 0,02 mm

Motoren met meer dan

20.000 km = 0,90 mm \diamond 0,02 mm

Indien binnen de tolerantie, doorgaan met **Monteren**.
Indien buiten de tolerantie, de volgende afstellingen uitvoeren:

Afstellen

13. De 2 flensmoeren en de steunbout losdraaien, waarmee de FIP is bevestigd.



VOORZICHTIG: De flensmoeren een minimale hoeveelheid losdraaien. De spanning van de distributieketting zal de pomp iets verdraaien als de bouten te los staan. Dit kan leiden tot valse verkregen waarden.

14. De pomp op de steun roteren, tot de correcte waarde wordt verkregen.



OPMERKING: Controleren of de laatste beweging van de pompkop plaatsvindt in de richting van de motor.



VOORZICHTIG: Als de laatste beweging van de pompkop van de motor af is gericht, zal in het pompmechanisme een terugslag aanwezig zijn. Dit zal leiden tot valse verkregen waarden.

15. De flensmoeren van de pomp vastdraaien tot **22 Nm**.
16. De afstelpen van het vliegwiel verwijderen.
17. Herhalen vanaf handeling 6, teneinde de afstelling te controleren.
18. De plastic plug in de opening van de afstelpen van het vliegwiel plaatsen.
19. De steun van de achterste bout vastdraaien tot **22 Nm**.

**Monteren**

20. De klokmicrometer en houder verwijderen.
21. Plaats de bout in de toegangsopening voor de afstelling van de brandstof-inspuitpomp (FIP). Zonodig moet een nieuwe keerring worden gebruikt. Vastdraaien tot **25 Nm**.
22. Gebruik LRT-12-117 en draai de wartels van de hogedruk-leidingen op de inspuitpomp vast tot **20 Nm**. **Draai de leidingen nooit vast aan de verstuivers.**



VOORZICHTIG: De toevoerkleppen tegen de draairichting in, in positie houden terwijl de leidingwartels worden vastgedraaid.

23. De olieuldop plaatsen.
24. De kap van de koelventilator plaatsen. *Zie **KOELSYSTEEM, Reparaties.***
25. Het inlaatspruitstuk plaatsen. *Zie **SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEEM, Reparaties.***
26. De negatieve accukabel weer aansluiten.
27. Vervolgens moet de motor met behulp van een assistent, worden getornd. Zodra brandstof zichtbaar wordt aan de aansluitingen van de verstuivers, moet iedere leiding-wartel worden vastgedraaid met gereedschap LRT-12-117. Vastdraaien tot **20 Nm**.



WAARSCHUWING: De motor zal starten gedurende de ontluchtingsprocedure van de hogedrukleiding.

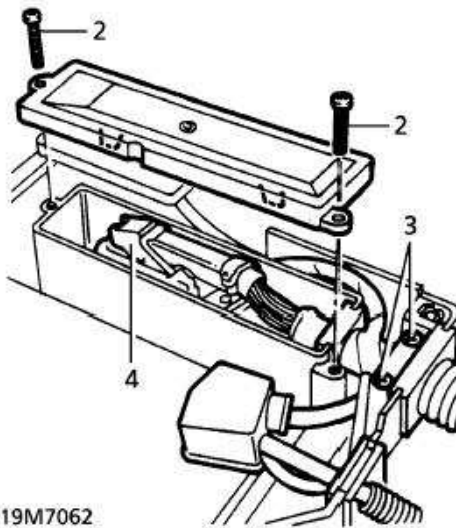


GLOEIBOUGIES - REGELEENHEID

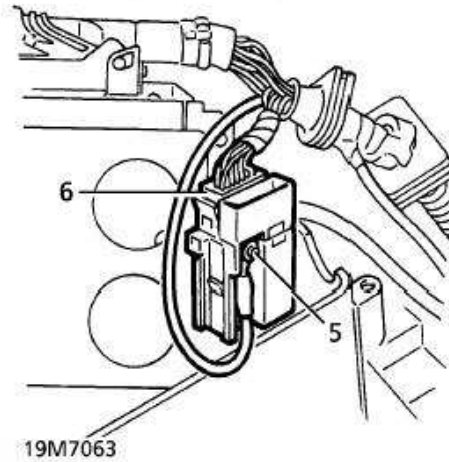
Service-reparatie nr. - 19.60.33

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De 2 schroeven verwijderen waarmee het deksel van het huis van de ECM is bevestigd. Het deksel verwijderen.



3. De 2 schroeven verwijderen van de klem van de kabelbundel. De klem van de kabelbundel verwijderen.
4. De ECM en de regeleenheid uit het huis tillen.
5. De moer verwijderen waarmee de accukabel op de regeleenheid is bevestigd. De kabel losmaken.



6. De multistekker losmaken. De regeleenheid verwijderen.

Plaatsen

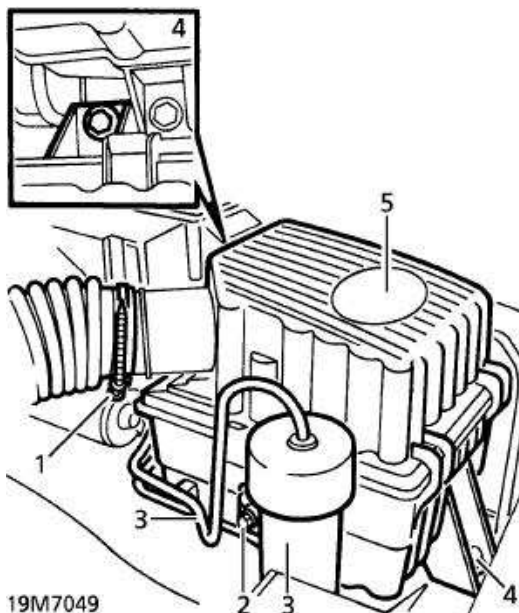
7. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

LUCHTFILTER

Service-reparatie nr. - 19.10.01

Verwijderen

1. De inlaatslang losmaken van het luchtfilter.



2. De bout verwijderen waarmee de droger van de luchtvering op het luchtfilter is bevestigd.
3. De leidingen van de droger losmaken van het luchtfilter. De droger opzij plaatsen.
4. De 2 bouten verwijderen waarmee het luchtfilter op het spatscherm is bevestigd.
5. De nok van het luchtfilter losmaken uit het doorvoerbuisje op het spatscherm. Het luchtfilter verwijderen.
6. Zonodig, de keerring verwijderen.

Plaatsen

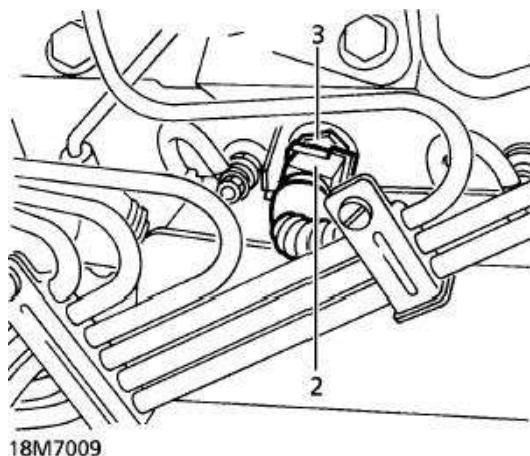
7. Indien verwijderd, de keerring op het luchtfilter plaatsen.
8. Het luchtfilter plaatsen. De nok vastmaken op het doorvoerbuisje en het spatscherm. Bevestigen met de bouten.
9. De droger van de luchtvering op het luchtfilter plaatsen. Bevestigen met de bout. Vastdraaien tot **8 Nm**.
10. De leidingen van de droger in de klemmen plaatsen.
11. De inlaatslang aansluiten op het luchtfilter. Bevestigen met de klem.

MOTORKOELVLOEISTOF-TEMPERATUURSENSOR (ECT-SENSOR)

Service-reparatie nr. - 18.30.10

Verwijderen

1. Het koelsysteem gedeeltelijk aftappen. *Zie KOELSTEEEM, Reparaties.*
2. De multistekker van de koelvloeistof-temperatuursensor losmaken.
3. De sensor verwijderen. De afdichtingsvulring afdanken.



Plaatsen

4. Controleren of de montageoppervlakken schoon zijn.
5. Gebruik een nieuwe pakkingring en plaats de ECT-sensor. Vastdraaien tot **18 Nm**.
6. De multistekker aansluiten op de ECT-sensor.
7. Het koelsysteem vullen. *Zie KOELSTEEEM, Reparaties.*
8. De motor laten lopen tot de normale bedrijfstemperatuur is bereikt. Controleren op lekken rond de sensor.



KRUKAS-POSITIESENSOR (CKP-SENSOR)

Service-reparatie nr. - 18.30.12

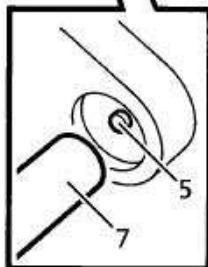
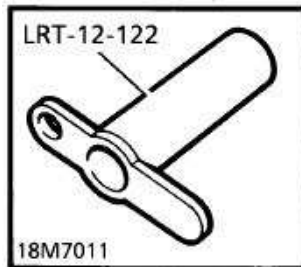
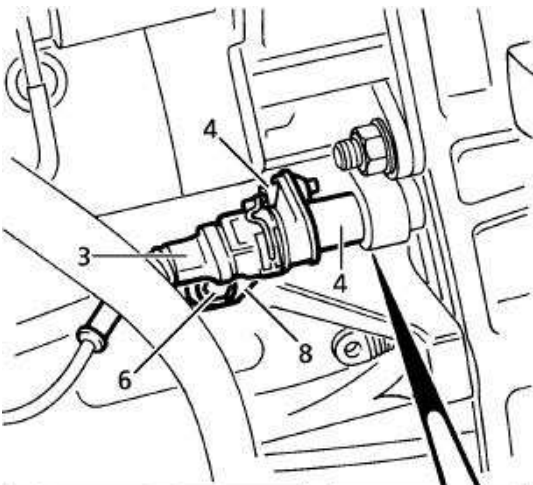
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De kap van de koelventilator verwijderen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*



OPMERKING: De kap verwijderen teneinde toegang tot de krukasriemschijf te vergemakkelijken voor het met de hand tornen van de motor.

3. De multistekker van de sensor losmaken.



4. De bout verwijderen waarmee de sensor op de steun is bevestigd. De sensor verwijderen.

Sensorsteun - afstelling



VOORZICHTIG: De sensorsteun moet correct zijn geplaatst. Beschadiging of defecten van de sensor zullen het gevolg zijn van een niet goed gecentreerde steun.

5. De krukas tornen tot het BDP boven het vliegwiel centraal staat ten opzichte van de opening van de krukassensor.



OPMERKING: Met een spiegel en lamp, de polen bekijken van het vliegwiel.

6. De bout losdraaien waarmee de steun van de krukassensor of het motorblok is bevestigd.
7. Speciaal Gereedschap LRT-12-122 op de sensorsteun plaatsen. Bevestigen met de bout.
8. De sensorsteun naar achteren duwen tot het gereedschap contact maakt met de vliegwielpool.



OPMERKING: Met het gereedschap, de steun in de juiste positie plaatsen zodat de correcte opening ontstaat tussen de punt van de sensor en de vliegwielpolen.

9. De bout vastdraaien waarmee de steun op het motorblok is bevestigd.
10. De bout verwijderen waarmee het gereedschap op de steun is bevestigd. Het gereedschap verwijderen.

Plaatsen

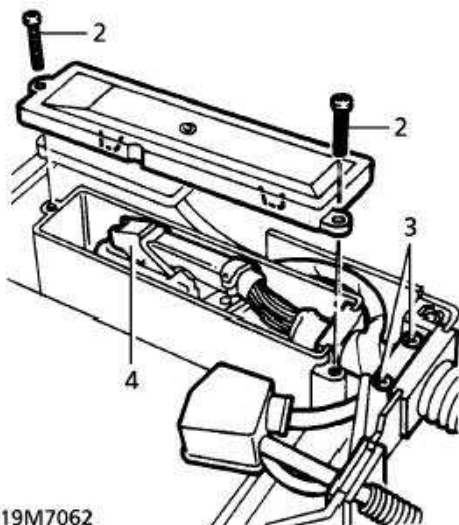
11. De sensor op de steun monteren. Bevestigen met de bout. Vastdraaien tot **Max 8 Nm**.
12. De multistekker van de sensor aansluiten.
13. De kap van de koelventilator plaatsen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
14. De negatieve accukabel weer aansluiten.

MOTOR-REGELMODULE (ECM)

Service-reparatie nr. - 18.30.03

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De 2 schroeven verwijderen waarmee het deksel van het huis van de ECM is bevestigd. Het deksel verwijderen.



3. De 2 schroeven van de klem van de kabelbundel losdraaien.
4. De ECM iets optillen teneinde toegang te vergemakkelijken De multistekker losmaken.
5. De ECM uit het huis verwijderen.
6. De steunplaat verwijderen van de ECM.

Plaatsen

7. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

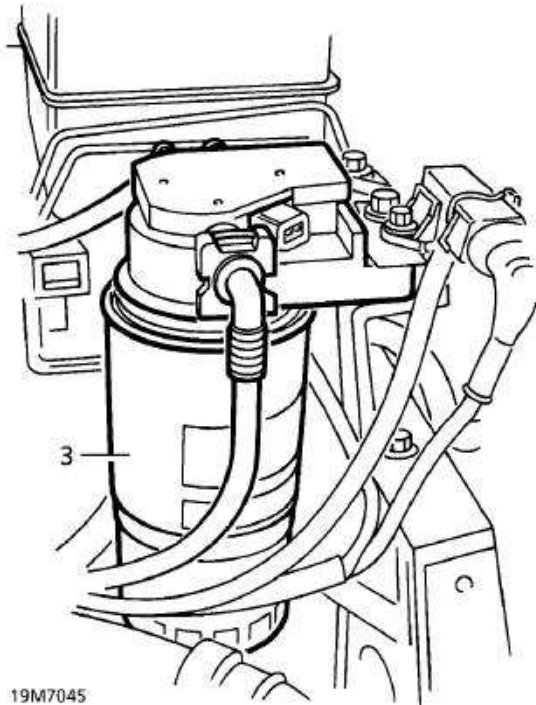


BRANDSTOFFILTER

Service-reparatie nr. - 19.25.07

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Een opvangbak onder het brandstoffilter plaatsen teneinde eventueel gemorste brandstof op te vangen.



19M7045

3. Het filter verwijderen met een bandsleutel.

Plaatsen

4. Zorg ervoor dat de oppervlakken schoon zijn.
5. De keerring op het nieuwe filter smeren met schone dieselbrandstof.
6. Het filter op de filterkop plaatsen. Goed met de hand vastdraaien.
7. De opvangbak verwijderen.
8. De wartel voor de brandstoftoevoer losdraaien aan de brandstofinspuitpomp met LRT-12-117.



OPMERKING: Een doek over de toevoerwartel plaatsen, teneinde eventueel gemorste brandstof op te vangen.

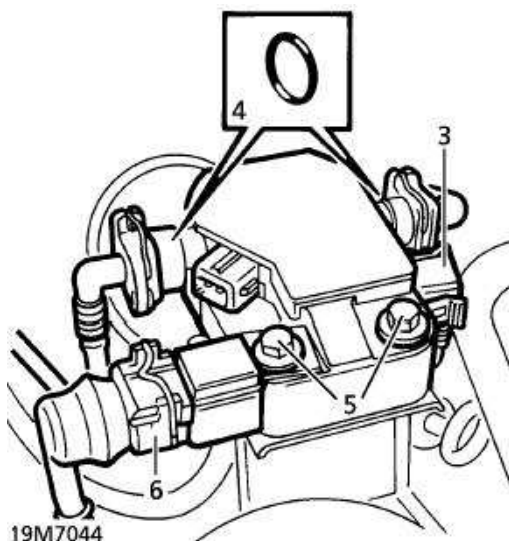
9. De negatieve accukabel weer aansluiten.
10. Met behulp van een assistent, het contact aanzetten zodat de brandstoftoevoerpomp gaat werken.
11. Nadat alle lucht uit het filter is verwijderd, de toevoerleiding vastmaken aan de inspuitpomp. Vastdraaien tot **14 Nm**.

BRANDSTOFVERHITTER/FILTERKOP

Service-reparatie nr. - 19.25.20

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Het brandstoffilter verwijderen. *Zie deze sectie.*



3. De multistekker losmaken van de brandstofverhitter.
4. De brandstofleidingen van de filterkop. De twee 'O'-ringen verwijderen van iedere aansluiting. De 'O'-ringen afdanken.



OPMERKING: De aansluitingen van de brandstofleiding zijn snelkoppelaansluitingen. De tegenhouder indrukken en de brandstofleiding verwijderen door die weg te trekken.

5. De 2 bouten verwijderen waarmee de brandstofverhitter op de steun is bevestigd.
6. De sensor voor de absolute spruitstukdruk (MAP) opzij plaatsen. De brandstofverhitter verwijderen.

Plaatsen

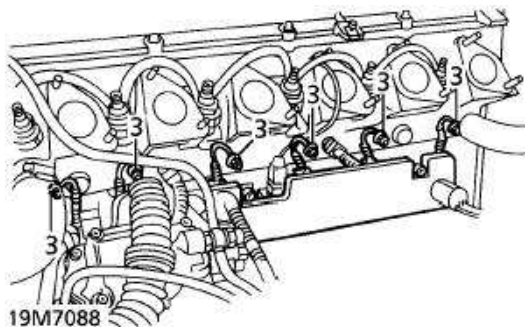
7. De brandstofverhitter centreren op de steun. De MAP-sensor plaatsen.
8. De brandstofverhitter en MAP-sensor met de bouten op de steun bevestigen.
9. Nieuwe 'O'-ringen aanbrengen op de brandstofaansluitingen. Smeren met dieselbrandstof.
10. De brandstofleidingen en multistekker aansluiten op de brandstofverhitter.
11. Het brandstoffilter plaatsen. *Zie deze sectie.*
12. De negatieve accukabel weer aansluiten.

GLOEIBOUGIES

Service-reparatie nr. - 19.60.31

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De hogedrukleidingen van de injectors verwijderen, *Zie deze sectie.*
3. De moeren verwijderen en de voedingsdraden losmaken van de gloeibougies.
4. Met een diepe 12 mm dopsleutel de gloeibougies verwijderen.



Plaatsen

5. Controleren of de schroefdraden van de gloeibougies en de positie in de cilinderkop, schoon zijn.
6. De gloeibougies plaatsen. Vastdraaien tot **20 Nm**.
7. De voedingsdraden aansluiten en de moeren vastdraaien tot Vastdraaien tot **4 Nm**.
8. De injectorleidingen plaatsen, *Zie deze sectie.*
9. De negatieve accukabel weer aansluiten.

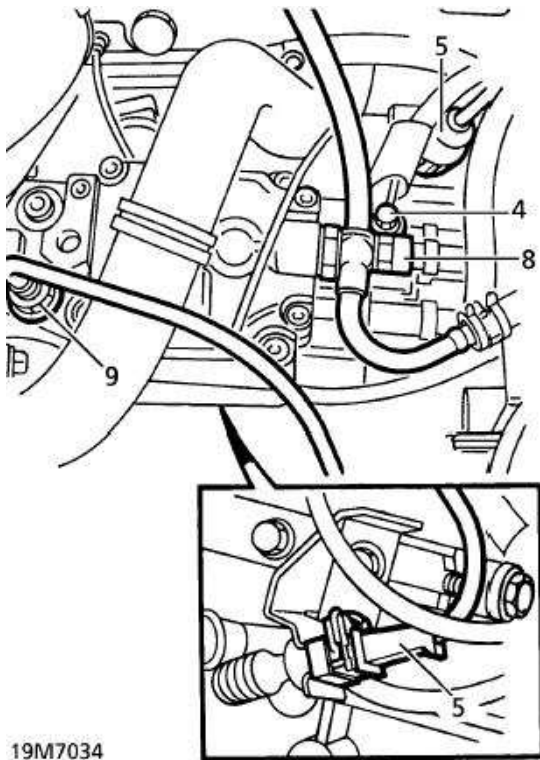


BRANDSTOFINSPIJTPOMP (FIP)

Service-reparatie nr. - 19.30.07

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De hogedrukleidingen verwijderen. *Zie deze sectie.*
3. De kap van de koelventilator verwijderen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
4. De kabel losmaken van de stop/solenoïde-aansluitklem.



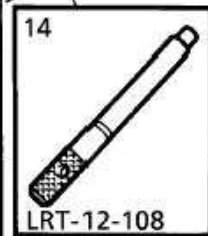
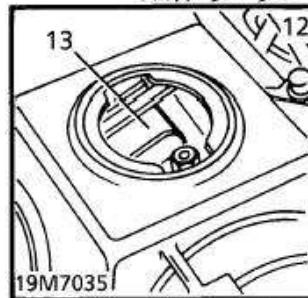
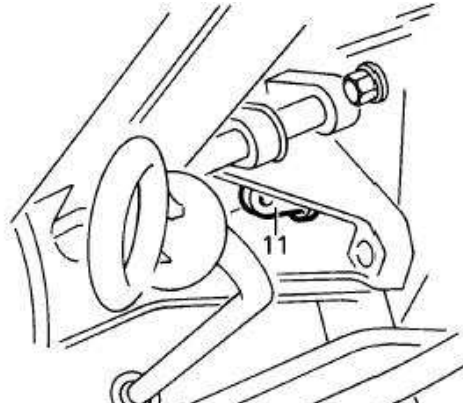
19M7034

5. De multistekker van de FIP kabelbundel losmaken.
6. De oliedrukschakelaar losmaken.
7. De multistekker van de FIP cyclusklep losmaken.



OPMERKING: Een doek onder de FIP plaatsen teneinde eventueel gemorste brandstof op te vangen.

8. De brandstofretourleiding losmaken. De afdichtingsvulringen bewaren.
9. Met Speciaal Gereedschap LRT-12-117, de brandstoftoevoerleiding losmaken aan de FIP.
10. De leidingen en aansluitingen afdichten.
11. De plastic plug verwijderen uit de toegangsoening voor de afstelpen van het vliegwiel.

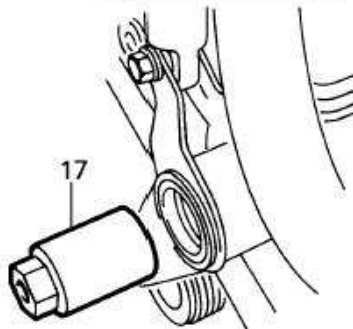
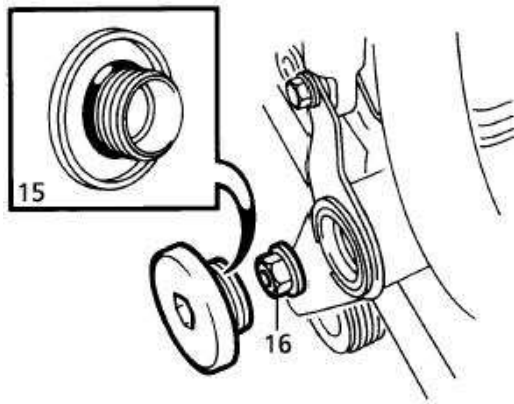


12. De olievuldop verwijderen. Krukasnok nr. 1 controleren.
13. De krukas rechtop tornen tot de nok van de krukas in de richting wijst van de inlaatkant van de motor.
14. Afstelpen LRT-12-108 in de toegangsoening steken en vervolgens in de afstelopening van het vliegwiel plaatsen.



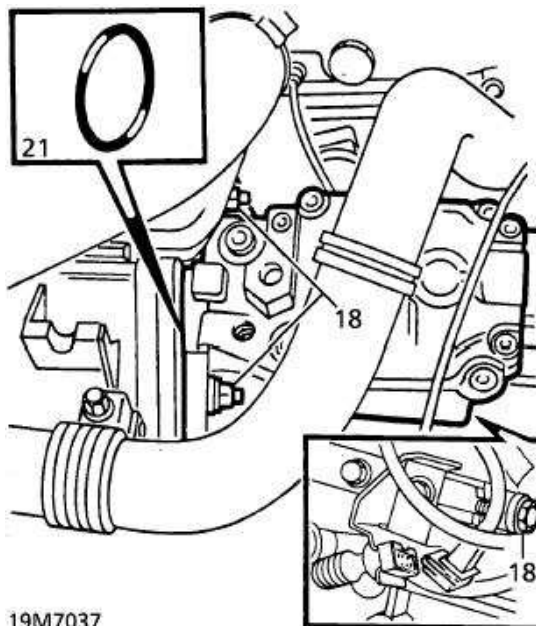
OPMERKING: Zuiger nr. 1 staat nu op het Bovenste Dode Punt (BDP) van de compressieslag.

15. De einddop verwijderen van het draaipunt van de spaninrichting van de riem voor de hulpaggregaten. De 'O'-ring afdanken.



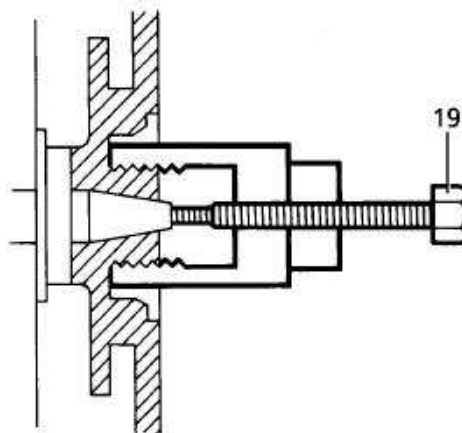
19M7036

16. De moer verwijderen van het FIP kettingwiel.
 17. De middelste bout verwijderen van Speciaal Gereedschap LRT-12-119. Het hoofddeel van het gereedschap op het FIP kettingwiel schroeven, teneinde het kettingwiel in positie te houden als de pomp wordt verwijderd.
 18. De 2 flensmoeren en steunbout verwijderen waarmee de FIP op de afstelkast is bevestigd.



19M7037

19. De middelste bout op Speciaal Gereedschap LRT-12-119 plaatsen. De FIP van het kettingwiel persen.



19M7038



20. De FIP van de afstelkast verwijderen.
21. De FIP verwijderen. De 'O'-ring afdanken.
22. De middelste bout verwijderen van Speciaal Gereedschap LRT-12-119.



VOORZICHTIG: Als het hoofdgedeelte van het gereedschap wordt verwijderd, zal het FIP kettingwiel in de afstelkast vallen.

Plaatsen

23. Zorg ervoor dat de oppervlakken schoon zijn.
24. Controleren of de halfronde spie op de FIP aandrijfas is gecentreerd op de spiebaan van het kettingwiel. Zonodig, de pompas ronddraaien met Speciaal Gereedschap LRT-12-118.
25. Een nieuwe 'O'-ring plaatsen. De pomp op de afstelkast plaatsen.
26. De pomp, met de moeren en bouten, bevestigen op de afstelkast. Nog niet vastdraaien.
27. Het hoofdonderdeel van Speciaal Gereedschap LRT-12-119 verwijderen van de steun van de inspuitspuitpomp.
28. Plaats de moer op de as van de inspuitspuitpomp. Vastdraaien tot **50 Nm**.
29. Met een nieuwe 'O'-ring, de einddop plaatsen op het draaipunt van de spanner van de riem voor de hulpaggregaten.
30. Het inspuitsmoment afstellen. *Zie Afstellingen.*
31. De pluggen verwijderen uit de FIP aansluitingen en de leidingen.
32. De brandstoftoevoerleiding aansluiten op de FIP met Speciaal Gereedschap LRT-12-117. Vastdraaien tot **14 Nm**.
33. Met nieuwe vulringen, de brandstofretourleiding aansluiten. Vastdraaien tot **25 Nm**.
34. De FIP kabelbundel en de multistekkers van de cycluskleppen aansluiten.
35. De oliedrukschakelaar aansluiten.
36. De kabel aansluiten op de stop/solenoïde-aansluitklem.
37. De kap van de koelventilator plaatsen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
38. De hogedrukleidingen plaatsen. *Zie deze sectie.*
39. De negatieve accukabel weer aansluiten.

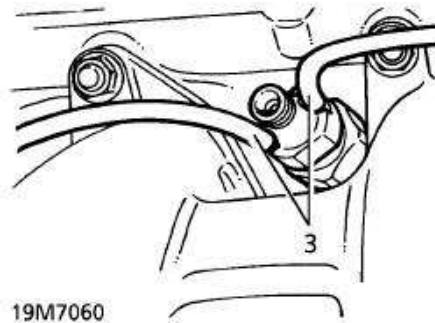
BRANDSTOFINJECTORS

Service-reparatie nr. - 19.60.10 - Injectors - ieder

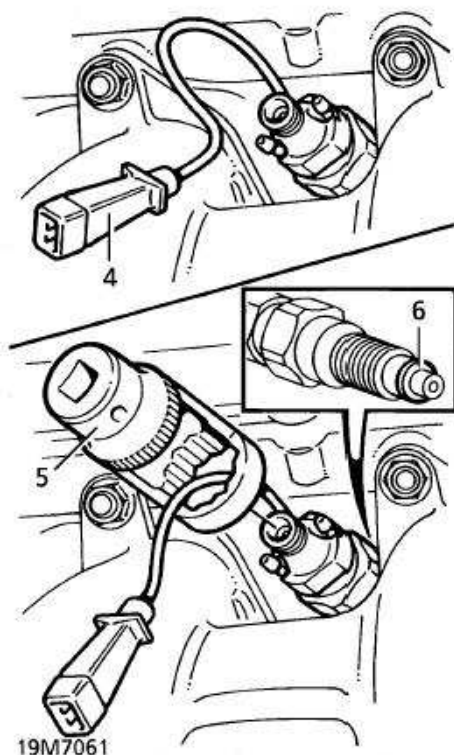
Service-reparatie nr. - 19.60.12 - Injectors - stel

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De hogedrukleidingen verwijderen. *Zie deze sectie.*
3. De terugleidingen losmaken van de injector. De afsluitingen afdichten.



4. **Uitsluitend injector nr. 4:** De multistekker van de naaldliftsensor losmaken.



5. De injector verwijderen met Speciaal Gereedschap LRT-12-120.



OPMERKING: Het Speciale Gereedschap is voorzien van een uitsparing voor de multistekker van de naaldliftsensor. De

speciale kabel voorzichtig door het gereedschap leiden. Controleren of de kabel en de aansluiting gedurende het verwijderen of plaatsen van de injector, niet worden beschadigd.

6. De afdichtingsring afdanken.

Plaatsen

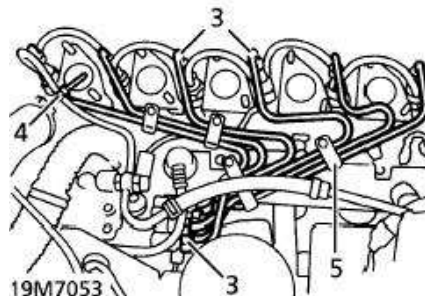
7. Controleren of het mondstuk van de injector en de boring van de cilinderkop, schoon zijn.
8. Speciaal materiaal waardoor vastlopen wordt tegengegaan, aanbrengen op de schroefdraden van de injectors.
9. Plaats de injector inclusief een nieuwe pakkingring op de cilinder-kop. Gebruik LRT-12-120. Vastdraaien tot **65 Nm**.
10. **Uitsluitend injector nr. 4:** De multistekker van de naaldliftsensor aansluiten.
11. De pluggen verwijderen. De terugleidingen aansluiten.
12. De complete hogedrukleiding aansluiten. *Zie deze sectie.*
13. De negatieve accukabel weer aansluiten.

HOGEDRUKLEIDINGEN

Service-reparatie nr. - 19.60.14

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Het inlaatspruitstuk verwijderen. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSTYSTEM, Reparaties.*
3. Met Speciaal Gereedschap LRT-12-117, de hogedrukleidingen losmaken aan de brandstofspruitpomp (FIP) en de injectors.



VOORZICHTIG: De toevoerkleppen in positie houden tegen de draairichting in, terwijl de leidingwartels worden losgedraaid.

4. De klem verwijderen waarmee de terugleiding op de hogedrukleiding van nr. 1 is bevestigd.
5. De complete hogedrukleiding verwijderen.
6. De hogedrukleidingen en de aansluitingen afdichten.

Plaatsen

7. Controleren of alle leidingen en aansluitingen schoon zijn.
8. De pluggen verwijderen. De complete leiding plaatsen.
9. Gebruik LRT-12-117 en bevestig de hogedruk-leidingen op de inspruitpomp. Vastdraaien tot **22 Nm**.



VOORZICHTIG: De toevoerkleppen tegen de draairichting in positie houden, terwijl de leidingwartels worden vastgedraaid.

10. De leidingen aansluiten op de injectors. Niet vastdraaien.
11. Controleren of de terugleiding op de hogedrukleiding van nr. 1 is bevestigd met de klem.
12. Het inlaatspruitstuk plaatsen. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSTYSTEM, Reparaties.*
13. De negatieve accukabel weer aansluiten.
14. Vervolgens moet de motor met behulp van een assistent, worden getornd. Zodra brandstof zichtbaar wordt aan de aansluitingen van de injectors, moet iedere leiding-wartel worden vastgedraaid met gereedschap LRT-12-117. Vastdraaien tot **22 Nm**.



VOORZICHTIG: De motor zal starten gedurende het ontluften van de hogedrukleiding.

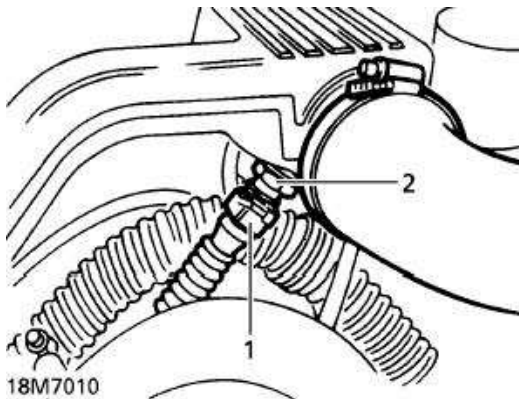


**INLAATLUCHTTEMPERATUUR-SENSOR (IAT-SENSOR)
- VOERTUIGEN ZONDER UITLAATGAS-RECIRCULATIE
(EGR)**

Service-reparatie nr. - 18.30.09

Verwijderen

1. De multistekker losmaken.
2. De sensor verwijderen van het inlaatspruitstuk. De afdichtingsring afdanken.



Plaatsen

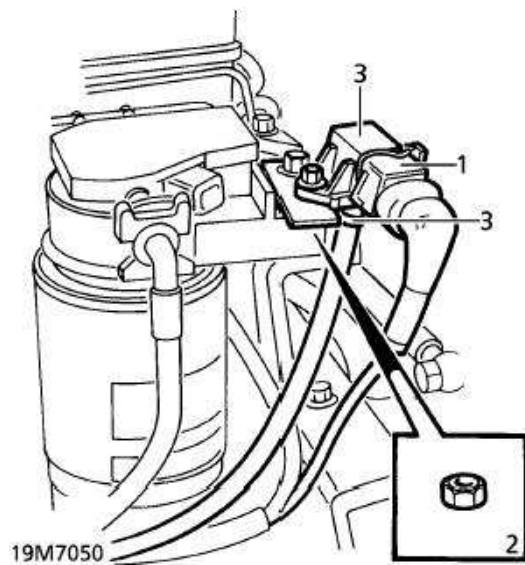
3. Zorg ervoor dat de oppervlakken schoon zijn.
4. De sensor op het inlaatspruitstuk plaatsen, inclusief een nieuwe afdichtingsring. Vastdraaien tot **14 Nm**.
5. De multistekker aansluiten.

**SENSOR VOOR DE ABSOLUTE SPRUITSTUKDRUK
(MAP)**

Service-reparatie nr. - 19.42.34

Verwijderen

1. De multistekker losmaken van de sensor.
2. De moer en bout verwijderen. De sensor losmaken van de steun.
3. De klem losmaken. De sensor verwijderen van de slang.



Plaatsen

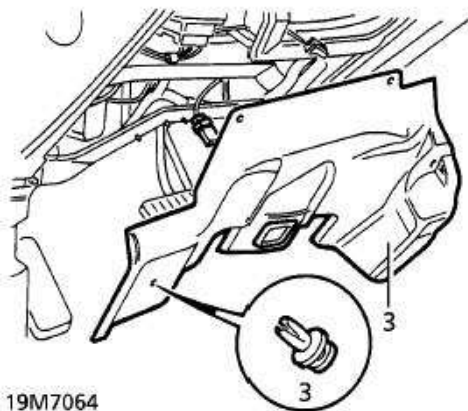
4. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

SMOORKLEP-POSITIESENSOR (TP-SENSOR)

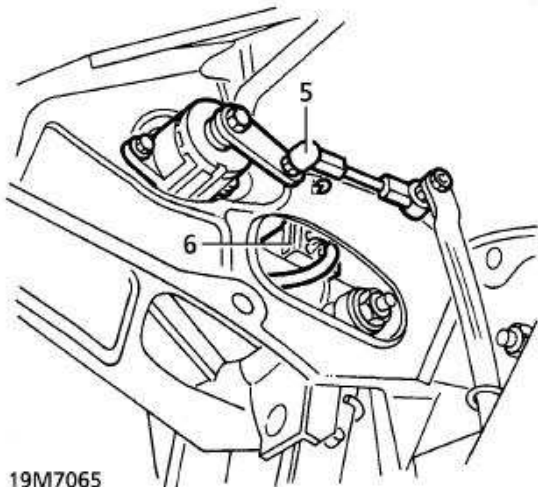
Service-reparatie nr. - 19.22.49

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Het dashboard-sluitpaneel aan de bestuurderskant verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
3. De 3 speciale schroefbevestigingen verwijderen, waarmee het onderste sluitpaneel is vastgemaakt. Het paneel losmaken teneinde toegang te verkrijgen tot de buizen van de ventilatormotor.



4. De buizen losmaken van het huis van de ventilatormotor en de verhitter. De buizen van de ventilatormotor verwijderen.
5. De stangverbinding losmaken van het kogelgewricht op de hefboom van de TP-sensor



6. De multistekker losmaken.

7. De 2 bouten verwijderen waarmee de TP-sensor op de pedaalkast is bevestigd.
8. De kabelbundel van de TP-sensor losmaken van de pedaalkast. De TP- sensor verwijderen.

Plaatsen

9. De TP-sensor plaatsen. De kabelbundel correct boven de pedaalkast plaatsen.
10. De TP-sensor bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **5 Nm**.
11. De stangverbinding aansluiten op het kogelgewricht van de hefboom van de TP-sensor.
12. De multistekker aansluiten.
13. De ventilatiebuizen plaatsen. Aansluiten op de verwarming en het huis van de ventilatormotor.
14. Het onderste sluitpaneel centreren. Bevestigen met de speciale schroefbevestigingen.
15. Het dashboard-sluitpaneel aan de bestuurderskant plaatsen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
16. De negatieve accukabel weer aansluiten.



TURBOCOMPRESSOR

Service-reparatie nr. - 19.42.01

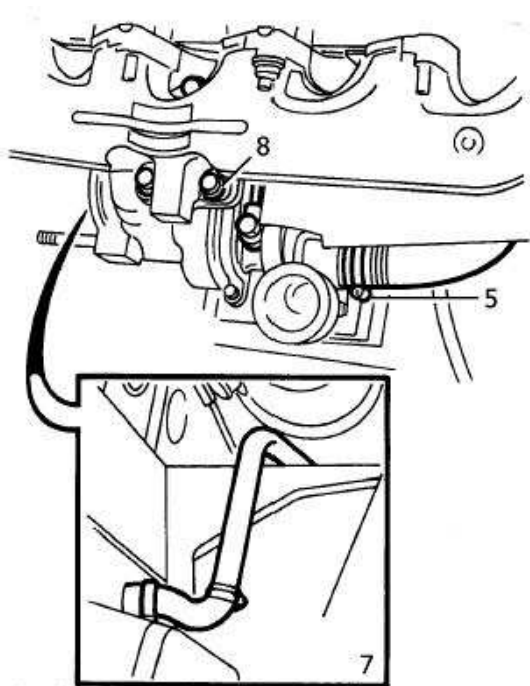
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

3. De voorste uitlaatpijp van het uitlaatsysteem verwijderen. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
4. Het hiteschild verwijderen. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
5. De inlaatslang losmaken van de turbocompressor.



19M7046

6. De olietoevoerleiding losmaken van de turbocompressor. De afdichtingsvulringen afdanken.
7. De olie-afvoerslang losmaken van de turbocompressor.
8. De 3 bouten verwijderen waarmee de turbocompressor op het uitlaatspruitstuk is bevestigd.
9. De turbocompressor verwijderen. De pakking afdanken.



OPMERKING: Alle aansluitingen afdichten teneinde het binnendringen van vuil te voorkomen.

Plaatsen

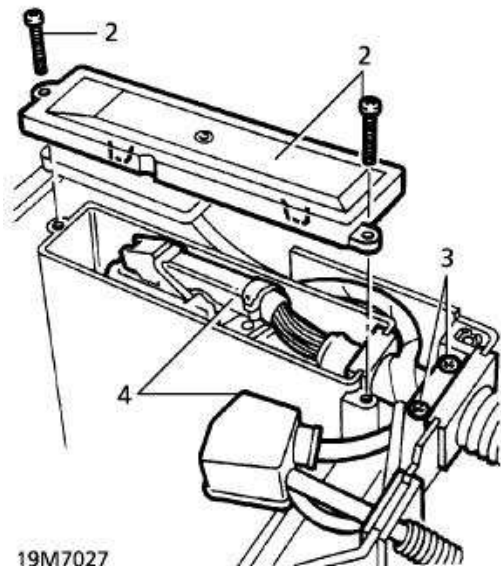
10. Ervoor zorgen dat alle oppervlakken schoon zijn.
11. De afdichtingen verwijderen. Een nieuwe pakking op het spruitstuk plaatsen. De turbocompressor plaatsen.
12. Bevestig de turbocompressor met de bouten. Vastdraaien tot **45 Nm**.
13. Sluit de olie-afvoerslang aan op de turbocompressor. Bevestigen met de klem.
14. Plaats de olie-toevoerleiding inclusief nieuwe vulringen. Bevestigen met de banjo-bout. Vastdraaien tot **25 Nm**.
15. De inlaatslang aansluiten op de turbocompressor. Bevestigen met de klem.
16. De voorste pijp van het uitlaatsysteem plaatsen. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
17. Het hiteschild plaatsen. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
18. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.
19. De negatieve accukabel weer aansluiten.

TUSSENKOELER

Service-reparatie nr. - 19.42.15

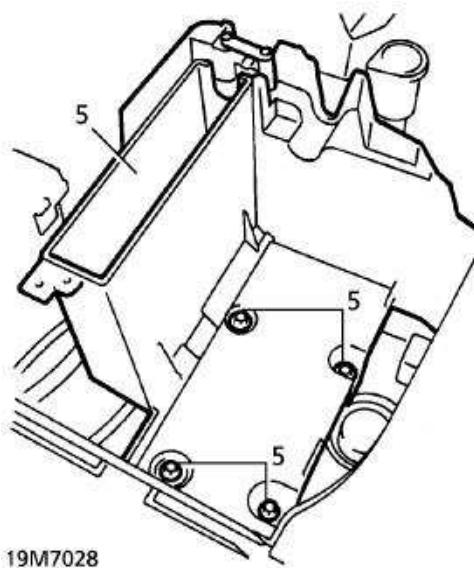
Verwijderen

1. De accu verwijderen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*



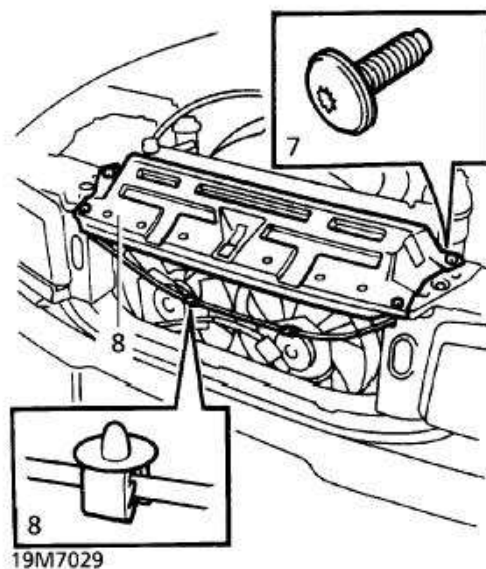
19M7027

2. De 2 schroeven verwijderen waarmee het deksel van de ECM is bevestigd. Het deksel verwijderen.
3. De 2 schroeven verwijderen waarmee de klem van de ECM-kabelbundel is bevestigd. De klem verwijderen.
4. De ECM verwijderen van de accukast. De ECM en de accu-kabelbundel opzij plaatsen.



19M7028

5. De 4 bouten verwijderen waarmee de accukast is bevestigd. De accukast verwijderen.
6. De voorste grille verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
7. De 4 bouten verwijderen waarmee het motorkapplatform is bevestigd.

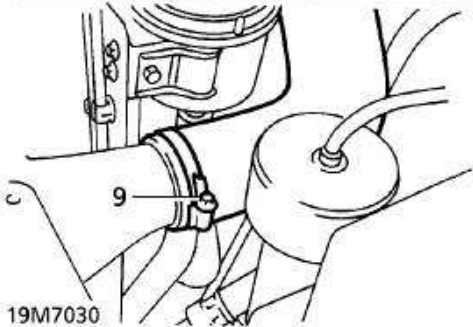
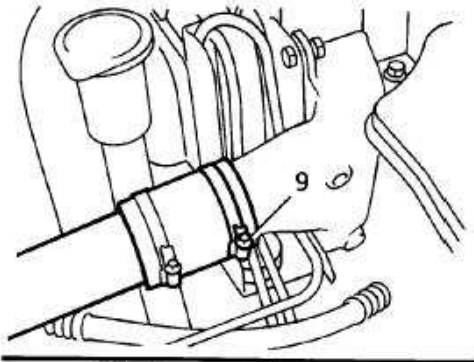


19M7029

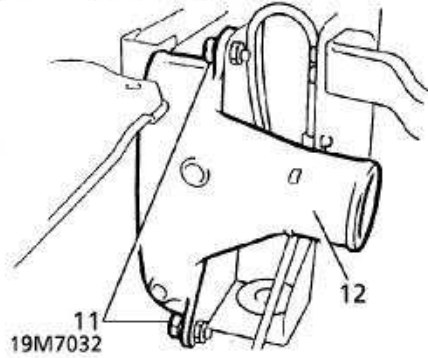
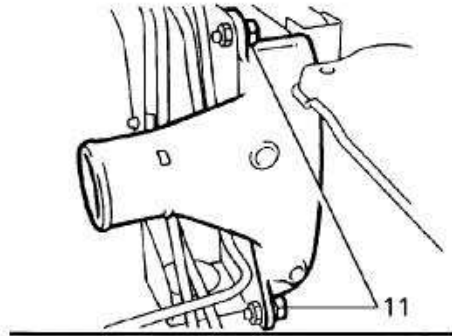
8. De klemmen van de motorkapontgrendelkabel losmaken van het platform. Het platform verwijderen.



10. De 2 bouten verwijderen waarmee de tussenkoeler op de condensator van de airconditioning is bevestigd.
11. De 4 bouten verwijderen waarmee de tussenkoeler op de radiatorsteun is bevestigd.



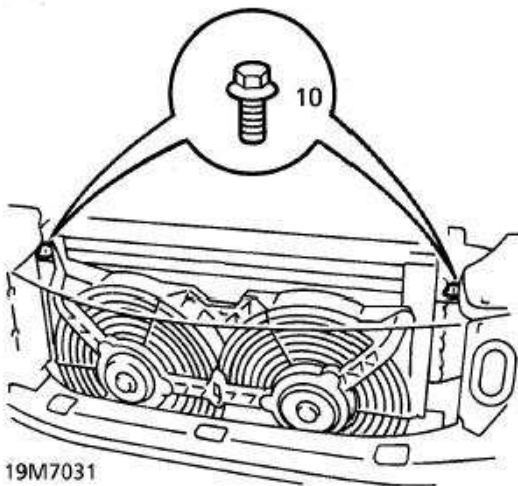
9. De slangen losmaken van de tussenkoeler.



12. De tussenkoeler verwijderen.

Plaatsen

13. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.



VULHALS

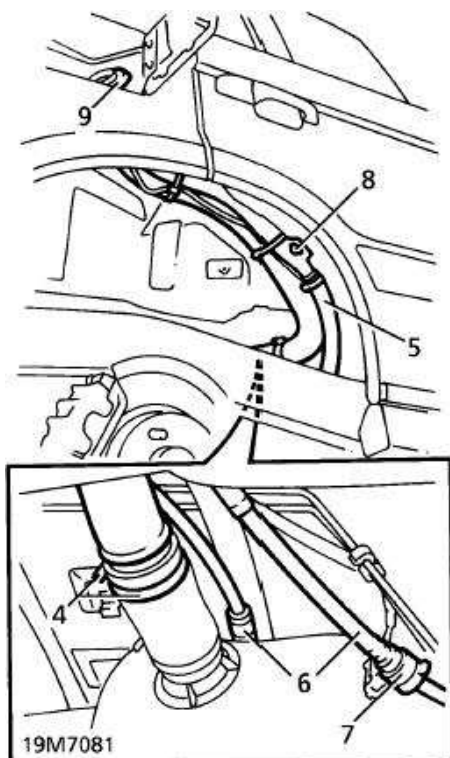
Service-reparatie nr. - 19.55.07



WAARSCHUWING: Als de brandstoftank vol is, zal het brandstofpeil boven de opening van de brandstofhals staan in de tank. Als de meter aangeeft dat de tank meer dan 75% vol is, minimaal 10 liter brandstof uit de tank aftappen.

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De voering van de achterste wielboog verwijderen. Zie **CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties**.
3. De brandstofvuldop verwijderen.
4. De klemmen losmaken waarmee de slangen op de vulhals zijn bevestigd.



5. De vul/ontluchtings slang losmaken van de vulhals.
6. **Uitsluitend modellen met benzine motor:** De slangen van de brandstoftank en het houtskoolfilter losmaken van de brandstofdampscheider.
7. **Uitsluitend modellen met diesel motor:** De dop losmaken van de snelkoppelaansluiting. De ontluchtings slang losmaken.
8. De moer verwijderen waarmee de vulhals op de wielboog is bevestigd.

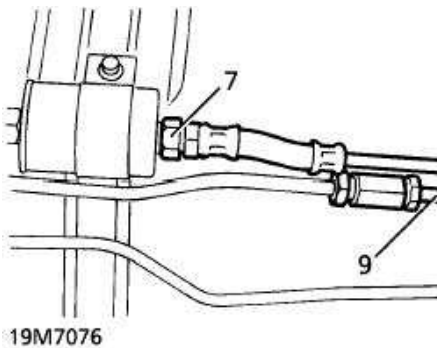
9. De vulhals losmaken van de slang van de brandstoftank en het doorvoerbuise in de carrosserie-opening.
10. De complete vulhals verwijderen.

Plaatsen

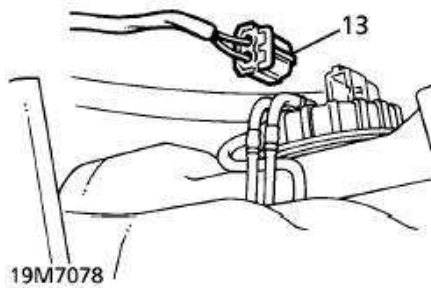
11. Vloeibare zeep aanbrengen op het doorvoerbuise en het montageoppervlak van de vulhals.
12. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.


BRANDSTOFTANK, POMP EN BRANDSTOFMETER - ZENDELEMENT
Service-reparatie nr. - 19.55.01 - Brandstoftank
Service-reparatie nr. - 19.45.08 - Brandstofpomp
Service-reparatie nr. - 88.25.32 - Brandstofmeter - eenheid in tank
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. **Uitsluitend modellen met benzinemotor:** De overdruk in het brandstofsysteem opheffen. *Zie deze sectie.*
3. De inhoud van de brandstoftank aftappen in een voor dat doel geschikte, afgesloten opvangbak.
4. De brandstofvulhals verwijderen. *Zie deze sectie.*
5. Het voertuig, op de hefbrug, omhoog bewegen.
6. Een opvangbak onder het brandstoffilter plaatsen om eventueel gemorste brandstof op te vangen.
7. **Uitsluitend modellen met benzinemotor:** De toevoerleiding losmaken van het brandstoffilter.
8. **Uitsluitend modellen met dieselmotor:** De toevoerslang losmaken aan de aansluiting voor de brandstoftank.



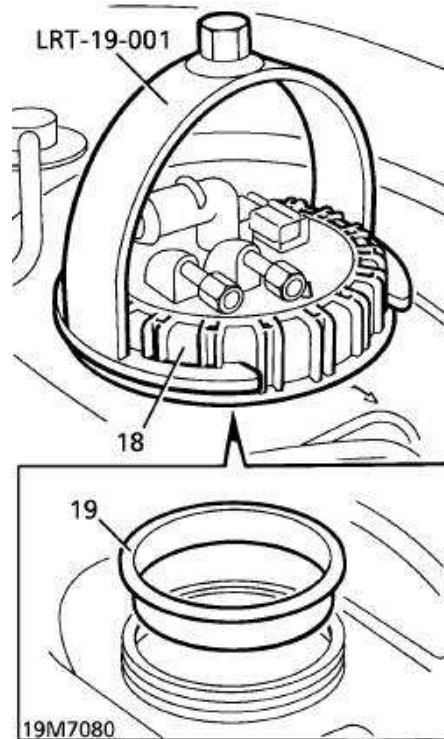
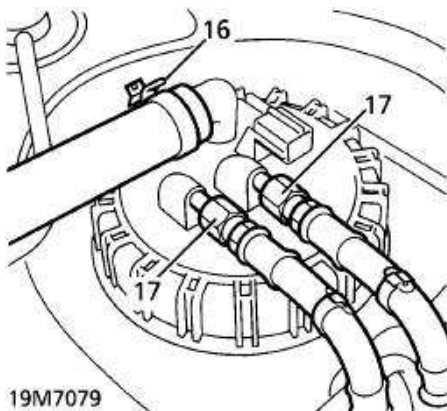
9. De retourleiding voor de brandstoftank, losmaken.
10. De leidingen en aansluitingen afdichten.
11. De tank ondersteunen met een krik.
12. De 3 moeren en 2 bouten verwijderen waarmee de weg van d tank op de vloerpan is bevestigd.
13. De tank circa 150 mm laten zakken. De multistekker losmaken van de brandstoftankeenheid.



14. De tank omlaag bewegen en van de krik verwijderen.
Verdere demontage niet uitvoeren als het component uitsluitend werd verwijderd teneinde toegang te vergemakkelijken.

Demonteren

15. De tank uit de wieg verwijderen.
16. De klem losdraaien. De vul-ontluchtingsleiding verwijderen van de tankeenheid.



WAARSCHUWING: Een hoeveelheid brandstof zal in de eenheid achterblijven. Er dus altijd voor zorgen dat overmatig morsen gedurende het verwijderen, wordt voorkomen.

19. De afdichtingsrubber van de tankeenheid verwijderen en afdanken.

Opnieuw monteren

17. De toevoer- en retourleidingen losmaken van de tankeenheid. Iedere leiding verwijderen van de 2 klemmen van de brandstoftank.
18. De borgring van de tank verwijderen met Speciaal Gereedschap LRT-19-001. Het complete systeem verwijderen van de tank.
20. De nieuwe afdichtingsrubber plaatsen.
21. De tankeenheid plaatsen. De positiemerktens tegenover elkaar plaatsen.
22. De borgring plaatsen met Speciaal Gereedschap LRT-19-001.
23. De brandstoftoevoer- en retourleidingen aansluiten op de tankeenheid. Vastdraaien tot **16 Nm**.
24. De leidingen bevestigen in de klemmen van de brandstoftank.
25. De vul-ontluchtingsleiding op de tankeenheid monteren. Bevestigen met de klem.
26. De tank in de wieg plaatsen.



Plaatsen

27. De brandstoftank op de tank omhoog bewegen, tot de multistekker kan worden aangesloten op de tankeenheid.
28. De tank omhoog bewegen. De bevestigingspunten van de wieg tegenover elkaar plaatsen. Bevestigen met de moeren en bouten.
29. De afsluitpluggen verwijderen uit de leidingen en aansluitingen.
30. **Uitsluitend modellen met benzinemotor:** Met een nieuwe 'O'-ring, de brandstofoverloop/retourleiding aansluiten. Vastdraaien tot **16 Nm**.
31. **Uitsluitend modellen met benzinemotor:** Met een nieuwe 'O'-ring, de brandstoftoevoerleiding aansluiten op het filter. Vastdraaien tot **20 Nm**.
32. **Uitsluitend modellen met dieselmotor:** De brandstoftoevoer- en retourleidingen aansluiten.
33. Het voertuig op de grond laten zakken.
34. De brandstofvulhals plaatsen. *Zie deze sectie.*
35. De brandstoftank vullen.
36. De negatieve accukabel weer aansluiten.

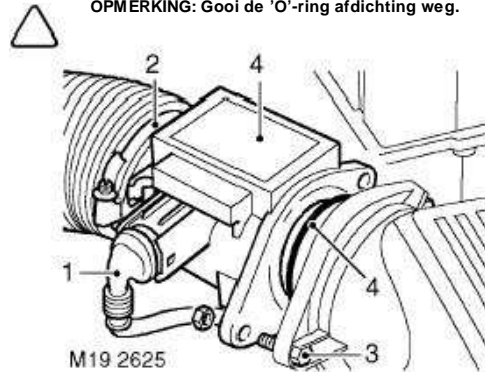
LUCHTSTROOMMASSA-SENSOR (MAF) - DIESELMOTOR MET UITLAATGAS-RECIRCULATIE (EGR)

Service-reparatie nr. - 19.22.25

Verwijderen

1. Maak de multistekker los van de MAF-sensor.
2. Draai de klem los. Maak de inlaatslang los van de MAF-sensor.
3. Verwijder de 2 bouten waarmee de MAF-sensor op het lucht-filter is bevestigd.
4. Verwijder de MAF-sensor. De 'O'-ring moet worden bewaard.

OPMERKING: Gooi de 'O'-ring afdichting weg.



Plaatsen

5. Plaats een nieuwe 'O'-ring op de MAF-sensor.
6. Monteer de MAF-sensor op het lucht-filter. Bevestigen met de bouten. Draai de bouten vast tot 10 Nm.
7. Sluit de inlaatslang aan. Bevestigen met de klem.
8. Sluit de multistekker aan op de MAF-sensor.

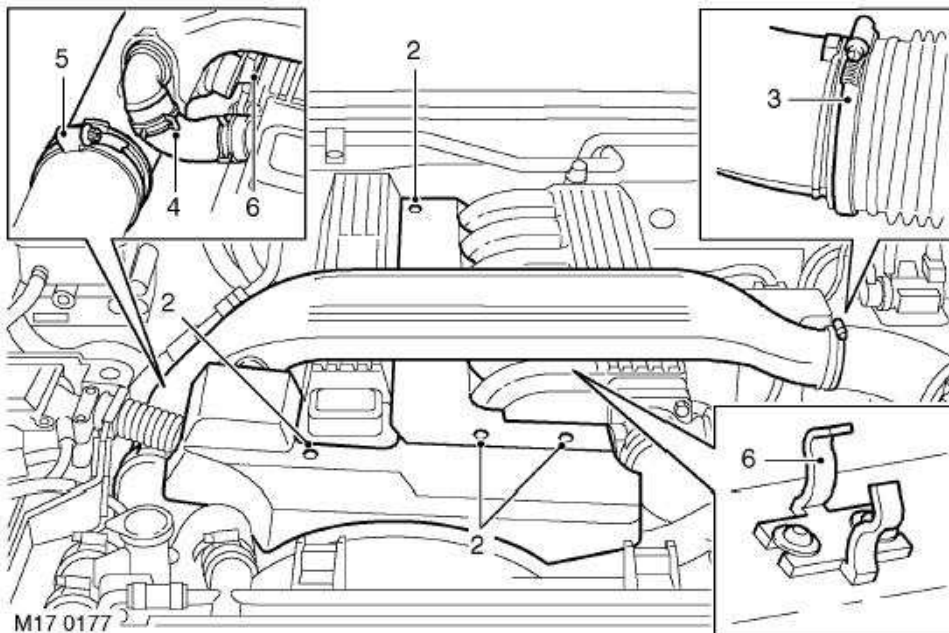
**BUIZEN - LUCHT-INLAAT - DIESELMOTOR MET
UITLAATGAS-RECIRCULATIE (EGR)**
Service-reparatie nr. - 19.10.27
Verwijderen

1. Maak de negatieve accu-pool los.
2. Verwijder de 4 bevestigingsbouten van het injector-deksel. Verwijder het deksel.
3. Draai de klem los waarmee de inlaatslang op de inlaatbuis is bevestigd. Maak de slang los.

4. Maak de klem los waarmee de ontluuchtingslang op de inlaatbuis is bevestigd.
5. Draai de klem los waarmee de inlaatbuis op de buis van de turbocompressor is vastgemaakt.
6. Maak de inlaatbuis voorzichtig los uit de klemmen op het inlaatspruitstuk en het kleppen-deksel.


VOORZICHTIG: Zorg ervoor dat de klemmen niet worden beschadigd.

7. Maak de buis los van de ontluuchtingslang en de buis van de turbocompressor. Verwijder de inlaatbuis.



M17 0177

Plaatsen

8. Plaats de inlaatbuis. Sluit de buis van de turbocompressor en de ontluuchtingslang op elkaar aan.
9. Plaats de bevestigingsklemmen van de inlaatbuis voorzichtig in de juiste posities op het kleppen-deksel in het inlaatspruitstuk.

10. Sluit de inlaatslang aan op de inlaatbuis.
11. Bevestig de klemmen op de inlaatbuis van de turbocompressor, de inlaatslang en de ontluuchtingslang.
12. Plaats het injector-deksel en bevestig dit met de bouten. Draai de bouten vast tot **Vastdraaien tot 10 Nm.**
13. Sluit de negatieve accu-pool aan.


VOORZICHTIG: Controleer of de spruitstuk-klemmen goed zijn vastgemaakt en correct werken voordat de buis omlaag wordt
geduwd daar de klemmen anders kunnen worden beschadigd.

19 - BRANDSTOFSYSTEEM

INHOUD

Blz.

LAND ROVER V8

BESCHRIJVING EN FUNCTIE

MOTORMANAGEMENT-SYSTEEM - tot MJ99	1
MOTORMANAGEMENT-SYSTEEM; COMPONENTEN - POSITIE - tot MJ99	2
MOTORMANAGEMENT-SYSTEEM - SCHEMA - tot MJ99	4
MOTORMANAGEMENT-SYSTEEM - vanaf MJ99	7
MOTORMANAGEMENT-SYSTEEM; COMPONENTEN - POSITIE - vanaf MJ99	8
MOTORMANAGEMENT-SYSTEEM; COMPONENTEN - POSITIE - vanaf MJ99 (vervolgd)	10
MOTORMANAGEMENT-SYSTEEM - SCHEMA - vanaf MJ99	12
COMPONENTEN - BESCHRIJVING - tot MJ99	14
COMPONENTEN - BESCHRIJVING - vanaf MJ99	31



AFSTELLINGEN

BRANDSTOF-TANK - AFTAPPEN	1
GASKABEL - tot MJ99	2
GASKABEL - vanaf MJ99	2
MOTOR AFSTELLEN - tot MJ99	3

REPARATIES

LUCHT-FILTER - tot MJ97	1
LUCHT-FILTER - vanaf MJ97	2
ELEMENT - LUCHT-FILTER - vanaf MJ99	3
LUCHTINLAATSLANG	3
NOKKENAS-POSITIESENSOR (CMP) - tot MJ99	4
NOKKENAS-POSITIESENSOR (CMP) - vanaf MJ99	5
MOTORKOELVLOEISTOF-TEMPERATUURSENSOR (ECT) - tot MJ99	5
MOTORKOELVLOEISTOF-TEMPERATUURSENSOR (ECT) - vanaf MJ99	6
KRUKAS-POSITIESENSOR (CKP) - tot MJ97	7
KRUKAS-POSITIESENSOR (CKP) - MJ97 tot MJ99	8
KRUKAS-POSITIESENSOR (CKP) - vanaf MJ99	9
BRANDSTOFSYSTEEM - OVERDRUK OPHEFFEN	10
MOTOR-REGELMODULE (ECM) - tot MJ99	10
MOTOR-REGELMODULE (ECM) - vanaf MJ99	11
ECM KOELVENTILATOR - vanaf MJ99	12
LUCHTSTROOMMASSA-SENSOR (MAF) - tot MJ99	13
LUCHTSTROOMMASSA-SENSOR (MAF) - vanaf MJ99	13
BRANDSTOF-RINGLEIDING NAAR INJECTORS - tot MJ99	14
BRANDSTOF-RINGLEIDING NAAR INJECTORS - vanaf MJ99	16
BRANDSTOFTEMPERATUUR-SENSOR (EFT)	18
LAMBDA-SENSOR (HO)	18

19 - BRANDSTOFSYSTEEM

INHOUD

	Blz.
LAMBDA-SENSOR (HO2S) - VOOR - vanaf MJ99	19
BOUGIES	20
HOOGSPANNINGSKABELS	21
BOBINES - tot MJ99	22
BOBINES - vanaf MJ99	23
INERTIE BRANDSTOFTOEVOER- ONDERBREKINGSSCHAKELAAR (IFS)	24
INLAATLUCHTTEMPERATUUR-SENSOR (IAT)	25
SMOORKLEP-POSITIESENSOR (TP) - tot MJ99	26
SMOORKLEP-POSITIESENSOR (TP) - vanaf MJ99	26
PINGELSENSOR (KS) - tot MJ99	27
PINGELSENSOR (KS) - vanaf MJ99	28
BRANDSTOFDRUKREGELAAR	28
LUCHT-REGELKLEP VOOR STATIONAIRE TOERENTALLEN (IAC) - tot MJ99	30
LUCHT-REGELKLEP VOOR STATIONAIRE TOERENTALLEN (IAC) - vanaf MJ99	30
LUCHT-KAMER - tot MJ97	31
LUCHT-KAMER - MJ97 tot MJ99	33
LUCHT-KAMER - vanaf MJ99	35
BRANDSTOFFILTER	36
GASKABEL - tot MJ99	37
GASKABEL - vanaf MJ99	38
VULHALS - VOOR GEAVANCEERDE EVAPS	40
BRANDSTOF-VULHALS - GEAVANCEERDE EVAPS	41
ANTIDRUPPEL-KLEP - GEAVANCEERDE EVAPS	42
BRANDSTOF-TANK, POMP EN ZENDELEMENT - VOOR GEAVANCEERDE EVAPS	43
BRANDSTOF-TANK, POMP EN ZENDELEMENT - GEAVANCEERDE EVAPS	46
BRANDSTOF-TANK - VULDOP - GEAVANCEERDE EVAPS	48
SMOORKLEP-HUIS - vanaf MJ99	49



MOTORMANAGEMENT-SYSTEEM - tot MJ99

Beschrijving

De V8 motor voor modellen vóór MJ99 wordt bediend door een Sagem GEMS motormanagement-systeem. De ECM maakt gebruik van sensors waarmee de omgevingscondities en de gegevens op basis waarvan de motor moet werken worden vastgesteld. Het systeem gebruikt deze gegevens en de informatie die is opgeslagen in een intern geheugen-programma voor het bedienen van de elektronische ontsteking en de brandstof-inspuiting. Het systeem is voorzien van een stationair-regeling, een storingscontrole, beveiligingsimmobilisatie en functies voor motorbelasting-management. GEMS kan via de diagnose-stekker worden ondervraagd zodat toegang wordt verkregen tot storingscodes en andere diagnose-informatie. Hiervoor dient TestBook te worden gebruikt.

Door het motormanagement-systeem (EMS) worden de optimale prestatie-karakteristieken van de motor gedurende het gehele bereik gehandhaafd. In het inlaatcircuit van iedere cilinder wordt de juiste hoeveelheid brandstof gedoseerd en het ontstekingsmoment wordt aan iedere bougie afgesteld.

Het systeem wordt bediend door de motor-regelmodule (ECM) die gegevens ontvangt van sensors die op en rond de motor zijn geplaatst. Op basis van deze gegevens, worden de correcte brandstof-vereisten en het ontstekingsmoment gehandhaafd onder alle motor-belastingen, toerentallen en snelheden.

De werking van het brandstof-inspuitsysteem wordt geregeld door een "hot wire" luchtstroommassa-sensor (MAF) waardoor de hoeveelheid lucht die de motor binnenstroomt, wordt berekend.

In het ontstekingsstelsel wordt geen stroom-verdeler toegepast. Dit is een direct ontstekingsstelsel (DIS), met vier bobines met dubbele uiteinden. Het circuit naar iedere bobine wordt voltooid door schakelingen in de ECM.

Door een aan boord geplaatst diagnose-systeem, worden eventuele storingen geregistreerd die binnen de EMS kunnen optreden. De storingsdiagnose strekt zich uit tot het falen van EMS-sensors en actuators, onderdelen waardoor de uitlaatemissies worden beïnvloed en de brandstoftoevoer- en uitlaatsystemen.

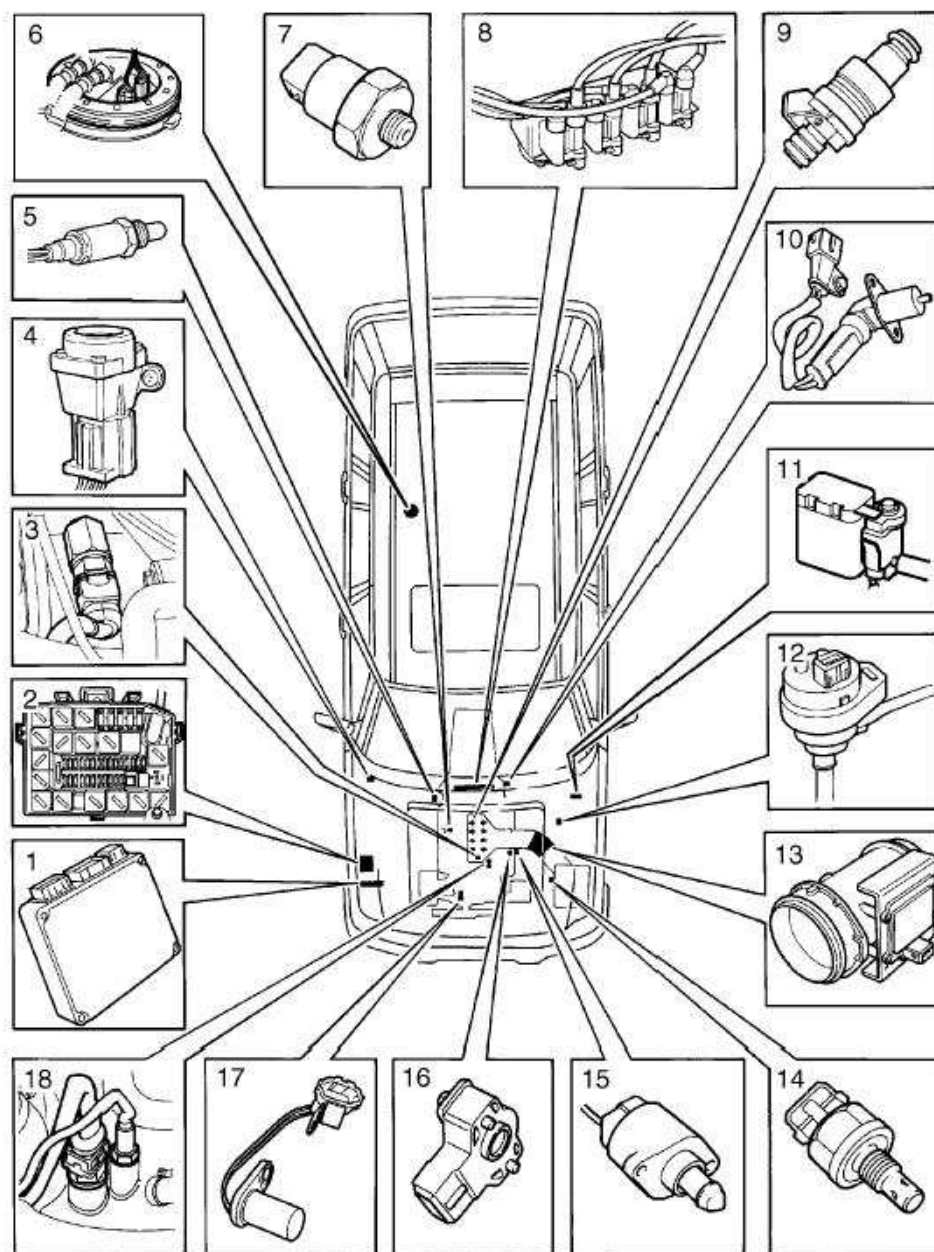
In het systeem zijn bepaalde standaard strategieën opgenomen, zodat het mogelijk blijft om met het voertuig te rijden, als een sensor (sensors) defect (raken). Dit kan eventueel betekenen dat een storing niet door de bestuurder wordt opgemerkt. De storing wordt aangegeven door het feit dat het waarschuwingslampje (MIL) gaat branden op voertuigen met specificaties voor Noord-Amerika.

Een andere karakteristiek van het systeem is de "robuuste immobilisatie" op voertuigen geproduceerd conform Europese specificaties. Als het alarm wordt geactiveerd, worden de injectors door de EMS ECM buiten werking gesteld. Door de boord-computer (BeCM) wordt het kruk-relais geblokkeerd (het voertuig kan dus pas worden gestart nadat het alarm buiten werking is gesteld).



VOORZICHTIG: De connectors van sensors in het systeem kunnen wanneer die gedurende het uitvoeren van reparaties of testen worden losgemaakt, worden vervuild door olie of koelvloeistof. Gebruik een voor dat doel geschikte kap of dop om het binnendringen van vuil of vloeistof te voorkomen.

MOTORMANAGEMENT-SYSTEEM; COMPONENTEN -
 POSITIE - tot MJ99

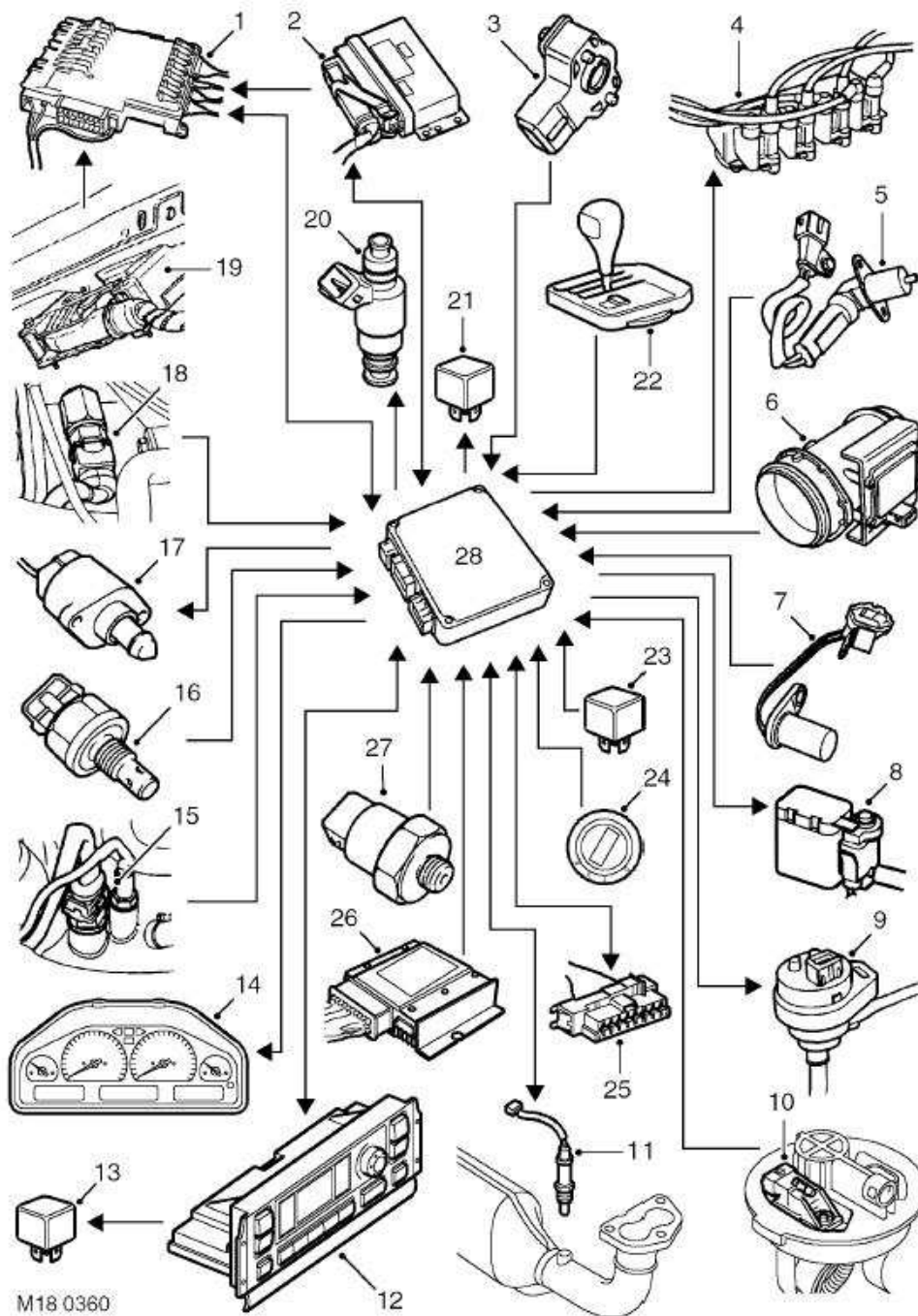


18M0257



1. Motor-regelmodule (ECM)
2. Relais in het zekeringen/relaiskastje in het motorcompartiment
 - Hoofdrelais
 - Ontstekingsrelais
 - Startmotor-relais
 - Brandstofpomp-relais
3. Brandstoftemperatuur-sensor (EFT)
4. Inertie brandstoftoevoer-onderbrekingschakelaar (IFS)
5. Lambda-sensor (HO₂S)
6. Brandstof-pomp en meter; sensor (geavanceerde EVAPS-eenheid is tevens voorzien van een tank-druksensor)
7. Pingelsensors (KS) (2x)
8. Bobines
9. Brandstof-injectors
10. Krukas-positiesensor (CKP) (illustratie van eerder type)
11. EVAP koolstof-filter - ventilatie-solenoid (ECVS) - Uitsluitend geavanceerde EVAPS
12. EVAP koolstof-filter - spuiklep
13. Luchtstroombassa-sensor (MAF)
14. Inlaatluchttemperatuur-sensor (IAT)
15. Lucht-regelklep voor stationaire toerentallen (IAC)
16. Smoorklep-positiesensor (TP)
17. Nokkenas-positiesensor (CMP)
18. Motorkoelvloeistof-temperatuursensor (ECT)

MOTORMANAGEMENT-SYSTEEM - SCHEMA - tot MJ99





1. Boord-computer (BeCM) - (ingangss- en uitgangssignaal)
 - Motor-toerental - uitgangssignaal
 - Motor-immobilisatie; beveiliging - ingangssignaal
 - Wegsnelheid - ingangssignaal vanaf ABS ECU via BeCM
 - Waarschuwinglampje "motor-controle/spoedig motor-onderhoud" (Noordamerikaanse specificatie [NAS] - uitgangssignaal
 - Brandstof-peil - ingangssignaal
2. Elektronische automatische transmissie (EAT); ECU - ingangs- en uitgangssignalen
 - Motor-koppel - uitgangssignaal
 - Smoorklep-hoek - uitgangssignaal
 - Ontgstekingsvertraging - ingangssignaal
 - Motor-toerental - uitgangssignaal via BeCM
3. Smoorklep-positiesensor (TP) - ingangssignaal
4. Bobines (4x) - uitgangssignaal
5. Krukas-toerental en positie-sensor (CKP) - ingangssignaal
6. Luchtstroommassa-sensor (MAF) - ingangssignaal
7. Nokkenas-positiesensor (CMP) - ingangssignaal
8. Koolstof-filter - ventilatiesolenoid-eenheid (CVS) - uitgangssignaal; Noordamerikaanse specificatie (NAS) - uitsluitend geavanceerd EVAPS-systeem
9. Spuiklep - uitgangssignaal
10. Brandstoftank-druksensor - ingangssignaal; Noordamerikaanse specificatie (NAS) - uitsluitend geavanceerd EVAPS-systeem
11. HO₂S sensors (0, 2 of 4; afhankelijk van wetgeving in export-gebied)
 - (Ingangssignaal en uitgangssignaal voeding voor verwarmingselement HO₂S sensor)
12. HeVAC eenheid - ingangs- en uitgangssignaal
 - Aircon-verzoek - uitgangssignaal
 - Aircon-toekenning - uitgangssignaal
 - Condensator-ventilator; verzoek - ingangssignaal
 - Verwarmde voorruit - ingangssignaal via BeCM voor stationair-compensatie
13. Condensator-ventilator; relais - uitgangssignaal
14. Instrumenten-groep - verbruikte brandstof; uitgangssignaal
15. Koelvloeistof-temperatuursensor (ECT) - ingangssignaal
16. Inlaatluchttemperatuur-sensor (IAT) - ingangssignaal
17. Lucht-regelklep voor stationaire toerentallen (IACV) - uitgangssignaal
18. Brandstoftemperatuur-sensor - ingangssignaal
19. ABS ECU (signaal voor ruw wegdek) - ingangssignaal via BeCM)
20. Injectors (8x) - uitgangssignaal
21. Brandstofpomp-relais - uitgangssignaal
22. Parkeer/neutraal-schakelaar - ingangssignaal
23. Hoofdvoedingsrelais - ingangssignaal
24. Contact-voeding (contactslot-registratie) - ingangssignaal
25. Diagnose-stekker - bidirectioneel
26. Tussenbak-ECU - MIL verzoek; ingangssignaal
27. Pingelsensors (KS) (2x) - ingangssignaal

Deze pagina werd opzettelijk



MOTORMANAGEMENT-SYSTEEM - vanaf MJ99

Beschrijving

De V8 motor in modellen vanaf MJ99 wordt bediend door een Bosch Motronic 5.2.1 motormanagement-systeem. De ECM maakt gebruik van sensors waarmee de omgevingscondities en de gegevens op basis waarvan de motor moet werken worden vastgesteld. Het systeem gebruikt deze gegevens en de informatie die is opgeslagen in een intern geheugen-programma voor het bedienen van de elektronische ontsteking en de brandstof-inspuiting. De kenmerken van het systeem:

- Stationair-regeling (ISC)
- Conform wettelijke emissie-standaarden
- Conform OBDII wetgeving voor voertuigen conform Noordamerikaanse specificatie (NAS)
- Beveiligingsimmobilisatie
- Brandstof-dosering - hoeveelheid
- Uitlaatemissie-regeling door toepassing van HO₂S sensors en geregelde brandstof-dosering
- Pingelregeling
- Ontstekingsmoment
- Interfaces met andere elektronische systemen inclusief ECU van elektronische automatische transmissie (EAT), ECU van tussenbak, ABS ECU, BeCM en instrumenten-groep.

Het motormanagement-systeem regelt de brandstof-dosering in de motor door middel van volledige sequentiële inspuiting in alle cilinders. De ontsteking wordt geregeld door een direct ontstekingsstelsel bestaande uit 2 'Quad' bobines die werken op het 'Wasted Spark' principe (verspilde vonk).

De sensors die worden toegepast in het motormanagement-systeem zijn:

- Luchtstroommassa-sensor - voor het bepalen van de hoeveelheid lucht die de motor wordt binnen gezogen
- Smoorklep-positiesensor - voor het bepalen van de huidige smoorklep-hoek
- Koelvloeistoftemperatuur-sensor - voor het bepalen van de huidige temperatuur van de motor-koelvloeistof
- Uitlaatgas-sensors (HO₂S sensors) - voor het bepalen van de uitlaat-emissieniveaus

Door het ECM software-programma worden deze signalen verwerkt en vervolgens wordt vastgesteld welke acties moeten worden ingesteld gebaseerd op deze signalen en de interne geprogrammeerde gegevens-instellingen.

Door een aan boord geplaatst diagnose-systeem, worden eventuele storingen geregistreerd die binnen de EMS kunnen optreden. Het systeem voert controles uit en rapporteert over de eventuele storingen in de ontsteking, de brandstof-dosering of het uitlaatsysteem waardoor een overmatige toename in emissies kan worden veroorzaakt. De storingsdiagnose strekt zich uit tot storing van eventuele EMS-sensors en actuators maar ook het overslaan van de motor, de beschadiging van een katalysator, de efficiëntie van katalysators, de brandstofdamp-verliesregeling en lekken in het uitlaatsysteem.

In het systeem zijn bepaalde standaard strategieën opgenomen, zodat het mogelijk blijft om met het voertuig te rijden, als een sensor (sensors) defect (raken). Dit kan eventueel betekenen dat een storing niet door de bestuurder wordt opgemerkt. De storing wordt aangegeven door het feit dat het waarschuwingslampje (MIL) gaat branden op voertuigen met specificaties voor Noord-Amerika.

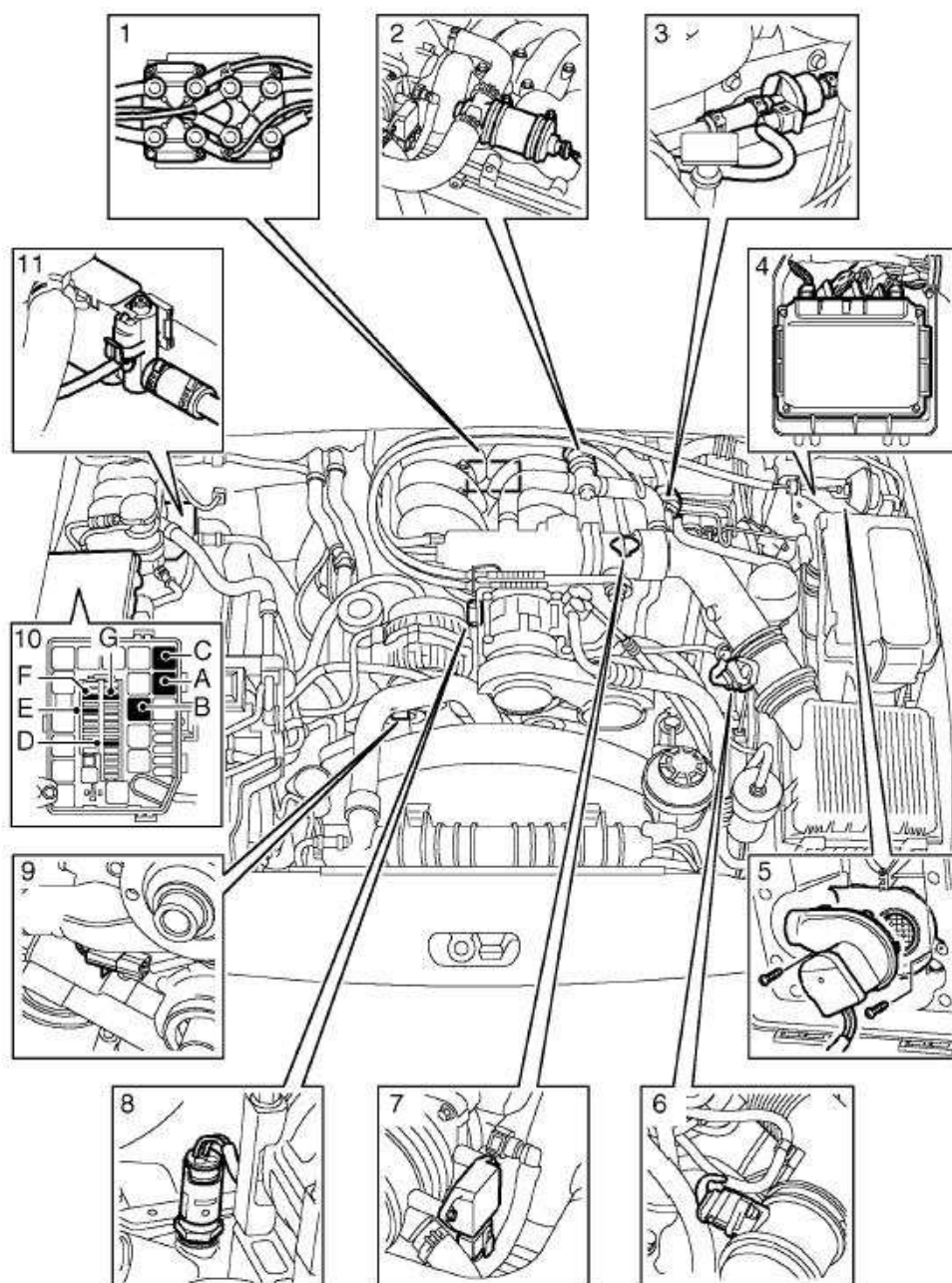
De ECM communiceert tevens met de EAT ECU en gebruikt daarvoor een CAN-gegevensverbinding voor het verzenden van OBD-informatie.

Een ander kenmerk van het systeem is de "robuuste immobilisatie" (op voertuigen bestemd voor de meeste export-gebieden). Als het alarm wordt geactiveerd, worden de injectors door de EMS ECM buiten werking gesteld. Door de boord-computer (BeCM) wordt het kruk-relais geblokkeerd (het voertuig kan dus pas worden gestart nadat het alarm buiten werking is gesteld).



VOORZICHTIG: De connectors van sensors in het systeem kunnen wanneer die gedurende het uitvoeren van reparaties of testen worden losgemaakt, worden vervuild door olie of koelvloeistof. Gebruik een voor dat doel geschikte kap of dop om het binnendringen van vuil of vloeistof te voorkomen.

MOTORMANAGEMENT-SYSTEEM; COMPONENTEN -
 POSITIE - vanaf MJ99



M18 0358

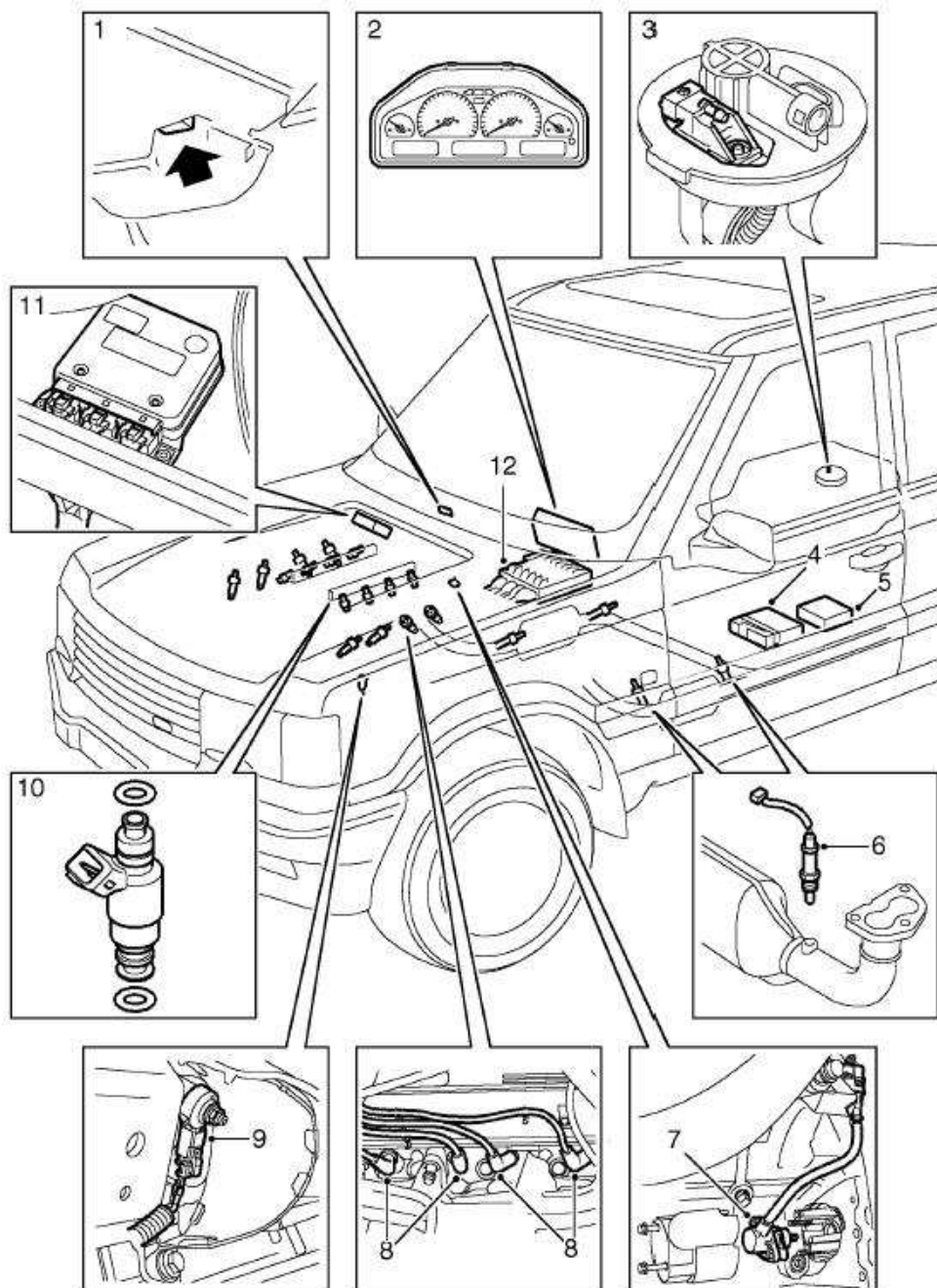


1. Bobines
2. Lucht-regelklep voor stationaire toerentallen (IACV)
3. Spuiklep
4. Motor-regelmodule (ECM)
5. "E-box" - koelventilator
6. MAF-sensor & IAT-sensor
7. Smoorklep-positiesensor
8. Motorkoelvloeistof-temperatuursensor (ECT)
9. Nokkenas-positiesensor (CMP)
10. Motorcompartiment - relais en zekeringenkastje
 - A - Hoofdrelais
 - B - Ontstekingsrelais
 - C - Airconditioning - aan/uit relais
 - D - Accu-voeding - zekering (30 Amp.)
 - E - Ontstekingsrelais; voeding - zekering (30 Amp.)
 - F - Hoofdrelais; uitgang - zekering (20 Amp.)
 - G - Hoofdrelais; uitgang - zekering (30 Amp.)
11. Koolstof-filter - ventilatie-solenoïdeklep (CVS)



OPMERKING: Voor de posities van de componenten van het secundaire lucht-inspuitsysteem op voertuigen conform Noordamerikaanse specificatie (NAS) vanaf MJ 2000 wordt verwezen naar de sectie "EMISSIE-REGELING" in dit handboek.

MOTORMANAGEMENT-SYSTEM; COMPONENTEN -
 POSITIE - vanaf MJ99 (vervolgd)

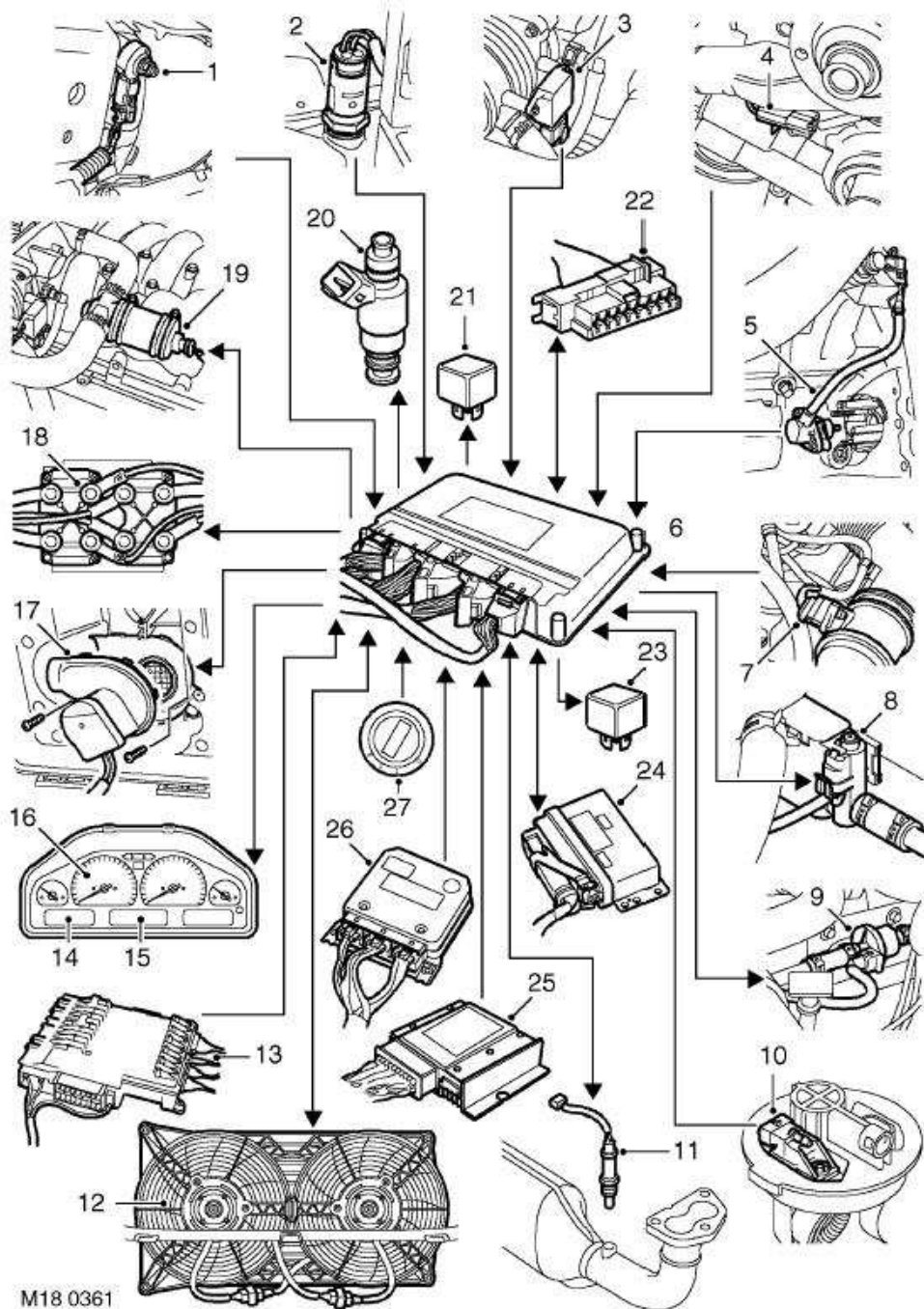


M18 0359



1. Diagnose-stekker
2. Instrumenten-groep
 - Waarschuwingslampje "motor-controle/spoedig motor-onderhoud" (uitsluitend Noordamerikaanse specificatie [NAS])
 - Toerenteller
 - Verbruikte brandstof
3. Brandstof-tank - druksensor
4. Elektronische automatische transmissie (EAT) - ECU
5. Tussenbak-ECU
6. HO₂S sensors
7. Krukas-positiesensor
8. Bougies en bougie-kabels
9. Pingelsensor
10. Brandstof-injectors
11. ABS ECU
12. Boord-computer (BeCM)

MOTORMANAGEMENT-SYSTEM - SCHEMA - vanaf MJ99



**ECM motor-interface - ingangen:**

1. Pingelsensor (2x)
2. Motorkoelvloeistof-temperatuursensor (ECT)
3. Smoorklep-positiesensor (TP)
4. Nokkenas-positiesensor (CMP)
5. Krukas-toerental en positie-sensor
6. Motor-regelmodule (ECM)
7. Luchtstroom-massa (MAF)/inlaatlucht-temperatuursensor (IAT)

Brandstof-systeem:

8. Koolstof-filter; ventilatie-solenoïdeklep (CVS) - uitgangssignaal
9. Spuiklep - uitgangssignaal
10. Brandstof-tank; druksensor - ingangssignaal

Emissies:

11. Verwarmde Lambda-sensors (0, 2 of 4; afhankelijk van markt-bestemming)
 - HO₂S sensor - ingangssignalen
 - HO₂S sensor, verwarming; voeding - uitgangssignalen

Airconditioning-systeem:

12. - Airconditioning; compressor - uitgangssignaal
- Airconditioning; condensator-ventilator; relais - uitgangssignaal
- Airconditioning; verzoek - ingangssignaal
- Condensator-ventilator; verzoek - ingangssignaal

BeCM:

13. BeCM
 - Immobilisatie - ingangssignaal
 - Brandstof-tank; peil - ingangssignaal

Instrumenten-groep:

14. Waarschuwingslampje "motor-controle/spoedig motor-onderhoud" (Noordamerikaanse specificatie [NAS]) - uitgangssignaal
15. Verbruikte brandstof; weergave - uitgangssignaal
16. Toerenteller - uitgangssignaal

"E-box":

17. "E-box"; koelventilator; bediening - uitgangssignaal

ECM - motor-interface (uitgangssignalen):

18. Bobines (4x)
19. Stationaire lucht-regeling (IAC) - aansturing
20. Injectors (8x)
21. Brandstofpomp-relais

Diagnose-procedures:

22. Diagnose-stekker (bidirectioneel)

Voeding:

23. Hoofdrelais - ingangssignaal

Elektronische regeleenheid - interfaces:

24. ECU van elektronische automatische transmissie (EAT) (via bidirectionele CAN-verbinding)
25. Tussenbak-ECU - MIL-verzoek
26. ABS ECU (signaal voor ruw wegdek)

Via contact-slot geschakelde voeding:

27. Contact-slot; stand 'II' - ingangssignaal



OPMERKING: De secundaire lucht-inspuiting van sommige voertuigen conform Noordamerikaanse specificatie (NAS) werd vanaf MJ2000 voorzien van extra componenten. Voor details wordt verwezen naar de sectie "EMISSIE-REGELING" in dit handboek.

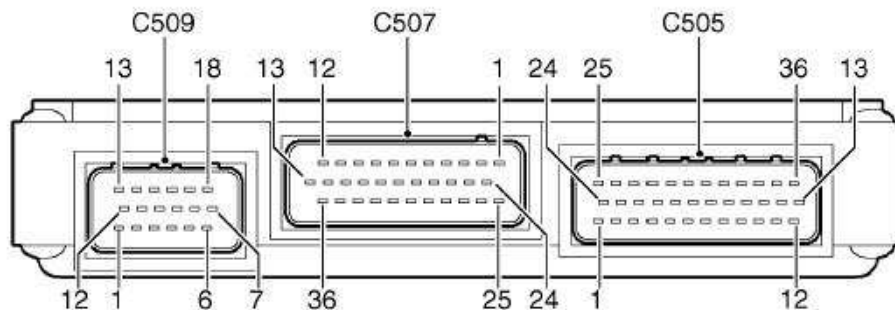
COMPONENTEN - BESCHRIJVING - tot MJ99**Motor-regelmodule (ECM) - (tot MJ99)**

De motor-regelmodule (ECM) vóór MJ99 is een GEMS (Generic Engine Management System - generisch motormanagement-systeem). Deze ECM bevindt zich in een plastic voorgevormde kast achter de accu en in het motorcompartiment.

De ECM kan beschikken over verschillende sensors die op de motor zijn geplaatst en waarmee de conditie van de motor kan worden gecontroleerd. De ECM verwerkt deze signalen en besluit welke acties dienen te worden uitgevoerd teneinde rijkarakteristieken te handhaven na vergelijking van informatie verkregen met behulp van deze signalen met gegevens die uit het geheugen van de ECM zijn geprogrammeerd.

Invoer/uitvoer

Door de zwarte plastic kast waarin de ECM is ondergebracht wordt de ECM beschermd tegen vervuilingbronnen inclusief hitte. De ECM zelf is in een uit gegoten aluminium vervaardigde kast geplaatst. De ECM is voorzien van 3 onafhankelijke connectors met in totaal 90 pennen waarvan er maximaal 66 worden gebruikt maar dit is afhankelijk van markt-variaties.



M18 0364

C509:18-pens zwarte connector

C507:36-pens rode connector

C505:36-pens zwarte connector

**18-pens zwarte connector (C509):**

Deze connector wordt primair gebruikt voor de voedings- en massa-aansluitingen van de ECM.



OPMERKING: Spanningen en andere metingen worden uitsluitend in benaderingen gegeven. De werkelijke waarden zijn afhankelijk van specifieke specificaties en kunnen worden beïnvloed door de nauwkeurigheid en kalibratie van het meetgereedschap dat wordt gebruikt en de impedanties veroorzaakt door de bedrading van kabelbomen etc.

ECM pen-details van connector C509:

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer	Spanning
1	Bobine - aandrijving - Cilinder 5 & 8	Uitvoer	0 - 12 Volt
2	Niet gebruikt	-	-
3	Niet gebruikt	-	-
4	Smookklep-positiesensor	Uitvoer	5 Volt voeding
5	ECM naar chassis-massa	Massa	0 Volt
6	Niet gebruikt	-	-
7	Hoofdrelais - voeding	Invoer	0 - 12 Volt
8	Ontsteking - registratie	Invoer	0 - 12 Volt
9	ECM naar chassis-massa	Massa	0 Volt
10	ECM naar chassis-massa	Massa	0 Volt
11	Krukas-sensor (CKP) -ve	Massa	0 Volt
12	Krukas (CKP) sensor +ve	Analoog ingangssignaal	18 Volt (gemiddeld) bij 480 Hz
13	Bobine - aandrijving - Cilinder 2 & 3	Uitvoer	0 - 12 Volt
14	Bobine - aandrijving - Cilinder 1 & 6	Uitvoer	0 - 12 Volt
15	Bobine - aandrijving - Cilinder 4 & 7	Uitvoer	0 - 12 Volt
16	ECM naar chassis-massa	Massa	0 Volt
17	Hoofdrelais - bediening	Uitvoer	geschakeld naar massa
18	Niet gebruikt	-	-

36-pens rode connector (C507):

Deze connector wordt primair gebruikt voor sensor-ingangssignalen naar de ECM.



OPMERKING: Spanningen en andere metingen worden uitsluitend in benaderingen gegeven. De werkelijke waarden zijn afhankelijk van specifieke specificaties en kunnen worden beïnvloed door de nauwkeurigheid en kalibratie van het meetgereedschap dat wordt gebruikt en de impedanties veroorzaakt door de bedrading van kabelbomen etc.

ECM pen-details van connector C507:

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer	Spanning
1	Ruw wegdek gedetecteerd	Invoer	0 - 12 Volt
2	Nokkenas-positiesensor (CMP)	Ingangssignaal (2 pulsen per motor-omwenteling)	12 Volt (gemiddeld)
3	Niet gebruikt	-	-
4	Tussenbak (lage overbrengingsverhoudingen gedetecteerd)	Invoer	0 - 12 Volt
5	Niet gebruikt	-	-
6	Niet gebruikt	-	-
7	Brandstof-peil	Ingangssignaal (buiten bereik en uitsluitend geldigheidscontrole)	0 - 12 Volt
8	HO ₂ S - cilinder-rij B; primair	Invoer	0 Volt (rijk) - 5 Volt (arm)
9	Niet gebruikt	-	-
10	Pingelsensor - massa	Massa	0 Volt
11	Pingelsensor A	Invoer	Spanningssignaal proportioneel met gedetecteerd pingelniveau
12	Pingelsensor B	Invoer	Spanningssignaal proportioneel met gedetecteerd pingelniveau
13	Luchttemperatuur-sensor	Invoer	1 kOhm tot 1,3 kOhm bij 40°C
14	Koelvloeistoftemperatuur-sensor	Invoer	4,7 Volt bij - 30°C tot 0,25 Volt bij 130°C; 2,0 Volt bij 40°C
15	Smookklep-positiesensor	Invoer	0 tot 5 Volt (0,6 Volt bij stationair; 4,5 Volt typisch max.)
16	Luchtstroommassa-sensor (MAF)	Analoog ingangssignaal	0 tot 5 Volt (1,4 Volt bij stationair)
17	HO ₂ S sensor - cilinder-rij A; "secundair"	Invoer	0 Volt (rijk) - 5 Volt (arm)



ECM pen-details van connector C507; vervolgd:

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer	Eenheden
18	Parkeer/neutraal-stand - schakelaar	Invoer	0 Volt (parkeer/neutraal) - 12 Volt (rijversnellingen)
19	Niet gebruikt	-	-
20	Diagnose-systeem - L-draad	Bidirectioneel	Serieel 0 - 12 Volt
21	Verwarmde voorruit	Uitvoer	0 Volt of 12 Volt
22	Niet gebruikt	-	-
23	Diagnose-systeem - K-draad	Bidirectioneel	Serieel 0 - 12 Volt
24	Niet gebruikt	-	-
25	Niet gebruikt	-	-
26	Immobilisatie	Invoer	Serieel 0 - 12 Volt (366 baud)
27	Wegsnelheid	Invoer	PWM, 0 - 12 Volt (8000 pulsen/1,6 km)
28	A/C-verzoek	Uitvoer	0 Volt of 12 Volt
29	Condensator-koelventilator - verzoek	Invoer	0 Volt of 12 Volt
30	Brandstofdruk-sensor (vanaf MJ97,5)	Invoer	1 kOhm tot 1,3 kOhm bij 40°C
31	Ontstekingsvertraging; verzoek - EAT ECU	Invoer	12 Volt PWM
32	HO ₂ S sensor	Massa	0 Volt
33	HO ₂ S sensor - cilinder-rij B; "secundair"	Invoer	0 Volt (rijk) - 5 Volt (arm)
34	HO ₂ S sensor - cilinder-rij A; "primair"	Invoer	0 Volt (rijk) - 5 Volt (arm)
35	Brandstoftemperatuur-sensor	Invoer	1 kOhm tot 1,3 kOhm bij 40°C
36	Sensor - massa	Massa	0 Volt

36-pens zwarte connector (C505):

Deze connector wordt primair gebruikt voor uitgangssignalen naar aansturingen en sensors aangedreven door de ECM.



OPMERKING: Spanningen en andere metingen worden uitsluitend in benaderingen gegeven. De werkelijke waarden zijn afhankelijk van specifieke specificaties en kunnen worden beïnvloed door de nauwkeurigheid en kalibratie van het meetgereedschap dat wordt gebruikt en de impedanties veroorzaakt door de bedrading van kabelbomen etc.

ECM pen-details van connector C505:

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer	Eenheden
1	A/C-toekenning	Uitvoer	0 Volt of 12 Volt
2	Verbruikte brandstof	Uitvoer	Serieel 0 - 12 Volt (12000 pulsen per liter)
3	Condensator-koelventilator	Uitgang, aandrijving	Schakeling naar massa
4	Niet gebruikt	-	-
5	Niet gebruikt	-	-
6	Koolstof-filter - ventilatie-solenoïdeklep (vanaf MJ97,5)	Uitvoer	0 - 12 Volt
7	Niet gebruikt	-	-
8	Niet gebruikt	-	-
9	Niet gebruikt	-	-
10	Niet gebruikt	-	-
11	Injector - cilinder 3	Uitvoer	0 - 12 Volt
12	Niet gebruikt	-	-
13	Injector - cilinder 1	Uitvoer	0 - 12 Volt
14	Niet gebruikt	-	-
15	IACV-D stappen-motor	Uitvoer	gestapt door sequentieel veranderende spanningspolariteit
16	IACV-B stappen-motor	Uitvoer	gestapt door sequentieel veranderende spanningspolariteit
17	Injector - cilinder 6	Uitvoer	0 - 12 Volt
18	Injector - cilinder 8	Uitvoer	0 - 12 Volt
19	Spuiklep	Uitvoer	0 - 12V (100 Hz)
20	Niet gebruikt	-	-



ECM pen-details van connector C505; vervolgd:

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer	Spanning
21	HO ₂ S sensor; primair - verwarming; voeding	Uitvoer	Verwarming - weerstand = 5,7 ohm
22	Waarschuwingslampje (MIL)	Uitgang, aandrijving	Schakeling naar massa
23	Motor-toerental - uitgangssignaal	Uitvoer	12 Volt vierkantsgolf (4 pulsen per omwenteling)
24	Brandstofpomp-relais	Uitgang, aandrijving	Schakeling naar massa
25	Niet gebruikt	-	-
26	Niet gebruikt	-	-
27	Smookklep-positie	Analoog ingangssignaal	0 - 5 Volt (1,4 Volt bij stationair)
28	HO ₂ S sensor; primair - verwarming; voeding	Uitvoer	Verwarming - weerstand = 5,7 ohm
29	Motor-koppel	Uitvoer	12 Volt PWM
30	Injector - cilinder 4	Uitvoer	0 - 12 Volt
31	Niet gebruikt	-	-
32	Injector - cilinder 7	Uitvoer	0 - 12 Volt
33	Injector - cilinder 5	Uitvoer	0 - 12 Volt
34	IACV-C stappen-motor	Uitvoer	gestapt door sequentieel veranderende spanningspolariteit
35	IACV-A stappen-motor	Uitvoer	gestapt door sequentieel veranderende spanningspolariteit
36	Injector - cilinder 2	Uitvoer	0 - 12 Volt

Krukas-positiesensor (CKP) - (tot MJ99)

De krukas-positiesensor is de belangrijkste sensor van de motor. Deze bevindt zich in de linker kant van het vliegwiel-huis en als de sensor wordt gebruikt in combinatie met de handgeschakelde versnellingsbak of automatische versnellingsbak, dan wordt een afstandsring van verschillende dikte geplaatst. Door het signaal dat hierdoor wordt geproduceerd wordt de ECM op de hoogte gebracht van het volgende:

- dat de motor loopt
- het toerental van de motor
- welke fase van de cyclus de motor heeft bereikt

Daar geen standaard routine is ingebouwd, zal het onmogelijk zijn om de motor te starten als de CKP-sensor defect is. De storing wordt aangegeven door het feit dat het waarschuwingslampje (ML) gaat branden op voertuigen met specificaties voor Noord-Amerika.

Het uitgangssignaal vanaf de CKP-sensor wordt verkregen vanaf het magnetische circuit dat wordt voltooid en onderbroken doordat de tanden van de reluctor-ring de punt van de sensor passeren. De reluctor-ring heeft 35 tanden inclusief één niet-aanwezige tand en deze staan allemaal op een onderlinge afstand van 10°. De missende tand bevindt zich op 20° NBDP.

Storingscodes:

- **P0335** -Krukas-sensor; circuit - storing - geen signaal
- **P0336** -Door de krukas-sensor wordt een signaal van slechte kwaliteit geproduceerd

Nokkenas-positiesensor (CMP) - (tot MJ99)

De nokkenas-sensor bevindt zich in het voorste distributie-deksel van de motor tussen de poelies. Dit is een systeem met "Hall effect" waardoor per twee motor-omwentelingen vier pulsen worden geproduceerd. Dit signaal wordt gebruikt voor twee doeleinden: injector-inspuitmomentcorrecties voor een volledige sequentiële brandstof-dosering en actieve pingelregeling. De signaal-pulsen van de CMP-sensor worden geproduceerd door vier openingen op het nokwiel. Eén opening is kleiner dan de andere. Als gevolg daarvan is ook één puls langer dan de andere drie.

Als de nokkenas-sensor defect raakt, wordt automatisch overgegaan op de normale ontstekingsafstelling. De injectors zullen sequentieel worden geactiveerd, waarbij het inspuitmoment wordt afgestemd op het bovenste dode punt. Het inspuitmoment is ofwel correct, of vindt plaats met een synchronisatie afwijking van één omwenteling. Het is vrijwel onmogelijk dat de storing door de bestuurder wordt opgemerkt. De storing wordt aangegeven door het feit dat het waarschuwingslampje (ML) gaat branden op voertuigen met specificaties voor Noord-Amerika.

Storingscodes:

- **P0340** - Storing in circuit van nokkenas-sensor of signaal-moment wijkt af van signaal van krukas-sensor.



OPMERKING: Het is fysiek mogelijk om de nokkenas-tandwielen op modellen vóór en na MJ99 onderling te verwisselen. Daar het GEMS en Motronic systeem echter incompatibel zijn, zal door de ECM een incorrect nokkenas-signaal worden ontvangen. Als gevolg daarvan zal storingscode P0340 worden geproduceerd.



Luchtstroommassa-sensor (MAF) - (tot MJ99)

De luchtstroommassa-sensor met "hot wire" is stijf op het inlaatfilter gemonteerd. De sensor is door middel van een flexibele slang aangesloten op de inlaat van de lucht-kamer. De MAF-sensor is een "hot wire" anemometer. Het hoofdregistratie-element van de sensor bestaat uit een verhitte draad in het pad van de aangezogen lucht. Veranderingen in de aangezogen stroom lucht resulteren in temperatuur-fluctuaties en dus ook in fluctuaties in de weerstand van de draad. Door de ECM wordt deze verandering in de weerstand opgemeten en op basis daarvan is de ECM in staat om te berekenen hoeveel lucht in de motor wordt gezogen.

Door dit systeem wordt geen standaard routine toegepast. Bij een storing zal de motor, zodra die na het starten aanslaat, weer afslaan zodra een toerental van 550 rpm is bereikt. Dit gebeurt dus uitsluitend als door de ECM geen signaal van de MAF-sensor wordt geregistreerd. De storing wordt aangegeven door het feit dat het waarschuwingslampje (ML) gaat branden op voertuigen met specificaties voor Noord-Amerika.

Inlaatluchttemperatuur-sensor (IAT) - (tot MJ99)

De IAT-sensor is een andere resistieve sensor in het luchtfilter-huis. De sensor-weerstand varieert met fluctuaties in de lucht-temperatuur. Het signaal van de IAT-sensor wordt gebruikt om het ontstekingsmoment te vertragen, als de lucht-temperatuur stijgt tot boven 55°C. Als de sensor wordt losgemaakt, of als die defect raakt, dan zal door het systeem een standaard waarde worden toegepast. De geselecteerde standaard waarde vertegenwoordigt nominale bedrijfscondities. Het is mogelijk dat de storing niet door de bestuurder wordt geconstateerd, hoewel enig vermogen kan worden verloren bij hogere omgevingstemperaturen. De storing wordt aangegeven door het feit dat het waarschuwingslampje (ML) gaat branden op voertuigen met specificaties voor Noord-Amerika.

Smoorklep-positiesensor (TP) - (tot MJ99)

De smoorklep-positiesensor bevindt zich op het smoorklep-huis in het verlengde van de as van de smoorplaat. De sensor is een variabele weerstand. Het signaal van de sensor (0 - 5 Volt) brengt de ECM op de hoogte van de werkelijke positie van de smoorklep-schijf en de mate van verandering van de smoorklep-positie. Deze informatie wordt door de ECM gebruikt voor het afregelen van de brandstof-dosering voor acceleratie-verrijking. Als de sensor defect raakt zullen de prestatie-karakteristieken gedurende acceleratie negatief worden beïnvloed. De spanning bij gesloten smoorklep wordt constant gecontroleerd en bijgewerkt als door de conditie van de motor wordt aangegeven dat de smoorklep is gesloten.

De GEMS ECM voert een bereik-controle uit van de smoorklep-potentiometer door een vergelijking uit te voeren met de opgemeten lucht-stroom. Is geen correlatie aanwezig tussen de twee waarden en als door de brandstofdosering-feedback wordt aangegeven dat de brandstof-dosering en dus ook de lucht-stroom correct zijn, dan wordt aangenomen dat de potentiometer defect is. Als een storing wordt gedetecteerd produceert het GEMS motormanagement-systeem een standaard waarde en deze is afhankelijk van de lucht-stroom.

Gegevens over de smoorklep-hoek gaan ook naar de ECM voor de versnellingsbak. Wordt dit signaal verloren dan zal de kwaliteit van het op/heerschakelen achteruit gaan terwijl ook kick-down wordt verloren.



WAARSCHUWING: Als de smoorklep-potentiometer wordt vervangen moet ook de spanning bij gesloten smoorklep worden teruggesteld.

Storingscodes:

- **P0121** - Signaal van smoorklep-potentiometer niet-correlerend met MAF, IACV, lucht-temperatuur en motor-rpm.
- **P0122** - Smoorklep-potentiometer; circuit - laag ingangssignaal
- **P0123** - Smoorklep-potentiometer; circuit - hoog ingangssignaal

Motorkoelvloeistof-temperatuursensor (ECT) - (tot MJ99)

De sensor is boven/voor op de motor geplaatst en bevindt zich rechts van de wisselstroom-dynamo en vóór de lucht-kamer.

De sensor bevat een temperatuur-afhankelijke resistieve metalen strook. De weerstand van de strook fluctueert in belangrijke mate met de temperatuur van de koelvloeistof - m.a.w. van 28 kOhm bij -30°C tot 90 Ohm bij 130°C. Bij 85°C bedraagt de weerstand 300 ohm. Het signaal van de koelvloeistof-temperatuur-sensor (ECT) is essentieel voor het draaien van de motor, daar de correcte brandstof-dosering afhankelijk is van de motor-temperatuur. Dat wil zeggen dat bij lage temperaturen, een rijker mengsel moet worden geleverd.

Als de sensor niet is aangesloten of als een storing wordt geconstateerd, dan ontvangt het systeem een standaard waarde. De aanvankelijk geselecteerde standaard waarde zal zijn gebaseerd op de waarde van de inlaatlucht-temperatuur. Deze waarde zal gedurende een bepaalde periode die is ingeprogrammeerd voor iedere standaard waarde, toenemen tot een nominale waarde is bereikt voor warme motor. Het is mogelijk dat deze storing niet door de bestuurder wordt geconstateerd, hoewel zich problemen kunnen voordoen met het opnieuw starten van de warme motor. De storing wordt aangegeven door het feit dat het waarschuwinglampje (MIL) gaat branden op voertuigen met specificaties voor Noord-Amerika.

Storingscodes:

- **P0116** - Koelvloeistof-temperatuur-sensor - dalende temperatuur - storing
- **P0117** - Koelvloeistof-temperatuursensor; circuit - laag bereik; storing
- **P0118** - Koelvloeistof-temperatuursensor; circuit - hoog bereik; storing
- **P0125** - Koelvloeistof-temperatuur-sensor - geen warmdraaien motor - storing

Brandstof-temperatuur-sensor (EFT) - (tot MJ99)

De EFT-sensor bevindt zich in de brandstof-galerij in de buurt van cilinder 3 en 5. Door de sensor wordt de temperatuur van de ringleiding in plaats van de temperatuur van de brandstof gemeten. De weerstand varieert met fluctuaties in de temperatuur. Door dit signaal wordt de injector-pulstijd verlengd, bij het starten van een warme motor. Als de brandstof heet is, kan verdamping optreden in de brandstof-ringleiding, waardoor in de injectors dampbellen kunnen worden gevormd. Als de pulstijd wordt vergroot, dan zal de brandstof-damp makkelijker kunnen worden verwijderd. Het is mogelijk dat een storing in de EFT-sensor de bestuurder niet onmiddellijk opvalt, hoewel het mogelijk is dat bij het starten van een warme motor moeilijkheden worden ondervonden. De storing wordt aangegeven door het feit dat het waarschuwinglampje (MIL) gaat branden op voertuigen met specificaties voor Noord-Amerika.

Storingscodes:

- **P0181** - Storing in brandstof-temperatuursensor - geeft ongeldige waarde in vergelijking met water-temperatuur
- **P0182** - Storing: brandstof-temperatuursensor; circuit - laag bereik
- **P0183** - Storing: brandstof-temperatuursensor; circuit - hoog bereik



Pingelsensors (KS) - tot MJ99

De pingelsensor produceert een uitvoerspanning die evenredig is met de mechanische trillingen die worden veroorzaakt door de motor. In ieder motor-blok is respectievelijk tussen cilinder-rij 2/4 en 3/5, een sensor gemonteerd. De ECM bepaalt of de motor pingelt op basis van signalen van de nokkenas- en krukas-sensor waarmee de fase van de verbrandingscyclus kan worden vastgesteld.

De ECM is tevens in staat om exact te bepalen welke cilinder klopt. Het ontstekingsmoment van die specifieke cilinder wordt dan geleidelijk vertraagd, tot de klopp verdwijnt. Vervolgens wordt de ontsteking vervroegd tot het optimale ontstekingsmoment van die cilinder is bereikt.

Tevens is de ECM in staat om tegelijkertijd het ontstekingsmoment van iedere cilinder zodanig af te stellen dat pingelen wordt opgeheven. Het is dus mogelijk dat op hetzelfde moment, alle acht cilinders werken onder verschillende vervroegingshoeken. Als de nokkenas-sensor defect raakt, zal de pingelregeling buiten werking worden gesteld.

Storingscodes:

- **P0331** - Ononderbroken pingelen op cilinder-rij B
- **P0332** - Pingelen; weinig achtergrond-lawaai - cilinder-rij B
- **P0333** - Pingelen; veel achtergrond-lawaai - cilinder-rij B
- **P0326** - Ononderbroken pingelen op cilinder-rij A
- **P0327** - Pingelen; weinig achtergrond-lawaai - cilinder-rij A
- **P0328** - Pingelen; veel achtergrond-lawaai - cilinder-rij A

Bobines - tot MJ99

De elektronische ontsteking werkt op vier bobines met dubbele uiteinden. De bobines zijn op een steun geplaatst die achter de motor is gemonteerd. Het circuit naar iedere bobine wordt voltooid door schakelingen in de ECM, waardoor de individuele bobines worden opgeladen. Zodra door de ECM het correcte ontstekingspunt wordt vastgesteld, wordt de stroom naar de bobine onderbroken. Als gevolg hiervan zal het magnetische veld rond de primaire wikkeling van de bobine worden opgeheven waardoor in de secundaire wikkeling en in de ijzerkern van de bobine, een hoogspanning wordt opgewekt. Hoogspanning van verschillende polariteiten wordt aan beide uiteinden van de kern van de bobine opgewekt en wordt tegelijkertijd doorgegeven naar de twee cilinders: naar één gedurende de compressie-slag en naar de andere cilinder gedurende de uitlaatslag. Dit wordt het "wasted spark" principe genoemd (verspilde vonk).

Er wordt de aandacht op gevestigd dat door bobine 1, cilinder 1 en 6 worden gevoed. Bobine 2 voedt cilinder 5 en 8. Bobine 3 voedt cilinder 4 en 7 en bobine 4 voedt cilinder 2 en 3. De weerstand van de bougie in de cilinder waarin de compressie-slag plaatsvindt, is hoger dan de weerstand van de bougie in de cilinder waarin de uitlaatslag plaatsvindt. In de cilinder waarin de compressie-slag plaatsvindt, wordt dus meer vonk-energie verspreid. Als een bobine defect raakt, resulteert dit in onvoldoende ontsteking waardoor de betreffende cilinders overslaan. De storing wordt aangegeven door het feit dat het waarschuwinglampje (MIL) gaat branden op voertuigen met specificaties voor Noord-Amerika.

Brandstof-injectors - (tot MJ99)

Een "Multiport Sequential Fuel Injection (SFI)" systeem wordt gebruikt met één injector per cilinder. Iedere injector bestaat uit een kleine solenoïde, die door de ECM wordt geactiveerd. Als gevolg daarvan wordt een nauwkeurig gedoseerde hoeveelheid brandstof in de verbrandingskamer gespoten. Als gevolg van de druk in de brandstof-ringleiding in de vorm van de opening in de injector, wordt de brandstof in de vorm van een uiterst fijn sproei patroon in de cilinder gespoten. Hierdoor wordt volledige verbranding bevorderd. In het onwaarschijnlijke geval van een totale injector-storing of lekkage waardoor een rijk mengsel wordt veroorzaakt, zal de betreffende cilinder overslaan. De storing wordt aangegeven door het feit dat het waarschuwingslampje (MIL) gaat branden op voertuigen met specificaties voor Noord-Amerika.

Storingscodes:

- **P0201** - Storing in injector-circuit - cilinder 1
- **P0202** - Storing in injector-circuit - cilinder 2
- **P0203** - Storing in injector-circuit - cilinder 3
- **P0204** - Storing in injector-circuit - cilinder 4
- **P0205** - Storing in injector-circuit - cilinder 5
- **P0206** - Storing in injector-circuit - cilinder 6
- **P0207** - Storing in injector-circuit - cilinder 7
- **P0208** - Storing in injector-circuit - cilinder 8
- **P1201** - Injector-circuit; onderbroken circuit of kortsluiting naar massa - cilinder 1
- **P1202** - Injector-circuit; onderbroken circuit of kortsluiting naar massa - cilinder 2
- **P1203** - Injector-circuit; onderbroken circuit of kortsluiting naar massa - cilinder 3
- **P1204** - Injector-circuit; onderbroken circuit of kortsluiting naar massa - cilinder 4
- **P1205** - Injector-circuit; onderbroken circuit of kortsluiting naar massa - cilinder 5
- **P1206** - Injector-circuit; onderbroken circuit of kortsluiting naar massa - cilinder 6
- **P1207** - Injector-circuit; onderbroken circuit of kortsluiting naar massa - cilinder 7
- **P1208** - Injector-circuit; onderbroken circuit of kortsluiting naar massa - cilinder 8



VOORZICHTIG: De injectors zijn bijzonder gevoelig. Laat deze nooit vallen. Ook mogen deze nooit vuil worden.



VOORZICHTIG: Als een injector in de brandstof-galerij wordt gemonteerd, mag ter vergemakkelijking van de montage uitsluitend schone motor-olie worden gebruikt. Gebruik **NOOIT** vaseline of andere vetsoorten daar hierdoor de injector zal worden vervuild.

De injectors kunnen met de multimeter worden gecontroleerd. Gedurende deze controles worden de weerstandswaarden getest:

- Injector-weerstand bij 20°C = 16,2 ohm \diamond 0,5 ohm



Lucht-regelklep voor stationaire toerentallen (IAC) - tot MJ99

De stappen-motor voor de regeling van het stationaire toerental bevindt zich op de zijkant van het inlaatspruitstuk. Het stationaire toerental wordt geregeld door de stappen-motor die bestaat uit twee wikkelingen die op het smookklep-huis zijn geplaatst. Als activering plaatsvindt in de correcte volgorde, wordt door de wikkelingen een plunjer bewogen waardoor de smookklep-omloopklep wordt geopend of gesloten. Hierdoor wordt dus ook de luchttoevoer bij stationaire toerentallen bepaald. De stappen-motor regelt het stationaire toerental door de plunjer een ingestelde afstand te bewegen. Deze afstand wordt een "stap" genoemd. Geheel open komt overeen met 200 stappen (180 stappen op voertuigen tot MJ97) en geheel gesloten komt overeen met 0 stappen. Als de stappen-motor defect raakt, dan resulteert dit in een te laag of te hoog stationair toerental, een slecht stationair toerental, het afslaan of geheel niet starten van de motor. Als het aantal geregistreerde stappen verandert tot voorbij een ingestelde drempel-waarde (open of dicht) zonder een daarmee corresponderende verandering in lucht-stroom, wordt een storingscode opgeslagen. Door de diagnose-procedures in het GEMS motormanagement-systeem wordt tevens een controle uitgevoerd op kortsluiting gedurende de normale werking van de stappen-motor. Ook wordt een controle uitgevoerd op onderbroken circuits gedurende het afzetten. Gedetecteerde storingen worden aangegeven doordat het MIL-lampje (motor-waarschuwinglampje) gaat branden in voertuigen conform Noordamerikaanse specificatie (NAS).

De weerstand van de wikkeling van de stappen-motor bedraagt 53 Ohm \diamond 2 Ohm.



VOORZICHTIG: De spil mag nooit met kracht worden verwijderd.

Storingscodes:

- **P0506** - Laag stationair toerental
- **P0507** - Hoog stationair toerental
- **P1508** - Onderbroken circuit in de IACV stappen-motor
- **P1509** - Kortsluiting in de IACV stappen-motor

Lambda-sensor (HO₂S) - tot MJ99

De Lambda-sensor bestaat uit een uit titanium vervaardigde sensor omgeven door een door glas doordringbare keramische laag. De zuurstof in de uitlaatgassen dringt door de keramische laag op de sensor heen. Deze zuurstof reageert met de titanium draad, waardoor de weerstand van de draad wordt gewijzigd. Op basis van deze weerstandsfluctuatie is de ECM in staat om de hoeveelheid zuurstof in de uitlaatgassen te berekenen. De ingespoten hoeveelheid brandstof wordt dan aangepast zodat de juiste lucht/brandstof-verhouding wordt bereikt waardoor de emissies koolmonoxide (CO), koolwater-stoffen (HC) en stikstof-oxiden (NO_x) worden gereduceerd. Er zijn twee

HO₂S sensors geplaatst: één in iedere voorste uitlaatpijp. Deze bevinden zich vóór de katalytische omvormer. Op voertuigen die zijn bestemd voor Noord-Amerika (NAS) werd tevens achter iedere katalytische omvormer een extra HO₂S sensor aangebracht. Deze extra sensors worden gebruikt voor het controleren van de efficiënte werking van de katalysatoren. Er wordt de aandacht op gevestigd dat als de bedrading naar deze sensors wordt gekruist, het voertuig wel kan worden gestart, waarbij ook een correct stationair toerental wordt geproduceerd, tot de sensors de bedrijfstemperaturen bereiken. Op dat moment wordt het signaal van de sensors door de ECM gelezen en als gevolg daarvan ontvangt één cilinder-rij een zeer rijk en het andere, een zeer zwak mengsel. De motor zal overslaan, terwijl het ook mogelijk is dat een onregelmatig of ruw stationair toerental wordt geproduceerd. Dit gaat ook gepaard met zwarte uitlaatrook, terwijl het tevens mogelijk is dat de katalysator(en) wordt (worden) beschadigd.

De Lambda-sensors worden verwarmd zodat deze snel op temperatuur komen. De sensors blijven werken als de uitlaattemperatuur lager is dan de werkt temperatuur van de sensor. De verwarmingselementen van beide primaire sensors en de verwarmingselementen van beide secundaire sensors zijn nu parallel aangesloten. De verwarmingselementen worden direct gevoed vanaf de GEMS ECM door middel van een pulsbreedte gemoduleerd signaal (PWM) waardoor temperatuur-regeling van het verwarmingselement mogelijk wordt gemaakt. Als de sensor wordt geactiveerd zal de aan/uit-verhouding van het PWM-signaal naar het verwarmingselement laag worden gestart en vervolgens gedurende een periode van circa 30 seconden toenemen. Hierdoor wordt gegarandeerd dat de sensor niet te snel wordt verhit daar hierdoor de keramische binnenkant van de sensor kan scheuren. De aan/uit-verhouding van het signaal van het verwarmingselement kan onder normale omstandigheden worden veranderd teneinde de temperatuur van de sensor te handhaven.

Als een sensor defect raakt, zal het systeem automatisch gaan werken op een "open circuit" (open loop). De brandstof-dosering wordt berekend op basis van signalen van de resterende ECM-invoeren.

Op voertuigen die bestemd zijn voor Noord-Amerika (NAS) wordt een storing in één van de HO₂S sensor aangegeven door het feit dat het waarschuwinglampje (MIL) gaat branden. De diagnostica van de ECM geschiedt ook op basis van Lambda-sensors (HO₂), waardoor beschadiging van de katalysator(en), het overslaan van de motor en storingen in het brandstof-systeem worden geregistreerd.



VOORZICHTIG: Hoewel de Lambda-sensors, nadat die zijn geplaatst, zeer robuust zijn, kunnen die makkelijk worden beschadigd door

die te laten vallen, door te hoge temperaturen en vervuiling. Werkzaamheden aan het uitlaatsysteem dienen dus zeer voorzichtig te worden uitgevoerd, zodat het huis en/of de punt van de sensor niet worden beschadigd.

Storingscodes:

- **P0130** - Lambda-sensor; circuit; trage reactie - primaire sensor; cilinder-rij A
- **P0136** - Lambda-sensor; circuit; trage reactie - primaire sensor; cilinder-rij A
- **P0150** - Lambda-sensor; circuit; trage reactie - primaire sensor; cilinder-rij B
- **P0156** - Lambda-sensor; circuit; trage reactie - primaire sensor; cilinder-rij B
- **P0131** - Lambda-sensor; circuit; lage spanning - primaire sensor; cilinder-rij A
- **P0151** - Lambda-sensor; circuit; lage spanning - primaire sensor; cilinder-rij B
- **P0137** - Lambda-sensor; circuit; lage spanning - secundaire sensor; cilinder-rij A
- **P0157** - Lambda-sensor; circuit; lage spanning - secundaire sensor; cilinder-rij B
- **P0132** - Lambda-sensor; circuit; hoge spanning - primaire sensor; cilinder-rij A
- **P0152** - Lambda-sensor; circuit; hoge spanning - primaire sensor; cilinder-rij B
- **P0138** - Lambda-sensor; circuit; hoge spanning - secundaire sensor; cilinder-rij A
- **P0158** - Lambda-sensor; circuit; hoge spanning - secundaire sensor; cilinder-rij B
- **P0133** - Lambda-sensor; circuit; trage reactie - primaire sensor; cilinder-rij A
- **P0153** - Lambda-sensor; circuit; trage reactie - primaire sensor; cilinder-rij B
- **P0139** - Lambda-sensor; circuit; trage reactie - secundaire sensor; cilinder-rij A
- **P0159** - Lambda-sensor; circuit; trage reactie - secundaire sensor; cilinder-rij B
- **P1138** - Lambda-sensor; probleem met schakelen arm mengsel - sensor(s) voor cilinder-rij A
- **P1158** - Lambda-sensor; probleem met schakelen arm mengsel - sensor(s) voor cilinder-rij B
- **P1137** - Lambda-sensor; probleem met schakelen mengsel - sensor(s) voor cilinder-rij A
- **P1157** - Lambda-sensor; probleem met schakelen rijk mengsel, sensor(s) voor cilinder-rij B
- **P1139** - Lambda-sensor; circuit; schakelperiode te lang - cilinder-rij A
- **P1159** - Lambda-sensor; circuit; schakelperiode te lang - cilinder-rij B
- **P1171** - Systeem te arm - cilinder-rij A en B
- **P1172** - Systeem te rijk - cilinder-rij A en B
- **P0171** - Systeem te arm - cilinder-rij A
- **P0174** - Systeem te arm - cilinder-rij B
- **P0172** - Systeem te rijk - cilinder-rij A
- **P0175** - Systeem te rijk - cilinder-rij B
- **P1185** - Lambda-sensor; verwarmingselement; onderbroken circuit - primaire sensors
- **P1186** - Lambda-sensor; verwarmingselement; kortsluiting - primaire sensors
- **P1187** - Lambda-sensor; verwarmingselement; geïmpliceerd onderbroken circuit - primaire sensors
- **P1188** - Lambda-sensor; verwarmingselement; hoge weerstand - primaire sensors
- **P1189** - Lambda-sensor; verwarmingselement; geïmpliceerde lage weerstand - primaire sensors
- **P1190** - Lambda-sensor; verwarmingselement; lage weerstand - primaire sensors



- **P1191** - Lambda-sensor; verwarmingselement; onderbroken circuit - secundaire sensors
- **P1192** - Lambda-sensor; verwarmingselement; kortsluiting - secundaire sensors
- **P1193** - Lambda-sensor; verwarmingselement; geïmpliceerd onderbroken circuit - secundaire sensors
- **P1194** - Lambda-sensor; verwarmingselement; hoge weerstand - secundaire sensors
- **P1195** - Lambda-sensor; verwarmingselement; geïmpliceerde lage weerstand - secundaire sensors
- **P1196** - Lambda-sensor; verwarmingselement; lage weerstand - secundaire weerstand
- **P0420** - Lage efficiëntie katalysator - cilinder-rij A
- **P0430** - Lage efficiëntie katalysator - cilinder-rij B

Brandstof-drukregelaar - (uitsluitend tot MJ99)

De brandstofdruk-regelaar is een mechanisch systeem dat werkt op basis van de spuitstuk-onderdruk. Dit apparaat bevindt zich in de brandstof-ringleiding, aan de achterkant van de motor. Door de regelaar wordt gegarandeerd dat de brandstof-druk wordt gehandhaafd op een constant drukverschil dat afwijkt van het inlaatspuitstuk. Met het toenemen van de onderdruk in het spuitstuk wordt de afgeregelde brandstof-druk direct proportioneel gereduceerd. Wanneer de druk oploopt tot boven de instelling van de regelaar gaat overtollige brandstof terug naar de wervelpot in de brandstof-tank waarin de brandstof-aanzuigzeef is geplaatst.

Als de drukregelaar defect raakt zal bij stationaire toerentallen een rijk mengsel ontstaan terwijl bij volle belasting een normaal mengsel wordt geproduceerd, of een rijk mengsel waardoor de motor "verzuipt", of een zwak mengsel. Hoewel, als gevolg van een dergelijke storing, het ML-waarschuwinglampje niet zal gaan branden, is het wel mogelijk dat defecten veroorzaakt door die storing, worden aangegeven.

Accumulator - (uitsluitend tot MJ99)

Op bepaalde model-varianten is in de aansluiting van de toevoerleiding, aan de brandstof-ringleiding een accumulator geplaatst. Hierdoor worden pulsen in het brandstof-systeem afgedempt die kunnen worden veroorzaakt door het normaal openen en sluiten van de injectors. Deze pulsen - injector-klop - kunnen anders in het interieur van het voertuig worden waargenomen.

Relais - (tot MJ99)

In het motormanagement-systeem worden vier relais toegepast die allemaal in het zekeringenkastje in het motorcompartiment zijn ondergebracht.

Hoofdrelais:

Het hoofdrelais levert de voeding naar de ECM, waardoor de injectors (8 Amp.) en de luchtstroom-meter (4 Amp.) worden gevoed. Dit relais wordt bediend door de GEMS ECM die is voorzien van een tweede voeding. Als gevolg daarvan blijft de voeding van de ECM gehandhaafd, nadat het contact is afgezet. Gedurende deze "ECM-afzetroutine" registreert de ECM alle temperatuur-waarden en door de ECM wordt de stappen-motor in de koudstartpositie gezet. Als dit relais defect raakt, dan wil dit zeggen dat de ECM van het motormanagement-systeem niet wordt geactiveerd. De motor kan dus niet starten omdat geen ontsteking en brandstof aanwezig zijn.

Startmotor-relais:

Het relais van de startmotor wordt bediend via de contact-sleutel en uitsluitend geactiveerd met de sleutel in stand 3. Als de sleutel na het starten wordt losgelaten wordt de voeding naar het relais opgeheven. Derhalve wordt ook de startmotor afgezet. Raakt dit relais defect, dan zal de startmotor niet werken.

Ontstekingsrelais:

Het ontstekingsrelais levert de voeding naar de wikkelingen (6,5 Amp.), de spui klep (1 Amp. - niet-continu) en de verwarmingselementen van de Lambda-sensors (HO2S) (8 Amp. - niet-continu). Het relais wordt bediend via de contact-sleutel. Als het contact wordt afgezet, wordt ook de voeding naar de wikkelingen onmiddellijk onderbroken. Als dit relais defect raakt, is er ook geen ontsteking.

Contact-slot - registratie:

Hiermee worden de activerings- en deactiveringsroutines binnen het GEMS motormanagement-systeem geïnitieerd. Het ingangssignaal wordt geleverd vanaf het ontstekingsrelais. Als het contact wordt aangezet wordt het ontstekingsrelais bekrachtigd waardoor de GEMS ECM de activeringsroutines start en het ECM-hoofdrelais, de hoofdvoeding naar het GEMS management-systeem en de bijbehorende systeem-componenten aanzet. Als het contact wordt afgezet zal het GEMS motor-management gewoonlijk nog een aantal seconden geactiveerd blijven (maximaal 20 minuten in extreme gevallen als de koelventilators moeten kunnen werken) terwijl tegelijkertijd de deactiveringsroutine wordt geïnitieerd. Na voltooiing van de deactiveringsroutine wordt het ECM-hoofdrelais afgezet.

Brandstofpomp-relais:

Het relais wordt gevoed vanaf het ontstekingsrelais en bediend door de ECM. Het relais wordt geactiveerd als de contact-schakelaar in stand "II" wordt gedraaid. Het brandstof-systeem wordt dan, gedurende een door de ECM bepaalde periode, onder druk gezet. Als dit relais defect raakt, is er geen brandstof-druk.

Geavanceerd brandstofdamp-emissiesysteem - MJ98 tot MJ99 (uitsluitend Noord Amerikaanse specificatie [NAS])

Op alle voertuigen conform Noord Amerikaanse specificatie (NAS) vanaf MJ98 is het geavanceerde brandstofdamp-emissiesysteem geplaatst in overeenstemming met OBD-strategieën. Door dit systeem kunnen gaatjes in het brandstof-systeem worden gedetecteerd met een maximum doorsnede van 1 mm. De lektesten worden uitgevoerd door de ECM doordat de overdruk in de tank wordt opgeheven en de druk gedurende een bepaalde periode wordt opgemeten.

Zie EMISSIEREGELING, Beschrijving en functie.**Storingscodes:**

- **P1440** - Spui klep blijft open kleven.
- **P0442** - Benzinedampverlies-regelsysteem - klein lek
- **P0448** - Benzinedampverlies-regelsysteem - groot lek
- **P0496** - Benzinedampverlies-regelsysteem - groot lek
- **P0446** - Koolstof-filter; afsluitklep - informatie
- **P1447** - Koolstof-filter - afsluitklep - slechte prestatie

Brandstof-tank - druksensor

Deze sensor wordt op voertuigen met Noord Amerikaanse specificatie (NAS) gebruikt in combinatie met geavanceerde benzinedamp-afzuigsystemen. De sensor bevindt zich in het zendelement in de brandstof-tank en kan niet worden gerepareerd. Door de GEMS ECM worden controles uitgevoerd op lekken in het brandstof-systeem via verbindingen en gaatjes doordat het drukverlies wordt opgemeten nadat de ventilatie-afdichtklep is gesloten. Door het diagnose-systeem worden geldigheidscontroles en controles op buiten bereik raken uitgevoerd.

De volgende storingsmodes zijn mogelijk:

- Onderbroken circuit in connector of kabelboom
- Sensor - massa-probleem
- Verstopte sensor



Als gevolg van bepaalde storingsmodes is het mogelijk dat de 5 Volt voedingsspanning die wordt gedeeld met de smookklep-positiesensor wordt gereduceerd tot minder dan 1 Volt.

Storingscodes:

- **P0451** - Brandstof-tank; druksensor - slechte prestatie; storing
- **P0452** - Incorrecte weergave van de brandstoftank-druksensor in het lage bereik
- **P0453** - Incorrecte weergave van de brandstoftank-druksensor in het hoge bereik

Zie EMISSIEREGELING, Beschrijving en functie.

EVAP koolstof-filter - spuikelep

De spuikelep wordt bediend door de GEMS ECM waardoor koolwater-stoffen kunnen worden opgeslagen in het EVAP koolstof-filter die later worden gespuid naar het inlaatspruitstuk voor de motor waar de brandstof-dampen worden verbrand. De integriteit van het elektrisch circuit en de stroom-controles van het systeem worden tevens uitgevoerd.

Als een spuikelep defect raakt of blijft hangen, zal het spuisysteem niet langer functioneren. In dat geval wordt op een standaard werking overgegaan. Door het GEMS zal de storing worden opgeslagen als aan de juiste controle-condities is voldaan (45 seconden na 15 minuten draaien). Als een klep blijft hangen, is het mogelijk dat de motor overslaat waardoor aanpassingen van de brandstof-inspuiting worden veranderd.

De volgende storingsmodes zijn mogelijk:

- Klep zit vast
- Verstopte klep
- Storing in connector of kabelboom (onderbroken circuit of kortsluiting)
- Klep zit geopend vast

Storingscodes:

- **P0441** - Storing in spuikelep-doorstroming
- **P0443** - Onderbroken circuit of kortsluiting in de spuikelep

Zie EMISSIEREGELING, Beschrijving en functie.

EVAP koolstofventilatie-solenoïdeklep (CVS)

De CVS-eenheid bevindt zich links in het motorcompartiment. De ventilatie-afdichtklep staat gewoonlijk open. Als door de GEMS ECM een test van het systeem moet worden uitgevoerd, is de ventilatie-klep gesloten zodat ook het systeem wordt gesloten. De ECM is dan in staat om de druk in het brandstof-systeem te meten met de brandstoftank-druksensor. Controles van de elektrische integriteit worden uitgevoerd op de CVS-klep en een verstopping van de klep kan worden vastgesteld door de overdruk in de brandstof-tank op te heffen.

De volgende storingsmodes zijn mogelijk:

- Storing in connector of kabelboom (onderbroken circuit of kortsluiting)
- Klep blijft open of dicht vastzitten
- Verstopte klep

Zie EMISSIEREGELING, Beschrijving en functie.

Inertie brandstoftoevoer-onderbrekingschakelaar (IFS)

Door de botschakelaar wordt de voeding naar de brandstof-pomp onderbroken bij een plotselinge vertraging van het voertuig; bijvoorbeeld gedurende een ongeval. De botschakelaar bevindt zich achter een toegangsklep, in de rechter voetenruimte. De schakelaar wordt teruggesteld door de middelste pluñjer bovenop de schakelaar in te drukken.

Elektronische automatische versnellingsbak - interface - tot MJ99***Motor-koppel - signaal***

Het koppelsignaal voor de motor wordt berekend door de GEMS ECM en gaat in de vorm van een uitgangssignaal - een 12 Volt PWM-sigitaal - naar de ECU van de versnellingsbak. Ten behoeve van OBDII wordt de warmdraaistatus van het GEMS doorgegeven.

Smoorklep-hoek - signaal

Het smoorklep-sigitaal gaat - in de vorm van een 12 Volt PWM-sigitaal - vanaf de GEMS ECM naar de ECU van de versnellingsbak. Dit sigitaal wordt gebruikt om te berekenen wanneer moet worden geschakeld. Als in dit sigitaal een storing optreedt, gaat de ECU van de versnellingsbak over op een standaard smoorklep-hoek. Dit sigitaal wordt tevens gebruikt voor het aangeven van de temperatuur van de motor bij het starten.

Ontstekingsvertraging - koppelreductie

Door de ECU voor de versnellingsbak wordt het optimale schakelpunt berekend en teneinde gelijkmatig schakelen mogelijk te maken, wordt een koppelreductie-sigitaal naar de GEMS ECM gezonden. Door de ECM wordt de ontsteking vertraagd waardoor het motor-koppel wordt gereduceerd zodat gelijkmatig schakelen mogelijk wordt.

Motor-toerental - signaal

Het motortoerental-sigitaal gaat via de BeCM (Body Electronic Control Module - boord-computer) naar de ECU voor de versnellingsbak. Het sigitaal bestaat uit een 12 Volt vierkantsgolf met 4 pulsen per motor-omwenteling.

De volgende storingsmodes zijn mogelijk:

- Defecte connector of kabelboom
- Problemen bij activeren
- Defecte versnellingsbak-ECU

Storingscodes:

- **P1775** - Door de versnellingsbak werd een storing doorgegeven naar de ECM
- **P1776** - Versnellingsbak; ontstekings-vertragingverzoek - duur; storing
- **P1777** - Versnellingsbak; ontstekings-vertragingverzoek - verbindingstoring

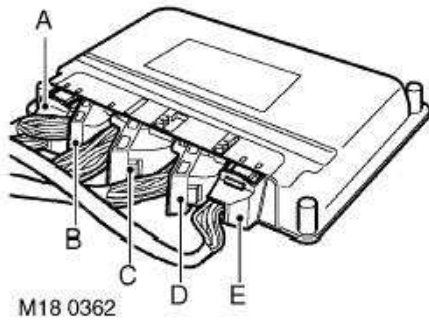
Zie AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK, Beschrijving en functie.



COMPONENTEN - BESCHRIJVING - vanaf MJ99

Motor-regelmodule (ECM) - (vanaf MJ99)

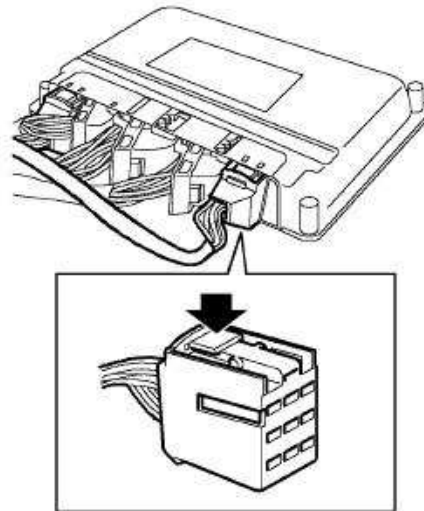
Vanaf MJ99 is de motor-regelmodule (ECM) een Bosch Motronic 5.2.1 die in een plastic "E-box" is geplaatst. Deze "E-box" bevindt zich op de linkerkant van het schutbord in het motorcompartiment. De ECM wordt gekoeld door een speciale ventilator waardoor lucht uit de cabine de plastic "E-box" wordt binnengeblazen zodat rond de ECM de juiste temperatuur ontstaat. De werktemperatuur van de ECM wordt gecontroleerd door een interne temperatuur-sensor.



M18 0362

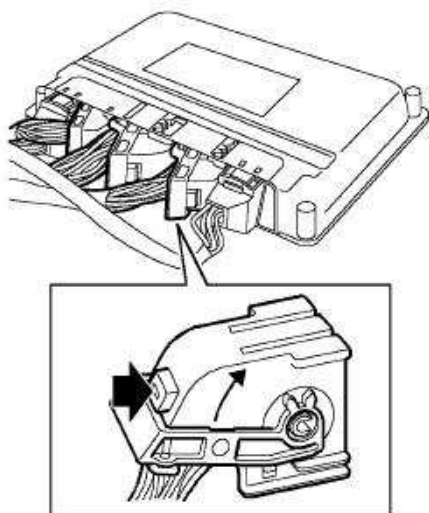
- A. 9-pens connector (C0634)
- B. 24-pens connector (C0635)
- C. 52-pens connector (C0636)
- D. 40-pens connector (C0637)
- E. 9-pens connector (C0638)

De "E-box" is een voorgevormde zwarte plastic kast waarin de ECM is ondergebracht. In deze "E-box" wordt de ECM beschermd tegen vervuiling. De ECM zelf is in een uit gegoten aluminium vervaardigde kast geplaatst. De ECM is voorzien van 5 onafhankelijke connectors met in totaal 134 pennen waarvan er maximaal 79 worden gebruikt. Dit is afhankelijk van markt-variaties. De ECM en de connectors kunnen worden bereikt door de pneumatische aansturing en de pomp van de cruise control opzij te bewegen, de twee plastic klemmen aan de bovenkant van de "E-box" omhoog te bewegen en het deksel van de "E-box" omhoog en naar buiten te trekken. De ECM wordt in het deksel van de "E-box" in positie gehouden door middel van twee plastic steunen. De ECM-connectors dienen in de juiste volgorde te worden losgemaakt zodat die van de eenheid kunnen worden verwijderd. Wanneer de connectors op de ECM worden aangesloten mag niet worden afgeweken van de juiste volgorde.



M18 0367

Connector C0634 en C0638 zijn rechthoekige connectors met ontgrendelknoppen op de voorkant die moeten worden ingedrukt. Nu kunnen de connectors worden verwijderd.



M18 0366

Connector C0635, C0636 en C0637 zijn gehoekt. De ontgrendelknoppen bevinden zich op de bovenkant. De ontgrendelknoppen moeten worden ingedrukt. Daarna moeten de borghefboompjes naar achteren worden getrokken zodat de connectors kunnen worden losgemaakt van de ECM. Iedere connector is voorzien van twee integraal aangebrachte blokken - één grijs en één zwart - die uit het connector-huis kunnen worden verwijderd zodat de achterkant van de stekkers kunnen worden bereikt. Deze blokken worden verwijderd door de borglipjes in te drukken en de connector-blokken naar buiten te schuiven.

In het deksel van de "E-box" zijn op de onderrand, twee stellipjes aangebracht die tegenover de daarmee corresponderende openingen in de "E-box" moeten worden geplaatst. Daarna kan de bovenkant van het deksel in positie worden gedrukt. Zorg ervoor dat bij het sluiten van het deksel van de "E-box" geen draden worden vastgeklemd.

De ECM gebruikt een "flash" EEPROM (Electronic Erasable Programmable Read Only Memory). Hierdoor is het mogelijk om de ECM extern te configureren zodat de ECM kan worden bijgewerkt met eventuele nieuwe informatie; het is dus mogelijk om de ECM net zo vaak als noodzakelijk is te configureren teneinde aan veranderende specificaties en wetgeving te kunnen voldoen.

In het geheugen van de ECM worden, via de CKP- en CMP-sensors, de posities opgeslagen van de krukas en de nokkenas. Hierdoor zijn gedurende het starten onmiddellijke sequentiële brandstof-inspuiting en ontstekingsafstelling mogelijk. Deze informatie wordt verloren als de accu-spanning te laag daalt (bijv. lege accu). De faciliteit wordt wanneer de motor wordt gestart, nadat de accu-kabels weer zijn aangesloten, buiten werking gesteld.

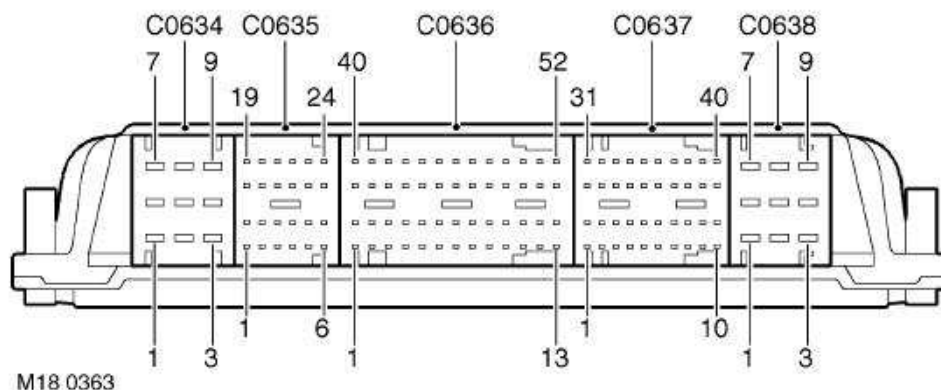
De ECM kan beschikken over verschillende sensors die op de motor zijn geplaatst en waarmee de conditie van de motor kan worden gecontroleerd. De ECM verwerkt deze signalen en besluit welke acties dienen te worden uitgevoerd teneinde rijkarakteristieken te handhaven na vergelijking van informatie verkregen met behulp van deze signalen met gegevens die uit het geheugen van de ECM zijn geprogrammeerd.



VOORZICHTIG: Sluit geen teststiften die zijn aangesloten op de positieve accu-voeding, aan op massa-pennen op de ECM. HIERDOOR KAN DE ECM ONHERSTELBAAR WORDEN BESCHADIGD.



Invoer/uitvoer



- C0634:**9-pens connector
- C0635:**24-pens connector
- C0636:**52-pens connector
- C0637:**40-pens connector
- C0638:**9-pens connector

Connector 1 (C0634):

Deze connector bevat 9 pennen en wordt primair gebruikt voor ECM-voedingsinvoer en massa. De ECM dient permanente accu-voeding te ontvangen. Als deze permanente voeding wordt verloren - bijv. als de accu geheel is ontladen of als de accu-kabels zijn losgemaakt - zullen de aangepaste waarden van de ECM en de diagnostische storingscodes (DTC - Diagnostic Trouble Codes) worden verloren. Deze aangepaste waarden maken een essentieel onderdeel uit van de voortdurende aanpassende routine van het motormanagement-systeem. Zonder een aanpassende routine worden rijkearakteristieken, prestatie, emissie-regeling en brandstof-verbruik negatief beïnvloed. De ECM kan worden beïnvloed door hoogspanningsinvoeren. Het verwijderen en vervangen van de ECM dient dus voorzichtig te geschieden.

ECM pen-details van connector C0634:

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer	Spanning
1	Contact-slot - stand 'II'	Invoer	12 Volt
2	Niet gebruikt	-	-
3	Niet gebruikt	-	-
4	Chassis - massa	Massa	0 Volt
5	Brandstof-injector - massa	Massa	0 Volt
6	Voedingsfase - massa	Massa	0 Volt
7	Accu-voeding	Invoer	12 Volt
8	Via hoofdrelais geschakelde voeding	Invoer - geschakeld	0 - 12 Volt
9	Niet gebruikt	-	-

Connector 2 (C0635):

Deze connector bevat 24 pennen en wordt primair gebruikt voor de bediening en massa van de Lambda-sensor (HO₂S). Tevens is een uitgangssignaal naar het circuit van het verwarmingselement in iedere HO₂S sensor essentieel; hierdoor wordt de verhitting van de punt van de sensors bevorderd waardoor geregelde brandstofdosering snel na een koude start, wordt ingesteld.

ECM pen-details van connector C0635:

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer	Spanning
1	HO ₂ S sensor; verwarmingselement rechter cilinder-rij - secundair	Utgang, aandrijving	PWM, 12 - 0 Volt
2	Niet gebruikt	-	-
3	Niet gebruikt	-	-
4	Niet gebruikt	-	-
5	Niet gebruikt	-	-
6	Niet gebruikt	-	-
7	HO ₂ S sensor; verwarmingselement linker cilinder-rij - secundair	Utgang, aandrijving	PWM, 12 - 0 Volt
8	HO ₂ S sensor; rechter cilinder-rij - secundair	Massa, signaal	0 Volt
9	HO ₂ S sensor; linker cilinder-rij - primair	Massa, signaal	0 Volt
10	HO ₂ S sensor; rechter cilinder-rij - primair	Massa, signaal	0 Volt
11	HO ₂ S sensor; linker cilinder-rij - secundair	Massa, signaal	0 Volt
12	Niet gebruikt	-	-
13	HO ₂ S sensor; verwarmingselement rechter cilinder-rij - primair	Utgang, aandrijving	PWM, 12 - 0 Volt
14	HO ₂ S sensor; rechter cilinder-rij - secundair	Ingangssignaal	Analoog, 0 - 5 Volt
15	HO ₂ S sensor; linker cilinder-rij - primair	Ingangssignaal	Analoog, 0 - 5 Volt
16	HO ₂ S sensor; rechter cilinder-rij - primair	Ingangssignaal	Analoog, 0 - 5 Volt
17	HO ₂ S sensor; linker cilinder-rij - secundair	Ingangssignaal	Analoog, 0 - 5 Volt
18	Brandstofpomp-relais	Utgang, aandrijving	Schakeling naar massa
19	HO ₂ S sensor; verwarmingselement linker cilinder-rij - primair	Utgang, aandrijving	PWM, 12 - 0 Volt
20	Niet gebruikt	-	-
21	Niet gebruikt	-	-
22	Niet gebruikt	-	-
23	Hoofdrelais - uitgangssignaal	Utgang, aandrijving	Schakeling naar massa
24	Niet gebruikt	-	-

**Connector 3 (C0636):**

Deze connector bevat 52 pennen en wordt gebruikt voor de meeste sensor- en actuator-invoeren en uitvoeren. Sensor- en actuator-regeling is essentieel teneinde te garanderen dat door de ECM de aanpassende routine wordt gehandhaafd.

ECM pen-details van connector C0636:

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer	Spanning
1	Injector - cilinder 2	Uitgang, aandrijving	Schakeling naar massa
2	Injector - cilinder 5	Uitgang, aandrijving	Schakeling naar massa
3	Spuiklep - aandrijving	Uitgangssignaal	PWM, 12 - 0 Volt
4	SAI vacuüm-solenoidklep (uitsluitend voertuigen conform Noordamerikaanse specificatie [NAS] vanaf MJ 2000)	Uitgang, aandrijving	Schakeling naar massa
5	Niet gebruikt	-	-
6	Brandstoftank-druksensor (uitsluitend voertuigen conform Noordamerikaanse specificatie [NAS] met geavanceerd EVAPS-systeem)	Massa	0 Volt
7	MAF-sensor - 5 Volt voeding	Uitvoer, referentie	5 Volt
8	Niet gebruikt	-	-
9	MAF-sensor - massa	Massa	0 Volt
10	Gaspedaal-potentiometer; sensor - 5 Volt voeding	Uitvoer, referentie	5 Volt
11	Niet gebruikt	-	-
12	Niet gebruikt	-	-
13	Niet gebruikt	-	-
14	Injector - cilinder 7	Uitgang, aandrijving	Schakeling naar massa
15	Injector - cilinder 6	Uitgang, aandrijving	Schakeling naar massa
16	SAI-pomp; relais (uitsluitend voertuigen conform Noordamerikaanse specificatie [NAS] vanaf MJ 2000)	Uitgang, aandrijving	Schakeling naar massa
17	Nokkenas-sensor (CMP) - afscherming	Massa	0 Volt
18	Niet gebruikt	-	-
19	Niet gebruikt	-	-
20	Nokkenas-sensor (CMP) - signaal	Ingangssignaal	Digitale schakelaar 0 - 12 Volt
21	Koelvloeistof-temperatuur-sensor (ECT)	Massa	0 Volt
22	Koelvloeistof-temperatuursensor (ECT) - signaal	Ingangssignaal	Analoog, 0 - 5 Volt
23	MAF-sensor - signaal	Ingangssignaal	Analoog, 0 - 5 Volt

ECM pen-details van connector C0636 - vervolgd:

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer	Spanning
24	Smookklep-potentiometer - signaal	Ingangssignaal	Analoog, 0 - 5 Volt
25	Smookklep-potentiometer	Massa	0 Volt
26	Niet gebruikt	-	-
27	Injector - cilinder 3	Uitgang, aandrijving	Schakeling naar massa
28	Injector - cilinder 8	Uitgang, aandrijving	Schakeling naar massa
29	Niet gebruikt	-	-
30	Koolstoffilter-ventilatie; magnetische afsluitklep (CVS) (uitsluitend voertuigen conform Noordamerikaanse specificatie [NAS] met geavanceerde EVAPS-systeem)	Uitgang, aandrijving	Schakeling naar massa
31	Airconditioning; condensator-ventilator - aandrijving	Uitgang, aandrijving	Schakeling naar massa
32	Krukas-sensor (CKP) - signaal	Ingangssignaal	Analoog 0 - 300 Volt pk.
33	Niet gebruikt	-	-
34	Inlaatluchttemperatuur-sensor (IAT)	Ingangssignaal	Analoog, 0 - 5 Volt
35	Pingelsensor - rechter cilinder-rij	Massa	0 Volt
36	Pingelsensor - rechter cilinder-rij	Ingangssignaal	Analoog, 0 Volt
37	Niet gebruikt	-	-
38	Niet gebruikt	-	-
39	Niet gebruikt	-	-
40	Injector - cilinder 4	Uitgang, aandrijving	Schakeling naar massa
41	Injector - cilinder 1	Uitgang, aandrijving	Schakeling naar massa
42	Stationair-aansturing - open	Uitgangssignaal	PWM, 12 - 0 Volt
43	Stationair-aansturing - gesloten	Uitgangssignaal	PWM, 12 - 0 Volt
44	Instrumenten-groep - Koelvloeistof-sensor - uitgangssignaal	Uitgangssignaal	PWM, 0 - 12 Volt
45	Krukas-positiesensor (CKP) - afscherming; massa	Massa	0 Volt
46	Krukas-positiesensor (CKP) - referentie-massa	Massa	0 Volt
47	Niet gebruikt	-	-
48	Pingelsensor - linker cilinder-rij	Massa	0 Volt



Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer	Spanning
49	Pingelsensor - linker cilinder-rij	Ingangssignaal	Analoog, 0 Volt
50	Niet gebruikt	-	-
51	Niet gebruikt	-	-
52	Niet gebruikt	-	-

Connector 4 (C0637):

Deze connector bevat 40 pennen en hiermee wordt de toepassing van TestBook via de diagnose-stekker vergemakkelijkt. De connector bevat tevens het waarschuwingslampje (MIL). Door dit lampje in het instrumenten-paneel wordt de bestuurder op de hoogte gebracht van moeilijkheden met het motormanagement-systeem.

ECM pen-details van connector C0637:

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer	Spanning
1	Niet gebruikt	-	-
2	Niet gebruikt	-	-
3	Niet gebruikt	-	-
4	Niet gebruikt	-	-
5	Niet gebruikt	-	-
6	Niet gebruikt	-	-
7	Niet gebruikt	-	-
8	Laag brandstof-peil	Ingangssignaal	Actief hoog
9	Brandstoftank-druksensor (uitsluitend voertuigen conform Noord Amerikaanse specificatie [NAS] met geavanceerd EVAPS-systeem)	Uitvoer, referentie	5 Volt
10	ECM; "E-box" - koelventilator	Uitgang, aandrijving	Schakeling naar massa
11	Niet gebruikt	-	-
12	BeCM; laag brandstof-peil - signaal	Massa	12 Volt - 0 Volt (bij laag brandstof-peil)
13	Niet gebruikt	-	-
14	Brandstoftank-druksensor (uitsluitend voertuigen conform Noord Amerikaanse specificatie [NAS] met geavanceerd EVAPS-systeem)	Ingangssignaal	Analoog, 0 - 5 Volt
15	Niet gebruikt	-	-
16	Compressor van de airconditioning	Ingangssignaal	Actief laag
17	Motor-toerental - uitvoer	Uitgangssignaal	PWM, 0 - 5 Volt
18	Niet gebruikt	-	-

ECM pen-details van connector C0637 - vervolgd:

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer	Spanning
19	Niet gebruikt	-	-
20	MIL "AAN"	Uitgang, aandrijving	Schakeling naar massa
21	Niet gebruikt	-	-
22	Wegsnelheid - sensor	Ingangssignaal	PWM, 0 - 12 Volt
23	Niet gebruikt	-	-
24	Niet gebruikt	-	-
25	Niet gebruikt	-	-
26	Niet gebruikt	-	-
27	Niet gebruikt	-	-
28	Niet gebruikt	-	-
29	Aircon-compressor; relais	Uitgang, aandrijving	Schakeling naar massa
30	Niet gebruikt	-	-
31	Niet gebruikt	-	-
32	Diagnose-systeem - K-draad	Bidirectioneel	Serieel 0 - 12 Volt
33	Immobilisator - seriële W-verbinding	Ingangssignaal	Serieel 0 - 12 Volt
34	Signaal "ruw wegdek"	Ingangssignaal	PWM, 0 - 12 Volt
35	Niet gebruikt	-	-
36	CAN-bus - "high line"	Bidirectioneel	5 - 2,5 Volt
37	CAN-bus - "low line"	Bidirectioneel	0 - 2,5 Volt
38	Airconditioning - standby-relais	Ingangssignaal	Actief laag
39	Niet gebruikt	-	-
40	Niet gebruikt	-	-

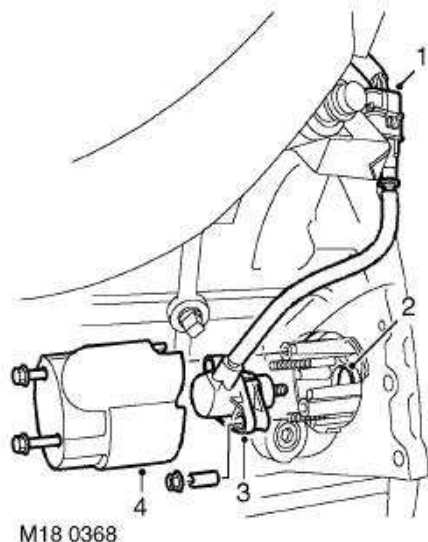
**Connector 5 (C0638):**

Deze connector bevat 9 pennen en wordt gebruikt voor de bediening van het ontstekingsstelsel. De bobines ontvangen de voeding en het circuit wordt voltooid door een geschakelde massa.

ECM pen-details van connector C0638:

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer	Spanning
1	Niet gebruikt	-	-
2	Bobine - cilinder 2 en 3	Uitgang, aandrijving	Schakeling naar massa
3	Niet gebruikt	-	-
4	Niet gebruikt	-	-
5	Ontsteking - afscherming	Massa	0 Volt
6	Bobine - cilinder 4 en 7	Uitgang, aandrijving	Schakeling naar massa
7	Bobine - cilinder 1 en 6	Uitgang, aandrijving	Schakeling naar massa
8	Bobine - cilinder 5 en 8	Uitgang, aandrijving	Schakeling naar massa
9	Niet gebruikt	-	-

Krukas-toerental en positie-sensor (CKP) - (vanaf MJ99)



1. Multistekker
2. Opening naar reluctor-ring
3. CKP-sensor
4. Hitteschild

De CKP-sensor bevindt zich links - onder/achter - van de motor, onder cilinder 7. De CKP-sensor wordt beschermd door een hitteschild dat met twee M5 bouten op de achterste flens van het motor-blok is vastgemaakt. De CKP-sensor zelf is op twee tappen geplaatst en wordt in positie gehouden door twee M5 moeren en 18 mm vulringen. De sensor is voorzien van een speciale verbinding die uitloopt in een 3-pens multistekker die is aangesloten op de motor-kabelboom. Deze stekker is op een steun geplaatst die zich achter de linker cilinder-rij bevindt.

De punt van de CKP-sensor steekt door een opening in de achterste flens van het motor-blok direct naast de buitenomtrek van het vliegwiel. Een reluctor-ring met 60 tanden is op het vliegwiel geplaatst en hierdoor wordt een referentie-sigitaal geproduceerd dat naar de krukas-positiesensor gaat.

De ECM gebruikt het door de CKP-sensor geproduceerde signaal teneinde de positie van de krukas vast te stellen zodat nauwkeurige ontsteking en inspuitmoment mogelijk worden gemaakt. De ECM bepaalt tevens het motor-toerental op willekeurige momenten door middel van een analyse van de frequentie van fluctuaties opgewekt in de CKP-sensor wanneer de tanden van de reluctor-ring de punt van de sensor passeren.

De CKP-sensor is een sensor met variabele reluctantie en bevat een permanente magneet en een uit zacht ijzer vervaardigde kern omgeven door een koperen wikkeling. Als de reluctor-ring de punt van de sensor passeert wordt in de sensor een spanning opgewekt. Dit wil dus zeggen dat een voeding uit de CKP-sensor overbodig is. De signaal-draden van de CKP-sensor zijn omgeven door een geaarde afscherming waardoor wordt voorkomen dat in de signaal-draden "ruis" wordt opgewekt waardoor een onregelmatig gestoord signaal eventueel de ECM zou kunnen bereiken.



OPMERKING: Als een CKP-sensor wordt geplaatst, controleer dan altijd dat geen ijzerhoudend metaal door de magneet is aangetrokken. De pen van de sensor moet ook recht staan en deze mag niet zijn beschadigd.

De tanden van de reluctor-ring staan op onderlinge afstanden van 6°. De tanden zijn 3° breed. Twee van de tanden van de reluctor-ring zijn verwijderd waardoor een referentie-punt ontstaat. Door dat referentie-punt wordt aangegeven wanneer de krukas op 60° voor het VBDP staat van cilinder 1. Door de resterende 58 tanden wordt een wisselspanning opgewekt in de opnemer van de sensor. De amplitude van het signaal neemt toe met het stijgen van het motor-toerental. De opgewekte spanning bestaat uit een analoog signaal met piek-amplitudespanningen van maximaal 300 Volt.

De weerstand van de punt vanaf de bovenkant van de tanden van de reluctor-ring is belangrijk daar de amplitude van het gedetecteerde signaal proportioneel zal worden gereduceerd met de toename in de spleet tussen de punt van de sensor en de bovenkant van de tanden van de reluctor-ring. Als de lucht-spleet te breed wordt, is het mogelijk dat het CKP-sigitaal te zwak wordt waardoor de motor zou kunnen gaan overslaan. In het montage-pakket voor de CKP-sensor zijn vulringen opgenomen die worden gebruikt om de juiste spleet af te stellen tussen de punt van de sensor en de tanden van de reluctor-ring.

De ECM gebruikt de dalende rand van de signaal-golfvorm als referentie voor de individuele tanden van de reluctor-ring. Als de draad voor het ingangssigitaal en de draad voor de referentie-spanning dus abusievelijk worden omgekeerd, reageert de ECM met een 3° vervroeging in het ontstekingsmoment.



Als de krukas-sensor defect raakt, komt de motor tot stilstand en kan die niet opnieuw worden gestart. Er is geen reserve-programma of "Limp Home" functie in de ECM geprogrammeerd. Als een storingscode optreedt terwijl de motor loopt, slaat de motor over. In het geheugen van de ECM wordt dan een storingscode opgeslagen. Als een storing ontwikkelt als de motor niet loopt, dan zal de motor eventueel niet kunnen worden gestart terwijl ook geen storingscode aanwezig is. In dat geval zal het MIL-lampje blijven branden.

Mogelijke oorzaken van het defect raken van de CKP-sensor:

- De motor wordt getornd maar start niet
- Het waarschuwingslampje (MIL) blijft steeds branden
- De motor slaat over (CKP incorrect geplaatst)
- De motor loopt ruw of slaat af (CKP incorrect geplaatst)
- De toerenteller werkt niet
- Vliegwielaanpassing - terugstelling - - vervuiling door ijzerhoudend materiaal

Mogelijke oorzaken van storingen van de CKP-sensor omvatten:

- CKP-sensor niet correct geplaatst (of los gemonteerd)
- Vulstukken van incorrecte lengte geplaatst
- Onderbroken circuit of kortsluiting in de sensor/bedrading
- Sensor verbogen of beschadigd door reluctor-ring
- Water dringt binnen via de sensor-connector
- ECM niet in staat om software-referentiepunt te registreren.
- Vervuiling door ijzerhoudend materiaal van druksensorpen/pulsring.

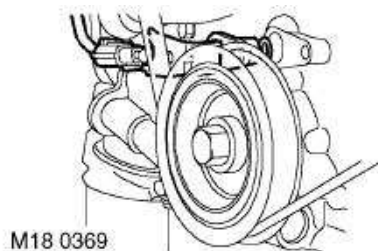
Als een nieuwe CKP-sensor wordt geplaatst of als het vlieg wiel wordt uitgebouwd, moeten de aanpassende waarden opnieuw worden ingesteld met TestBook.

Als een component defect raakt is het mogelijk dat de volgende storingscodes worden opgeslagen en deze kunnen met TestBook worden teruggehaald:

- **P0335** - (bij een motortoerental van meer dan 500 rpm gedurende meer dan 2 omwentelingen, ligt het referentie-merkteken buiten het zoekvenster).
- **P0336** - (detectie van incorrecte tanden: ♦ 1 tand tussen referentie-merktekens bij een motortoerental van meer dan 500 rpm).

Afgezien van de krukas-positie, gebruikt de ECM het signaal van de CKP-sensor tevens voor het vaststellen van het motor-toerental. De ECM deelt de informatie over het motor-toerental met de ECU van de elektronische automatische transmissie (EAT). Deze gegevens worden via de CAN-verbinding verzonden. Het uitgangssignaal voor het motor-toerental gaat tevens naar de instrumenten-groep (toerenteller). Ten behoeve van de toerenteller wordt het uitgangssignaal naar verhouding gereduceerd tot 4 pulsen per krukas-omwenteling.

De ECM beschikt tevens over een snelstart-faciliteit. Hierbij worden de positie van de krukas en de nokkenas in het geheugen opgenomen zodra de motor wordt afgezet. Deze opgeslagen informatie wordt gebruikt om onmiddellijk sequentiële brandstof-dosering gedurende het starten te bevorderen.

Nokkenas-positiesensor (CMP) - (vanaf MJ99)

De CMP-sensor bevindt zich aan de voorkant van het motor-blok - boven en achter de krukas-poelie. De sensor wordt in positie geklemd door middel van een bout. De interface tussen de sensor en de opening in het voorste motor-einddeksel wordt afgedicht met een 'O'-ring.

De sensor is voorzien van drie draden die uitlopen in een multistekker die links van de krukas-poelie op een steun is bevestigd. Een korte verbindingsdraad dient voor de aansluiting van de sensor op de motor-kabelboom. De draden naar de sensor hebben de volgende functies:

- Voeding vanaf het zekeringenkastje in het motorcompartiment
- Nokkenas-ingangssignaal naar de ECM
- Afscherming naar de aansluiting voor chassis-massa

De CMP-sensor is een sensor met "Hall effect" waardoor gedurende iedere twee motor-omwentelingen vier pulsen worden geproduceerd. Het detectie-element is minder dan 2 mm geplaatst vanaf de zijkant van het nokkenas-tandwiel. In het nokkenas-tandwiel zijn vier gleuven uitgefreesd met onderlinge afstanden van 90° waardoor identificatie van de vier cilinder-posities mogelijk wordt gedurende iedere nokkenas-omwenteling. De cilinder-herkenning wordt gebruikt teneinde sequentiële brandstof-inspuiting en pingelregeling mogelijk te maken. Ook wordt deze herkenning toegepast voor diagnose-doeleinden. De gleuven in het nokkenas-tandwiel hebben een bepaalde vorm waardoor, als gevolg van de ongelijke afstellingspulsen, het BDP kan worden vastgesteld in cilinder 1. De aandrijvingen voor de nokkenas en krukas moeten ook correct zijn uitgelijnd daar de ECM de markering in de vorm van de "missende tanden" gebruikt om de positie van de krukas en nokkenas vast te stellen terwijl tevens een referentie-markering ontstaat die 60° voor het BDP ligt van cilinder 1.

Het "Hall effect" van de CMP-sensor heeft tot gevolg dat de sensor werkt als een magneet-schakelaar waardoor de accu-spanning aan of uit wordt gezet. Dit is afhankelijk van de positie van het nokkenas-tandwiel ten opzichte van de sensor. Dit resulteert in een vierkantsgolf-invoer van 0 - 12 Volt aan de pen voor het ingangssignaal van de ECM.

Hieronder worden de symptomen vermeld van een storing van de CMP-sensor:

- Ontstekingsverstelling gaat over op standaard waarden uit het geheugen van de ECM en dit gaat gepaard met verlies van cilinder-correctie.
- Verlies van actieve pingelregeling en diagnose.
- Verlies van cilinder-identificatie voor diagnose van overslaande motor.
- Verlies van snelle synchronisatie van krukas en nokkenas ten behoeve van tornen/starten.
- Als de motor opnieuw wordt gestart, dient de brandstof-inspuiting 360° uit fase te liggen.
- Het is mogelijk dat daardoor diagnose van de verouderingsperiode van de HO₂S sensor buiten werking wordt gesteld (uitsluitend Noordamerikaanse specificatie [NAS]).

De oorzaak van de storing van de CMP-sensor zou eventueel kunnen worden toegeschreven aan één van de volgende situaties:

- Onderbroken circuit in de sensor.
- Kortsluiting in sensor-signaaldraad naar accu-voeding.
- Kortsluiting in sensor-signaaldraad of voedingsleiding naar voertuig-massa.
- Incorrecte montage van de sensor.
- Overmatige nokkenas-tandwiel - tolerantie.
- Overmatige nokkenas-eindspeling.
- Incorrecte uitlijning van nokkenas en krukas.
- Snelheidssignaal-correlatie met signaal van CKP-sensor.
- Nokwiel gemagnetiseerd/residu-magnetisme.



Als een component defect raakt is het mogelijk dat de volgende storingscodes worden opgeslagen en deze kunnen met TestBook worden teruggehaald:

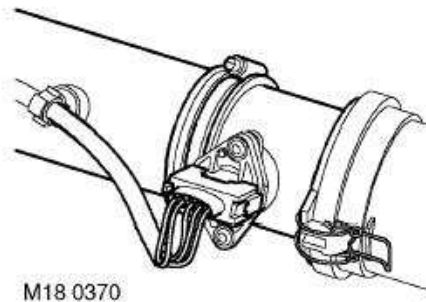
- **P0340** - (Signaal - onderbroken circuit en kortsluiting naar voertuig-voeding of massa).

Deze storing moet langer dan 100 nokpulsen (25 omwentelingen) worden gedetecteerd bij een motortoerental van meer dan 500 rpm.



OPMERKING: Het is fysiek mogelijk om de nokkenas-tandwielen op modellen vóór en na MJ99 onderling te verwisselen. Daar het GEMS en Motronic systeem echter incompatibel zijn, zal door de ECM een incorrect nokkenas-sigitaal worden ontvangen. Als gevolg daarvan zal storingscode P0340 worden geproduceerd.

Luchtstroom-massa (MAF) en inlaatlucht-temperatuursensor (IAT) - (vanaf MJ99)



De MAF/IAT-sensor is rechts in het motor-compartment geplaatst - in de lucht-inlaatbuis tussen het luchtfilter-huis en het inlaatspruitstuk. Het complete systeem vormt een onderdeel van de lucht-inlaatbuis. De sensor zelf is echter met twee Torx schroeven bevestigd en kan zonodig van de inlaatbuis worden verwijderd.

Op het bovenste gedeelte van de inlaatbuis met de MAF/IAT-sensor is, verhoogd, een pijl ingegoten waardoor de richting van de lucht-stroom wordt aangegeven. Controleer altijd of de eenheid in de juiste richting wordt gemonteerd.



VOORZICHTIG: De sensor moet voorzichtig worden gehanteerd. Laat deze nooit vallen. Ook mag de sensor nooit ruw worden behandeld. Controleer of de eenheid vrij blijft van vervuiling.

De sensor is voorzien van een connector met vijf pennen die via de kabelboom van de motor is aangesloten op de ECM. De connector is voorzien van verzilverde aansluitpunten voor laagstroom-signalen. Hierdoor worden deze aansluitpunten echter tevens beschermd tegen corrosie. De kabelboom is met klemmen bevestigd teneinde vibratie van de aansluitpennen te voorkomen.

MAF-SENSOR

De luchtstroommassa-sensor maakt gebruik van een "hot film" element in de lucht-inlaatbuis waarmee de lucht-massa/snelheid van de lucht-stroom die in de motor wordt binnengezogen, wordt gecontroleerd. De MAF-sensor bevat twee voeler-elementen: één element dient voor de temperatuur van de buitenlucht (bijv. 25°C), terwijl het andere element wordt verhit tot 200°C boven de temperatuur van de buitenlucht (bijv. 225°C).

Als de inlaatlucht het verwarmde element passeert, wordt dit afgekoeld waardoor ook de weerstand van het "hot film" element daalt. Teneinde dezelfde temperatuur te handhaven moet door het circuit naar het verwarmde element meer stroom worden geleverd. Hierdoor wordt een daarmee corresponderende verandering veroorzaakt in het potentiaal-verschil dat in het controlerende circuit wordt gedetecteerd. Deze verandering gaat naar de ECM in de vorm van een spanning tussen 0 en 5 Volt. Daar wordt het signaal verwerkt door de interne programmering in de ECM waardoor de gegevens worden geïnterpreteerd als een meting van de hoeveelheid lucht in de lucht-stroom.

De opgemeten lucht-hoeveelheid wordt door de ECM gebruikt om vast te stellen hoeveel brandstof moet worden ingespoten teneinde het stoichiometrische lucht/brandstof-mengsel te handhaven zodat optimale motor-prestaties en lage emissies worden gehandhaafd.

De MAF-sensor ontvangt een voeding via het zekeringenkastje in het motorcompartiment en een 5 Volt referentie-signaal vanaf de ECM. De MAF-sensor en de IAT-sensor delen een gemeenschappelijke massa-aansluiting, maar ieder levert een afzonderlijk ingangssignaal naar de ECM.



VOORZICHTIG: Sluit nooit 12 Volt direct aan op het 5 Volt voedingsaansluitpunt. Hierdoor zullen de interne circuits onherstelbaar worden

beschadigd. De aansluitpunten van de connector zijn verzilverd - deze mogen nooit worden gecontroleerd met de testkabels van de multimeter.

Als de MAF-sensor defect raakt wordt door de ECM een reserve-routine geactiveerd dat is gebaseerd op de smoorklep-hoek, de lucht-temperatuur en het motor-toerental. Als een MAF-sensor defect raakt dan kan dit blijken uit de volgende symptomen:

- Het is mogelijk dat het motor-rpm gedurende het rijden iets terugvalt waarna dit zich herstelt.
- Moeilijkheden bij het starten en/of regelmatig overslaan van de motor.
- Slechte reactie van het gaspedaal
- Slechtere motor-prestatiekenmerken.
- De emissie-regeling en de stationair-regeling werken niet.
- Afwijking van MAF-sensor signaal.

Hieronder volgen de waarschijnlijke redenen waarom een MAF-sensor defect kan raken:

- Onderbroken voedingscircuit van de sensor, onderbroken signaal of massa-draden.
- Kortsluiting van signaal-draad naar voertuig-voeding of massa.
- Vuil/beschadigd sensor-element.
- Luchttek voorbij de MAF-sensor.
- Inlaatlucht - belemmering.
- Slechte aansluiting of weerstand in kabelboom resulterend in signaal-offset.

Als de MAF-sensor defect raakt zullen de volgende storingscodes door de ECM-diagnoses worden geproduceerd. Die kunnen met TestBook worden teruggehaald:

- **P0102** - (MAF-signaal lager dan toerental-afhankelijke minimum drempel-waarde).
- **P0103** - (MAF-signaal hoger dan toerental-afhankelijke maximum drempel-waarde).

De inlaatlucht-dichtheid varieert met de temperatuur. De ECM dient op de hoogte te zijn van deze fluctuaties zodat correctieve berekeningen kunnen worden opgenomen in de routines voor de brandstof-dosering (inspuiting) en ontstekingsverstelling van de ECM. Ook de waarde voor de temperatuur van de inlaatlucht wordt door de ECM gebruikt als een referentie wanneer de compensatie wordt ingesteld voor een ECT-storing.



IAT-SENSOR

De sensor voor de temperatuur van de inlaatlucht werkt op basis van een thermistor met een negatieve temperatuur-coëfficiënt (als de temperatuur stijgt, zal de weerstand van de thermistor afnemen). De verandering in weerstand resulteert in een verandering in de spanning van het ingangssignaal aan de ECM. Door de ECM wordt de ontvangen spanningswaarde omgezet in een indicatie van de temperatuur van de inlaatlucht.

Als de IAT-sensor defect raakt, wordt door de ECM voor de temperatuur van de lucht een standaard waarde ingesteld van 45°C. Als een IAT-sensor defect raakt dan kan dit blijken uit de volgende symptomen:

- De katalysator-controle wordt negatief beïnvloed als gevolg van het model voor de uitlaattemperatuur.
- Ontstekingshoek gedurende opwarmen negatief beïnvloed.
- ISC toerental-aanpassing buiten werking
- Test van blokkering van ISC-aansturing buiten werking
- Brandstofdoserings-aanpassingen buiten werking.
- Warm opnieuw starten van condens-ventilator geblokkeerd

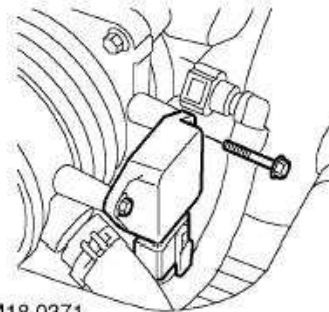
Hieronder volgen de waarschijnlijke redenen waarom een IAT-sensor defect kan raken:

- Onderbroken circuit in de sensor.
- Kortsluiting in sensor-signaaldraad naar 12 Volt voertuig-voeding of massa.
- Beschadigd sensor-element
- Slechte aansluiting of hogere weerstand in kabelboom.

Als de IAT-sensor defect raakt zullen de volgende storingscodes door de ECM-diagnoses worden geproduceerd. Die kunnen met TestBook worden teruggehaald:

- **P0112** - (luchttemperatuur-signaal lager dan minimum drempel-waarde - nadat een periode die voldoende is voor het opwarmen van de uitlaat is toegestaan (minimaal drie minuten)).
- **P0113** - (luchttemperatuur-signaal hoger dan maximum drempel-waarde).

Smookklep-positiesensor (TP) - (vanaf MJ99)



De TP-sensor bevindt zich achter het smookklep-huis in het motorcompartiment. De TP-sensor is met twee schroeven op de bevestigingsstappen vastgemaakt.

De TP-sensor is een potentiometer met een weerstandsraail die is aangesloten op een stabiele 5 Volt voeding aan de ene kant van de rail terwijl de andere kant is aangesloten op de massa. De wisser-arm van de potentiometer is aangesloten op de smoorplaat en levert een signaal naar de ECM. Dit signaal bestaat uit een analoge spanning tussen 0,3 Volt (gesloten smookklep) en 4,5 Volt (geheel geopende smookklep). Deze spanning correspondeert met de smookklep-hoek. De aansluitpunten van de connector van de TP-sensor zijn verguld teneinde het geleidend vermogen te optimaliseren. Hierdoor wordt tevens de corrosie-weerstand verhoogd; de aansluitpunten van de sensor en de connector dienen uiterst voorzichtig met de meetpennen te worden gecontroleerd.

Via de TP-sensor is de ECM in staat om de positie van de smookklep en de hoek-snelheid vast te stellen. De ECM maakt gebruik van gegevens voor de stand van de smookklep teneinde de hoeveelheid inlaatlucht te bepalen. Deze gegevens worden gebruikt voor het berekenen van de inspuitduur onder de verschillende condities die kunnen optreden. De gegevens betreffende de hoek-snelheid van de smookklep worden hoofdzakelijk gebruikt voor acceleratie/deceleratie-compensatie. Door de ECM wordt de stand van de gesloten smookklep tevens gebruikt voor stationair-regeling en dit geschiedt in combinatie met de wegsnelheid.

De TP-sensor voorziet de ECM tevens van informatie waarmee de brandstoftoevoer-onderbrekingsroutine bij te hoge toerentallen kan worden ingesteld. Als de ECM informatie ontvangt over een gesloten smookklep vanaf de TP-sensor, worden de injectors gedurende de periode dat de smookklep is gesloten, ook afgesloten.

De software-routine in de ECM stelt de ECM in staat om de positie voor de gesloten smoorklep "aan te leren", zodat de sensor kan worden geplaatst zonder dat afstellingen hoeven te worden uitgevoerd.

Het smoorklep-positiesignaal gaat vanaf de ECM via de CAN-communicatieverbinding tevens naar de EAT ECU. Door de EAT ECU worden de gegevens betreffende de smoorklep-hoek gebruikt voor het vaststellen van de juiste schakelpunten en acceleratie-kickdown.

Als een storing optreedt in het signaal van de TP-sensor wordt door de ECM een standaard waarde toegepast die is afgeleid van de motor-belasting en het toerental. Als een TP-sensor defect raakt dan kan dit blijken uit de volgende symptomen:

- Slechte gaspedaal-reactie en verminderde motor-prestatiekenmerken
- Falen van de emissie-regeling.
- Geregelde stationair-regeling functioneert niet.
- Kick-down automatische versnellingsbak functioneert niet.
- Incorrecte aanpassing aan hoogten boven zeeniveau
- MIL-lampje verlicht (uitsluitend Noord Amerikaanse specificatie [NAS])

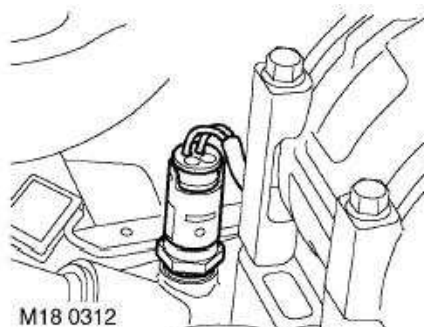
Hieronder volgen de waarschijnlijke redenen waarom een TP-sensor defect kan raken:

- Onderbroken circuit in de sensor
- Kortsluiting van signaal-draad naar voertuig-voeding, 5 Volt voeding of massa.
- Slechte aansluiting of hogere weerstand in kabelboom waardoor signaal-offset wordt veroorzaakt.
- Verstopt lucht-filter (belasting-controle, verhouding van TP-sensor ten opzichte van lucht-stroom).
- Beperkte lucht-inlaat (belasting-controle; verhouding van de TP-sensor t.o.v. de lucht-stroom).

Als de TP-sensor defect raakt zullen de volgende storingscodes door de ECM-diagnoses worden geproduceerd. Die kunnen met TestBook worden teruggehaald:

- **P0101** - (belasting-controle, verhouding van smoorklep-positie ten opzichte van lucht-stroom).
- **P0122** - (signaal lager dan minimum drempel-waarde).
- **P0123** - (signaal hoger dan maximum drempel-waarde).

Motorkoelvlloeistof-temperatuursensor (ECT) - (vanaf MJ99)



De ECT-sensor bevindt zich aan de boven/voorkant van de motor direct naast de koelvlloeistof-uitlaatleiding. De sensor wordt in het inlaatspruitstuk geschroefd inclusief een keerring tussen de contact-oppervlakken van de sensor en het spruitstuk.

De multistekker van de ECT-sensor is voorzien van vier draden: twee draden voor de signaal- en massa-aansluitingen die worden gebruikt door de ECM. De andere twee aansluitingen worden door de BeCM (Body Control Module - boord-computer) gebruikt voor het activeren van het temperatuur-waarschuwingslampje in de instrumenten-groep.

De sensor bevat twee thermistors met negatieve temperatuur-coëfficiënten: met het stijgen van de temperatuur zal de weerstand van de thermistor afnemen. De ECM ontvangt een corresponderende analoge ingangsspanning van 0 - 5 Volt.



OPMERKING: De temperatuur/weerstand-karakteristieken van de twee thermistors zijn niet aan elkaar gelijk. Het is dus belangrijk dat de juiste pennen worden gebruikt.

De ECM gebruikt de van de ECT-sensor ontvangen informatie voor het uitvoeren van veranderingen aan de condities waaronder de motor moet werken. De ECM zorgt voor een rijk lucht/brandstof-mengsel bij lagere motorblok-temperaturen waardoor de motor goed kan worden gestart en ook gelijkmatig blijft lopen. Als de temperatuur van de motor stijgt wordt dit mengsel vervolgens armer gemaakt teneinde lage emissies en goede prestaties te handhaven.

Op voertuigen conform Noord Amerikaanse specificatie (NAS) met secundaire lucht-inspuiting wordt het signaal van de ECT-sensor bij het starten van de motor gecontroleerd teneinde vast te stellen of de temperaturen laag genoeg zijn om de toepassing van secundaire lucht-inspuiting te rechtvaardigen. In dat geval wordt dus de ECT-sensor gecontroleerd en door die ECT-sensor wordt de secundaire lucht-inspuiting afgezet zodra de koelvlloeistof de juiste temperatuur heeft bereikt.



Als de sensor defect raakt, wordt door de ECM een vervangend software-programma gebruikt waardoor de standaard waarde gedurende het warmdraaien van de motor wordt veranderd en dit geschiedt op basis van het signaal vanaf de inlaatlucht-temperatuursensor. Als door het software-model een koelvloeistof-temperatuur van 60°C wordt bereikt, wordt door de ECM een vaste standaard waarde van 85°C ingesteld. Dit ECM koelvloeistof-model vormt tevens een onderdeel van de diagnose-procedures die worden uitgevoerd voor detectie van een storing in de temperatuur-sensor, maar deze worden ook toegepast voor het testen op onderbroken circuits en kortsluitingen.

Temperatuur	Spanning
-50°C	5 Volt
-20°C	4,8 Volt
10°C	4,2 Volt
40°C	2,8 Volt
70°C	1,4 Volt
100°C	0,6 Volt
130°C	0,2 Volt



OPMERKING: Alle vermelde spanningen zijn benaderingen.

Als een koelvloeistof-temperatuursensor defect raakt dan kan dit blijken uit de volgende symptomen:

- Slecht starten van koude, warme/hete motor en slechte rijkarakteristieken.
- Het temperatuur-waarschuwingslampje in de instrumenten-groep gaat branden.
- Het MIL-lampje gaat branden.
- Door de temperatuur-meter wordt een overmatig hoge of lage temperatuur aangegeven.
- De koelventilator draait niet
- Zelfs bij warme motor, zal de SAI-pomp bij het starten van de motor, gaan werken (uitsluitend voertuigen conform Noord Amerikaanse specificatie (NAS) met secundaire lucht-inspuiting).

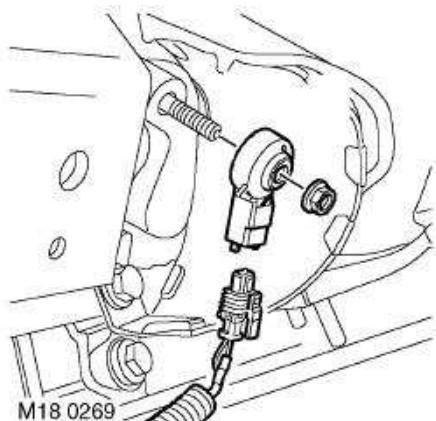
De ECT-sensor kan op de volgende manieren defect raken of een incorrect signaal leveren:

- Onderbroken circuit in de sensor.
- Kortsluiting naar voertuig-voeding.
- Kortsluiting naar massa.
- Incorrecte mechanische montage.
- Signaal gefixeerd boven 40°C en niet gedetecteerd.
- Signaal gefixeerd onder 40°C en niet gedetecteerd.

Als een component defect raakt is het mogelijk dat de volgende storingscodes worden opgeslagen en deze kunnen met TestBook worden teruggehaald:

- **P0116** - (Het signaal wijkt langer dan 2,54s teveel af van het temperatuur-model)
- **P0117** - (Onderbroken circuit of kortsluiting naar accu-voeding)
- **P0118** - (Kortsluiting naar massa)

Pingelsensors (KS) - vanaf MJ99



Door de ECM wordt actieve pingelregeling toegepast waardoor beschadiging van de motor als gevolg van voorontsteking of detonatie wordt voorkomen. Pingelregeling blijft onder alle condities en in alle situaties effectief zodat de motor zonder aanvullende veiligheidsmarges kan blijven werken.

In het systeem worden twee pingelsensors toegepast: één aan weerskanten van het motor-blok tussen de twee middelste cilinders van iedere cilinder-rij. Iedere sensor is voorzien van twee draden: een signaal-draad voor het ingangssignaal naar de ECM en een massa (afscherming). Door iedere sensor wordt het "pingelen" in de vier cilinders gecontroleerd (cilinder: 1, 3, 5 & 7 en cilinder: 2, 4, 6 & 8).



VOORZICHTIG: De connector- en sensor-aansluitpunten zijn verguld en dit resulteert in een beter geleidend vermogen en corrosie-weerstand bij hoge temperaturen. Zorg ervoor dat als met teststiften controles worden uitgevoerd, de aansluitpunten niet worden beschadigd.

De pingelsensors bestaan uit piëzo-keramische kristallen die oscilleren, waardoor dus een spanningsignaal wordt gecreëerd. Gedurende de voorontsteking neemt de frequentie van de kristal-oscillatie toe waardoor het uitgangssignaal naar de ECM wordt gewijzigd.

Het signaal wordt verwerkt doordat dit wordt vergeleken met de signaal-profielen in het geheugen waardoor een voorontstekingsconditie wordt aangegeven. Blijkt dat sprake is van voorontsteking dan wordt door de ECM de ontsteking in die cilinder gedurende een aantal cyclussen vertraagd. Het ontstekingsmoment verloopt dan geleidelijk weer naar de oorspronkelijke instelling.

Het ontstekingsstelsel is zodanig gekalibreerd dat dit loopt op super-benzine van 95 RON en dit resulteert in optimale brandstof-zuinigheid en prestatie-karakteristieken. Het stelsel functioneert tevens zeer goed op normale benzine met een octaan-getal van 91 RON. Als het voertuig wordt bijgetankt met benzine met een lager octaan-getal, is het mogelijk dat enige detonatie wordt gehoord tot het stelsel geheel is aangepast aan de nieuwe brandstof.

Als een pingelsensor defect raakt dan kan dit blijken uit de volgende symptomen:

- Eventueel ruw lopen van de motor
- Lagere motor-prestaties

Hieronder volgen de waarschijnlijkste redenen waarom een pingelsensor defect kan raken:

- Onderbroken circuit in de sensor
- Kortsluiting naar voertuig-voeding of massa
- Defecte component
- Losse sensor - vastgedraaid met een verkeerd aantrekkoppel

Als de pingelregeling buiten werking wordt gesteld, wordt een standaard programma voor "veilige ontsteking" toegepast.

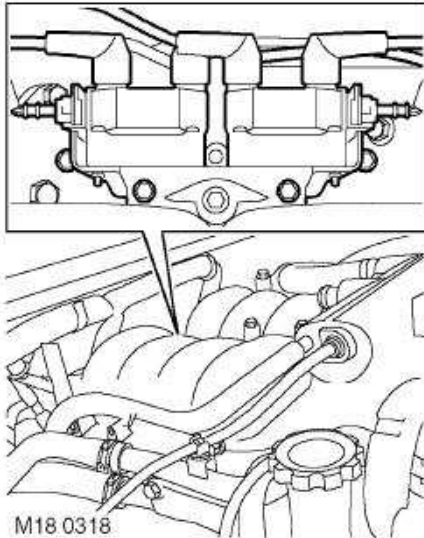
Als de pingelsensor faalt zullen de volgende storingscodes door de ECM-diagnoses worden geproduceerd. Die kunnen met TestBook worden teruggehaald:

- **P0327** - (Signaal van linker cilinder-rij lager dan drempel-waarde vastgesteld uit ECM-model boven 2200 rpm)
- **P0328** - (Signaal van linker cilinder-rij hoger dan drempel-waarde vastgesteld uit ECM-model boven 2200 rpm)
- **P0332** - (Signaal van rechter cilinder-rij hoger dan drempel-waarde vastgesteld uit ECM-model boven 2200 rpm)
- **P0333** - (Signaal van rechter cilinder-rij hoger dan drempel-waarde vastgesteld uit ECM-model boven 2200 rpm)

Ruis op de draad voor de accu-voeding kan verkeerd worden geïnterpreteerd als een pingelsignaal waardoor een valse storing voor maximaal pingelen kan worden veroorzaakt. Een dergelijke valse storing kan worden veroorzaakt door een kortsluiting naar de accu-voeding of, in extreme gevallen, een mechanisch geluid in de motor en/of een klapperende beweging van de zuiger. Een zogenaamde "minimum storing" is over het algemeen het gevolg van een onderbroken circuit.



Bobines



Het elektronische ontstekingsysteem is voorzien van twee 'Quad' bobines die direct door de ECM worden aangestuurd. De bobines zijn op een steun geplaatst die achter de motor is gemonteerd. Het circuit naar iedere bobine wordt voltooid door schakelingen in de ECM, waardoor de individuele bobines worden opgeladen. Zodra door de ECM het correcte ontstekingspunt wordt vastgesteld, wordt de stroom naar de bobine onderbroken. Als gevolg hiervan zal het magnetische veld rond de primaire wikkeling van de bobine worden opgeheven waardoor in de secundaire wikkeling en in de ijzerkern van de bobine, een hoogspanning wordt opgewekt. Hoogspanning van verschillende polariteiten wordt aan beide uiteinden van de kern van de bobine opgewekt en wordt tegelijkertijd doorgegeven naar de twee cilinders: naar één gedurende de compressie-slag en naar de andere cilinder gedurende de uitlaatslag. Dit wordt het "wasted spark" principe genoemd (verspilde vonk).

Er wordt de aandacht op gevestigd dat door bobine 1, cilinder 1 en 6 worden gevoed. Bobine 2 voedt cilinder 5 en 8. Bobine 3 voedt cilinder 4 en 7 en bobine 4 voedt cilinder 2 en 3. De weerstand van de bougie in de cilinder waarin de compressie-slag plaatsvindt, is hoger dan de weerstand van de bougie in de cilinder waarin de uitlaatslag plaatsvindt. In de cilinder waarin de compressie-slag plaatsvindt, wordt dus meer vonk-energie verspreid. Als een bobine defect raakt, resulteert dit in onvoldoende ontsteking waardoor de betreffende cilinders overslaan. De storing wordt aangegeven door het feit dat het waarschuwingslampje (MIL) gaat branden op voertuigen met specificaties voor Noord-Amerika.

De positieve voeding naar de bobines gaat via een gemeenschappelijke zekering en het ontstekingsrelais in het zekeringenkastje in het motorcompartiment. De afzonderlijke voedingen naar de bobines zijn voorzien van een RFI onderdrukkings-condensator die direct naast de bobine-steun is geplaatst. De primaire ontstekingsbedrading is afgeschermd waardoor radiofrequentie-storing wordt onderdrukt. Die afschermingen zijn geaard via een aansluiting op de ECM.



WAARSCHUWING: De bobines werken op zeer hoge spanningen. Als de motor loopt mogen dus nooit reparaties of andere procedures worden uitgevoerd aan het hoogspannings/secundaire ontstekingsstelsel.

Door de ECM wordt de contact-tijd berekend op basis van gegevens over de accu-spanning en het motor-toerental zodat altijd voldoende secundaire (vonk) energie beschikbaar is zonder een te hoge primaire elektrische stroom waardoor dus oververhitting of beschadiging van de bobines wordt voorkomen.

Het ontstekingsmoment van de individuele cilinders wordt door de ECM berekend. Hierbij maakt de ECM gebruik van een in het geheugen opgeslagen intern programma waarbij rekening wordt gehouden met de volgende ingangssignalen:

- Motor-toerental
- Motor-belasting
- Motor-temperatuur
- Pingelregeling
- Automatische versnellingsbak - schakelregeling
- Regeling van stationaire toerentallen

De nominale waarde voor een warme motor die stationair draait bedraagt 12° VBDP



VOORZICHTIG: De motor mag in principe nooit worden gebruikt als de mogelijkheid bestaat dat in het secundaire systeem (hoogspanning) een onderbroken circuit ontstaat. Hierdoor kunnen de ontstekings-vermogensfasen en/of de bobines worden beschadigd als gevolg van de overmatige energie die terug wordt gekaatst naar het primaire circuit.



OPMERKING: Met TestBook kunnen geen diagnoses worden uitgevoerd van de primaire fase van de bobines. Storingen in de ontsteking worden indirect gecontroleerd via het detectiesysteem voor het overslaan van de motor en de bijbehorende storingscodes (uitsluitend voertuigen met Noordamerikaanse specificatie [NAS]).

De metingen van de weerstanden in de primaire en secundaire kanten van de bobines kunnen worden uitgevoerd met een voor dat doel geschikte multimeter. Standaard waarden zijn:

- Nominale weerstand in primaire wikkeling (tot MJ99) = 0,8 ohm
- Nominale weerstand in primaire wikkeling (vanaf MJ99) = 0,5 ohm \diamond 0,05 ohm bij 20°C
- Nominale secundaire bobine-weerstand = 13,3 kOhm \diamond 1,3 kOhm bij 20°C

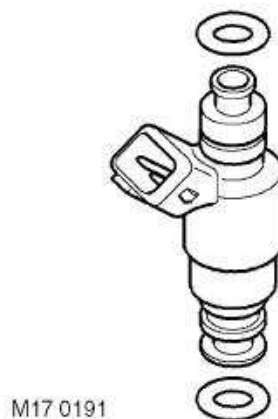
Als een bobine defect raakt dan kan dit blijken uit de volgende symptomen:

- Motor start niet - vonk-verlies
- Motor slaat over op specifieke cilinders

Hieronder volgen de waarschijnlijkste redenen waarom een bobine defect kan raken:

- Storing in connector of kabelboom
- Onderbroken circuit in de wikkeling
- Kortsluiting naar accu-voeding of massa
- Defecte component

Brandstof-injectors - vanaf MJ99



De brandstof-injectors zijn onder het inlaatspruitstuk geplaatst. In de injectors is een elektrische solenoïde geplaatst waardoor een injector-naald van de zitting wordt getild zodat brandstof-inspuiting plaats kan vinden. Door de injectors vindt uitstekende verneveling van de brandstof plaats in het onderste gedeelte van het inlaatspruitstuk. Het lucht/brandstof-mengsel wordt vervolgens in de cilinders gezogen waar dit - met optimale verbrandingskarakteristieken - wordt verbrand. Dit draagt bij tot uitstekende rijkarakteristieken van het voertuig.

Het testpunt voor de brandstof-druk wordt bepaald door middel van een snelventiel tussen de achterkant van de motor en het schutbord boven de bobines.

Er zijn acht brandstof-injectors - één per cilinder - die door de ECM achtereenvolgens worden bediend. Alle injectors worden gevoed vanaf een gemeenschappelijke brandstof-ringleiding die deel uit maakt van een retourloos brandstof-systeem. De brandstof wordt door een drukregelaar die een integraal onderdeel uitmaakt van de brandstof-pomp, constant gehandhaafd op 3,5 bar.



VOORZICHTIG: De injectors zijn bijzonder gevoelig. Laat deze nooit vallen. Ook mogen deze nooit vuil worden.



VOORZICHTIG: Als een injector in de brandstof-galerij wordt gemonteerd, mag ter vergemakkelijking van de montage uitsluitend schone motor-olie worden gebruikt. Gebruik NOOIT vaseline of andere vetsoorten daar hierdoor de injector zal worden vervuild.

De injectors kunnen met de multimeter worden gecontroleerd. Gedurende deze controles worden de weerstandswaarden getest:

- Injector-weerstand bij 20°C = 14,5 ohm \diamond 0,7 ohm



Als een injector defect raakt dan kan dit blijken uit de volgende symptomen:

- Ruw lopende motor
- Moeilijkheden bij het starten
- Overslaande motor
- Mogelijke beschadiging van de katalysator
- Hoge uitlaatemissies
- De aanpassingen van de regeling van de brandstof-inspuiting en het stationaire toerental worden buiten werking gesteld

Hieronder volgen de waarschijnlijkste redenen waarom een injector defect kan raken:

- Onderbroken circuit in de aansturing
- Kortsluiting naar de 12 Volt voeding of massa van het voertuig
- Geheel of gedeeltelijk verstopte injector
- Lage brandstof-druk

Als een brandstof-injector defect raakt zullen de volgende storingscodes door de ECM-diagnoses worden geproduceerd. Die kunnen met TestBook worden teruggehaald:

Injector 1

- **P0201** - Onderbroken circuit
- **P0261** - Kortsluiting naar massa
- **P0262** - Kortsluiting naar accu-voeding

Injector 2

- **P0202** - Onderbroken circuit
- **P0264** - Kortsluiting naar massa
- **P0265** - Kortsluiting naar accu-voeding

Injector 3

- **P0203** - Onderbroken circuit
- **P0267** - Kortsluiting naar massa
- **P0268** - Kortsluiting naar accu-voeding

Injector 4

- **P0204** - Onderbroken circuit
- **P0270** - Kortsluiting naar massa
- **P0271** - Kortsluiting naar accu-voeding

Injector 5

- **P0205** - Onderbroken circuit
- **P0273** - Kortsluiting naar massa
- **P0274** - Kortsluiting naar accu-voeding

Injector 6

- **P0206** - Onderbroken circuit
- **P0276** - Kortsluiting naar massa
- **P0277** - Kortsluiting naar accu-voeding

Injector 7

- **P0207** - Onderbroken circuit
- **P0279** - Kortsluiting naar massa
- **P0280** - Kortsluiting naar accu-voeding

Injector 8

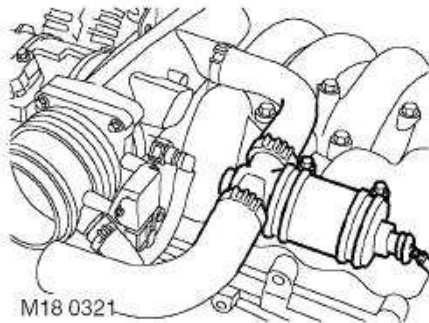
- **P0208** - Onderbroken circuit
- **P0282** - Kortsluiting naar massa
- **P0283** - Kortsluiting naar accu-voeding

Alle injectors

- **P0170** - Detectie hoge leksnelheid
- **P0300 tot P0308** - Detectie overslaan motor - overmatige emissies - geheel of gedeeltelijk verstopte injector
- **P0300 tot P0308** - Detectie overslaan motor - beschadiging katalysator - geheel of gedeeltelijk verstopte injector

Het specifieke P-code is afhankelijk van de cilinder of cilinders waarin storing of nummerstorings optreden.

Lucht-regelklep voor stationaire toerentallen (IACV) - vanaf M J99



De stationaire lucht-regelklep bevindt zich aan de boven/achterkant van de motor en is op de zijkant van de lucht-inlaatpijp geplaatst. De eenheid is op het inlaatspruitstuk vastgeklemd door middel van twee bouten die door 'P'-klemmen gaan.

Aan de achterkant van de eenheid is een grijze 3-pens connector aangebracht. De voeding vanaf het zekeringenkastje in het motorcompartiment volgt één draad terwijl de stroom-regelsignalen voor de klep door de andere twee draden gaan.

De IACV wordt gebruikt voor het uitvoeren van afstellingen waardoor het stationaire toerental van de motor onder alle condities en in alle situaties optimaal blijft. De belasting van de motor bij stationaire toerentallen fluctueert en is in feite een reactie op een combinatie van condities en invloeden zoals een frictie in de motor, de water-pomp, de airconditioning, de hoogte boven zeeniveau, etc. De IACV werkt op geregelde bediening zodat, door het afregelen van de lucht-stroom die de motor bereikt wordt gecompenseerd voor de veranderende condities.

De IACV werkt op twee elektromagnetische wikkelingen waarin gebruik wordt gemaakt van tegenovergestelde PWM-signalen voor het regelen van de stand van de draaiklep. Door de stand van de draaiklep wordt bepaald hoeveel lucht de omlooproute volgt.



VOORZICHTIG: Tracht de stand van de klep niet met kracht in te stellen. De actuator kan niet worden gerepareerd. Als de IACV defect raakt moet de complete eenheid worden vervangen.

Als één van de elektrische circuits voor de PWM-signalen defect raakt, wordt het andere circuit door de ECM afgezet teneinde te voorkomen dat de klep constant in de richting van een maximum of minimum instelling loopt. Onder dergelijke condities neemt de klep een standaard positie in onder invloed van een permanente magneet waardoor de stand van de klep zodanig wordt ingesteld dat het stationaire toerental wordt gehandhaafd op een vaste waarde van 1200 rpm zonder dat belasting wordt uitgeoefend.

Bij koude start wordt het stationaire toerental neutraal 20 seconden lang gehandhaafd op 1200 rpm. De ontstekingsverstelling wordt vertraagd. Dit is een routine voor de verhitting van de katalysator.

Als de IACV defect raakt is het mogelijk dat de volgende symptomen worden waargenomen:

- Te hoog of te laag stationair toerental
- Motor slaat af
- Moeilijkheden bij het starten
- Hoog stationair toerental - klep in standaard positie.

Een IACV kan om de volgende redenen defect raken:

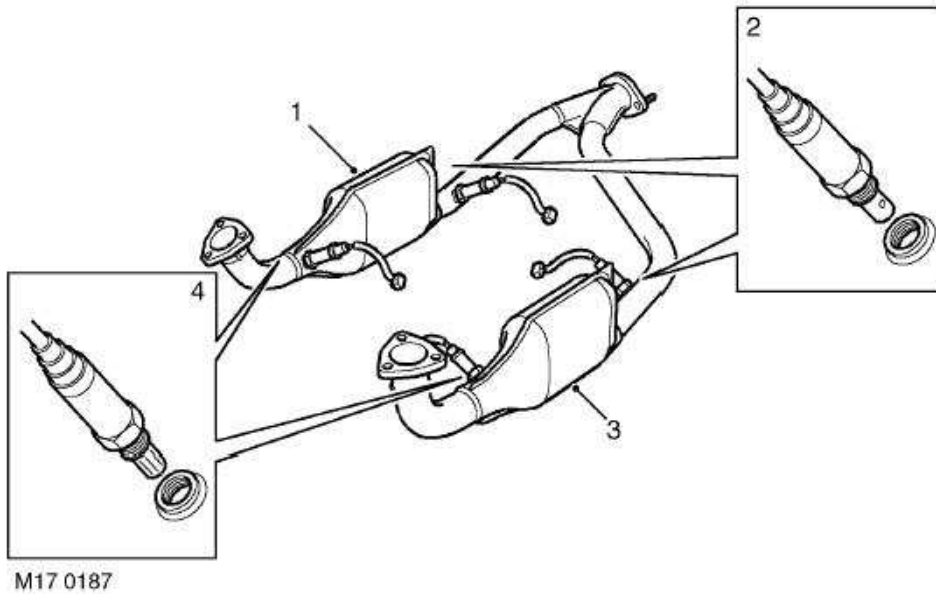
- Roterende klep vastgelopen
- Defecte actuator
- Storing in connector of kabelboom
- Inlaatsysteem - luchtlek
- Actuator-poort of slangen verstopt, gedeeltelijk verstopt of vastgeklemd

Als de IACV defect raakt zullen door de ECM-diagnose de volgende storingscodes worden geproduceerd die met TestBook kunnen worden teruggehaald:

- **P0505** - Gedeeltelijk verstopte IACV-klep - rpm-fout - hoog of laag
- **P1510** - Kortsluiting naar accu-voeding - openende wikkeling
- **P1513** - Kortsluiting naar massa - openende wikkeling
- **P1514** - Onderbroken circuit - openende wikkeling
- **P1553** - Kortsluiting naar accu-voeding - sluitende wikkelingen
- **P1552** - Kortsluiting naar massa - sluitende wikkeling
- **P1551** - Onderbroken circuit - sluitende wikkeling



Lambda-sensors (HO₂S) - vanaf MJ99



1. Rechter katalytische omvormer
2. Lambda-sensors - na de katalytische omvormers (2x - uitsluitend Noordamerikaanse specificatie [NAS])
3. Linker katalytische omvormer
4. Lambda-sensors - voor de katalytische omvormers (2x)

Het aantal Lambda-sensors (HO₂S) dat op een voertuig is geplaatst, is afhankelijk van de specifieke vereisten binnen een export-gebied:

- 4 - HO₂S sensors (voertuigen conform Noordamerikaanse specificatie [NAS])
- 2 - HO₂S (voertuigen uit VK, Europa, Australië & Japan)
- 0 - HO₂S (voertuigen voor de Golf-staten en overige landen)

Door de HO₂S sensors wordt het zuurstof-gehalte gecontroleerd in de uitlaatgassen en de resulterende gegevens worden door de ECM gebruikt om het lucht/brandstof-mengsel zodanig in te stellen dat onder alle bedrijfscondities het meest efficiënte mengsel wordt geleverd. Door een sensor te plaatsen in de uitlaatgassen van iedere cilinder-rij van de V8 motor, is de ECM in staat om de brandstof-dosering van de individuele cilinder-rijen onafhankelijk te regelen. Hierdoor is de ECM in staat om de lucht/brandstof-verhouding nauwkeuriger te regelen en de efficiëntie van de katalytische omvormer te controleren.

Twee primaire sensors worden gebruikt in export-gebieden waar geregelde brandstof-dosering de enige wettelijk verplichte vereiste is. In landen waar geregelde brandstof-dosering niet wettelijk is vereist, worden geen HO₂S sensors gebruikt.

In voertuigen conform Noordamerikaanse specificaties (NAS) worden vier HO₂S sensors gebruikt: één "bovenstrooms" van iedere katalysator (primair) en één "benedenstrooms" van iedere katalysator (secundair). Deze opstelling wordt gebruikt voor het controleren van de efficiënte werking van de katalytische omvormer en op deze manier kan tevens worden vastgesteld wanneer een katalysator niet langer effectief functioneert. Het verkrijgen van gegevens over de efficiënte werking van de katalytische omvormers is een wettelijke vereiste die ten grondslag ligt aan de OBD-strategie voor de ECM. Door middel van de secundaire sensors zijn tevens aanpassingen mogelijk van de brandstof-dosering op lange termijn.

Het fundamentele geregelde bedieningssysteem strekt zich uit tot de motor (geregeld systeem), de Lambda-sensors (meetelementen) en de ECM van het motormanagement-systeem (bediening), de injectors en de ontsteking (actuators). De berekeningen van de ECM, zoals lucht-stroom, lucht-inlaattemperatuur en smookklep-positie, worden echter ook beïnvloed door andere factoren. Tevens wordt gecompenseerd voor speciale rijcondities zoals starten, acceleratie en volle belasting.

Na een koude start wordt door de ECM een ongeregelde brandstof-doseringsroutine gedraaid totdat door de sensor de bedrijfstemperatuur is bereikt.

De Lambda-sensors zullen met het stijgen van de totale door het voertuig afgelegde afstand verouderen. Hierdoor zal het langer duren voordat door de Lambda-sensors wordt overgeschakeld van een rijk op een arm mengsel en van een arm op een rijk mengsel. Door deze langere reactietijd wordt de geregelde bediening beïnvloed en dit zal leiden tot geleidelijk hogere emissies. Als naar aanleiding van diagnose wordt vastgesteld dat de reactie-snelheid een vooraf ingestelde drempel-waarde overschrijdt, zal in de ECM een storingscode worden opgeslagen. Ook zal het MIL-waarschuwingslampje gaan branden (uitsluitend Noordamerikaanse specificatie [NAS]).

De Lambda-sensor wordt beschermd door een buitenste buis met een opening waardoor de stroom wordt beperkt. Hierdoor wordt voorkomen dat het keramische element van de sensor wordt gekoeld door de uitlaatgassen met lagere temperaturen die gedurende het starten van de motor worden geproduceerd. De voor de katalytische omvormers geplaatste sensors kunnen worden herkend aan drie gleuven in de beschermende buis. De na de katalytische omvormers geplaatste sensors zijn voorzien van vier vierkante kepen en een opening in het uiteinde van de beschermende buis (uitsluitend Noordamerikaanse specificatie [NAS]).



OPMERKING: De maximum bedrijfstemperatuur van de punt van de HO₂S sensor bedraagt 930°C; door hogere temperaturen zal de sensor worden beschadigd.

De verhittelementen worden bediend door middel van een PWM-signaal vanaf de ECM. De verhittelementen gaan onmiddellijk na het starten van de motor werken. Deze verhittelementen werken tevens als de motor niet zwaar wordt belast waardoor dus de temperatuur van de uitlaatgassen onvoldoende is om de vereiste sensor-temperaturen te handhaven. Door de verwarmingselementen worden de keramische lagen van de sensor van binnenuit verhit zodat de sensor heet genoeg wordt om te kunnen functioneren. Na het starten van de motor zijn de sensors binnen circa 20 tot 30 seconden gereed voor afgeregeld bediening.

Als het verwarmingselement defect raakt zal door de ECM geen geregelde brandstof-dosering kunnen worden ingesteld tot de sensor de vereiste temperatuur heeft bereikt. Zowel de voeding naar het verhittelement van de sensor en de voedingsspanning voor het verhittelement worden gemeten door middel van een diagnose-routine waardoor het mogelijk is om de weerstand te meten. Deze functie is één maal per rit actief zolang het verhittelement een vooraf gedefinieerde periode is aangezet en de stroom is gestabiliseerd. De PWM-werkcyclus wordt zorgvuldig onder controle gehouden teneinde een thermische schok naar de koude sensors te voorkomen.

De voor en na de katalytische omvormers geplaatste sensors mogen nooit worden verwisseld. Hoewel dit wel mogelijk is hebben de aansluitingen van de kabelbomen een andere kleur. Ook hebben deze een ander geslacht:

- De primaire sensors zijn voorzien van oranje connectors.
- De secundaire sensors zijn voorzien van grijze connectors.

Het is belangrijk dat de signaal-pennen van de sensors niet worden verward; de signaal-pennen zijn verguld terwijl de voedingspennen van de verwarming zijn vertind. Worden deze verwisseld dan ontstaat vervuiling terwijl ook de prestaties van het systeem na verloop van tijd achteruit zullen gaan.



OPMERKING: De sensor-spanning kan het makkelijkst worden gecontroleerd met TestBook.

Als een Lambda-sensor defect raakt, blijkt dit uit de volgende symptomen:

- Het systeem gaat automatisch over op ongeregelde brandstof-dosering in die cilinder-rij met de defecte sensor.
- Als een sensor gekruist raakt, zal de motor na de aanvankelijke start normaal blijven lopen, maar wordt het toerental geleidelijk onstabiel. Eén cilinder-rij blijft staan op het maximum rijke niveau, terwijl de andere cilinder-rij blijft staan op maximaal arm. Het systeem gaat dan over op ongeregelde brandstof-dosering.
- Hoge CO-waarde
- Overmatige emissies
- Een sterke geur van zwavel-waterstof (H₂S) tot de ECM automatisch overgaat op geregelde brandstof-dosering
- MIL-lampje verlicht (uitsluitend Noordamerikaanse specificatie [NAS])

Een Lambda-sensor zal waarschijnlijk defect raken om één van de volgende redenen:

- Beschadigde of incorrect geplaatste sensor
- Onderbroken sensor-circuit of sensor los
- Kortsluiting naar voertuig-voeding of massa
- Stoichiometrische verhouding buiten correcte werkband
- Vervuiling door loodhoudende brandstof of andere oorzaken
- Een verandering in sensor-karakteristieken - CSD (Chemical Shift Down)
- Sensors van linker en rechter cilinder-rij gekruist
- Luchttek in uitlaatsysteem (gescheurde leiding/las of losse bevestigingen)



Diagnose van elektrische storingen wordt constant gecontroleerd door de ECM in zowel de primaire als de secundaire sensors (uitsluitend Noord Amerikaanse specificatie [NAS]). Het sensor-sigitaal wordt gecontroleerd en vergeleken met opgeslagen minimum en maximum drempel-waarden die gelijk zijn aan een kortsluiting of onderbroken circuit.

Als een HO₂S sensor defect raakt, zullen door de ECM-diagnose de volgende storingscodes worden geproduceerd en deze kunnen met TestBook worden teruggehaald:

- **P1129** - Voorste Lambda-sensors verwisseld

Primaire sensor - linker cilinder-rij - elektrisch (uitsluitend voertuigen conform Noord Amerikaanse specificatie [NAS])

- **P0130** - Stoichiometrische verhouding buiten werkband
- **P0132** - Kortsluiting naar accu-voeding
- **P0134** - Onderbroken circuit

Secundaire sensor; linker cilinder-rij - elektrisch

- **P0136** - Stoichiometrische verhouding buiten werkband
- **P0137** - Kortsluiting naar accu-voeding
- **P0138** - Kortsluiting naar massa of CSD (Chemical Shift Down)
- **P0140** - Onderbroken circuit

Primaire sensor - rechter cilinder-rij - elektrisch (uitsluitend voertuigen conform Noord Amerikaanse specificatie [NAS])

- **P0150** - Stoichiometrische verhouding buiten werkband
- **P0152** - Kortsluiting naar accu-voeding
- **P0154** - Onderbroken circuit

Secundaire sensor; rechter cilinder-rij - elektrisch

- **P0156** - Stoichiometrische verhouding buiten werkband
- **P0157** - Kortsluiting naar massa
- **P0158** - Kortsluiting naar accu
- **P0160** - Onderbroken circuit

Primaire sensors verouderd (uitsluitend Noord Amerikaanse specificatie [NAS])

- **P0133** - Primaire sensor verouderd - Periode-tijd te kort - linker cilinder-rij
- **P0133** - Primaire sensor verouderd - Periode-tijd te lang - linker cilinder-rij
- **P0153** - Primaire sensor verouderd - Periode-tijd te kort - rechter cilinder-rij
- **P0153** - Primaire sensor verouderd - Periode-tijd te lang - rechter cilinder-rij
- **P1170** - Primaire sensor verouderd - ATV-aanpassing te arm - linker cilinder-rij
- **P1170** - Primaire sensor verouderd - ATV-aanpassing te rijk - linker cilinder-rij
- **P1173** - Primaire sensor verouderd - ATV-aanpassing te arm - rechter cilinder-rij
- **P1173** - Primaire sensor verouderd - ATV-aanpassing te rijk - rechter cilinder-rij

Storingen in de verwarmingselement-sensor

- **P0135** - Primaire verwarming - linker cilinder-rij - kortsluiting (uitsluitend voertuigen conform Noord Amerikaanse specificatie [NAS])
- **P0135** - Primaire verwarming - linker cilinder-rij - onderbroken circuit (uitsluitend voertuigen conform Noord Amerikaanse specificatie [NAS])
- **P0141** - Secundaire verwarming - linker cilinder-rij - kortsluiting
- **P0141** - Secundaire verwarming - linker cilinder-rij - onderbroken circuit
- **P0155** - Primaire verwarming - rechter cilinder-rij - kortsluiting (uitsluitend voertuigen conform Noord Amerikaanse specificatie [NAS])
- **P0155** - Primaire verwarming - rechter cilinder-rij - onderbroken circuit (uitsluitend voertuigen conform Noord Amerikaanse specificatie [NAS])
- **P0161** - Secundaire verwarming - linker cilinder-rij - kortsluiting
- **P0161** - Secundaire verwarming - linker cilinder-rij - onderbroken circuit

Zowel de voeding naar het verhitingsselement van de sensor en de voedingsspanning voor het verhitingsselement worden gemeten door middel van een diagnose-routine waardoor het mogelijk is om de weerstand te meten. Deze functie is één maal per rit actief zolang het verhitingsselement een vooraf gedefinieerde periode is aangezet en de stroom is gestabiliseerd. De PWM-werkcyclus wordt zorgvuldig onder controle gehouden teneinde een thermische schok naar de koude sensors te voorkomen.

Op voertuigen conform Noord Amerikaanse specificatie (NAS) worden de katalysators gecontroleerd teneinde de efficiëntie van de conversie van vervuilende stoffen in de emissies vast te kunnen stellen; door de ECM zullen de volgende storingscodes worden geproduceerd en deze kunnen met TestBook worden teruggehaald:

- **P0420** - Verslechterende katalysator-efficiëntie in linker cilinder-rij
- **P0430** - Verslechterende katalysator-efficiëntie in rechter cilinder-rij

Zie EMISSIEREGELING, Beschrijving en functie.

Brandstofpomp-relais - vanaf MJ99

Het brandstofpomp-relais is in het zekeringenkastje in het motorcompartiment geplaatst. Dit bevindt zich aan de rechter voorkant van het motorcompartiment. Het relais is een 4-pens normaal open type dat in een geel plastic huis is geplaatst.

De hoeveelheid brandstof die de injectors vanaf de in de brandstof-tank geplaatste brandstof-pomp bereikt, wordt via het brandstofpomp-relais geregeld door de ECM. Gedurende het starten van de motor, wordt het brandstofpomp-relais door de ECM geactiveerd waardoor de druk in het brandstof-systeem oploopt tot 3,5 bar. Het brandstofpomp-relais wordt dan niet langer geactiveerd tot de motor aanslaat.

De accu-spanning gaat via het zekeringenkastje in het motorcompartiment en het relais wordt geactiveerd doordat het massa-pad door de ECM wordt geschakeld.

Als het brandstofpomp-relais defect raakt, zal dit blijken uit de volgende symptomen:

- Motor slaat af of slaat niet aan
- Geen brandstof-druk aan de brandstof-injectors

Een storing van het brandstofpomp-relais zal het waarschijnlijkst plaatsvinden bij één of meer van de volgende redenen:

- Onderbroken circuit in de relais-aandrijving
- Kortsluiting naar voertuig-voeding of massa
- Component-storing

Als het brandstofpomp-relais defect raakt, zullen door de ECM-diagnose de volgende storingscodes worden geproduceerd die met TestBook kunnen worden teruggehaald:

- **P1230** - Onderbroken circuit in het brandstofpomp-relais - niet de brandstof-pomp zelf
- **P1231** - Kortsluiting naar accu-voeding in het brandstofpomp-relais - niet de brandstof-pomp zelf
- **P1232** - Kortsluiting naar massa in het brandstofpomp-relais - niet de brandstof-pomp zelf



Geavanceerd brandstofdamp-emissiesysteem - vanaf MJ99 (uitsluitend Noordamerikaanse specificatie [NAS])

Door de ECM van het Bosch Motronic 5.2.1 systeem worden de componenten van het damp-emissiesysteem afgeregeld. Door dit systeem wordt het verlies van brandstof in de vorm van brandstofdamp uit het brandstof-systeem naar de atmosfeer zoveel mogelijk gereduceerd. Dit wordt bereikt door het systeem af te ventileren via een EVAP koolstof-filter dat is gevuld met houtskool waardoor de benzinedamp wordt geabsorbeerd. De houtskool fungeert als een spons en daarin wordt de benzinedamp opgeslagen tot het koolstof-filter onder bediening van de ECM wordt gespuid.

Brandstofdamp wordt opgeslagen in het met geactiveerde houtskool gevulde filter. Die brandstofdamp wordt daar bewaard zolang niet met het voertuig wordt gereden. Wordt wel met het voertuig gereden dan wordt de brandstofdamp uit het filter via een spuiregelklep in de motor gezogen. De damp gaat dan naar de inlaatlucht-kamer en bereikt de cilinders van de motor. In die cilinders wordt de brandstofdamp verbrand.

Zie EMISSIEREGELING, Beschrijving en functie.

Vullen met brandstof

Gedurende het bijtanken kan de benzinedamp uit de brandstof-tank ontsnappen naar de atmosfeer; door kleppen in het brandstof-filter wordt voorkomen dat benzinedamp ontsnapt via het koolstof-filter daar hierdoor de brandstof-uitschakelhoogte negatief wordt beïnvloed. Uitsluitend de brandstofdamp die gedurende het rijden wordt geproduceerd zal niet naar de atmosfeer kunnen ontsnappen omdat die door het koolstof-filter wordt geabsorbeerd. De brandstof-vuller wordt gesloten wanneer de tank slechts circa 90% vol is. Hierdoor staan de ROV's (Roll Over Valves) altijd boven het brandstof-peil. De brandstof kan dus ontsnappen naar het koolstof-filter en de tank kan "ademen". De tegendruk die gewoonlijk gedurende het bijtanken wordt opgewekt is te laag om de overdruk-klep te openen maar de damp-drukken die gedurende het rijden accumuleren zijn hoger en hierdoor kan de overdruk-klep wel worden geopend. Als het voertuig omslaat worden de ROV's gesloten zodat geen brandstof kan ontsnappen.

Brandstof-tank - ventilatie

De brandstofdamp die in de brandstof-tank wordt geproduceerd als de temperatuur van de brandstof stijgt, wordt in de tank opgeslagen tot door de druk, de bedrijfsdruk van de 2-weg klep wordt overschreden. Wanneer de 2-weg klep wordt geopend, gaat de brandstofdamp langs de ventilatie-leiding vanaf de brandstof-tank via de brandstoftank-dampscheider naar de brandstofdamp-inlaatpoort van het koolstof-filter.

De koolstof in het koolstof-filter (EVAP) mag nooit worden vervuld door vloeibare brandstof. Teneinde dit te voorkomen stroomt de brandstof via de brandstofdamp-scheider naar de brandstof-vulhals en vervolgens terug naar de tank. Als de brandstofdamp afkoelt zal die condenseren. Die gecondenseerde brandstofdamp stroomt dan vanaf de ventilatie-leiding en via de 2-weg klep terug naar de brandstof-tank.

Het koolstof-filter is gevuld met korrels houtskool waardoor de benzinedamp uit de brandstof-tank wordt geabsorbeerd en opgeslagen als de motor niet loopt. Als het koolstof-filter niet wordt gespuid, blijft de brandstofdamp in het filter achter. Schone lucht verlaat het filter via de lucht-inlaatpoort.

ECM - spuiregeling

Door de ECM van het motormanagement-systeem worden de uitgangssignalen naar de spuikelep en de ventilatie-solenoïdeklep van het koolstof-filter (CVS) geregeld. De ECM ontvangt een ingangssignaal van de druksensor in de brandstof-tank. Ontstaan lekkages of raakt het systeem verstopt of als het onmogelijk is om de spuikelep te bedienen, dan zal het systeem niet correct kunnen functioneren.

Wanneer de motor loopt wordt door de ECM besloten wanneer de condities zodanig zijn dat de damp uit het filter kan worden gespuid. Door de ECM wordt de spuikelep van het filter dan geopend. Hierdoor wordt een spruitstuk-vacuütleiding aangesloten op het koolstof-filter en brandstofdamp die koolwater-stoffen bevat wordt uit het koolstof-element van het filter gezogen om in de motor te worden verbrand. Schone lucht wordt het koolstof-filter binnengezogen via de lucht-inlaatpoort. Hierdoor wordt de afgezogen brandstofdamp in het filter, vervangen.

De spuikelep blijft gesloten onder vooraf ingestelde koelvoelstof- en motor-toerentalwaarden teneinde de motor-afstelling en de prestatie-karakteristieken van de katalytische omvormers te beschermen. Als het koolstof-filter bij koude motor of stationaire toerentallen wordt doorgespoeld, wordt door de aanvullende verrijking van het brandstof-mengsel de tijd waarna de katalytische omvormer gaat werken, vertraagd. Als gevolg daarvan zal de motor onregelmatig stationair draaien. Als de spuikelep wordt geopend wordt brandstofdamp uit het koolstof-filter in de lucht-kamer die na het smookklep-huis is geplaatst, gezogen. Die brandstofdamp gaat naar de verbrandingskamers om daar te worden verbrand.

De spui klep wordt geopend en gesloten in overeenstemming met een PWM-sigitaal dat wordt geleverd door de ECM. Hieronder worden de mogelijke storingen van de spui klep vermeld:

- Onderbroken circuit in de klep-aandrijving
- Kortsluiting naar voertuig-voeding of massa
- Spui klep of leidingen verstopt of gedeeltelijk verstopt
- Spui klep blijft open kleven
- Lekkende of losse leiding-verbindingen.

Hieronder worden de mogelijke symptomen samengevat van storingen van een spui klep of de bijbehorende leidingen:

- Als de spui klep open blijft hangen is het mogelijk dat de motor terwijl die terugloopt naar stationair, afslaat
- Een slechte stationair-kwaliteit als de spui klep open blijft hangen
- Brandstof-doseringsadaptaties geforceerd overmatig arm als het koolstof-filter leeg is en de spui klep open blijft hangen.
- Brandstof-doseringsadaptaties geforceerd overmatig rijk als het koolstof-filter is verzadigd en de spui klep open blijft hangen.
- Verzadiging van het koolstof-filter als de spui klep dicht blijft kleven.

Teneinde met de auto te kunnen blijven rijden en effectieve emissie-regeling mogelijk te maken, moet de spui regeling nauwkeurig worden gecontroleerd door de ECM daar als gevolg van een 1% concentratie brandstof-damp uit het koolstof-filter naar de lucht-inlaat tot gevolg kan hebben dat de lucht/brandstof-verhouding met zo'n 20% verandert. Door de ECM moet de brandstof-damp regelmatig uit het koolstof-filter worden gespuid daar de opslag-capaciteit beperkt is en een overmatige accumulatie van brandstof-damp in het systeem zou kunnen leiden tot een hogere kans op brandstof-damp-lekken. Het spuien van het koolstof-filter volgt dezelfde cyclus als de brandstof-doseringsadaptatie daar beide niet tegelijkertijd actief kunnen zijn. Door de ECM wordt het PWM-sigitaal naar de spui klep zodanig gewijzigd dat door het spuien van het koolstof-filter het optimale stoichiometrische lucht/brandstof-mengsel voor de motor wordt gehandhaafd.

Zie EMISSIEREGELING, Beschrijving en functie.

Lektest

Het brandstof-damp-emissiesysteem dat wordt toegepast op voertuigen conform Noord Amerikaanse specificatie (NAS) is voorzien van een brandstof-druksensor en een ventilatie-solenoïdeklep voor het koolstof-filter (CVS). Het systeem is in staat tot detectie van gaatjes in het brandstof-systeem met een maximum diameter van 1 mm.

De test wordt in drie delen uitgevoerd:

Eerst wordt door de spui klep en de CVS-klep het opslagsysteem afgesloten. De ventilatie-druk neemt toe onder invloed van het drukniveau van de benzinedamp in de tank. Als het drukniveau hoger is dan de acceptabele limiet, zal de test worden onderbroken omdat anders een incorrect lektest-resultaat het onvermijdelijke gevolg zal zijn. Gedurende deel twee van de test wordt de spui klep geopend (bij voorkeur terwijl de motor stationair loopt). De druk in de brandstof-tank zal als gevolg van het functioneren van het spuisysteem afnemen. In deel drie van de test wordt de lekmeet-test uitgevoerd. Door de drukreactie van de testen wordt het niveau van het lek vastgesteld. Als dit niveau gedurende twee opeenvolgende testen hoger is dan de limiet, wordt door de ECM in het diagnose-geheugen een storing opgeslagen. Ook zal het MIL-lampje op de instrumenten-groep gaan branden. De test wordt uitsluitend uitgevoerd bij stationair. Ook moet het voertuig stilstaan. Na de test wordt het normale spuien door het systeem weer hervat nadat de CVS-klep wordt geopend. Door de sensor voor de druk in de tank wordt de drukaccumulatie gecontroleerd teneinde vast te stellen of lekken aanwezig zijn.

Mogelijke oorzaken voor het niet doorstaan van de test worden hieronder vermeld:

- Brandstof-vulsysteem niet afgesloten op dop niet aanwezig
- Onderbroken circuit in de sensor of actuator
- Kortsluiting naar voertuig-voeding of massa
- De spui klep of de CVS-klep blijft open hangen
- De spui- of CVS-klep blijft open kleven of een verstopte leiding
- Leidingen gebroken of niet aangesloten
- Losse of lekkende aansluiting

Als de leidingen voor de spui klep zijn gebroken of als die niet zijn aangesloten, is het mogelijk dat de motor ruw loopt terwijl ook de brandstof-doseringsadaptaties zullen fluctueren. Dit defect zal door de test niet worden geconstateerd maar door de ECM van het motormanagement-systeem wordt wel vastgesteld dat de brandstof-doseringsadaptatie is onderbroken. De evaluatie van het lek is afhankelijk van het verschil in druk in de brandstof-tank en de omgevingslucht/druk. De diagnose-test is onmogelijk op hoogten boven zeeniveau boven 2800 meter.



De brandstoftank-druksensor maakt deel uit van het OBD-systeem. Een defecte brandstoftank-druksensor zal door de bestuurder niet worden opgemerkt. Wordt door de ECM echter een defect geconstateerd, dan wordt dat defect in het diagnose-geheugen opgeslagen. Ook zal het waarschuwingslampje (MIL) op de instrumenten-groep gaan branden

Hieronder volgt een opsomming van mogelijke storingen van de brandstoftank-druksensor:

- Beschadigde sensor
- Defecte connector of kabelboom
- Onderbroken circuit
- Kortsluiting naar accu-spanning of massa
- ECM-storing

Mogelijke symptomen van een storing in de brandstoftank-druksensor worden hieronder vermeld:

- Slechte prestatie van de brandstoftank-druksensor
- Incorrecte weergave van de brandstoftank-druksensor in het lage bereik
- Incorrecte weergave van de brandstoftank-druksensor in het hoge bereik

Hieronder worden de storingscodes opgesomd van de benzinedamp-emissieregeling:

- **P0171** - Door vermenigvuldiging van brandstofdoserings-aanpassing (max.) wordt limiet voor arm mengsel overschreden - Linker blok
- **P0172** - Door vermenigvuldiging van brandstofdoserings-aanpassing (min.) wordt limiet voor arm mengsel overschreden - Linker blok
- **P0174** - Door vermenigvuldiging van brandstofdoserings-aanpassing (max.) wordt limiet voor arm mengsel overschreden - Rechter blok
- **P0175** - Door vermenigvuldiging van brandstofdoserings-aanpassing (min.) wordt limiet voor arm mengsel overschreden - Rechter blok
- **P0171** - Door geaccumuleerde brandstofdoserings-aanpassing (max.) wordt limiet voor arm mengsel overschreden - Linker blok
- **P0172** - Door geaccumuleerde brandstofdoserings-aanpassing (min.) wordt limiet voor arm mengsel overschreden - Linker blok

- **P0174** - Door geaccumuleerde brandstofdoserings-aanpassing (max.) wordt limiet voor arm mengsel overschreden - Rechter blok
- **P0175** - Door geaccumuleerde brandstofdoserings-aanpassing (min.) wordt limiet voor arm mengsel overschreden - Rechter blok
- **P0440** - Spuiklep wordt niet afgesloten
- **P0442** - Klein lek in systeem
- **P0443** - Spuiklep - kortsluiting naar accu-spanning tijdens voedingsfase
- **P0444** - Onderbroken circuit in de spuiklep tijdens voedingsfase
- **P0445** - Spuiklep - kortsluiting naar massa tijdens voedingsfase
- **P0445** - Groot lek in systeem
- **P0446** - CVS-klep/filter/leiding verstopt
- **P0447** - Onderbroken circuit in de CVS-klep
- **P0448** - Kortsluiting in CVS-klep naar massa
- **P0449** - Kortsluiting in CVS-klep naar accu-spanning
- **P0451** - Brandstoftank-druksignaal blijft hangen in hoog gedeelte van bereik
- **P0452** - Kortsluiting in brandstoftank-druksignaal naar accu-spanning (buiten bereik - hoog)
- **P0453** - Kortsluiting in brandstoftank-druksensor naar massa of onderbroken circuit (buiten bereik - laag)

Secundair lucht-inspuitsysteem (uitsluitend voertuigen conform Noordamerikaanse specificatie [NAS] vanaf MJ 2000)

Voor een beschrijving van de componenten van de secundaire lucht-inspuiting wordt verwezen naar de sectie "EMISSIE-REGELING".

Inertie brandstofvoevoer-onderbrekingsschakelaar (IFS)

Door de botsschakelaar wordt de voeding naar de brandstof-pomp onderbroken bij een plotselinge vertraging van het voertuig; bijvoorbeeld gedurende een ongeval. De botsschakelaar bevindt zich achter een toegangsklep, in de rechter voetenruimte. De schakelaar wordt teruggesteld door de middelste pluiner bovenop de schakelaar in te drukken.

"E-box"; koelventilator - bediening - uitsluitend vanaf MJ99

Door de koelventilator wordt voor de ECM van het Bosch Motronic 5.2.1 systeem de temperatuur verlaagd in de "E-box" die in het motorcompartiment is geplaatst. De ventilator levert lucht uit de cabine die de "E-box" binnenstroomt. De werking wordt geregeld door de ECM. De ECM bevat een interne temperatuur-sensor waarmee zonodig wordt vastgesteld wanneer de koelventilator moet gaan werken.

Bougies - vanaf MJ99

Zowel de middelste als de massa-elektrode van de bougies is voorzien van platina punten waardoor onderhoud lange tijd overbodig wordt terwijl ook de prestatie-karakteristieken bij een koude start buitengewoon worden verbeterd.



VOORZICHTIG: De bougies mogen nooit worden gereinigd. Tracht ook nooit om de elektroden-opening opnieuw in te stellen.



VOORZICHTIG: Als bougies worden gebruikt die niet voldoen aan de juiste specificaties is het waarschijnlijk dat het detectie-systeem voor het overslaan van de motor defect zal raken en als gevolg daarvan zullen daarmee corresponderende storingscodes worden opgeslagen in het diagnose-geheugen van de ECM. Gebruik uitsluitend de aanbevolen bougies.

Als een bougie-storing optreedt, is het mogelijk dat specifieke cilinders overslaan.

Een bougie kan om de volgende redenen defect raken:

- Storing in de connector of bedrading
- Defecte bougie (bijv. onjuiste elektroden-opening, beschadigde elektroden, etc.)
- Verkeerde bougies geplaatst
- Als de bougie-kabel defect raakt vinden lekstromen plaats naar de chassis-massa

Bougie-kabels

De bougie-kabels gaan vanaf de bobines aan de achterkant van de motor naar de vier bougies in iedere cilinder-rij in het motor-blok.

Als een bougie-kabel defect raakt zal door die bepaalde cilinder geen arbeidsslag worden uitgevoerd.

Een bougie-kabel kan om de volgende redenen defect raken:

- Storing in de connector/bedrading
- Defecte kabel waardoor lekstromen ontstaan naar de chassis-massa
- Beschadiging van de bougie-kabel gedurende het uitbouwen van de versnellingsbak

Elektronische automatische versnellingsbak - interface - vanaf MJ99

De ECM communiceert met de EAT ECU via een Controller Area Network (CAN). Dit wordt gebruikt voor de schakelkoppel-interface maar ook als een methode voor het verzenden van OBD-informatie tussen de twee regeleenheden. Door de EAT ECU worden de gegevens van het boord-diagnosesysteem (OBD) doorgegeven. Ook worden verzoeken naar de ECM doorgegeven en door de ECM worden de opslag van diagnose-gegevens en de activering van het MIL-lampje geregeld. In tegenstelling tot de GEMS ECM worden door het Bosch M5.2.1 systeem geen storingen opgeslagen van de versnellingsbak. Het verzoek voor activering van het MIL-lampje kan met TestBook worden gecontroleerd.

Het Controller Area Network (CAN) is een uiterst snelle seriële interface die werkt op een snelheid van 500 k-baud. Het systeem is in feite een differentieel-bus waarin gebruik wordt gemaakt van een om elkaar gestrengeld paar draden. Als één van de draden of beide draden van het om elkaar gestrengelde paar in de CAN-bus is onderbroken of als sprake is van kortsluiting, zal een CAN time-out storing optreden. De EAT ECU schakelt dan, als standaard procedure, naar de derde versnelling.

Zie AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK, Beschrijving en functie.



Tussenbak-ECU (MIL-ingangssignaal) - vanaf MJ99 (uitsluitend Noordamerikaanse specificatie [NAS])

Door het ingangssignaal vanaf de ECU van de tussenbak naar de ECM wordt aangegeven dat in de ECU voor de tussenbak een voor het OBD-systeem relevante storing is gedetecteerd waardoor activering van het MIL-lampje wordt aangevraagd. Tevens wordt door de ECM een integriteitscontrole uitgevoerd op dit signaal en dit geschiedt na een "contact aan" conditie.

Zie HULPBAK, Beschrijving en functie.

Motor-toerental - uitgangssignaal - vanaf MJ99

De ECM levert informatie over het motor-toerental naar de verschillende systemen van het voertuig (instrumenten-groep, etc.). Het systeem maakt gebruik van een uitgangssignaal-frequentie van 4 pulsen per motor-omwenteling.

HeVAC-systeem - interface - vanaf MJ99

De diagnose-procedures voor de condensator-ventilators en het A/C-toekenningssignaal worden buiten werking gesteld. Detectie van een onderbroken circuit en/of kortsluiting is op deze draden dus onmogelijk.

De condensator-ventilators kunnen door de HeVAC ECU, de ECM van het motormanagement-systeem (teneinde de koeling van de motor te bevorderen) of door de bedienings-logica van de ventilators worden aangezet.

Zie VERWARMING EN VENTILATIE, Beschrijving en functie.

Zie AIRCONDITIONING, Beschrijving en functie.

Signaal "verbruikte brandstof" - vanaf MJ99

Dit uitgangssignaal is noodzakelijk teneinde de boord-computer de informatie te verschaffen over het brandstof-verbruik.

Brandstof-peil - ingangssignaal - vanaf MJ99

Dit ingangssignaal heeft de ECM nodig als onderdeel van de detectie-routine voor het overslaan van de motor zodat een "laag brandstof-peil" kan worden geregistreerd direct na detectie van het overslaan van de motor. Ook is het onmogelijk om die conditie op te slaan als een storing. Het signaal wordt ontvangen in de vorm van een analog signaal vanaf het zendelement in de brandstof-tank.

Brandstof-peil - status	Zendelement-weerstand	Brandstof-peil - signaal-spanning
Vol	19 ohm	1,00 Volt
Leeg	270 ohm	3,16 Volt
Waarschuwingsla-mpje laag brandstof-peil "aan" - drempel-waarde	boven 175 Ohm	2,77 Volt
Waarschuwingsla-mpje laag brandstof-peil "uit" - drempel-waarde	lager dan 117 Ohm	2,40 Volt



BRANDSTOF-TANK - AFTAPPEN

Service-reparatie nr. - 19.55.02

WAARSCHUWING: De brandstof moet via de vultap van de tank worden afgetapt nadat de vulhals is verwijderd. Onder bepaalde omstandigheden is het mogelijk dat het brandstof-peil hoger staat dan het peil van de tap. Als door de brandstof-meter wordt aangegeven dat de tank vóór het aftappen van de brandstof voller is dan 75% dan moet via de brandstof-retourleiding eerst 10 liter brandstof worden verwijderd. Dit dient te geschieden in overeenstemming met de onderstaande gedetailleerde instructies.

WAARSCHUWING: De brandstof-tank moet geheel worden afgetapt voordat die wordt verwijderd.

WAARSCHUWING: De dampen van benzine/gasolie zijn uitermate brandbaar en in beperkte ruimten zijn deze zeer explosief en giftig. Altijd dient een brandblusser bij de hand te zijn, gevuld met SCHUIM, CO2, GAS of POEDER bij het hanteren van brandstof. Zie 01 Introductie.

VOORZICHTIG: Voordat onderdelen van het brandstof-systeem worden losgemaakt, is het essentieel dat alle stof, vuil, wegvuil, modder, etc. rond de componenten worden verwijderd teneinde het binnendringen van vreemd materiaal in het brandstof-systeem te voorkomen.

WAARSCHUWING: Het aansluiten en veilige gebruik van de uitrusting dient te geschieden in overeenstemming met de instructies van de fabrikant.

OPMERKING: Er vanuit gaande dat de brandstof-tank VOL is, moeten de volgende hoeveelheden worden afgetapt:

Vervangen van de brandstof-pomp = GEHEEL AFTAPPEN

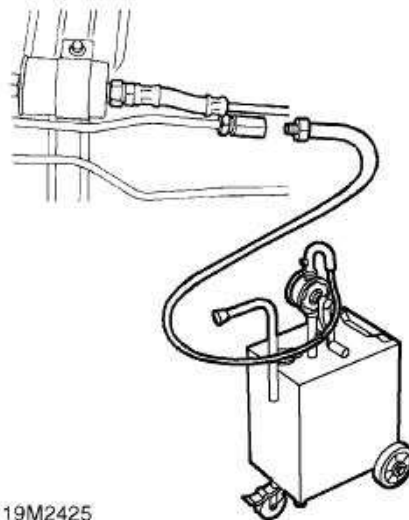
Vervangen van de brandstof-vulhals = 10 liter (2,6 US gallon)

Vervangen van de brandstof-tank = GEHEEL AFTAPPEN

1. Hef de overdruk in het brandstof-systeem op. *Zie Reparaties.*
2. De negatieve accukabel losmaken.

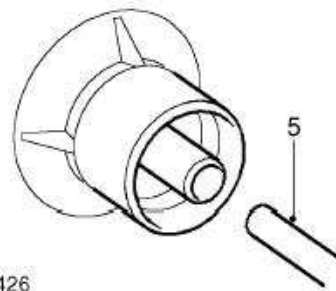
Door de brandstof-meter wordt aangegeven dat de tank voller is dan 75%:

3. Gebruik een handpomp waarvan de slang aan de brandstof-galerij of aan de onder de vloer geplaatste aansluiting voor de brandstof-tank, moet worden aangesloten op de brandstof-retourleiding. Tap vervolgens minimaal 10 liter (2,6 US gallon) af.



De brandstof-tank is op 10 liter (2,6 US gallon) vol:

4. Verwijder de brandstof-vulhals. *Zie Reparaties.*
5. Steek een voor dat doel geschikt stuk plastic buis door de vultap van de brandstof-tank. Tap de inhoud van de tank af in een gesloten opvangbak.



6. Plaats de brandstof-vulhals. *Zie Reparaties.*
7. De negatieve accukabel aansluiten.

GASKABEL - tot MJ99

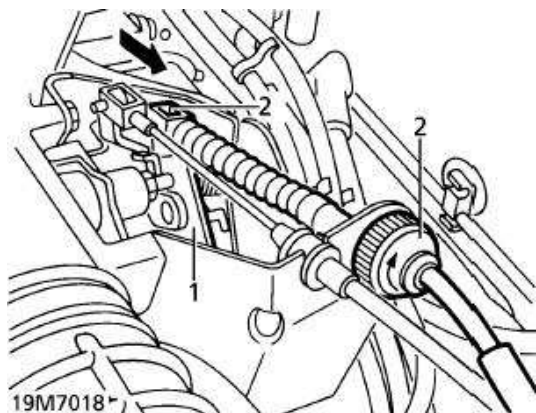
Service-reparatie nr. - 19.20.05

Afstellen



OPMERKING: De accurate instelling van deze kabel is noodzakelijk voor de correcte werking van de automatische transmissie.

1. Controleren of de smoorklephefboom tegen de aanslag rust in de gesloten positie.

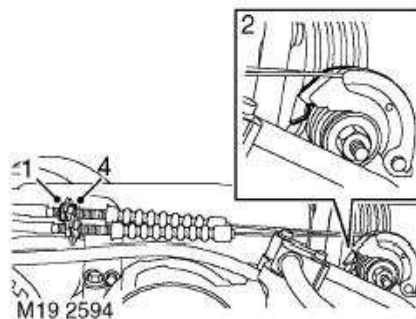


2. Het duimwiel rechtsom draaien om te kijken of alle vrije speling is verwijderd uit de kabel. (De smoorklephefboom staat op het punt om omhoog te komen van de aanslag).
3. Het duimwiel een kwartslag linksom draaien.
4. De afstelling van de kabel van de kruissnelheidsregeling controleren.
5. Zonodig, de kabel van de kruissnelheidsregeling afstellen. **Zie deze sectie.**

GASKABEL - vanaf MJ99

Service-reparatie nr. - 19.20.05

Afstellen



1. Draai de borgmoeren van de buitenkabel los.
2. Stel de achterste borgmoeren af tot die contact maakt met de stootsteun en tot de smoorklep-hefboom contact maakt met de binnenste aangedreven hefboom.
3. Controleer of de aangedreven hefboom contact blijft maken met de smoorklep-aanslagschroef (smoorklep gesloten).
4. Draai de voorste moer van de kabel vast. Hiermee wordt de kabel op de steunbeugel geborgd. Draai de borgmoer vast.



MOTOR AFSTELLEN - tot MJ99

Service-reparatie nr. - 19.22.13

De positie van de luchtregelklep voor stationaire toerentallen (IAC) kan worden gecontroleerd met TestBook. Zonodig kan die ook worden afgesteld met behulp van de omloopschroef in de distributiekamer. De omloopschroef is voorzien van een verzegelde plug die met een zelftappende schroef kan worden weggetrokken.

Het is mogelijk dat voertuigen die bestemd zijn voor bepaalde landen niet zijn voorzien van zuurstof-sensors of actieve katalytische omvormers. Voertuigen die dienen te voldoen aan bepaalde specificaties, kunnen zijn voorzien van actieve katalytische omvormers zonder dat daarop echter ook zuurstof-sensors zijn geplaatst. Dit wordt een ongeregeld katalytisch systeem genoemd. Van alle voertuigen zonder zuurstof-sensors moet het CO-gehalte van de uitlaatgassen periodiek worden gecontroleerd met een goedgekeurde CO-meter. Zonodig moet dit gehalte met TestBook worden afgesteld.

Op voertuigen met katalysator-systemen met "open lus", moet het CO- gehalte bovenstreams van de katalysator en **NOOIT aan de achterste uitlaatpijp, worden gecontroleerd.**

Voorafgaande controles

1. Controleer of de elementen van het luchtfilter en brandstoffilter in goede condities zijn.
2. Controleer het luchtinlaatsysteem inclusief de vacuümleidingen en slangen. Ga na of de leidingen en slangen goed zijn geplaatst. Let tevens op verstoppingen en lekkages.
3. Alle elektrische aansluitingen moeten goed zijn aangebracht. Ook moeten de kabels correct zijn geplaatst.
4. De integriteit van het ontstekingsstelsel moet worden goedgekeurd met behulp van een voor dat doel goedgekeurde motor-analysator.

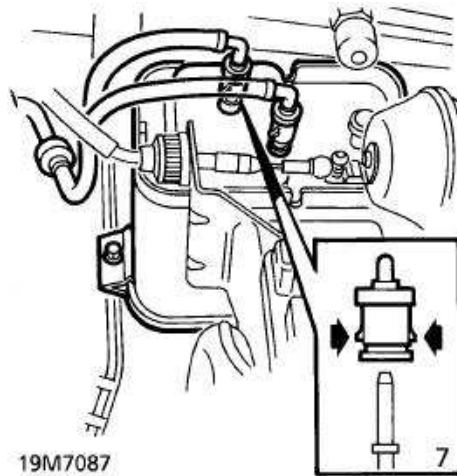
Procedure

Voertuigen zonder zuurstofsensors:

5. De uitlaatgas-analysator dient voor gebruik te worden opgewarmd en gekalibreerd.
6. **Voertuigen zonder katalysator:** Sluit de uitlaatgas-analysator aan op de achterste uitlaatpijp.
7. Maak de leiding van de spuikelep los aan het houtskoolfilter.



VOORZICHTIG: Maak de elektrische multistekker van de spuikelep niet los.



Voertuigen met katalysator-systeem met "open lus":

8. Verwijder de afsluitplug die zich voor de katalysator bevindt, uit de rechter voorste uitlaatpijp.
9. Plaats de bemonsteringsleiding en zet die goed vast.

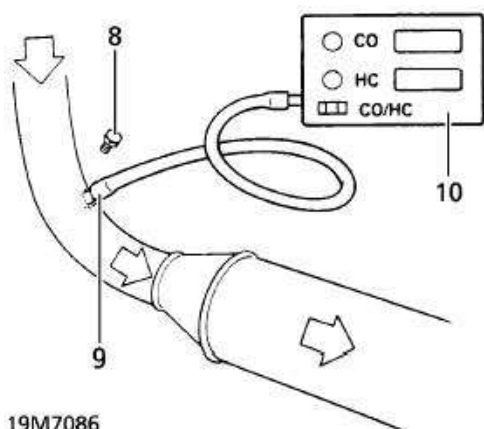


VOORZICHTIG: Als in de bemonsteringsleiding lekken aanwezig zijn, zal ee incorrecte waarde worden verkregen.

10. Sluit de uitlaatgas-analysator aan op de bemonsteringsleiding.



OPMERKING: Wanneer een afsluitplug wordt geplaatst, moet de schroefdraad worden voorzien van een vetsoort op nikkelbasis.



12. Voer de motorafstelling of het instellen van het fundamentele stationaire toerental uit met behulp van TestBook.

Alle voertuigen:

11. Controleer of de airconditioning en alle andere elektrische apparatuur is afgezet. De versnellingsbak/transmissie moet respectievelijk in neutraal of in de parkeerstand staan. De luchtvering moet geheel omlaag staan. Ook moet die buitenwerking zijn gesteld.

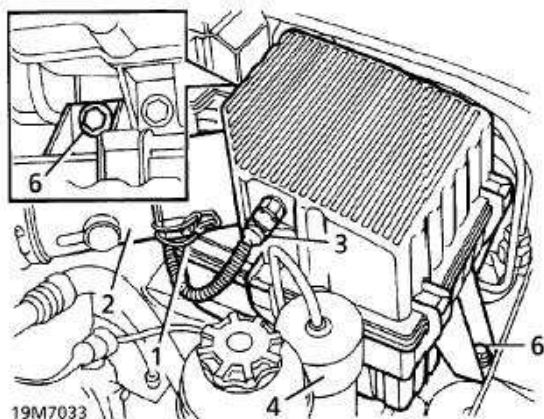


LUCHT-FILTER - tot MJ97

Service-reparatie nr. - 19.10.01

Verwijderen

1. De 2 klemmen losmaken waarmee de luchthoeveelheidsmeter o het luchtfilter is bevestigd.
2. De luchthoeveelheidsmeter losmaken. De 'O'-ring verwijderen en afdanken.
3. De temperatuursensor voor de aangezogen lucht losmaken.



4. De bout verwijderen waarmee de droger van de luchtvering op het luchtfilter is bevestigd.
5. De leidingen van de droger losmaken uit de 2 klemmen. De droger opzij plaatsen.
6. De 2 bouten verwijderen waarmee het luchtfilter op het spatscherm is bevestigd.
7. Het oogje van het luchtfilter losmaken van het doorvoerbuisje in het spatscherm. Het luchtfilter verwijderen.
8. Zonodig de temperatuursensor voor de aangezogen lucht, verwijderen.
9. De keerring verwijderen.

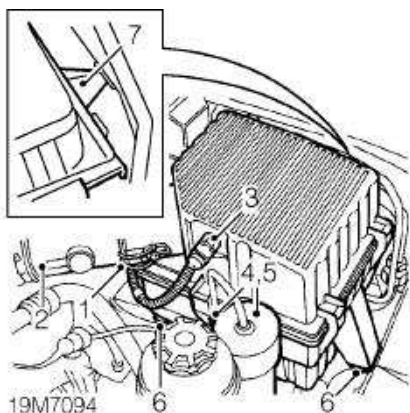
Plaatsen

10. Indien verwijderd, de temperatuursensor voor de aangezogen lucht plaatsen met de keerring in de richting van het luchtfilter. Vastdraaien tot **8 Nm**.
11. Het complete luchtfilter plaatsen. Het oogje op het doorvoerbuisje van het spatscherm vastmaken. Bevestigen met de bouten.
12. De droger van de luchtvering op het luchtfilter plaatsen. Bevestigen met de bout. Vastdraaien tot **8 Nm**.
13. De leidingen van de droger in de klemmen plaatsen.
14. De multistekker aansluiten op de temperatuursensor voor de aangezogen lucht.
15. Een nieuwe 'O'-ring op de luchthoeveelheidsmeter monteren.
16. De luchthoeveelheidsmeter met de klemmen bevestigen op het luchtfilter.

LUCHT-FILTER - vanaf MJ97

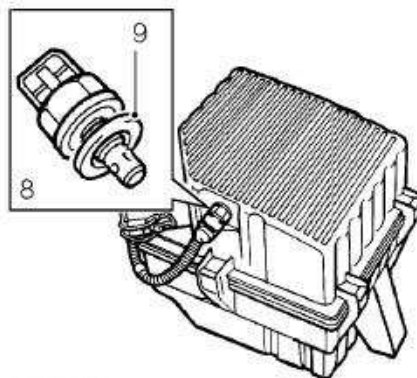
Service-reparatie nr. - 19.10.01

Verwijderen



1. Maak de 2 klemmen los waarmee de luchthoeveelheidsmeter (MAF) op het luchtfilter is bevestigd.
2. Maak de MAF-meter los van het luchtfilter. Verwijder de 'O'-ring van de MAF-sensor. Gooi de 'O'-ring weg.
3. Maak de multistekker los van de lucht-temperatuursensor.
4. Verwijder de bout waarmee de luchtdroger van de luchtvering op het luchtfilter is bevestigd.
5. Maak de luchtdroger los van het luchtfilter. Plaats de luchtdroger opzij.
6. Maak het luchtfilter los van de 2 doorvoerbuisjes in het scherm.
7. Verwijder het luchtfilter van het doorvoerbuisje in het binnenspatbord.

Verdere demontage niet uitvoeren als het component uitsluitend werd verwijderd teneinde toegang te vergemakkelijken.



19M7095

8. Verwijder de lucht-temperatuursensor van het luchtfilter.
9. Verwijder de keerring van de lucht-temperatuursensor. Gooi de keerring weg.
10. Plaats een nieuwe keerring op het luchtfilter.
11. Plaats de lucht-temperatuursensor op het luchtfilter. Vastdraaien tot **8 Nm**.

Plaatsen

12. Plaats de nokken van het luchtfilter op het binnenspatbord en de doorvoerbuisjes in het scherm. Controleer of de nokken geheel in de doorvoerbuisjes ingrijpen.
13. Plaats de luchtdroger op het luchtfilter. Plaats de bout en draai deze vast tot **8 Nm**.
14. Sluit de multistekker aan op de lucht-temperatuursensor.
15. Plaats een nieuwe 'O'-ring afdichting op de luchthoeveelheidsmeter.
16. Monteer de luchthoeveelheidsmeter op het luchtfilter. Bevestigen met de klemmen.

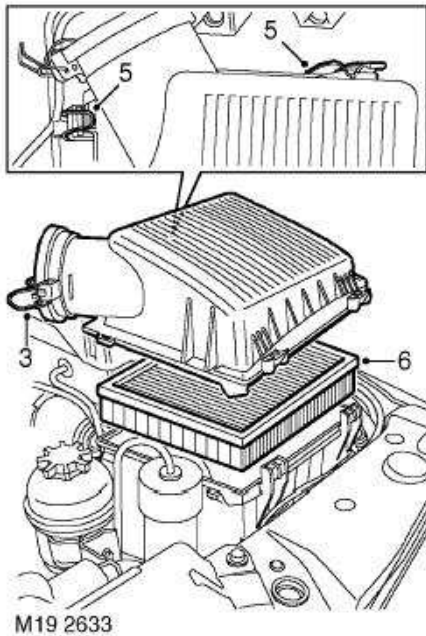


ELEMENT - LUCHT-FILTER - vanaf MJ99

Service-reparatie nr. - 19.10.10

Verwijderen

1. Maak de 3 bevestigingen los en verwijder het accu-deksel.
2. Maak de negatieve accu-kabel los.



3. Maak de 2 klemmen los waarmee de luchtstroom-meter op het lucht-filter is bevestigd.
4. Maak de luchtstroom-meter los en plaats deze opzij.
5. Maak de 2 bevestigingsklemmen los van het bovenste deksel van het lucht-filter en verwijder het deksel.
6. Verwijder het luchtfilter-element.

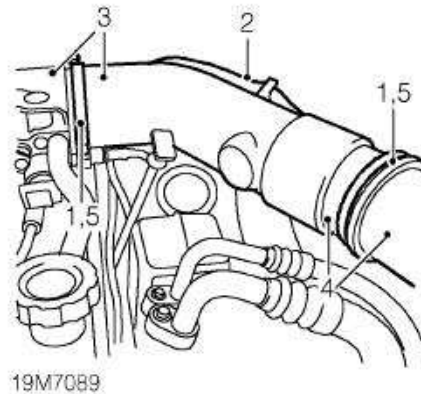
Plaatsen

7. Reinig de binnenkant van het huis van het lucht-filter en het deksel.
8. Plaats een nieuw luchtfilter-element.
9. Plaats het deksel op het lucht-filter. Bevestigen met de klemmen.
10. Sluit de luchtstroom-meter aan op het lucht-filter. Bevestig de meter met de klemmen.
11. Sluit de negatieve accu-kabel aan.
12. Plaats het accu-deksel en zet dit vast met de bevestigingen.

LUCHTINLAATSLANG

Service-reparatie nr. - 19.10.17

Verwijderen



1. Draai de 2 klemmen los waarmee de luchtinlaatslang op de distributiekamer en de luchthoeveelheidssensor is bevestigd.
2. Maak de kabelbundel los van de klem voor de inlaatslang.
3. Maak de inlaatslang los van de distributiekamer.
4. Verwijder de inlaatslang van de luchthoeveelheidssensor.
5. Verwijder de 2 klemmen van de inlaatslang.

Plaatsen

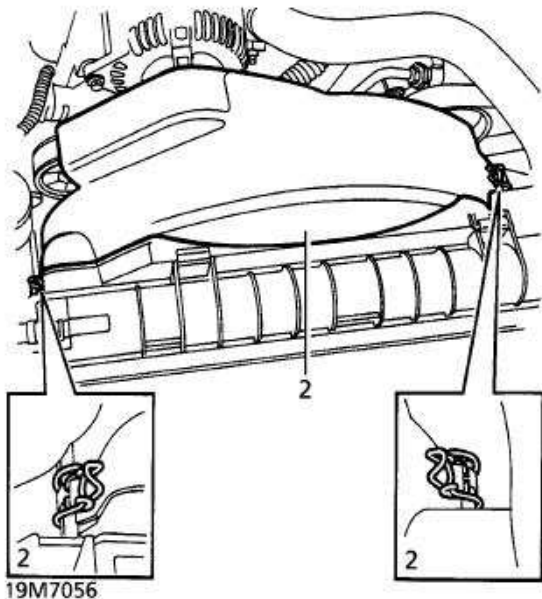
6. Plaats de klemmen op de inlaatslang.
7. Plaats de inlaatslang op de luchthoeveelheidssensor.
8. Sluit de luchtinlaatslang aan op de distributiekamer.
9. Draai de klemmen vast waarmee de inlaatslang op de distributiekamer en de luchthoeveelheidssensor is bevestigd.
10. Monteer de kabelbundel in de klem voor de inlaatslang.

NOKKENAS-POSITIESENSOR (CMP) - tot MJ99

Service-reparatie nr. - 18.30.24

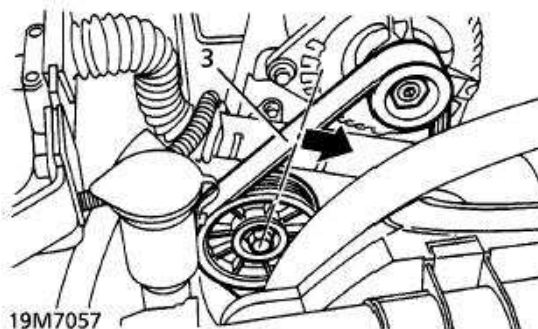
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De 2 klemmen losmaken waarmee de bovenste ventilatorkap is bevestigd. De kap verwijderen.



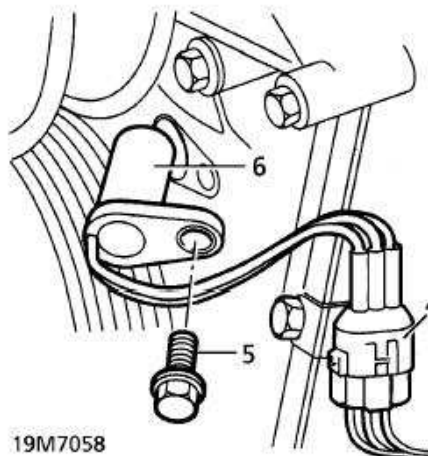
19M7056

3. De spanning ophieven op de riem voor de hulpaggregaten. D riem verwijderen van de krukas-poelie.



19M7057

4. De aansluiting van de CMP sensor losmaken van de steun. D multistekker losmaken.



19M7058

5. De bout verwijderen waarmee de CMP sensor op het voorste deksel is bevestigd.
6. De CMP sensor verwijderen.

Plaatsen

7. Controleren of alle montageoppervlakken schoon zijn.
8. De sensor in positie plaatsen op het voorste deksel. Bevestigen met de bout. Vastdraaien tot **8 Nm**.
9. De aansluiting van de sensor op de steun bevestigen. De multistekker aansluiten.
10. De spaninrichting voor de drijfriem voor de hulpaggregaten ronddraaien. De riem op de krukas-poelie monteren.
11. De bovenste ventilatorkap plaatsen. Bevestigen met de klemmen.
12. De negatieve accukabel weer aansluiten.



NOKKENAS-POSITIESENSOR (CMP) - vanaf MJ99

Service-reparatie nr. - 18.30.24

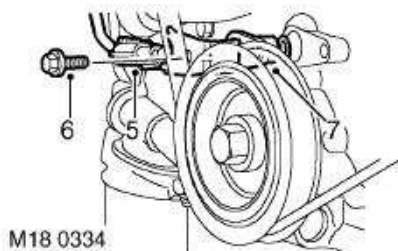
Verwijderen

1. Maak de bevestigingen los en verwijder het accu-deksel.
2. Maak de negatieve accu-kabel los.
3. Krik de voorkant van het voertuig op.



WAARSCHUWING: Op as-steunen plaatsen.

4. Maak de motor-kabelboom los van de CMP-sensor.



5. Maak de multistekker van de CMP-sensor los van de steun.
6. Verwijder de bout uit de klem waarmee de CMP-sensor op het voorste deksel is bevestigd.
7. Verwijder de klem en de sensor. Gooi de 'O'-ring van de CMP-sensor weg.

Plaatsen

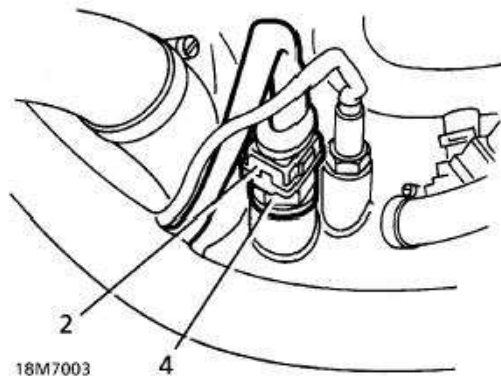
8. Controleer of de CMP-sensor schoon is. Plaats de sensor inclusief een nieuwe 'O'-ring op het deksel.
9. Plaats de klem op de CMP-sensor en draai de bout vast tot **8 Nm**.
10. Plaats de multistekker van de sensor op de steun en sluit de motor-kabelboom aan op de multistekker.
11. Laat het voertuig zakken.
12. Sluit de negatieve accu-kabel aan.
13. Plaats het accu-deksel en zet dit vast met de bevestigingen.

MOTORKOELVLOEISTOF-TEMPERATUURSENSOR (ECT) - tot MJ99

Service-reparatie nr. - 18.30.10

Verwijderen

1. Het koelsysteem gedeeltelijk aftappen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
2. De multistekker van de sensor voor de koelvloeistof temperatuur losmaken.
3. Een doek rond de ECT sensor plaatsen teneinde weglappende vloeistof op te vangen.
4. De ECT sensor verwijderen. De koperen vulring verwijderen en afdanken.



Plaatsen

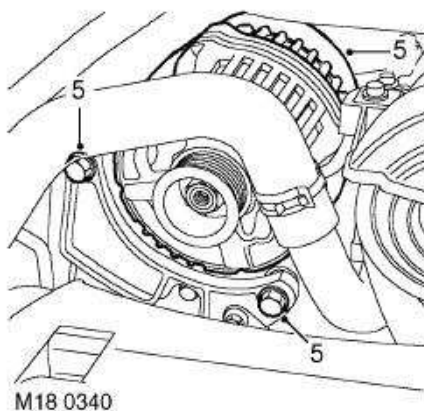
5. Controleren of de zitting van de ECT sensor in het spruitstuk schoon is.
6. De schroefdraad van de sensor insmeren met Loctite 577. Een nieuwe koperen vulring plaatsen.
7. De ECT sensor plaatsen. Vastdraaien tot **20 Nm**.
8. De multistekker aansluiten op de sensor.
9. Het koelsysteem vullen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
10. De motor laten lopen tot de normale bedrijfstemperatuur is bereikt. Controleren op lekken rond de sensor.

MOTORKOELVLOEISTOF-TEMPERATUURSENSOR (ECT) - vanaf MJ99

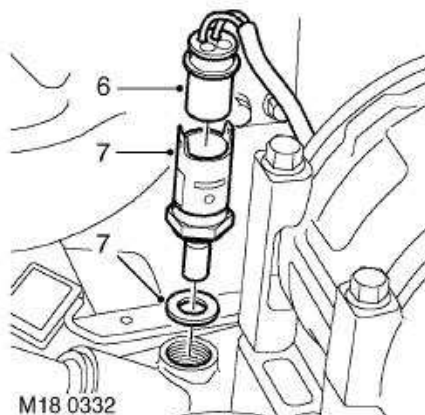
Service-reparatie nr. - 18.30.10

Verwijderen

1. Maak de bevestigingen los en verwijder het accu-deksel.
2. Maak de negatieve accu-kabel los.
3. Tap voldoende koelvloeistof af zodat gedurende het verwijderen van de ECT-sensor geen koelvloeistof wordt gemorst. **Zie KOELSTEEEM, Reparaties.**
4. Verwijder de drijfriem van de wisselstroom-dynamo. **Zie ELEKTRISCH STEEEM, Reparaties.**



5. Verwijder de 2 bevestigingsbouten van de wisselstroom-dynamo. Maak de wisselstroom-dynamo los van de steun en plaats deze opzij.



6. Maak de multistekker los van de ECT-sensor.
7. Verwijder de sensor uit het inlaatspruitstuk en gooi de keerring weg.

Plaatsen

8. Verwijder alle afdichtingsmiddel van de schroefdraad in het spruitstuk.
9. Breng Loctite 577 aan op de schroefdraden van de sensor.
10. Plaats een nieuwe keerring op de koelvloeistof-sensor en draai de sensor vast tot **10 Nm**. Sluit de multistekker aan.
11. Plaats de wisselstroom-dynamo. Plaats de bouten en draai deze vast tot **45 Nm**.
12. Plaats de drijfriem van de wisselstroom-dynamo. **Zie ELEKTRISCH STEEEM, Reparaties.**
13. Vul het koelsysteem bij. **Zie KOELSTEEEM, Reparaties.**
14. Sluit de negatieve accu-kabel aan.
15. Plaats het accu-deksel en zet dit vast met de bevestigingen.



KRUKAS-POSITIESENSOR (CKP) - tot MJ97

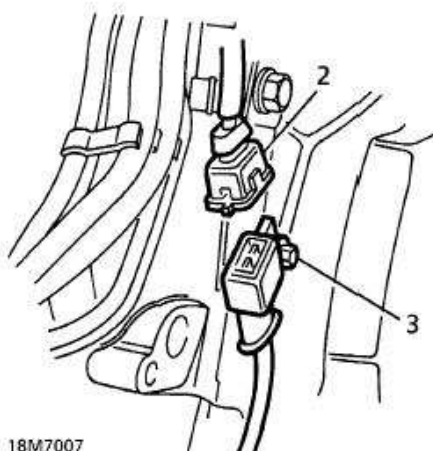
Service-reparatie nr. - 18.30.12

Verwijderen



VOORZICHTIG: 4,6 liter voertuigen met automatische transmissie zijn voorzien van een vulring op de sensor voor het motortoerental.

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De multistekker losmaken van de speciale kabel van de CKP sensor.
3. De bout verwijderen waarmee de aansluiting van de CKP sensor op de steun is bevestigd.

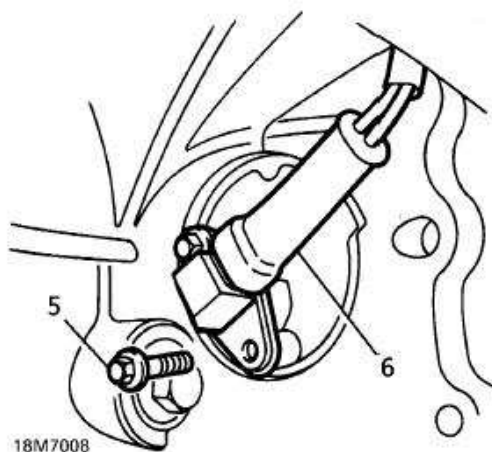


4. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

5. De 2 bouten verwijderen waarmee de CKP sensor op de verloopplaat van het motorblok is bevestigd.



6. De CKP sensor verwijderen.
7. **Uitsluitend 4,6 liter model met automatische transmissie:** De vulring van de sensor bewaren.

Plaatsen

8. **Uitsluitend 4,6 liter model met automatische transmissie:** De vulring op de CKP sensor plaatsen.
9. De CKP sensor op de verloopplaat monteren. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **6 Nm**.
10. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.
11. De aansluiting van de CKP sensor met de bout op de steun bevestigen.
12. De multistekker van de CKP sensor aansluiten.
13. De negatieve accukabel weer aansluiten.

KRUKAS-POSITIESENSOR (CKP) - MJ97 tot MJ99

Service-reparatie nr. - 18.30.12



VOORZICHTIG: De aansluitingen van sensors in het systeem kunnen wanneer die gedurende het uitvoeren van reparaties of testen worden losgemaakt, worden vervuild door olie of koelvloeistof. Gebruik een voor dat doel geschikte kap of dop om het binnendringen van vuil of vloeistof te voorkomen.

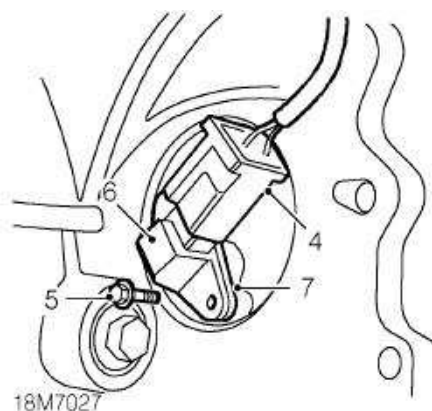
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De voorkant van het voertuig omhoog bewegen.



WAARSCHUWING: Op veiligheidssteunen plaatsen.

3. Verwijder het linker akoestische deksel van de versnellingsbak. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*



4. Maak de multistekker los van de CKP-sensor.
5. Verwijder de bout waarmee de CKP-sensor op de verloopplaat van het motorblok is bevestigd.
6. Verwijder de krukas-positiesensor.
7. Bewaar de vulring van de sensor.

Plaatsen

8. Plaats de vulring op de CKP-sensor.
9. Plaats de CKP-sensor op de verloopplaat.
10. Plaats de bout waarmee de sensor op de verloopplaat is bevestigd. Draai de bout vast tot **6 N.m.**
11. Sluit de multistekker aan op de CKP-sensor.
12. Plaats het linker akoestische deksel van de versnellingsbak. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
13. De veiligheidssteun(en) verwijderen en het voertuig laten zakken.



KRUKAS-POSITIESENSOR (CKP) - vanaf MJ99

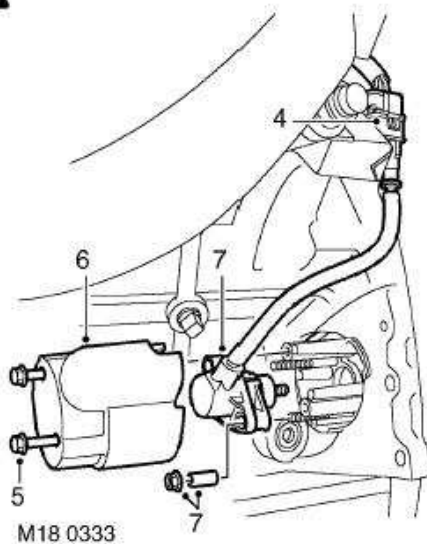
Service-reparatie nr. - 18.30.12

Verwijderen

1. Maak de bevestigingen los en verwijder het accu-deksel.
2. Maak de negatieve accu-kabel los.
3. Krik de voorkant van het voertuig op.



WAARSCHUWING: Op as-steunen plaatsen.



4. Maak de multistekker van de CKP-sensor los van de steun. Maak de multistekker los van de motor-kabelboom.
5. Verwijder de 2 bevestigingsbouten van het hiteschild van de CKP-sensor.
6. Verwijder het hiteschild.
7. Verwijder de 2 bevestigingsbouten van de CKP-sensor en de 2 vulringen, de sensor en de steun van de sensor.

Plaatsen

8. Controleer of alle componenten schoon zijn.
9. Plaats de steun van de sensor, de CKP-sensor, de 2 vulringen en draai de bevestigingsmoeren van de sensor vast tot **6 Nm**.
10. Plaats het hiteschild van de CKP-sensor en bevestig dit met de bouten.
11. Sluit de multistekker van de sensor aan op de motor-kabelboom en plaats de multistekker op de steun.
12. Verwijder de assteun(en) en laat het voertuig zakken.
13. Sluit de negatieve accu-kabel aan.
14. Plaats het accu-deksel en zet dit goed vast.

BRANDSTOFSYSTEEM - OVERDRUK OPHEFFEN



WAARSCHUWING: Zelfs als de motor enige tijd niet heeft gedraaid, is in het brandstofsysteem brandstof aanwezig met een druk van 2,5 bar.

Altijd de overdruk in het systeem opheffen voordat componenten in de brandstoftoevoerleiding worden losgemaakt (tussen de brandstofpomp en de drukregelaar).

Gedurende het uitvoeren van deze werkzaamheden is het onvermijdelijk dat brandstof wordt gemorst. Altijd controleren of alle noodzakelijke voorzorgsmaatregelen zijn getroffen tegen branden/explosies.



OPMERKING: De brandstofdruk kan worden opgeheven aan de wartel van de hoofdbrandstoftoevoerleiding of de wartels van het brandstoffilter.

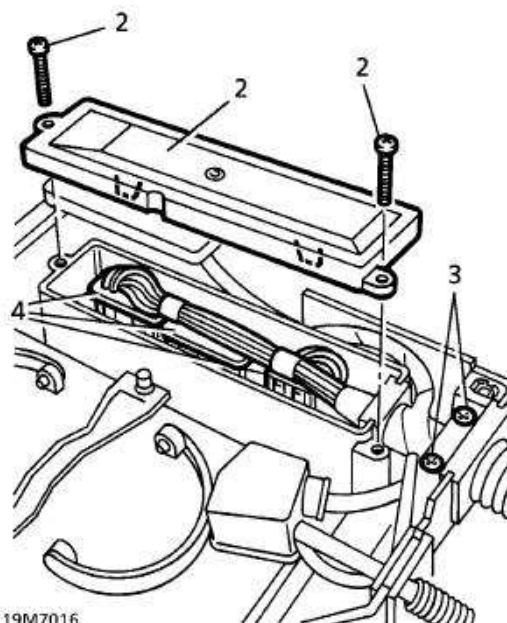
1. Een doek rond de betreffende wartel plaatsen. Dit is een bescherming tegen wegspruitende brandstof.
2. De wartel voorzichtig losdraaien.
3. De wartel vastdraaien tot het correcte aantrekkoppel na de overdruk is opgeheven.

MOTOR-REGELMODULE (ECM) - tot MJ99

Service-reparatie nr. - 18.30.01

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.



2. De 2 schroeven verwijderen waarmee het deksel van het huis van de ECM is bevestigd. Het deksel verwijderen.
3. De 2 schroeven van de klem van de kabelbundel losdraaien.
4. De ECM iets optillen teneinde toegang te vergemakkelijken. De 3 multistekkers losmaken.
5. De ECM uit het huis verwijderen.
6. De steunplaat verwijderen van de ECM.

Plaatsen

7. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

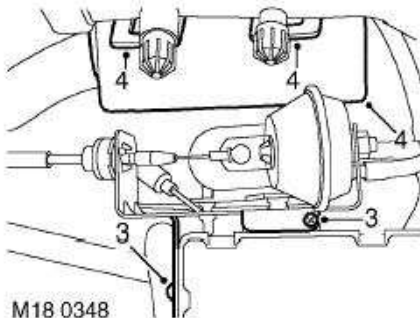


MOTOR-REGELMODULE (ECM) - vanaf MJ99

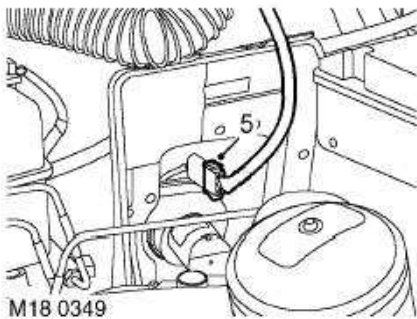
Service-reparatie nr. - 18.30.01

Verwijderen

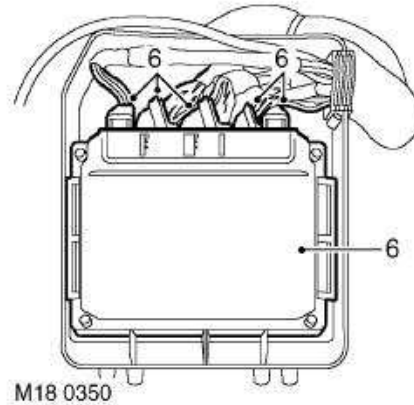
1. Maak de bevestigingen los en verwijder het accu-deksel.
2. Maak de negatieve accu-kabel los.



3. Verwijder de 2 schroeven waarmee de cruise control op het deksel van het huis van de EAS is bevestigd. Beweeg de cruise control opzij.
4. Maak de 2 bevestigingen los waarmee het deksel van het huis van de ECM is vastgemaakt. Maak het deksel los.



5. Maak de multistekker los van de koelventilator voor de ECM.



6. Maak de ECM los van het deksel van het huis. Maak de multistekkers los en verwijder de ECM.

Plaatsen

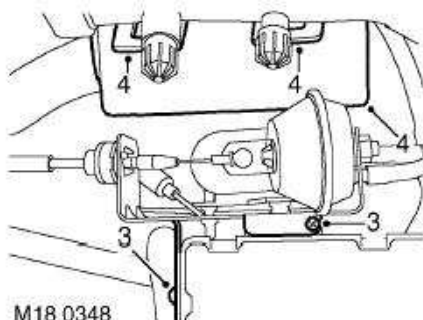
7. Plaats de ECM en sluit de multistekkers aan.
8. Plaats de ECM op het deksel van het huis. Sluit de multistekker van de koelventilator voor de ECM aan.
9. Plaats het deksel van het huis van de ECM op het hoofdhuus. Vastzetten met de bevestigingen.
10. Plaats de cruise control op het deksel van het huis van de EAS. Bevestigen met de schroeven.
11. Sluit de negatieve accu-kabel aan.
12. Plaats het accu-deksel en zet dit vast met de bevestigingen.

ECM KOELVENTILATOR - vanaf MJ99

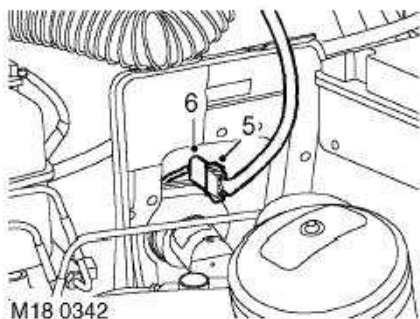
Service-reparatie nr. - 18.30.80

Verwijderen

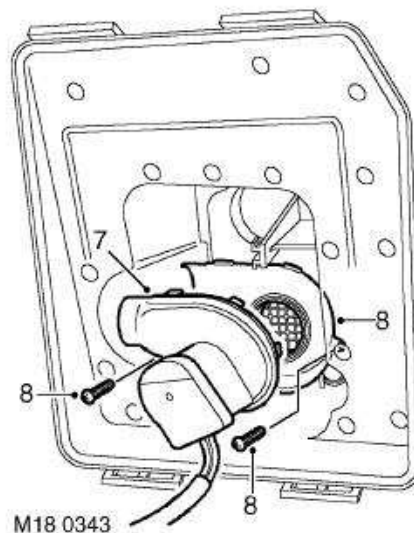
1. Maak de bevestigingen los en verwijder het accu-deksel.
2. Maak de negatieve accu-kabel los.



3. Verwijder de 2 schroeven waarmee de cruise control op het deksel van het huis van de EAS is bevestigd. Beweeg de cruise control opzij.
4. Maak de 2 bevestigingen los waarmee het deksel van het huis van de ECM is vastgemaakt. Maak het deksel los.



5. Maak de multistekker van de koelventilator voor de ECM los en plaats het deksel van het huis van de ECM opzij.
6. Maak de multistekker van de koelventilator voor de ECM los van de steun.



7. Maak de koelventilator voor de ECM los van de kap van de koelventilator. Verwijder de koelventilator.
8. Verwijder de 2 schroeven waarmee de kap van de koelventilator op het huis van de ECM is bevestigd. Verwijder de kap.

Plaatsen

9. Verwijder de kap van de koelventilator van de nieuwe koelventilator.
10. Plaats de kap van de koelventilator op het huis van de ECM. Bevestigen met de schroeven.
11. Plaats de koelventilator op de kap van de koelventilator en plaats de multistekker op de steun.
12. Plaats het deksel van het huis van de ECM en sluit de multistekker van de koelventilator voor de ECM aan.
13. Plaats het deksel van het huis van de ECM op het hoofdhuis. Vastzetten met de bevestigingen.
14. Plaats de cruise control op het deksel van het huis van de EAS. Bevestigen met de schroeven.
15. Sluit de negatieve accu-kabel aan.
16. Plaats het accu-deksel en zet dit vast met de bevestigingen.

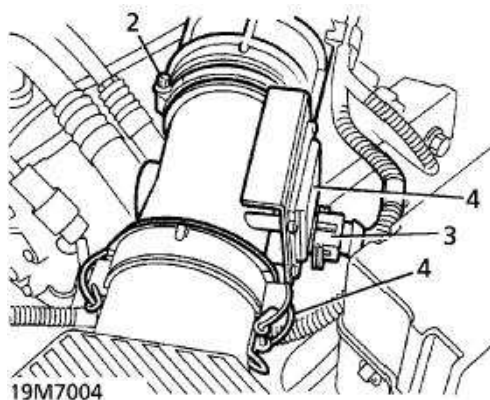


LUCHTSTROOMMASSA-SENSOR (MAF) - tot MJ99

Service-reparatie nr. - 19.22.25

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De slangklem losdraaien. De inlaatslang losmaken van de MAF sensor.
3. De multistekker losmaken van de MAF sensor.
4. De 2 klemmen losmaken en de MAF sensor verwijderen van het luchtfilter.



5. De 'O'-ring afdichting bewaren.

Plaatsen

6. Controleren of de montageoppervlakken van het luchtfilter, de MAF sensor en de inlaatslang schoon zijn.
7. De 'O'-ring monteren op de MAF sensor.
8. De MAF sensor op het luchtfilter plaatsen. Bevestigen met de klemmen.
9. De multistekker aansluiten op de MAF sensor.
10. De inlaatslang aansluiten. Bevestigen met de klem.



VOORZICHTIG: Als de inlaatslang niet goed wordt vastgemaakt, is het mogelijk dat ongedoseerde lucht de motor binnenstroomt.

Hierdoor worden problemen veroorzaakt met de motorafstelling.

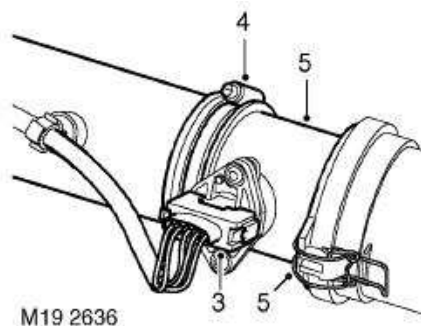
11. De negatieve accukabel weer aansluiten.

LUCHTSTROOMMASSA-SENSOR (MAF) - vanaf MJ99

Service-reparatie nr. - 19.22.25

Verwijderen

1. Maak de bevestigingen los en verwijder het accu-deksel.
2. Maak de negatieve accu-kabel los.



3. Maak de multistekker los van de MAF-sensor.
4. Draai de klemmschroef los en maak de lucht-inlaatslang los van de MAF-sensor.
5. Maak de 2 klemmen los en verwijder de sensor van het lucht-filter.

Plaatsen

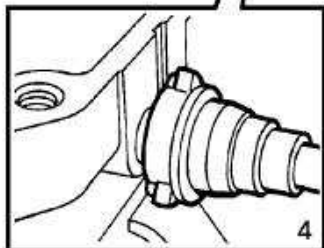
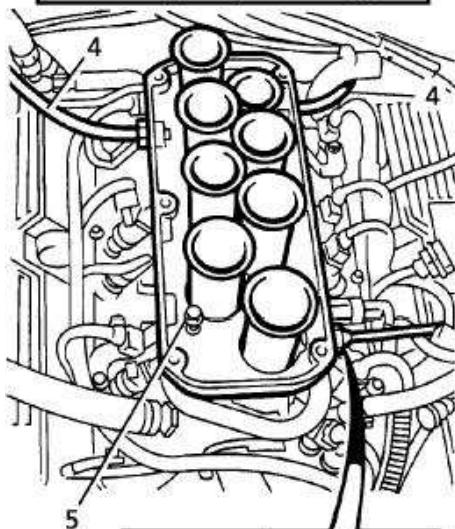
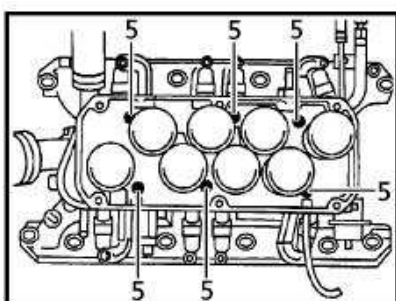
6. Plaats de sensor op het lucht-filter en bevestig de sensor in de klemmen.
7. Plaats de lucht-inlaatslang en draai de klemmschroef vast.
8. Sluit de multistekker aan.
9. Sluit de negatieve accu-kabel aan.
10. Plaats het accu-deksel en zet dit vast met de bevestigingen.

BRANDSTOF-RINGLEIDING NAAR INJECTORS - tot MJ99

Service-reparatie nr. - 19.60.04 - Brandstofringleiding
 Service-reparatie nr. - 19.60.12 - Injectors

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De overdruk in het brandstofsysteem opheffen. *Zie deze sectie.*
3. De distributiekamer losmaken en opzij plaatsen. *Zie deze sectie.*
4. De spoelslang, krukast-ontluchtingslang en de vacuümslang van de drukregelaar, losmaken van het stuwhuis.



19M7000

5. De 6 bouten verwijderen waarmee het stuwhuis op het inlaatspruitstuk is bevestigd.
6. Een klein vulblok op het inlaatspruitstuk plaatsen. De keerring verwijderen door voorzichtig een hefboom te gebruiken tussen het vulblok en het huis van de stuwleiding.

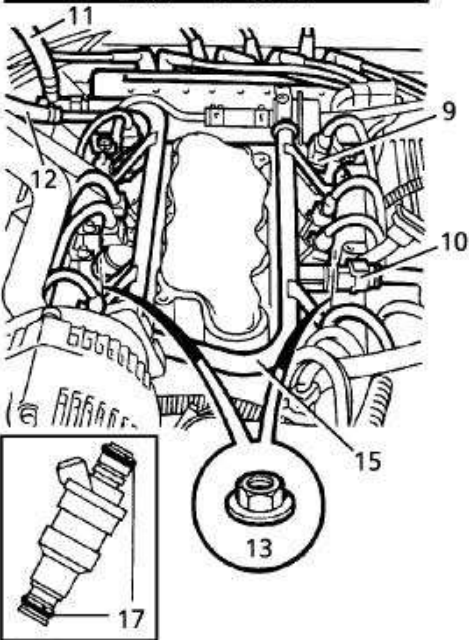
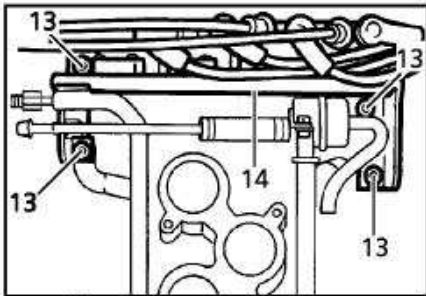


VOORZICHTIG: Nooit kracht uitoefenen tegen de brandstofringleiding.

7. Het stuwhuis verwijderen van de 2 paspennen.
8. Een doek plaatsen over het inlaatspruitstuk teneinde het binnendringen van vuil en/of vreemd materiaal te voorkomen.



9. De 8 multistekkers van de injectors losmaken.



19M7001

10. De multistekker van de brandstoftemperatuursensor losmaken.
 11. De brandstoftoevoerslang losmaken van de brandstofringleiding.
 12. De brandstofretourslang losmaken van de leiding van de drukregelaar.

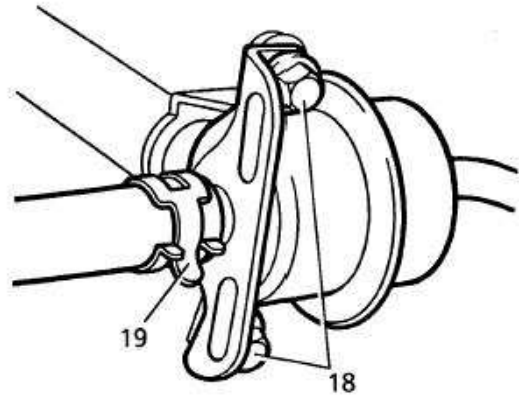


OPMERKING: Op voertuigen met geavanceerde EVAPS werd op de retourslang een van een schroefdraad voorziene aansluiting

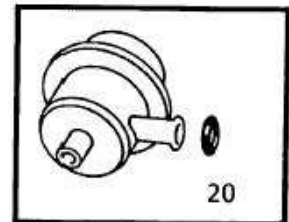
aangebracht.

13. De 6 moeren verwijderen waarmee de brandstofringleidingen de bobinesteun op het inlaatspruitstuk zijn bevestigd.

14. De bobinesteun losmaken van de tappen van het inlaatspruitstuk. Opzij bewegen.
 15. De injectors losmaken van het inlaatspruitstuk. De brandstofringleiding verwijderen. **Verdere demontage niet uitvoeren als het component uitsluitend werd verwijderd teneinde toegang te vergemakkelijken.**
 16. De 8 klemmen verwijderen waarmee de injectors op de brandstofringleiding zijn bevestigd. De injectors verwijderen.



19M7002



17. De 2 'O'-ringen verwijderen van iedere injector en afdanken.
 18. De 2 schroeven verwijderen waarmee de brandstofdrukregelaar op de brandstofringleiding is bevestigd.
 19. De retourleiding losmaken van de klem. De drukregelaar verwijderen.
 20. De 'O'-ring verwijderen van de brandstofdrukregelaar en afdanken.

Plaatsen

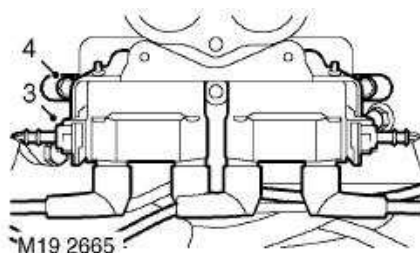
21. Controleren of de montageoppervlakken tussen het inlaatspruitstuk en het huis van de stuwleiding schoon zijn.
22. Controleren of alle montageposities in de brandstofringleiding en het inlaatspruitstuk schoon zijn.
23. De injectors en de brandstofdrukregelaar voorzien van nieuwe 'O'-ringen.
24. De 'O'-ringen smeren met siliconenvet.
25. De brandstofdrukregelaar op de brandstofringleiding monteren. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **10 Nm**.
26. De retourleiding van de regelaar in de klem plaatsen.
27. De injectors in de brandstofringleiding monteren. Bevestigen met de klemmen.
28. De brandstofringleiding op het inlaatspruitstuk monteren. De injectors - per motorblok - plaatsen.
29. De bobinsteun op de tappen van het inlaatspruitstuk plaatsen.
30. De bobinsteun en de brandstofringleiding met de moeren o het inlaatspruitstuk bevestigen. Vastdraaien tot **8 Nm**.
31. De retourslang aansluiten op de leiding van de drukregelaar. Bevestigen met de klem.
32. De brandstoftoevoerleiding op de brandstofringleiding aansluiten. De wartel vastdraaien tot **16 Nm**.
33. De multistekkers aansluiten op de injector en de brandstoftemperatuursensor.
34. De doek verwijderen van het inlaatspruitstuk.
35. Een dunne, uniforme laag Loctite 577 afdichtingsmiddel aanbrengen op het montageoppervlak van het inlaatspruitstuk.
36. Het huis van de stuwleiding op het inlaatspruitstuk monteren. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **24 Nm**.
37. De spoelslang, de krukast-ontluchtingsslang en de vacuümslang van de drukregelaar aansluiten op het huis van de stuwleiding.
38. De distributiekamer plaatsen. *Zie deze sectie.*
39. De negatieve accukabel weer aansluiten.
40. De motor starten. Controleren op lekkages rond de brandstofringleiding en de injectors.

BRANDSTOF-RINGLEIDING NAAR INJECTORS - vanaf MJ99

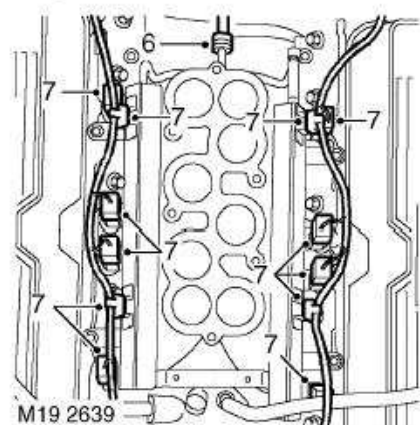
Service-reparatie nr. - 19.60.04 - Brandstof-ringleiding
Service-reparatie nr. - 19.60.12 - Injectors

Verwijderen

1. Verwijder de bovenste inlaatspruitstuk-pakking. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSTYSTEM, Reparaties.*
2. Maak de bougie-kabels los van de klemmen op de kleppen-deksels. Maak de bougie-kabels los van de bougies.



3. Maak de multistekkers los van de bobines.
4. Verwijder de 2 onderste bevestigingsbouten van de bobine en verwijder de bobine.
5. Plaats een absorberende doek onder de brandstof-leiding zodat eventueel wegstromende brandstof wordt opgevangen.

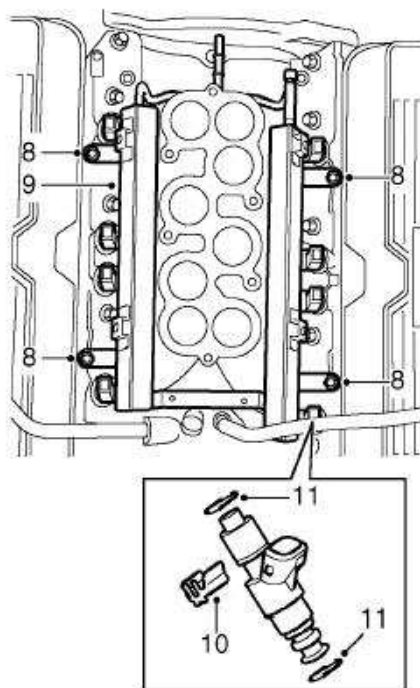


6. Maak de brandstof-toevoerslang los van de brandstof-ringleiding



VOORZICHTIG: Sluit de aansluitingen af.

7. Maak de klemmen van de injector-kabelboom los van de brandstof-ringleiding. Maak de injector-multistekkers los.



M19 2641

Plaatsen

13. Reinig de injectors en de uitsparingen in de brandstof-ringleiding en het inlaatspruitstuk.
14. Smeer nieuwe 'O'-ringen met siliconen-vet en plaats deze op de uiteinden van de injectors.
15. Plaats de injectors op de brandstof-ringleiding.
16. Bevestig de injectors met de veerklemmen in de brandstof-ringleiding.
17. Plaats de brandstof-ringleiding en oefen druk uit - plaats de injectors in het inlaatspruitstuk.
18. Plaats de bouten waarmee de brandstof-ringleiding op het inlaatspruitstuk is bevestigd. Draai de bouten vast tot **9 Nm**.
19. Sluit de brandstof-toevoerslang aan op de brandstof-ringleiding.
20. Sluit de multistekkers van de injector-kabelboom aan en bevestig deze op de brandstof-ringleiding.
21. Vervolgens moet de bobine voorzichtig worden geplaatst. Plaats de 2 onderste bevestigingsbouten maar draai deze nog niet vast.
22. Sluit de multistekkers aan op de bobines.
23. Monteer de bougie-kabels op de bougies. Plaats de kabels ook in de klemmen op de kleppen-deksels.
24. Plaats de pakking van het bovenste inlaatspruitstuk. **Zie *SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.***

8. Verwijder de 4 bouten waarmee de brandstof-ringleiding op het inlaatspruitstuk is bevestigd.
9. Maak de injectors los uit het inlaatspruitstuk en verwijder de brandstof-ringleiding en de injectors.
10. Maak de veerklemmen los waarmee de injectors op de brandstof-ringleiding zijn bevestigd. Verwijder de injectors.
11. Verwijder de 2 'O'-ringen van iedere injector. Gooi de 'O'-ringen weg.
12. Plaats beschermkapjes op de uiteinden van de injectors.

BRANDSTOFTEMPERATUUR-SENSOR (EFT)

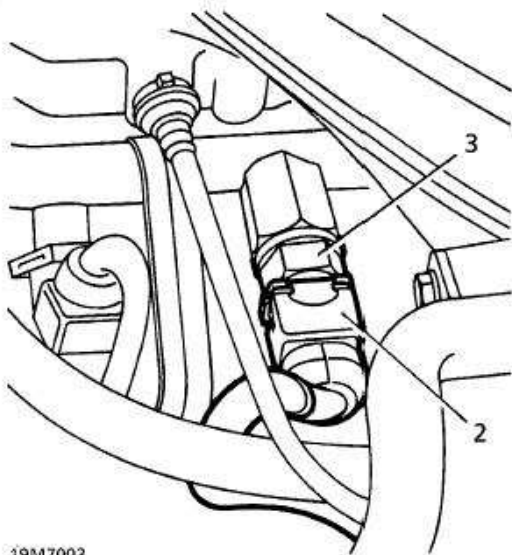
Service-reparatie nr. - 19.22.08

Verwijderen



OPMERKING: Daar geen brandstoflekkages zullen optreden als de sensor wordt verwijderd, is het niet noodzakelijk om - voor het uitvoeren van deze handelingen - de overdruk in het brandstofsysteem op te heffen.

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De multistekker losmaken van de brandstoftemperatuursensor.
3. De sensor verwijderen van de brandstofringleiding.



19M7003

Plaatsen

4. Controleren of de sensor en de montagepositie van de sensor in de brandstofringleiding schoon zijn.
5. De sensor plaatsen. Vastdraaien tot 17 Nm.
6. De multistekker aansluiten.
7. De negatieve accukabel weer aansluiten.

LAMBDA-SENSOR (HO2S) - VOOR (tot MJ99) EN ACHTER

Service-reparatie nr. - 19.22.16 - Voor
Service-reparatie nr. - 19.22.17 - Achter (uitsluitend Noord Amerikaanse specificatie)

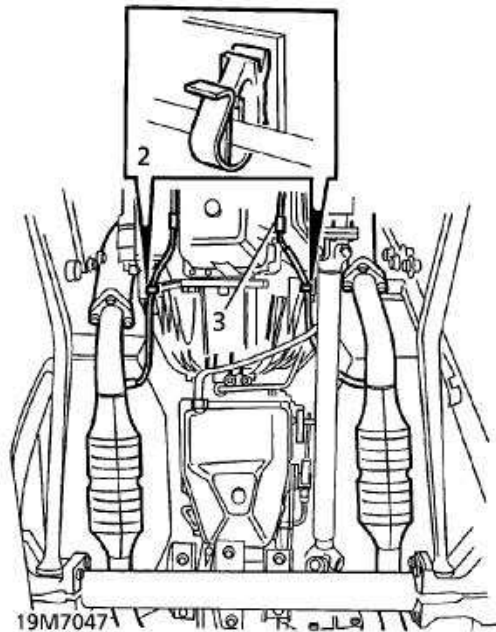
Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. Verwijder de bevestigingsklem van de kabel van de zuurstof-sensor (HO2S).



19M7047

3. Verwijder de multistekker van de zuurstof-sensor (HO2S) van de steun op het carter of de verdeelbak. Maak de multistekker los van de motor-kabelbundel.

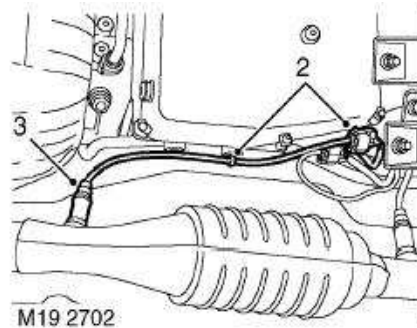


LAMBDA-SENSOR (HO2S) - VOOR - vanaf MJ99

Service-reparatie nr. - 19.22.16

Verwijderen

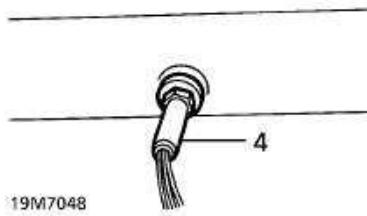
1. Beweeg het voertuig op een hefbrug omhoog.



2. Maak de HO₂S kabelboom los uit de klem (indien geplaatst) en maak de HO₂S multistekker los.
3. Verwijder de HO₂S van de voorste uitlaatpijp.

Plaatsen

4. Als de oorspronkelijke HO₂S wordt geplaatst, moet op de schroefdraad grafiet-vet worden aangebracht.
5. Plaats een nieuwe pakkingring op de HO₂S.
6. Plaats de HO₂S-sensor en draai deze vast tot **45 Nm**.
7. Sluit de HO₂S multistekker aan. Bevestig de kabelboom in de klem.
8. Laat het voertuig zakken.



VOORZICHTIG: Hoewel de verwarmde zuurstof-sensors (HO₂), nadat die zijn geplaatst, zeer robuust zijn, kunnen die makkelijk worden beschadigd door die te laten vallen, door te hoge temperaturen en vervuiling. Werkzaamheden aan het uitlaatsysteem dienen dus zeer voorzichtig te worden uitgevoerd, zodat het huis en/of de punt van de sensor niet worden beschadigd.

4. De sensor verwijderen van de voorste uitlaatpijp. De afdichtingsvulring verwijderen en afdanken.

Plaatsen

5. Controleren of de montageoppervlakken schoon zijn.



OPMERKING: Een nieuwe HO₂S wordt geleverd inclusief voorbehandeling met materiaal waardoor vastlopen wordt tegengegaan.

6. Als de oorspronkelijke HO₂S weer wordt geplaatst, de schroefdraad insmeren met dit materiaal.



VOORZICHTIG: Dit materiaal mag niet in contact komen met de punt van de HO₂S. Ook mag dit het uitlaatsysteem niet binnendringen.

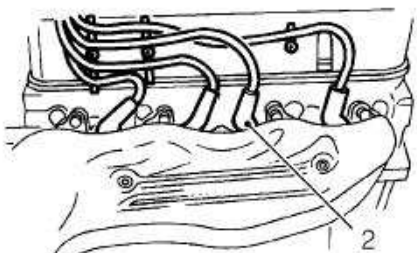
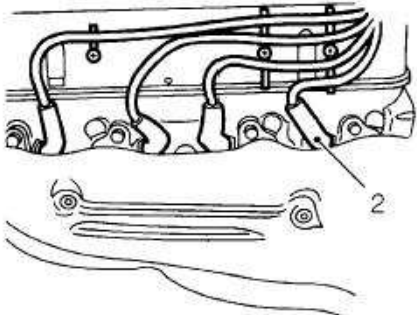
7. De HO₂S, inclusief een nieuwe afdichtingsring, op de uitlaatpijp monteren. Vastdraaien tot **20 Nm**.
8. De multistekker aansluiten op de motor-kabelbundel. Bevestigen op de steun.
9. De kabel bevestigen in de klem.
10. De assteunen verwijderen. Het voertuig laten zakken.

BOUGIES

Service-reparatie nr. - 18.20.02

Verwijderen

1. Verwijder de luchtinlaatslang. *Zie deze sectie.*



18M7025

2. Maak de 8 hoogspanningskabels los van de gloeibougies.



VOORZICHTIG: Teneinde beschadiging van de hoogspanningskabels te voorkomen, moeten die worden losgemaakt door de rubber hoes en

NIET de kabel los te trekken.

3. Verwijder de 8 gloeibougies en de vulringen uit de cilinderkoppen.

Plaatsen



VOORZICHTIG: Zorg ervoor dat de schroefdraden van de gloeibougies gedurende het monteren niet worden beschadigd, daar dan kostbare schade zal worden aangericht aan de cilinderkop. Het is essentieel dat bougies van het correcte type worden geplaatst. Als incorrecte bougies worden geplaatst, is het mogelijk dat de zuigers worden oververhit. Ook kan de motor dan defect raken.

4. Controleer of de bougie-openingen 0,89 - 1,01 mm groot zijn. Zonodig moet de opening correct worden ingesteld.
5. Plaats de bougies in de cilinderkoppen. Vastdraaien tot **20 N.m.**
6. Sluit de hoogspanningskabels aan op de bougies.
7. Plaats de luchtinlaatslang. *Zie deze sectie.*

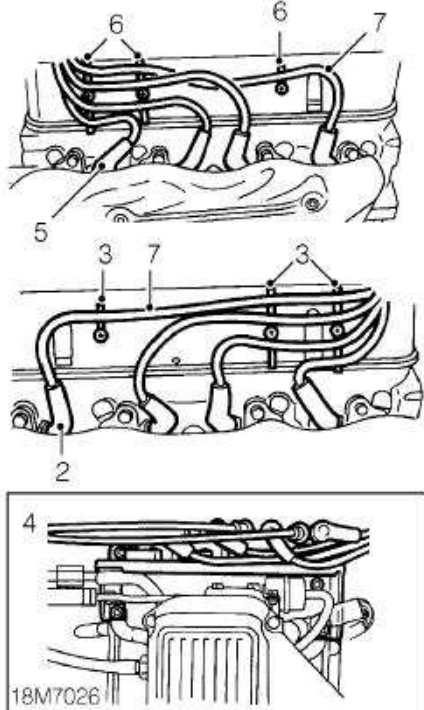


HOOGSPANNINGSKABELS

Service-reparatie nr. - 18.20.11

Verwijderen

1. Verwijder de luchtinlaatslang. *Zie deze sectie.*



2. Maak de 4 hoogspanningskabels los van de bougies in de linker cilinderkop.



VOORZICHTIG: Teneinde beschadiging van de hoogspanningskabels te voorkomen, moeten die worden losgemaakt door de rubber hoes en NIET de kabel los te trekken.

3. Maak de hoogspanningskabels los van de 8 klemmen op het kleppendecksel.
4. Maak de 8 hoogspanningskabels los van de bobines.
5. Maak de 4 hoogspanningskabels los van de bougies in de rechter cilinderkop.
6. Maak de hoogspanningskabels los van de 8 klemmen op het kleppendecksel.
7. Verwijder de 8 hoogspanningskabels
8. Verwijder de 4 klemmen waarmee de 4 hoogspanningskabels op elkaar zijn vastgemaakt.

Plaatsen

9. Plaats de hoogspanningskabels en sluit deze aan op de bobines.
10. Sluit de hoogspanningskabels aan op de bougies.
11. Bevestig de hoogspanningskabels in de klemmen op het kleppendecksel.
12. Plaats de klemmen waarmee de hoogspanningskabels op elkaar zijn bevestigd.

BOBINES - tot MJ99

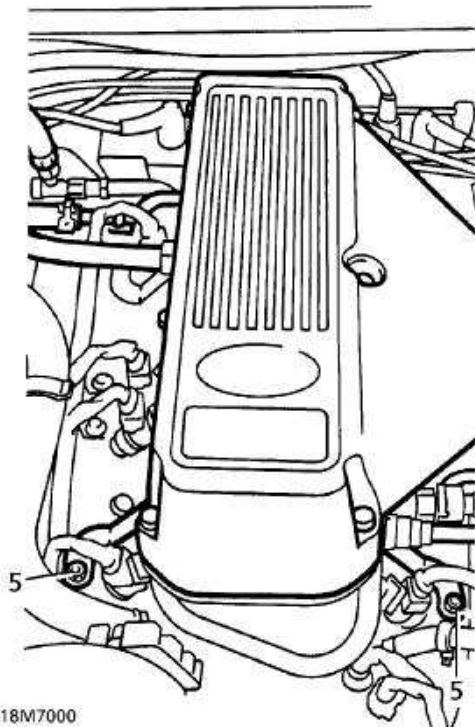
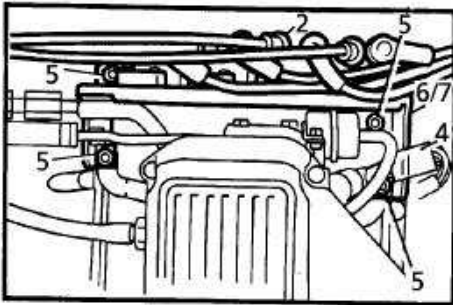
Service-reparatie nr. - 18.20.45 - Stel

Service-reparatie nr. - 18.20.43 - Per stuk

Service-reparatie nr. - 18.20.44 - Extra - ieder

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De hoogspanningskabels losmaken van de bobines.
De posities van de kabels goed merken.
3. De hoogspanningskabels opzij bewegen.



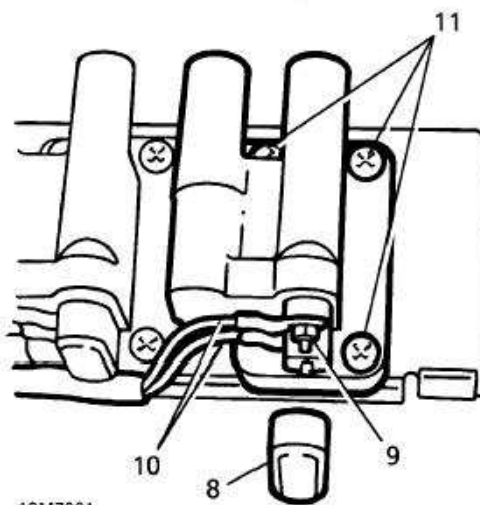
18M7000

4. De multistekker van de bobine losmaken.
5. De 6 moeren verwijderen waarmee de brandstofringleidingen de bobinesteun zijn bevestigd op het inlaatspruitstuk.
6. De brandstofringleiding iets omhoog bewegen teneinde toegang te vergemakkelijken. De bobinesteun losmaken van de tappen van het inlaatspruitstuk.



VOORZICHTIG: De injectors niet geheel uit de montageposities verwijderen.

7. De bobines verwijderen.
8. Het deksel van de aansluitklemmen verwijderen.



18M7001

9. De 2 moeren verwijderen waarmee de draden op de aansluitklemmen van de bobine zijn bevestigd.
10. De draden verwijderen van de aansluitklem. De posities van de draden goed merken.
11. De 3 schroeven verwijderen waarmee de bobine op de steun is bevestigd. De bobine uitbouwen.



Plaatsen

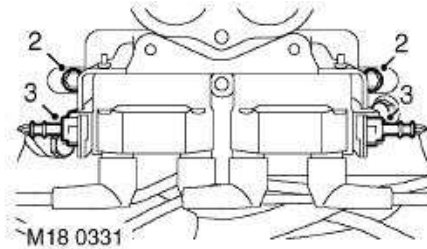
12. De bobine op de steun monteren. Bevestigen met de schroeven.
13. De draden aansluiten op de aansluitklemmen. Bevestigen met de moeren.
14. Het aansluitklemmendeksel plaatsen.
15. De bobinesteun op de tappen plaatsen van het inlaatspruitstuk.
16. De brandstofringleiding en de bobinesteun bevestigen met de moeren. Vastdraaien tot **8 Nm**.
17. De multistekker aansluiten.
18. De hoogspanningskabels aansluiten op de respectievelijke bobinetorens.
19. De negatieve accukabel weer aansluiten.

BOBINES - vanaf MJ99

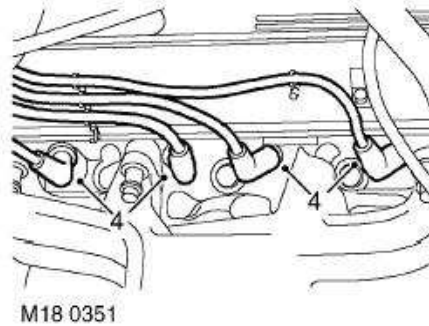
Service-reparatie nr. - 18.20.45

Verwijderen

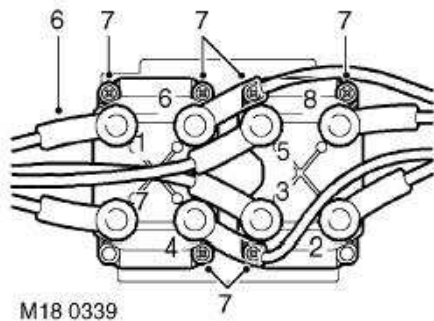
1. Verwijder de bovenste inlaatspruitstuk-pakking. *Zie **SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.***



2. Verwijder de 2 onderste bevestigingsbouten van de bobine.
3. Maak de multistekkers los van de bobines.



4. Maak de bougie-kabels los van de kleppen-deksels en de bougies.
5. Verwijder de bobine voorzichtig uit de positie tussen de motor en het schutbord.



6. Maak een aantekening van de gemonteerde posities en verwijder de bougie-kabels van de bobines.
7. Verwijder de 6 schroeven waarmee de bobines op de steun is bevestigd. Verwijder de bobines.

Plaatsen

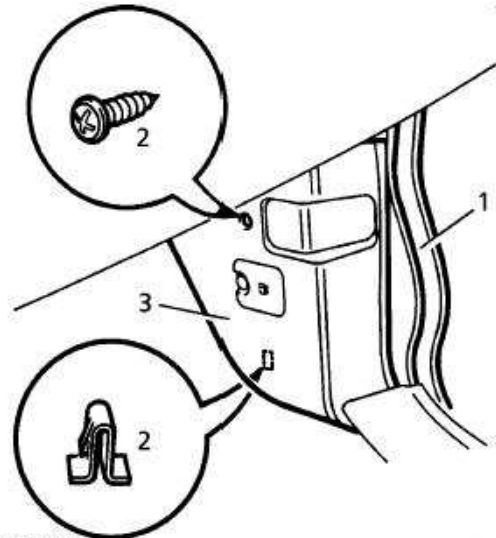
8. Plaats de bobines op de steun. Plaats de schroeven en draai deze vast.
9. Sluit de bougie-kabels aan op de bobines en controleer of die in de juiste posities zijn geplaatst.
10. Vervolgens moet de bobine voorzichtig tussen de motor en het schutbord worden geplaatst.
11. Sluit de bougie-kabels aan op de bougies en bevestig de bougie-kabels op de kleppen-deksels.
12. Sluit de multistekkers aan op de bobines.
13. Plaats de 2 onderste bevestigingsbouten van de bobine maar draai deze nog niet vast.
14. Plaats de pakking van het bovenste inlaatspruitstuk. Zie **SPRUITSTUK EN UITLAATSTYSTEM, Reparaties**.

INERTIE BRANDSTOFTOEVOER-ONDERBREKINGSSCHAKELAAR (IFS)

Service-reparatie nr. - 19.22.09

Verwijderen

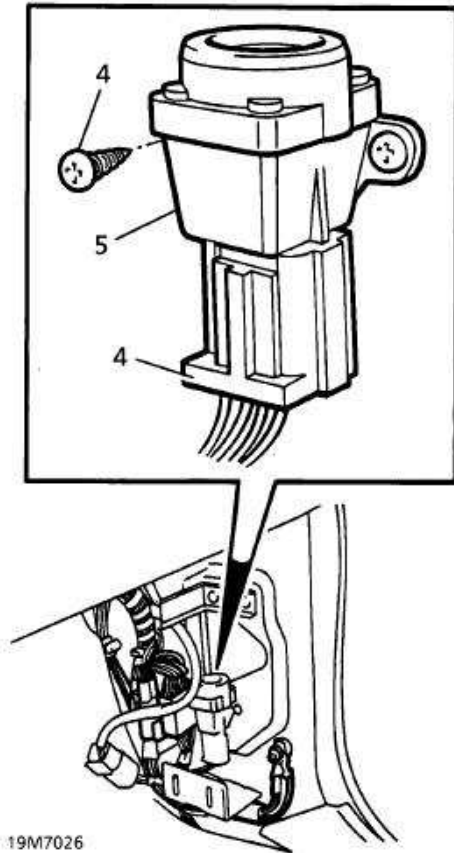
1. 300 mm losmaken van de portierafdicthting. Dit dient te geschieden aan de onderkant van de rechter 'A'-stijl.



2. De bevestigingsschroef van de onderste afwerking van de 'A'-stijl verwijderen. De afwerking verwijderen uit de palklem.
3. De onderste rechter afwerking van de 'A'-stijl verwijderen.



4. De multistekker losmaken. De 2 schroeven verwijderen waarmee de IFS schakelaar op de 'A'-stijl is bevestigd.
5. De IFS schakelaar verwijderen.



Plaatsen

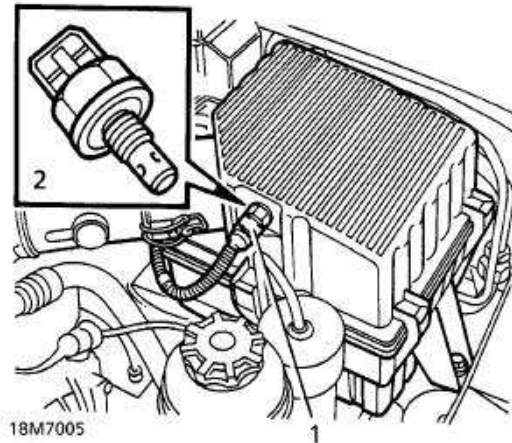
6. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

INLAATLUCHTTTEMPERATUUR-SENSOR (IAT)

Service-reparatie nr. - 18.30.09

Verwijderen

1. De multistekker losmaken van de IAT sensor.
2. De IAT sensor verwijderen van het luchtfilter.



Plaatsen

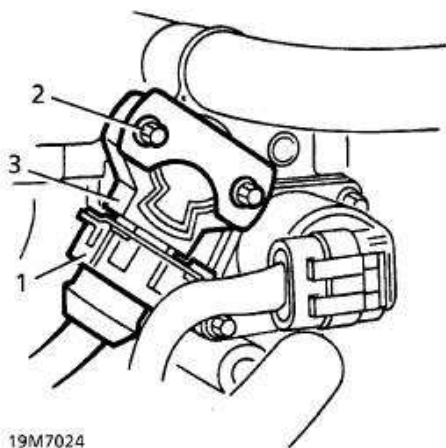
3. De IAT sensor verwijderen. Vastdraaien tot $8 Nm$.
4. De multistekker aansluiten.

SMOORKLEP-POSITIESENSOR (TP) - tot MJ99

Service-reparatie nr. - 19.22.49

Verwijderen

1. De multistekker losmaken van de TP sensor.
2. De 2 bouten verwijderen waarmee de TP sensor is bevestigd De klemplaat bewaren.
3. De TP sensor verwijderen.



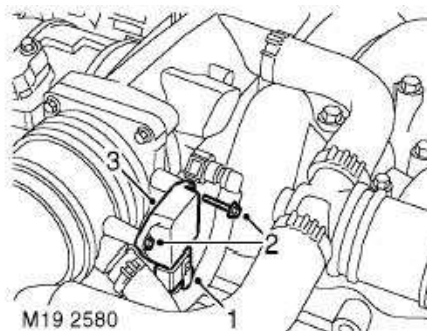
Plaatsen

4. De TP sensor plaatsen. Controleren of de aandrijving correct ingrijpt op het smoorklepasje.
5. De klemplaat plaatsen. De TP sensor bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **2 Nm**.
6. De multistekker aansluiten.

SMOORKLEP-POSITIESENSOR (TP) - vanaf MJ99

Service-reparatie nr. - 19.22.49

Verwijderen



1. Maak de multistekker van de TP-sensor los.
2. Verwijder de 2 bouten waarmee de TP-sensor op het smoorklep-huis is bevestigd.
3. Verwijder de TP-sensor en gooi de 'O'-ring weg.

Plaatsen

4. Reinig de contact-oppervlakken van de TP-sensor en het smoorklep-huis.
5. Plaats de TP-sensor en gebruik een nieuwe 'O'-ring. Plaats de bouten en draai deze vast tot **2,2 Nm**.
6. Sluit de multistekker aan van de TP-sensor.
7. Als een nieuwe TP-sensor wordt geplaatst moet TestBook worden aangesloten teneinde een controle uit te voeren van de correcte werking.



PINGELSENSOR (KS) - tot MJ99

Service-reparatie nr. - 18.30.28 - Sensor - links
 Service-reparatie nr. - 18.30.30 - Sensor - rechts



VOORZICHTIG: Als gevolg van de gevoeligheid van de sensors, geen tape of afdichtingsmiddel aanbrengen op de schroefdraden van de sensor.

Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. Uitsluitend rechter sensor: De startmotor uitbouwen. Zie *ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties*.
3. De multistekker van de sensor losmaken.
4. De sensor verwijderen van het motorblok.

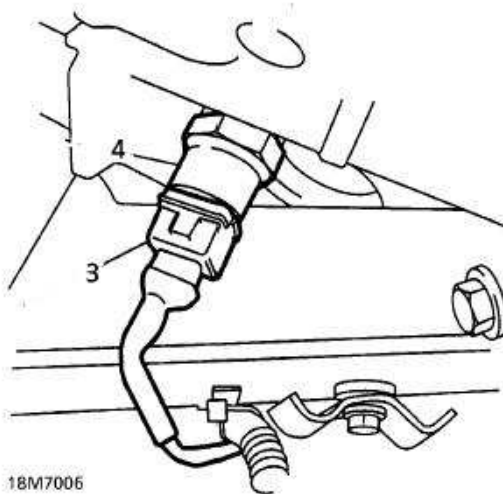
Plaatsen

5. Controleren of de montagepositie van de sensor in het motorblok schoon is.
6. De sensor plaatsen. Vastdraaien tot *16 Nm*.



VOORZICHTIG: Als de sensor niet wordt vastgedraaid met het correcte aantrekkoppel, zal een incorrecte werking of beschadiging van de sensor het onvermijdelijke resultaat zijn.

7. De multistekker van de sensor aansluiten.
8. Uitsluitend rechter sensor: De startmotor plaatsen. Zie *ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties*.
9. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.



PINGELSENSOR (KS) - vanaf MJ99

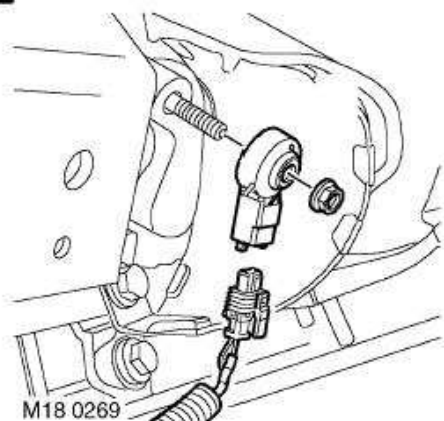
Service-reparatie nr. - 18.30.28 - Sensor - links
 Service-reparatie nr. - 18.30.30 - Sensor - rechts

Verwijderen

1. Maak de bevestigingen los en verwijder het accu-deksel.
2. Maak de negatieve accu-kabel los.
3. Krik de voorkant van het voertuig op.



WAARSCHUWING: Op as-steunen plaatsen.



4. Maak de multistekker los van de KS (pingelsensor).
5. Verwijder de moer waarmee de KS (pingelsensor) op het motor-blok is bevestigd en verwijder de KS (pingelsensor).

Plaatsen

6. Reinig de contact-oppervlakken van de pingelsensor en het motor-blok.
7. Plaats de pingelsensor op het motor-blok en draai de moer vast tot **22 Nm**.
8. Sluit de multistekker aan op de KS (pingelsensor).
9. Verwijder de assteun(en) en laat het voertuig zakken.
10. Sluit de negatieve accu-kabel aan.
11. Plaats het accu-deksel en zet dit goed vast.

BRANDSTOFDRUKREGELAAR

Service-reparatie nr. - 19.45.06

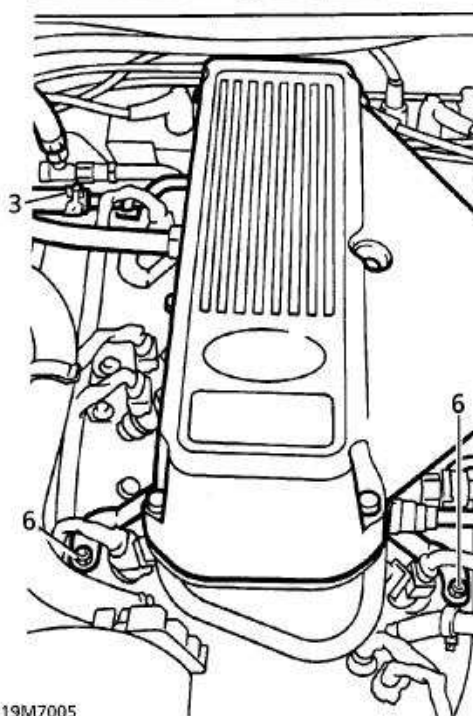
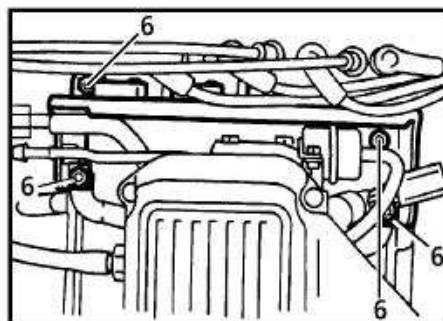
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De overdruk in het brandstofsysteem opheffen. *Zie deze sectie.*
3. De klem van de brandstofretourleiding losmaken. De retourleiding verwijderen van de verbindingsleiding van de regelaar.



OPMERKING: Op voertuigen met geavanceerde EVAPS werd op de retourslang een van een schroefdraad voorziene aansluiting

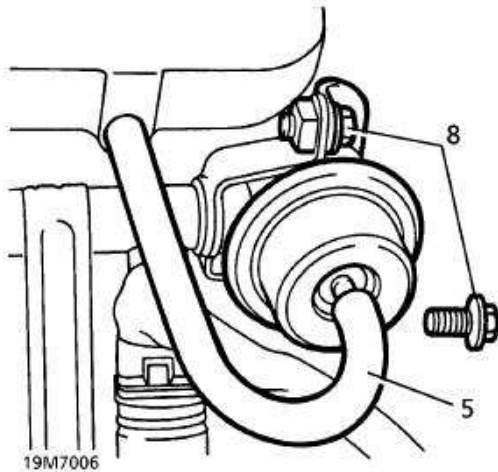
aangebracht.



19M7005



4. De verbindingsleiding van de regelaar losmaken uit de klem.
5. De vacuÛmslang losmaken van de brandstofdrukregelaar.

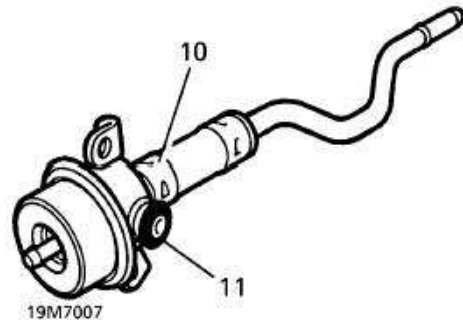


6. De 6 moeren verwijderen waarmee de brandstofringleidingen de bobinesteun op het inlaatspruitstuk zijn bevestigd.
7. De brandstofringleiding iets omhoog bewegen teneinde toegang te vergemakkelijken. De bobinesteun losmaken van de tappen van het inlaatspruitstuk. Opzij plaatsen.



VOORZICHTIG: De injectors niet geheel uit de montageposities verwijderen.

8. De bouten verwijderen waarmee de brandstofdrukregelaar op de brandstofringleiding is bevestigd.
9. De gehele brandstofdrukregelaar uitbouwen.
10. De verbindingsleiding en de slang losmaken van de regelaar.



11. De 'O'-ring en vulring verwijderen van de brandstofdrukregelaar. De 'O'-ring afdanken.

Plaatsen

12. Controleren of de montageposities van de brandstofdrukregelaar en de brandstofringleiding schoon zijn.
13. Een nieuwe vulring en 'O'-ring aanbrengen op de brandstofdrukregelaar. De 'O'-ring smeren met siliconenvet.
14. De verbindingsleiding aansluiten op de brandstofdrukregelaar. Bevestigen met de klem.
15. De brandstofdrukregelaar op de brandstofringleiding monteren. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **10 Nm**.
16. De verbindingsleiding van de regelaar in de klem bevestigen.
17. De bobinesteun tegenover de tappen op het inlaatspruitstuk plaatsen.
18. De bobinesteun en de brandstofringleiding met de moeren, bevestigen op het inlaatspruitstuk. Vastdraaien tot **8 Nm**.
19. De retourleiding aansluiten op de verbindingsleiding van de regelaar. Bevestigen met de klem.



OPMERKING: Op voertuigen met geavanceerde EVAPS werd op de retourslang een van een schroefdraad voorziene aansluiting aangebracht.

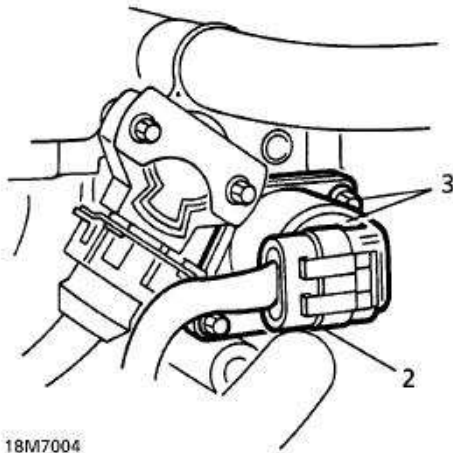
20. De vacuÛmslang aansluiten op de brandstofdrukregelaar.
21. De negatieve accukabel weer aansluiten.
22. De motor starten. Controleren op lekken rond de brandstofdrukregelaar, de brandstoftoevoer- en brandstofretour-wartels.

LUCHT-REGELKLEP VOOR STATIONAIRE
TOERENTALEN (IAC) - tot MJ99

Service-reparatie nr. - 19.22.54

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De multistekker van de IAC losmaken.
3. De 2 bouten en de IAC verwijderen. De pakking afdanken.



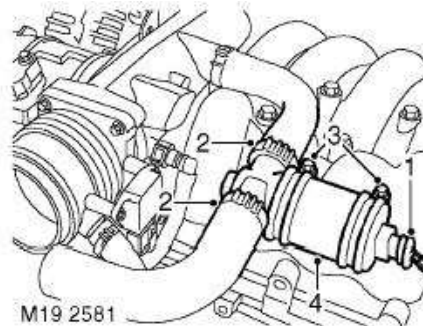
Plaatsen

4. Controleren of alle montageoppervlakken schoon zijn.
5. De IAC plaatsen inclusief een nieuwe pakking. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **2,3 Nm**.
6. De multistekker aansluiten.
7. De negatieve accukabel weer aansluiten.

LUCHT-REGELKLEP VOOR STATIONAIRE
TOERENTALEN (IAC) - vanaf MJ99

Service-reparatie nr. - 19.22.54

Verwijderen



1. Maak de multistekker van de IAC-klep los.
2. Maak de 2 klemmen los waarmee de lucht-slangen zijn vastgemaakt. Verwijder de klemmen. Maak de slangen los.
3. Verwijder de 2 schroeven waarmee de IAC-klep op het inlaatspruitstuk is bevestigd.
4. De klemmen van de IAC-klep moeten worden bewaard. Verwijder de IAC-klep.

Plaatsen

5. Plaats de IAC-klep en de klemmen. Plaats de schroeven en draai deze vast tot **8,5 Nm**.
6. Plaats de lucht-slangen. Bevestigen met de klemmen.
7. Sluit de multistekker van de IAC-klep aan.
8. Sluit TestBook aan teneinde eventuele storingscodes te wissen.

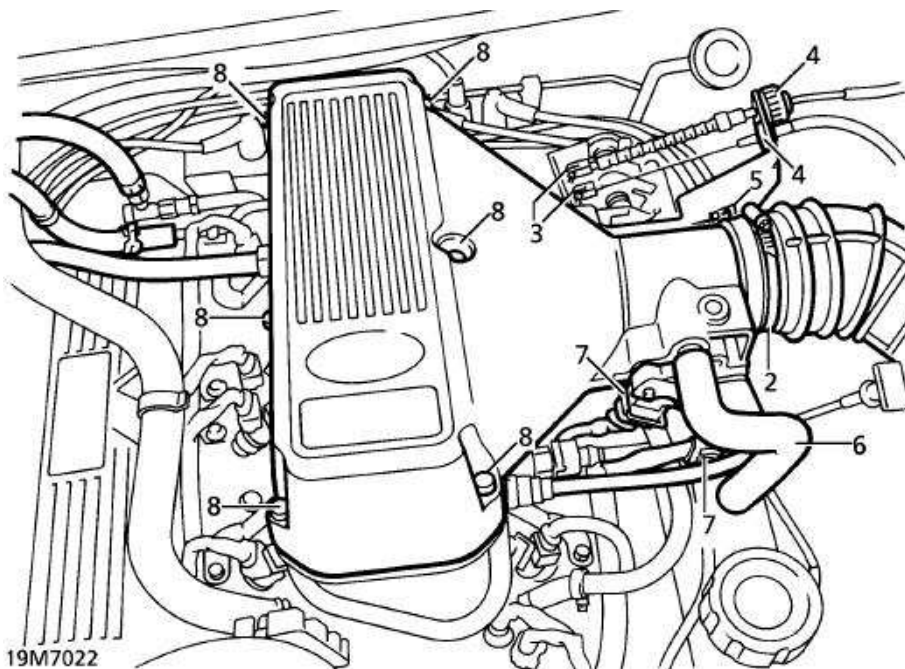


LUCHT-KAMER - tot MJ97

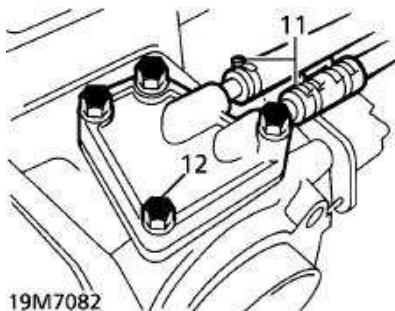
Service-reparatie nr. - 19.22.46

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De klem losmaken waarmee de inlaatslang op de distributiekamer is bevestigd. De slang losmaken.
3. De gaskabel en de bedieningskabel van de kruissnelheidsregeling verwijderen van de smookklep-stangverbinding.
4. De gaskabel en de bedieningskabel van de kruissnelheidsregeling verwijderen van de stootsteun.
5. De kabelbundel losmaken van de steun voor de smookklep-stangverbinding.
6. De ontluchtingslang losmaken van de distributiekamer.
7. De multistekkers losmaken van de luchtregeling voor de stationaire toerentallen (IAC) en de smookklep-positiesensor (TP Sensor).
8. De 6 bevestigingsbouten van de distributiekamer verwijderen. De distributiekamer verwijderen van het huis van de stuwleiding.
9. Een doek over de stuwleidingen plaatsen, teneinde het binnendringen van vreemd materiaal te voorkomen.
Verdere demontage niet uitvoeren als het component uitsluitend werd verwijderd teneinde toegang te vergemakkelijken.
10. De koelvloeistofslangen vastklemmen met een voor dat doel goedgekeurde slangklem.
11. De koelvloeistofslangen losmaken van de watermantel. De distributiekamer verwijderen.
12. De 4 bouten verwijderen waarmee de watermantel op de distributiekamer is bevestigd. De watermantel verwijderen. De pakking verwijderen en afdanken.

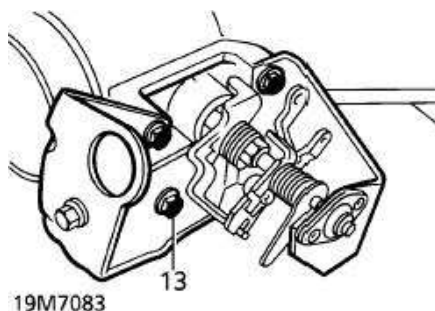


19M7022

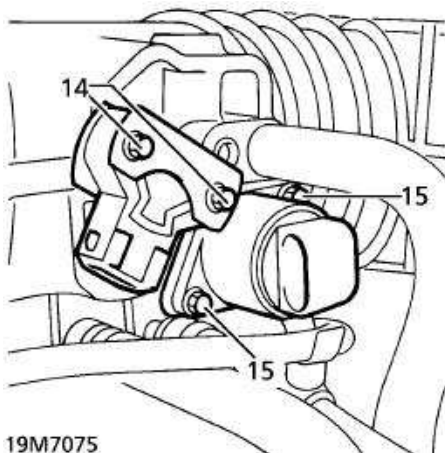


19M7082

13. De 3 bouten verwijderen waarmee de steun van de smookklep- stangverbinding op de distributiekamer is bevestigd. De steun verwijderen. De retourveer bewaren.



14. De 2 bevestigingsbouten van de TP sensor verwijderen. De klemplaat bewaren. De TP sensor verwijderen.



15. De 2 bevestigingsbouten van de IAC verwijderen. De motor uitbouwen. De pakking verwijderen en afdanken.

Plaatsen

16. Ervoor zorgen dat alle oppervlakken schoon zijn.
17. De TP sensor plaatsen. Controleren of de aandrijving correct ingrijpt op het smookklepasje.
18. De klemplaat plaatsen. De TP sensor bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **2 Nm**.
19. De IAC plaatsen, inclusief een nieuwe pakking. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **2,3 Nm**.
20. Controleren of de montageoppervlakken van de watermantel en de distributiekamer schoon zijn.
21. De watermantel plaatsen, inclusief een nieuwe pakking. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **13 Nm**.
22. De steun van de smookklep-stangverbinding plaatsen. De retourveer plaatsen en aansluiten.
23. De steun van de stangverbinding met de bouten bevestigen op de distributiekamer. Vastdraaien tot **8 Nm**.
24. Controleren of de montageoppervlakken van de distributiekamer en het huis van de stuwleiding schoon zijn.
25. De distributiekamer plaatsen. De koelvloeistofslangen aansluiten op de watermantel. Bevestigen met de klemmen.
26. De klem verwijderen van de koelvloeistofleidingen.
27. Een dunne, uniforme laag Loctite 577 afdichtingsmiddel aanbrengen op het afdichtingsoppervlak van de distributiekamer.
28. De distributiekamer plaatsen.
29. De bouten van de distributiekamer plaatsen. Vastdraaien tot **24 Nm**.
30. De multistekkers aansluiten op de TP sensor en de IAC.
31. De ontluchtingsslang aansluiten op de distributiekamer.
32. De kabelbundelklem vastmaken op de steun van de smookklep-stangverbinding.
33. De gaskabel en de bedieningskabel van de kruissnelheidsregeling op de stootsteun plaatsen. De bedieningskabel van de kruissnelheidsregeling bevestigen met de 'C'-klem.
34. De kabel centreren op de smookklep-stangverbinding. De gaffelpennen plaatsen. De gaffelpennen vastzetten met de splitpennen.
35. De gaskabel afstellen. *Zie Afstellingen.*
36. De inlaatslang aansluiten. Bevestigen met de klem.
37. De negatieve accukabel weer aansluiten.
38. Het koelsysteem bijvullen.
39. Het fundamentele stationaire toerental controleren. Zonodig afstellen.

Indien 4,6 **Zie MOTOR AFSTELGEGEVENS, Informatie.**

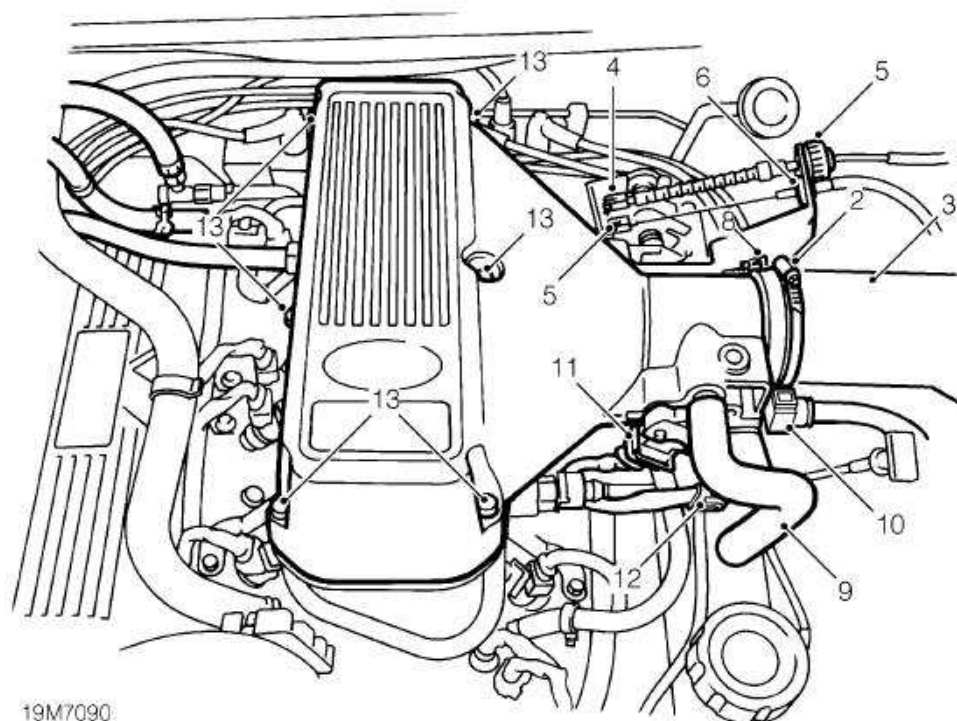
Indien 4,0 **Zie MOTOR AFSTELGEGEVENS, Informatie.**



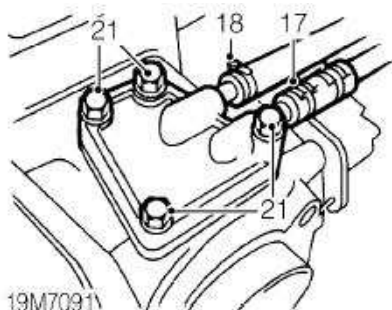
LUCHT-KAMER - MJ97 tot MJ99

Service-reparatie nr. - 19.22.46

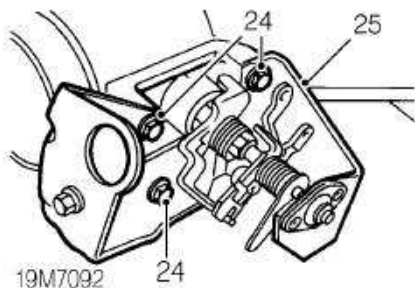
Verwijderen



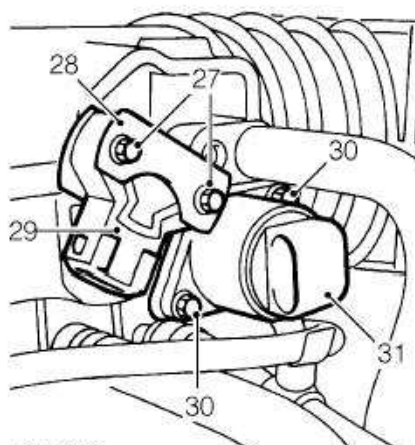
1. Verwijder het accudeksel en maak de accukabels los.
2. Draai de klem los waarmee de luchtinlaatslang op de distributiekamer is bevestigd.
3. Maak de luchtinlaatslang los van de distributiekamer.
4. Verwijder de splitpen en de gaffelpen waarmee de gaskabel op de stangverbinding van de smookklep is bevestigd.
5. Verwijder de splitpen en de gaffelpen waarmee de kabel van de kruissnelheidsregeling op de stangverbinding van de smookklep is bevestigd.
6. Verwijder de 'C'-klem waarmee het uiteinde van de kabel van de kruissnelheidsregeling op de steun is bevestigd. Plaats de kabel opzij.
7. Maak de klem los waarmee het uiteinde van de gaskabel op de steun is bevestigd. Plaats de kabel opzij.
8. Maak de klem los waarmee de kabelbundel op de steun van de kabel is bevestigd. Opzij plaatsen.
9. Maak de ontluchtingsslang los van de distributiekamer.
10. Maak de klem los en maak de spuisslang los van de distributiekamer.
11. Maak de multistekker los van de smookklep-potentiometer.
12. Maak de multistekker los van de stappenmotor.
13. Verwijder de 6 bouten waarmee de distributiekamer op het stuwhuis is bevestigd.
14. Maak de distributiekamer los van het stuwhuis.
15. Plaats de slangklem op de 2 koelvloeistofslangen van de distributiekamer.
16. Plaats een doek teneinde wegstromende vloeistof op te vangen.



17. Maak de klem los waarmee de koelvloeistofslang op de watermantel van de distributiekamer is bevestigd. Maak de slang los.
18. Draai de klem los waarmee de koelvloeistofslang op de watermantel van de distributiekamer is bevestigd. Maak de slang los.
19. Verwijder de distributiekamer.
20. Plaats een schone doek over de inlaatleidingen teneinde het binnendringen van vuil te voorkomen. **Verdere demontage niet uitvoeren als het component uitsluitend werd verwijderd teneinde toegang te vergemakkelijken.**
21. Verwijder 4 bouten waarmee de watermantel op de distributiekamer is bevestigd.
22. Verwijder de watermantel en de pakking.
23. Plaats de stangverbinding van de smookklep in een zodanige positie dat de bout kan worden bereikt.



24. Verwijder de 3 bouten waarmee de stangverbinding van de smookklep op de distributiekamer is bevestigd.
25. Verwijder de stangverbinding van de smookklep en de steun.
26. De veer moet worden bewaard.



27. Verwijder de 2 bouten waarmee de smookklep-potentiometer op de distributiekamer is bevestigd.
28. Bewaar de klemplaat.
29. Verwijder de smookklep-potentiometer.
30. Verwijder de 2 bouten waarmee de stappenmotor op de distributiekamer is bevestigd.
31. Verwijder de stappenmotor. De pakking moet worden bewaard.
32. Plaats de steun van de stangverbinding van de smookklep en de veer op de distributiekamer.
33. Monteer de veer op de stangverbinding.
34. Plaats de bouten waarmee de stangverbinding van de smookklep op de distributiekamer is bevestigd. Vastdraaien tot **8 N.m.**
35. Reinig de contactoppervlakken van de smookklep-potentiometer en de stappenmotor.
36. Plaats de smookklep-potentiometer. Controleer of het asje correct ingrijpt.
37. Plaats de bevestigingsplaat en de bouten. Vastdraaien tot **2 N.m.**
38. Plaats een NIEUWE pakking voor de stappenmotor op de distributiekamer.
39. Plaats de stappenmotor.
40. Plaats de bouten waarmee de stappenmotor op de distributiekamer is bevestigd. Draai de bouten vast tot **2 N.m.**
41. Reinig de contactoppervlakken van de watermantel en de distributiekamer.
42. Plaats een NIEUWE pakking voor de watermantel op de distributiekamer.
43. Plaats de watermantel op de distributiekamer.
44. Plaats de bouten waarmee de watermantel op de distributiekamer is bevestigd. Draai de bouten vast tot **13 N.m.**



Plaatsen

45. Reinig de contactoppervlakken van de distributiekamer en het stuwhuis.
46. Sluit de koelvloeistofslang aan op de watermantel. Bevestig de slang in de klem.
47. Sluit de tweede koelvloeistofslang aan op de watermantel. Bevestigen met de klem.
48. Verwijder de slangklemmen.
49. Breng een dunne, gelijkmatige laag Loctite 577 afdichtingsmiddel aan op het contactoppervlak van de distributiekamer.
50. Plaats de distributiekamer op het stuwhuis.
51. Plaats de bouten waarmee de distributiekamer op het stuwhuis is bevestigd. Vastdraaien tot **25 N.m.**
52. Sluit de multistekkers aan op de stappenmotor en de smookklep-potentiometer.
53. Sluit de spuislang aan op de distributiekamer. Controleer of de aansluiting goed is bevestigd.
54. Sluit de ontluchtings slang aan op de distributiekamer.
55. Plaats de kabelbundel op de steun van de smookklep-stangverbinding. Bevestigen met de klem.
56. Plaats de klem van het uiteinde van de gaskabel op de steun.
57. Centreer de gaskabel op de smookklep-stangverbinding. Plaats de gaffelpen en de splitpen.
58. Plaats het uiteinde van de kabel van de kruissnelheidsregeling op de steun. Bevestigen met de 'C'-klem.
59. Centreer de kabel van de kruissnelheidsregeling op de smookklep-stangverbinding. Plaats de gaffelpen en de splitpen.
60. Stel de gaskabel af. *Zie Afstellingen.*
61. Sluit de luchtinlaatslang aan op de distributiekamer. Bevestigen met de klem.
62. Sluit de accukabels aan. Plaats het deksel.
63. Vul het koelsysteem bij.
64. Controleer het fundamentele stationaire toerental. Zonodig afstellen.

Indien 4,6 **Zie MOTOR AFSTELGEDEVENS, Informatie.**

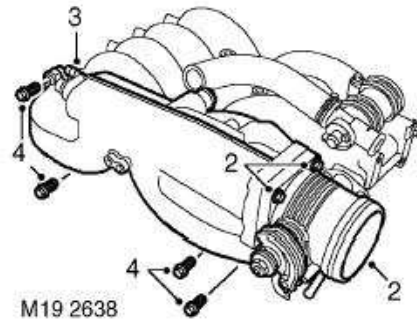
Indien 4,0 **Zie MOTOR AFSTELGEDEVENS, Informatie.**

LUCHT-KAMER - vanaf MJ99

Service-reparatie nr. - 19.22.46

Verwijderen

1. Verwijder de bovenste inlaatspruitstuk-pakking. *Zie SPRUITSTUKEN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*



2. Verwijder de 4 bouten waarmee het smookklep-huis op de lucht-kamer is bevestigd. Verwijder het smookklep-huis. De pakking moet worden bewaard.
3. Verwijder het verloopstuk van de ontluchtings slang.
4. Verwijder de 4 bouten waarmee de lucht-kamer op het bovenste spruitstuk is bevestigd. Verwijder de lucht-kamer.
5. De pakkingen van de lucht-kamer moeten worden bewaard.

Plaatsen

6. Reinig de contact-oppervlakken van het spruitstuk en de lucht-kamer.
7. Gebruik altijd nieuwe pakkingen. Plaats de lucht-kamer en de bouten en draai deze vast tot **22 Nm.**
8. Plaats het verloopstuk van de ontluchter. Vastdraaien tot **6 Nm.**
9. Reinig de contact-oppervlakken van de lucht-kamer in het smookklep-huis.
10. Plaats altijd een nieuwe pakking. Plaats het smookklep-huis en de bouten. Draai de bouten vast tot **9 Nm.**
11. Plaats de pakking van het bovenste inlaatspruitstuk. *Zie SPRUITSTUKEN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*

BRANDSTOFFILTER

Service-reparatie nr. - 19.25.02

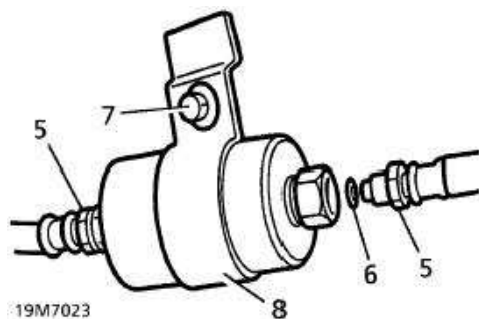
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De overdruk opheffen in het brandstofsysteem. **Zie deze sectie.**
3. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

4. Een opvangbak onder het brandstoffilter plaatsen, teneinde gemorste brandstof op te vangen.
5. De brandstofslangen losmaken van het filter.



6. De 'O'-ringen verwijderen en afdanken.
7. De bevestigingsbout van het filter en de bevestigingsband verwijderen. Het complete systeem uitbouwen.

Plaatsen

8. De bevestigingsband aanbrengen op het nieuwe brandstoffilter.
9. Het filter en de band op de vloerpan plaatsen. Controleren of de pijl waardoor de stroomrichting wordt aangegeven, in de richting wijst van de voorkant van het voertuig.
10. De bevestigingsband van het filter vastzetten met de bout.
11. De brandstofslangen, inclusief nieuwe 'O'-ringen, aansluiten op het filter. Vastdraaien tot **20 Nm**.
12. De opvangbak onder het filter, verwijderen.
13. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.
14. De negatieve accukabel weer aansluiten.

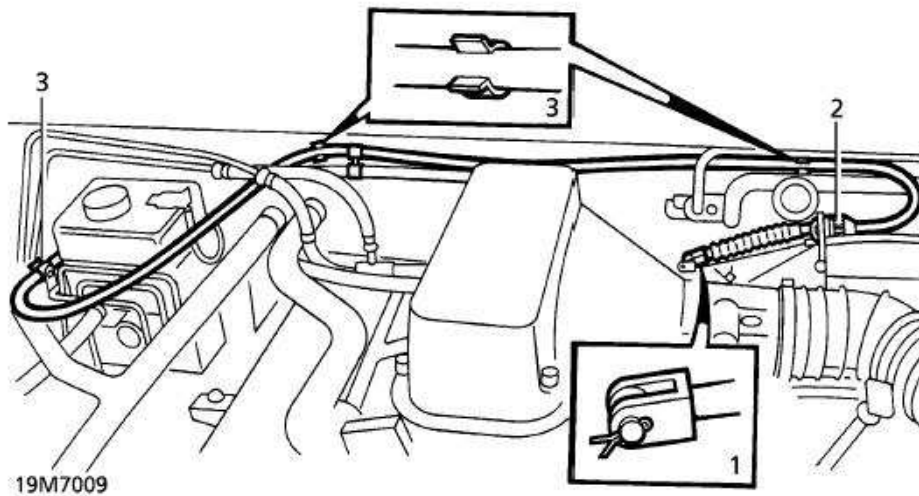


GASKABEL - tot MJ99

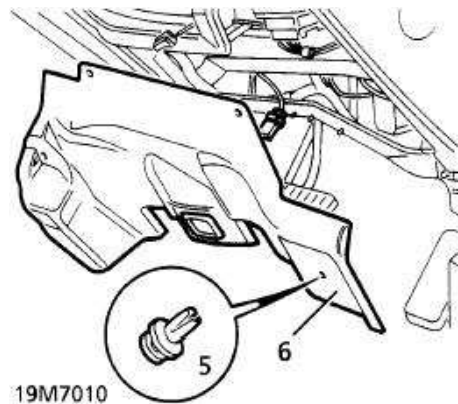
Service-reparatie nr. - 19.20.06

Verwijderen

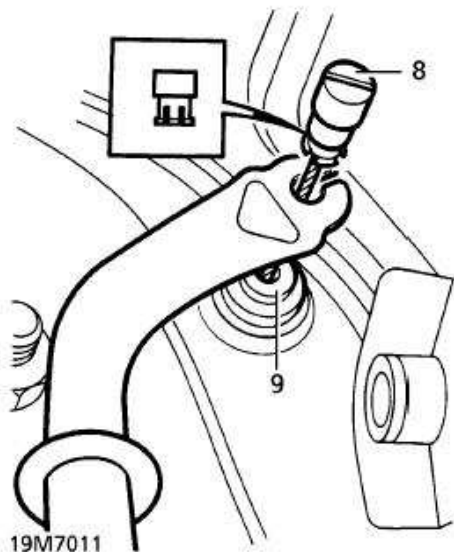
1. De splitpen en gaffelpen verwijderen waarmee de kabel op de smookklep-stangverbinding is vastgemaakt.



2. De kabelafstelling losmaken van de stootsteun.
3. De kabel losmaken van de 3 klemmen langs het tussenschot. De kabel ook verwijderen uit de klem op de steun van de rembekrachtiging.
4. Het dashboard-sluitpaneel aan de bestuurderskant verwijderen. **Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.**
5. De 3 speciale bevestigingen verwijderen waarmee het onderste gedeelte van het sluitpaneel is vastgemaakt.
6. Het paneel losmaken teneinde de buizen van de ventilatormotor te kunnen bereiken.



7. De buizen losmaken van het huis van de ventilatormotoren de verwarming. De buizen van de ventilatormotor verwijderen.
8. De kabel losmaken van het gaspedaal.
9. De buitenkabel losmaken uit de positie op het tussenschot. De complete gaskabel verwijderen.



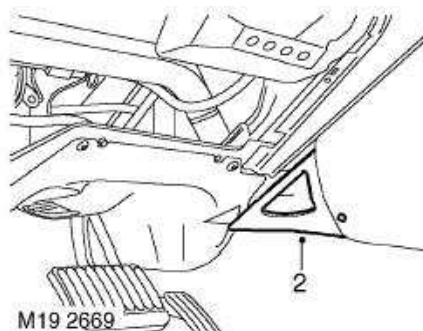
Plaatsen

10. Het einde aan de kant van het tussenschot van de buitenkabel smeren met vloeibare zeep, teneinde montage te vergemakkelijken.
11. De kabel op de juiste positie plaatsen op het tussenschot. De kabel aansluiten op het gaspedaal.
12. De buizen van de ventilatormotor plaatsen. Aansluiten op de verwarming en het huis van de ventilatormotor.
13. Het onderste sluitpaneel plaatsen. Bevestigen met de speciale bevestigingen.
14. Het dashboard-sluitpaneel aan de bestuurderskant plaatsen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
15. De kabel langs het tussenschot vastzetten in de klemmen.
16. De kabelafstelling op de startsteun plaatsen.
17. De draaitap van de kabel centreren op de smoorklep-stangverbinding. Bevestigen met de gaffelpen en de splitpenen.
18. De speling van de gaskabel controleren en zonodig afstellen. *Zie Afstellingen.*

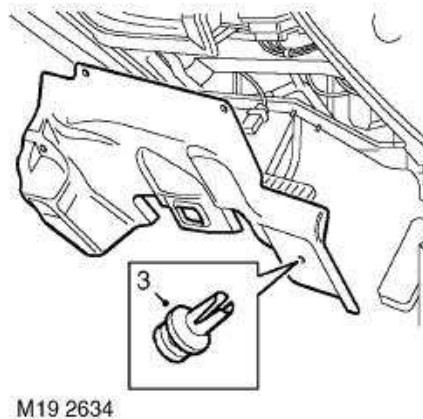
GASKABEL - vanaf MJ99

Service-reparatie nr. - 19.20.06

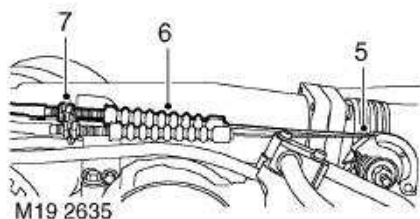
1. Verwijder het sluitpaneel van het dashboard. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*



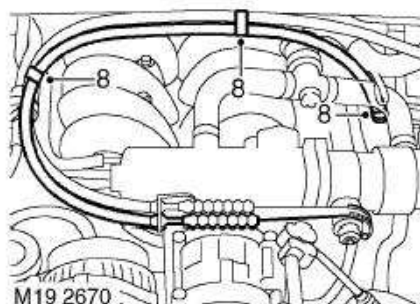
2. Verwijder de schroef en de uitlaatbuis van de verwarming.



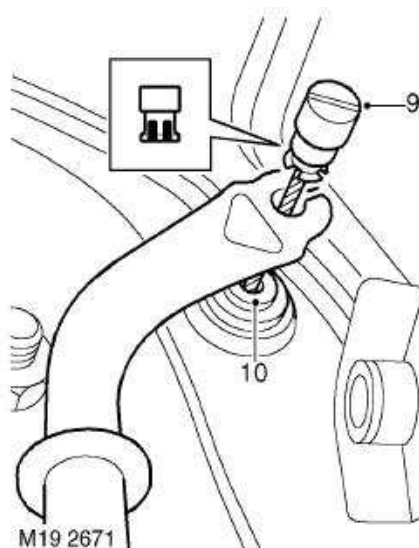
3. Verwijder de 4 klinknagels. Verwijder het toegangspaneel uit het dashboard.
4. Maak de lucht-buis voor de verwarming los. Verwijder de lucht-buis teneinde de gaspedaal-hefboom te kunnen bereiken.



5. Maak de binnenkabel los van de smoornok.
6. Maak de kabel-hoes los.
7. Draai de borgmoeren los. Maak de gaskabel los van de steun.



8. Maak de gaskabel los uit de 3 klemmen.



9. Maak de binnenkabel los van de smoorklep-hefboom.
10. Maak de gaskabel los van het schutbord. De gaskabel moet uit het voertuig worden verwijderd.

Plaatsen

11. Breng zeepsop aan op het schutbord-uiteinde van de buitenkabel.
12. Plaats de gaskabel op het schutbord. Sluit de binnenkabel aan op de pedaal-hefboom. Vervolgens bevestigen.
13. Plaats de gaskabel op de steun. Sluit de binnenkabel aan op de smoornok.
14. Plaats de gaskabel in de klemmen.
15. Stel de gaskabel af. *Zie Afstellingen.*
16. Bevestig de hoes op de buitenkabel.
17. Plaats de lucht-buis voor de verwarming.
18. Plaats het sluitpaneel. Bevestigen met de klinknagels.
19. Plaats de uitlaatbuis voor de verwarming en bevestig deze met de schroef.
20. Plaats het sluitpaneel op het dashboard. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*

VULHALS - VOOR GEAVANCEERDE EVAPS

Service-reparatie nr. - 19.55.07



WAARSCHUWING: Als de brandstoftank vol is, zal het brandstofpeil boven de opening van de brandstofhals staan in de tank. Als de meter aangeeft dat de tank meer dan 75% vol is, minimaal 10 liter brandstof uit de tank aftappen.

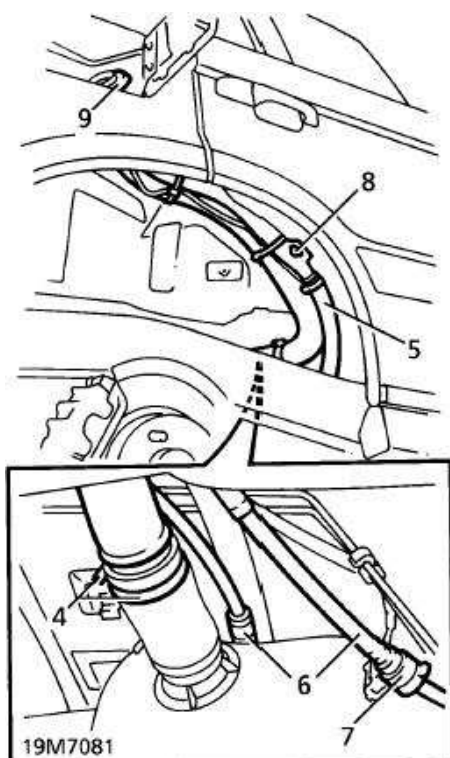
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De voering van de achterste wielboog verwijderen.
Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.
3. De brandstofvuldop verwijderen.
4. De klemmen losmaken waarmee de slangen op de vulhals zijn bevestigd.

5. De vul/ontluchtings slang losmaken van de vulhals.
6. **Uitsluitend modellen met benzinemotor:** De slangen van de brandstoftank en het houtskoolfilter losmaken van de brandstofdampscheider.
7. **Uitsluitend modellen met dieselmotor:** De dop losmaken van de snelkoppelaansluiting. De ontluchtings slang losmaken.
8. De moer verwijderen waarmee de vulhals op de wielboog is bevestigd.
9. De vulhals losmaken van de slang van de brandstoftank en het doorvoerbuisje in de carrosserie-opening.
10. De complete vulhals verwijderen.

Plaatsen

11. Vloeibare zeep aanbrengen op het doorvoerbuisje en het montageoppervlak van de vulhals.
12. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.





BRANDSTOF-VULHALS - GEAVANCEERDE EVAPS

Service-reparatie nr. - 19.55.07

Verwijderen



WAARSCHUWING: Controleer of alle voorzorgsmaatregelen voor het hanteren van brandstof in sectie 01 - Introductie - strikt worden uitgevoerd wanneer de volgende instructies worden uitgevoerd.



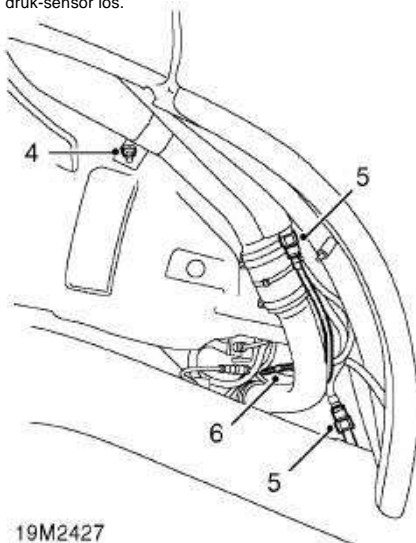
WAARSCHUWING: Als de brandstof-tank vol is, dan is het mogelijk dat het brandstof-peil vlak onder de opening van de brandstof-vulhals staat. Als door de meter meer dan 75% wordt aangegeven, dan moet minimaal 10 liter (2,6 US gallon) uit de brandstof-tank worden afgetapt. *Zie Afstellingen.*



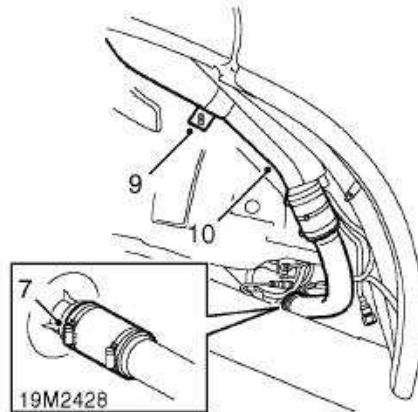
VOORZICHTIG: voordat onderdelen van het systeem worden losgemaakt, is het essentieel dat alle stof, vuil, wegvuil, modder, etc. rond de componenten worden verwijderd teneinde het binnendringen van vreemd materiaal in het brandstof-systeem te voorkomen.

Verwijderen

1. Open de brandstof-vulklep en verwijder de vuldop.
2. De negatieve accukabel losmaken.
3. Verwijder de voering van de rechter achterwiel-boog. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
4. Verwijder de moer waarmee de steun van de vulhals op de tank is bevestigd.
5. Maak de snelkoppel-aansluitingen van de ontluchtingsleiding los aan de brandstof/damp-scheider en de onder het voertuig aangebrachte aansluiting.
6. Maak de aansluiting van de ventilatie-leiding van de druk-sensor los.



7. Verwijder de breukdop van de klem waarmee de complete hals op de tank is bevestigd.
8. Draai de klem los waarmee de hals op de tank is bevestigd.
9. Maak de steun van de vulhals los van de carrosserie-tap. Druk de vulhals eerst omlaag en dan naar voren zodat die uit de doorvoerbuïs loskomt.
10. Verwijder de complete vulhals.

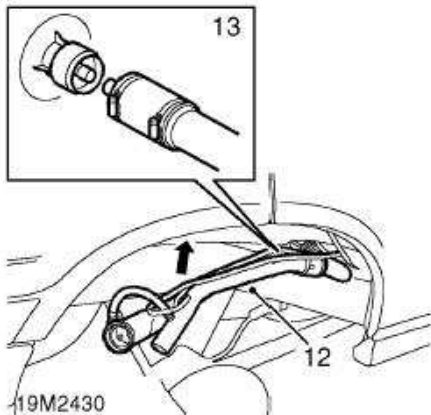


Plaatsen



VOORZICHTIG: Slang-klemmen op de vulhals van voertuigen met geavanceerde EVAPS zijn voorzien van een speciale "breuk"-dop waardoor wordt gegarandeerd dat altijd het juiste aantrekkoppel wordt gebruikt. Gebruik altijd NIEUWE klemmen van het juiste type.

11. Plaats een nieuwe klem in de juiste positie op de slang van de vulhals.
12. Plaats de complete vulhals op de tap op de brandstof-tank. Draai die vervolgens linksom (zie illustratie).
13. Monteer de interne ontluuchtings slang op de aan de binnenkant geplaatste tap van de brandstof-tank.



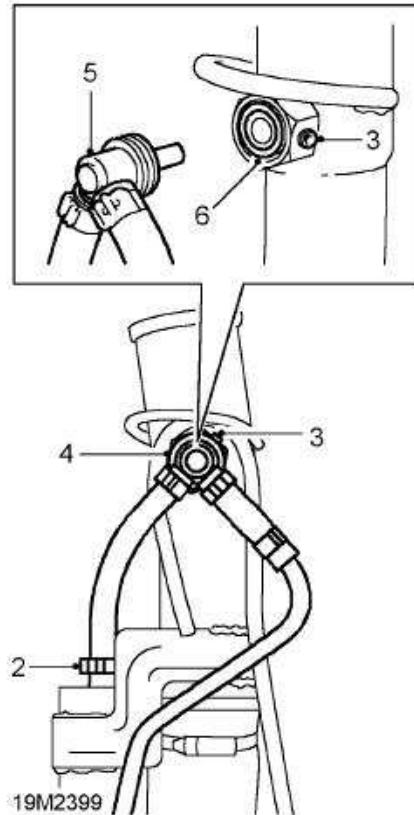
14. Monteer de slang van de vulhals op de tap op de brandstof-tank.
15. Manoeuvreer de vulhals voorzichtig in positie en steek deze in de doorvoerbuis.
16. Monteer de steun van de vulhals op de carrosserie-tap. Bevestigen met de moer.
17. Draai de klem vast waarmee de slang op de tap van de brandstof-tank is bevestigd tot de dop afbreekt.
18. Sluit de ontluuchtingsleidingen aan op de brandstof/damp-scheider en de onder de vloer geplaatste aansluiting. Controleer of de snelkoppel-aansluitingen geheel ingrijpen.
19. Sluit de ontluuchtingsleiding van de druk-sensor aan.
20. Zonodig moet de brandstof-tank worden bijgevuld.
21. Plaats de vuldop en draai die vast in overeenstemming met de instructies.
22. Sluit de vulklep.
23. De negatieve accukabel aansluiten.

ANTIDRUPPEL-KLEP - GEAVANCEERDE EVAPS

Service-reparatie nr. - 19.55.31

Verwijderen

1. Verwijder de brandstof-vulhals. *Zie deze sectie.*



2. Maak de cobra-klem los waarmee de slang op de vloeistof/damp-scheider is bevestigd. Maak de slang los.
3. Draai de stifttap los op de moer van de klep. Draai de schroef twee complete slagen rond.
4. Draai de moer van de klep geheel los.



OPMERKING: De moer wordt door het leiding-uiteinde op de vulhals, in positie gehouden.

5. Vervolgens moeten de klep en de slang van de vulhals worden verwijderd



Plaatsen

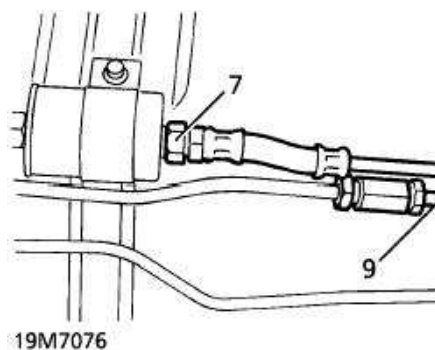
6. Plaats een nieuwe 'O'-ring in de uitsparing in het leiding-uiteinde.
7. Plaats de klep en de slang op het leiding-uiteinde van de vulhals. Zorg ervoor dat de 'O'-ring rond het huis van de klep is geplaatst, terwijl die in het leiding-uiteinde van de vulhals wordt geduwd.
8. Draai de moer handvast. Draai de moer vervolgens vast tot **3 Nm**.
9. Draai de stifttap vast tot **2 Nm**.
10. Sluit de slang aan op de vloeistof/damp-scheider. Bevestigen met de cobra-klem.
11. Plaats de brandstof-vulhals. *Zie deze sectie.*

BRANDSTOF-TANK, POMP EN ZENDELEMENT - VOOR GEAVANCEERDE EVAPS

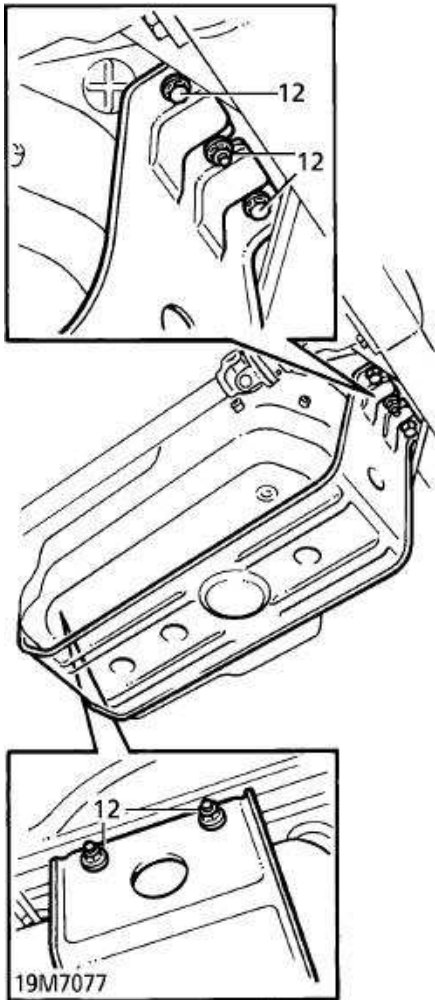
Service-reparatie nr. - 19.55.01 - Brandstoftank
Service-reparatie nr. - 19.45.08 - Brandstofpomp
Service-reparatie nr. - 88.25.32 - Brandstofmeter - eenheid in tank

Verwijderen

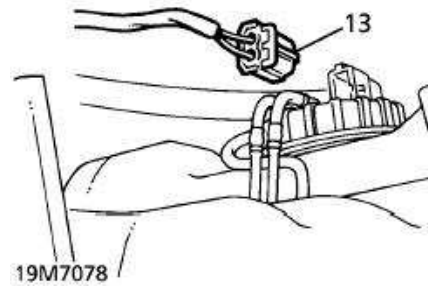
1. De negatieve accukabel losmaken.
2. **Uitsluitend modellen met benzinemotor:** De overdruk in het brandstofsysteem opheffen. *Zie deze sectie.*
3. De inhoud van de brandstoftank aftappen in een voor dat doel geschikte, afgesloten opvangbak.
4. De brandstofvulhals verwijderen. *Zie deze sectie.*
5. Het voertuig, op de hefbrug, omhoog bewegen.
6. Een opvangbak onder het brandstoffilter plaatsen om eventueel gemorste brandstof op te vangen.
7. **Uitsluitend modellen met benzinemotor:** De toevoerleiding losmaken van het brandstoffilter.
8. **Uitsluitend modellen met dieselmotor:** De toevoerslang losmaken aan de aansluiting voor de brandstoftank.



9. De retourleiding voor de brandstoftank, losmaken.
10. De leidingen en aansluitingen afdichten.
11. De tank ondersteunen met een krik.
12. De 3 moeren en 2 bouten verwijderen waarmee de wieg van de tank op de vloerpan is bevestigd.



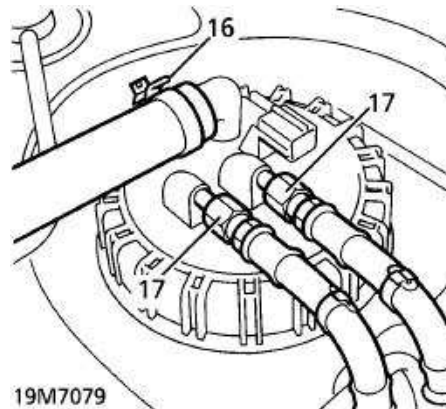
13. De tank circa 150 mm laten zakken. De multistekker losmaken van de brandstoftankeenheid.



14. De tank omlaag bewegen en van de krik verwijderen. *Verdere demontage niet uitvoeren als het component uitsluitend werd verwijderd teneinde toegang te vergemakkelijken.*

Demonderen

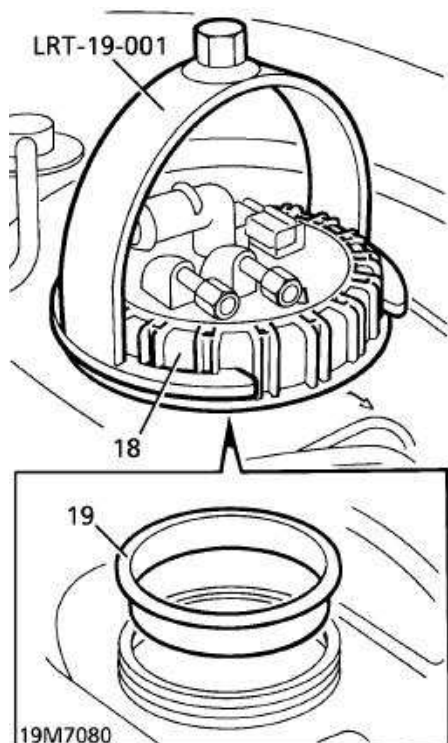
15. De tank uit de wieg verwijderen.
16. De klem losdraaien. De vul-ontluchtingsleiding verwijderen van de tankeenheid.



17. De toevoer- en retourleidingen losmaken van de tankeenheid. Iedere leiding verwijderen van de 2 klemmen van de brandstoftank.
18. De borgring van de tank verwijderen met Speciaal Gereedschap LRT-19-001. Het complete systeem verwijderen van de tank.



Plaatsen



27. De brandstoftank op de tank omhoog bewegen, tot de multistekker kan worden aangesloten op de tankeenheid.
28. De tank omhoog bewegen. De bevestigingspunten van de wieg tegenover elkaar plaatsen. Bevestigen met de moeren en bouten.
29. De afsluitpluggen verwijderen uit de leidingen en aansluitingen.
30. **Uitsluitend modellen met benzinemotor:** Met een nieuwe 'O'-ring, de brandstofoverloop/retourleiding aansluiten. Vastdraaien tot **16 Nm**.
31. **Uitsluitend modellen met benzinemotor:** Met een nieuwe 'O'-ring, de brandstoftoevoerleiding aansluiten op het filter. Vastdraaien tot **20 Nm**.
32. **Uitsluitend modellen met dieselmotor:** De brandstoftoevoer- en retourleidingen aansluiten.
33. Het voertuig op de grond laten zakken.
34. De brandstofvulhals plaatsen. *Zie deze sectie.*
35. De brandstoftank vullen.
36. De negatieve accukabel weer aansluiten.



WAARSCHUWING: Een hoeveelheid brandstof zal in de eenheid achterblijven. Er dus altijd voor zorgen dat overmatig morsen gedurende het verwijderen, wordt voorkomen.

19. De afdichtingsrubber van de tankeenheid verwijderen en afdanken.

Opnieuw monteren

20. De nieuwe afdichtingsrubber plaatsen.
21. De tankeenheid plaatsen. De positiemerktekens tegenover elkaar plaatsen.
22. De borgring plaatsen met Speciaal Gereedschap LRT-19-001.
23. De brandstoftoevoer- en retourleidingen aansluiten op de tankeenheid. Vastdraaien tot **16 Nm**.
24. De leidingen bevestigen in de klemmen van de brandstoftank.
25. De vul-ontluchtingsleiding op de tankeenheid monteren. Bevestigen met de klem.
26. De tank in de wieg plaatsen.

BRANDSTOF-TANK, POMP EN ZENDELEMENT - GEAVANCEERDE EVAPS

Service-reparatie nr. - 19.55.01 - Brandstof-tank
 Service-reparatie nr. - 19.45.08 - Brandstof-pomp
 Service-reparatie nr. - 88.25.32 - Brandstof-meter - tank-eenheid

Verwijderen



WAARSCHUWING: Controleer of alle voorzorgsmaatregelen voor het hanteren van brandstof in sectie 01 - Introductie - strikt worden uitgevoerd wanneer de volgende instructies worden uitgevoerd.



VOORZICHTIG: voordat onderdelen van het systeem worden losgemaakt, is het essentieel dat alle stof, vuil, wegvuil, modder, etc. rond de componenten worden verwijderd teneinde het binnendringen van vreemd materiaal in het brandstof-systeem te voorkomen.

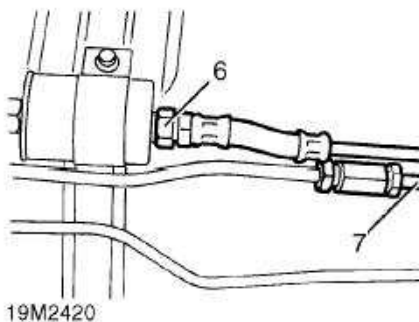
Verwijderen

1. Beweeg het voertuig omhoog op een 4-koloms hefbrug.
2. De negatieve accukabel losmaken.
3. Hef de overdruk in het brandstof-systeem op. *Zie deze sectie.*
4. Tap de brandstof-tank geheel af. *Zie deze sectie.*

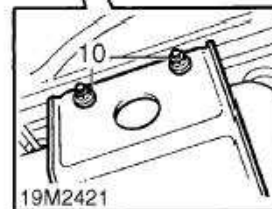
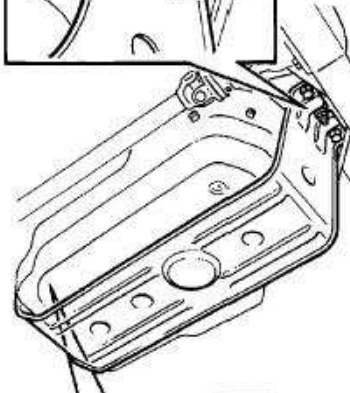
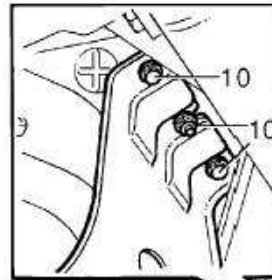


OPMERKING: Als de brandstof-tank wordt afgetapt, moet altijd de vulhals worden verwijderd.

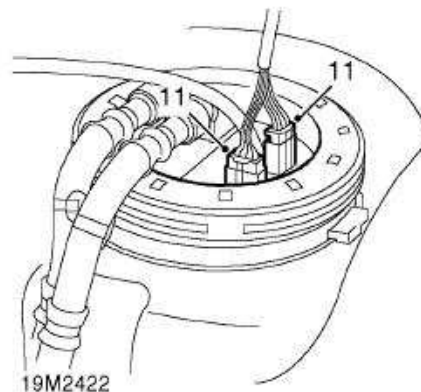
5. Plaats een opvangbak onder het brandstof-filter teneinde eventueel gemorste vloeistof op te vangen.
6. Maak de brandstof-toevoerleiding los aan de achterkant van het filter.
7. Maak de brandstof-retourleiding los.



8. Verwijder de 'O'-ringen. Gooi de 'O'-ringen weg. De openingen in alle leidingen en aansluitingen moeten worden afgedicht.
9. Ondersteun de tank met een krik.
10. Verwijder de 3 moeren en de 2 bouten waarmee de ondersteuning van de tank op de vloerpan is bevestigd.



11. Laat de tank 150 mm zakken en maak de 2 multistekkers los van de tank-eenheid.

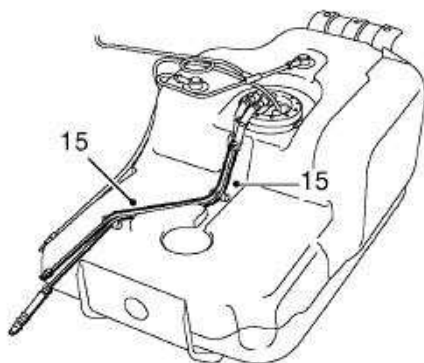


12. Laat de tank zakken en verwijder deze van de krik.



Demonteren

13. Verwijder de tank uit de houder.
14. Maak de ontluchtingsslang los van de druk-sensor. Verwijder de slang.
15. Maak de toevoer- en retourleidingen los aan de tank-eenheid. Verwijder de leidingen.



19M2423

16. Verwijder de borgring van de tank-eenheid met LRT-19-009.



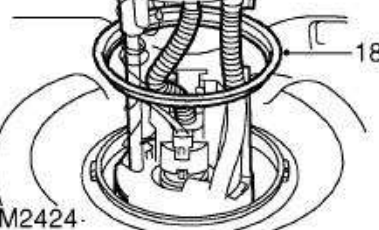
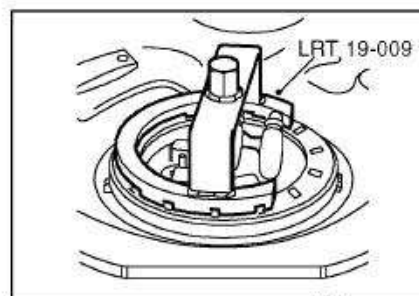
WAARSCHUWING: In de tank zal een hoeveelheid brandstof achterblijven. Zorg ervoor dat gedurende het verwijderen niet te veel brandstof wordt gemorst.

17. Verwijder de complete tank met het daarvoor bestemde hijssoog.



VOORZICHTIG: De tank mag nooit aan de tappen voor de toevoer- en retourleidingen omhoog worden bewogen daar de tappen hierdoor kunnen worden beschadigd.

18. Verwijder de pakkingring van de tank-eenheid. Gooi de pakkingring weg.



19M2424

Opnieuw monteren

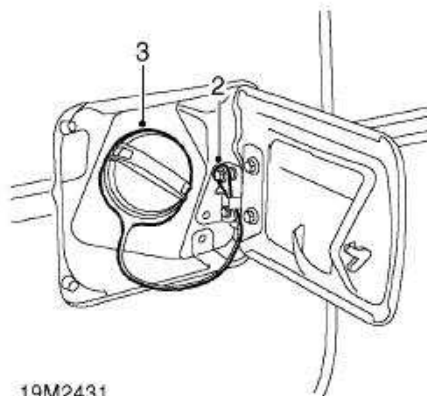
19. Plaats een nieuwe pakkingring op de tank-eenheid.
20. Plaats de tank-eenheid voorzichtig in de juiste positie. Zorg ervoor dat de tap van de opening in de juiste positie is geplaatst.
21. Draai de borgring vast tot 35 Nm (26 lbf/ft) met gereedschap LRT-19-009.
22. Plaats de brandstof-leidingen en monteer deze in de tank-klemmen.
23. Plaats de ontluchtingsslang op de druk-sensor.
24. Plaats de tank in de houder.
25. Plaats de complete tank op de krik.

Plaatsen

26. Beweeg de brandstof-tank op de krik omhoog tot de multistekkers kunnen worden aangesloten.
27. Sluit de multistekkers aan op de tank-eenheid.
28. Beweeg de tank omhoog en plaats deze in de juiste positie op de steunen. Bevestig de tank met de moeren en bouten.
29. Verwijder de afsluitpluggen uit de leidingen en aansluitingen.
30. Sluit de brandstoftoevoer- en retourwartels aan. Plaats nieuwe 'O'-ringen en draai de wartels vast.
31. Laat het voertuig zakken.
32. Plaats de brandstof-vulhals. *Zie deze sectie.*
33. Vul de brandstof-tank.
34. De negatieve accukabel aansluiten.

BRANDSTOF-TANK - VULDOP - GEAVANCEERDE EVAPS**Service-reparatie nr. - 19.55.08****Verwijderen**

1. Open de vulklep.
2. Verwijder de moer waarmee de bevestigingsband op de carrosserie is bevestigd.



19M2431

3. Verwijder de dop.

Plaatsen

4. Plaats de dop. Controleer of die is vastgedraaid in overeenstemming met de instructies op het etiket.
5. Plaats de bevestigingsband van de dop op de tap. Bevestigen met de moer.
6. Sluit de brandstof-vulklep.

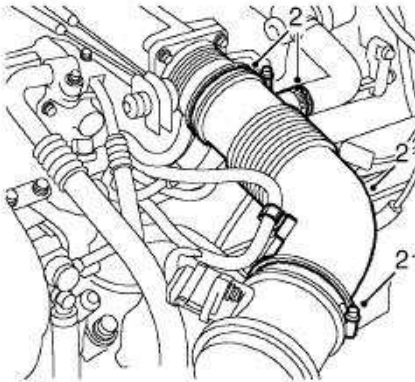


SMOORKLEP-HUIS - vanaf MJ99

Service-reparatie nr. - 19.22.45

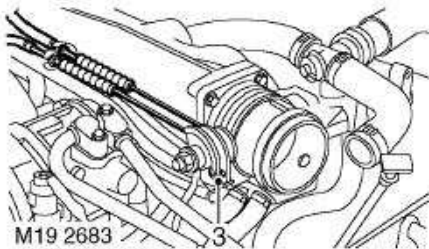
Verwijderen

1. Tap voldoende koelvloeistof af zodat het smoorklep-huis kan worden verwijderd.



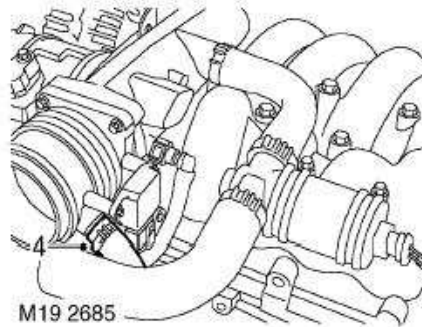
M19 2637

2. Draai de 3 klemmen los waarmee de lucht-inlaatslang is bevestigd. Maak de lucht-inlaatslang los en beweeg deze opzij.



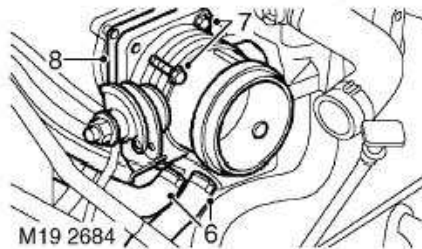
M19 2683

3. Maak de gaskabel en de kabel van de cruise control los van het smoorklep-huis.



M19 2685

4. Draai de klem los waarmee de ontluuchtingslang is vastgemaakt. Maak de slang los.
5. Verwijder de TP-sensor. *Zie deze sectie.*



M19 2684

6. Maak de 2 klemmen los waarmee de koelwater-slangen op het smoorklep-huis zijn bevestigd. Maak de slangen los.
7. Verwijder de 4 bouten waarmee het smoorklep-huis op de lucht-kamer is bevestigd. Verwijder het smoorklep-huis.
8. Verwijder de pakking. Gooi de pakking weg.

Plaatsen

9. Reinig de contact-oppervlakken van de lucht-kamer in het smoorklep-huis.
10. Plaats altijd een nieuwe pakking. Plaats het smoorklep-huis en de bouten. Draai de bouten vast tot **9 Nm**.
11. Monteer de koelwater-slangen. Zet de klemmen vast.
12. Plaats de ontluuchtingslang en zet de klem vast.
13. Plaats de TP-sensor. *Zie deze sectie.*
14. Sluit de gaskabel en de bedieningskabel van de cruise control, aan.
15. Plaats de lucht-inlaatslang. Bevestigen met de klemmen.
16. Vul het koelsysteem.

19 - BRANDSTOFSYSTEEM

INHOUD

Blz.

KRUISSNELHEIDSREGELING

BESCHRIJVING EN FUNCTIE

BESCHRIJVING - V8	1.
BESCHRIJVING - DIESEL	1.

AFSTELLINGEN

KABEL - CRUISE CONTROL - AFSTELLEN - TOT MJ99	1
KABEL - CRUISE CONTROL - AFSTELLEN - VANAF MJ99	1

REPARATIES

KRUISSNELHEIDSREGELING - ECU	1
KRUISSNELHEIDSREGELING - ACTUATOR	1
'SET' (INSTELLING) EN 'RESUME' (HERVATTEN) SCHAKELAARS - KRUISSNELHEIDSREGELING	2
CRUISE CONTROL - VACUÛM-REGELEENHEID	2
REM- EN KOPPELINGSPEDAAL; SCHAKELAARS/ONTLUCHTINGSKLEPPEN - KRUISSNELHEIDSREGELING	3
KRUISSNELHEIDSREGELING - SCHAKELAAR-ONDULATOR/CONVERTOR	4
KABEL - CRUISE CONTROL - TOT MJ99	5
KABEL - CRUISE CONTROL - VANAF MJ99	5





BESCHRIJVING - V8

De kruissnelheidsregeling bestaat uit elektro-mechanische systemen met de volgende componenten.

Elektronische regeleenheid (ECU)

Door de op een microprocessor gebaseerde ECU worden de signalen geëvalueerd die worden ontvangen van de bedieningsorganen van de bestuurder, de BeCM (wegsnelheid), de rempedaal-schakelaar en de koppelingspedaal-schakelaar op voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak. Door de ECU wordt zonodig een vacuümpomp geactiveerd. De ECU beschikt over een geheugenfunctie waarin de gewenste kruissnelheid wordt opgeslagen. Het geheugen wordt gewist als de voeding naar de ECU van de kruissnelheidsregeling wordt onderbroken - m.a.w. als de hoofdschakelaar van de kruissnelheidsregeling wordt afgezet.

Door de bestuurder bediende schakelaars

De bestuurder kan de kruissnelheidsregeling met 3 schakelaars bedienen. De hoofdschakelaar voor de kruissnelheidsregeling bevindt zich in de middelste schakelaargroep en hierdoor wordt de kruissnelheidsregeling geactiveerd. De 2 andere schakelaars bevinden zich in het stuurwiel. Met "Set/+" wordt de ECU op de hoogte gebracht van de gewenste kruissnelheid. Met "Res" wordt de kruissnelheidsregeling tijdelijk afgezet. De eerder ingestelde kruissnelheid blijft echter bewaard. Als "Res" nogmaals wordt ingedrukt, zal de eerder geselecteerde kruissnelheid worden hervat.

Wegsnelheidssignaal

De ECU van de kruissnelheidsregeling ontvangt een signaal dat representatief is voor de wegsnelheid van de BeCM. De BeCM ontvangt een signaal van de ABS ECU. Door de ECU van de kruissnelheidsregeling wordt het wegsnelheidssignaal vergeleken met de vereiste kruissnelheid en zonodig wordt het vermogen naar de vacuümpomp aangepast. De kruissnelheid zal niet gaan werken onder een laagste snelheidswaarde van 45 km/u en ook niet boven een hoogste snelheidswaarde van 200 km/u.

Rempedaal-schakelaar

Op de pedaalkast zijn 2 rempedaal-schakelaars aangebracht. Als het rempedaal niet wordt ingedrukt, is één schakelaar gewoonlijk gesloten. De andere schakelaar staat gewoonlijk open. De gewoonlijk gesloten schakelaar is tevens voorzien van een ventilatieklep waardoor het vacuüm van de actuator snel kan worden opgeheven als de kruissnelheidsregeling buiten werking wordt gesteld. Als het rempedaal wordt ingedrukt wordt het signaal van iedere rempedaal-schakelaar gecontroleerd door de ECU van de kruissnelheidsregeling. Hierdoor wordt de vacuümpomp afgezet.

Koppelingspedaal-schakelaar

De koppelpedaal-schakelaar is op de pedaalkast geplaatst en deze is identiek aan de eerder beschreven rempedaal-schakelaar met de ventilatieklep.

Vacuümpomp

Als de kruissnelheidsregeling is geactiveerd en de invoeren van de ECU voor de kruissnelheidsregeling kunnen worden geaccepteerd, wordt de motor van de vacuümpomp door de ECU bekrachtigd. De vacuümpomp creëert een vacuüm in de actuator waardoor de smookklep-stangverbinding wordt bediend. Zodra de vereiste snelheid is bereikt, wordt de vacuümpomp door de ECU afgezet. Door de ECU wordt tevens een dump-klep bediend waardoor het vacuüm in het systeem wordt afgevoerd naar de atmosfeer.

Actuator

De actuator vormt een servo-mechanische verbinding tussen de kruissnelheidsregeling en de smookklep-stangverbinding.

Neutraal-vergrendeling - voertuigen met automatische transmissie

De kruissnelheidsregeling wordt buiten werking gesteld als de hoofdtransmissie in de neutraalstand of in de parkeerstand wordt gezet. De ECU van de kruissnelheidsregeling ontvangt een signaal van de BeCM.

Te hoge motoroerentallen - voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak

De kruissnelheidsregeling wordt buiten werking gesteld als het motoroerental oploopt tot boven 5000 tpm. De ECU van de kruissnelheidsregeling ontvangt een motoroerental-signaal van de BeCM.

BESCHRIJVING - DIESEL

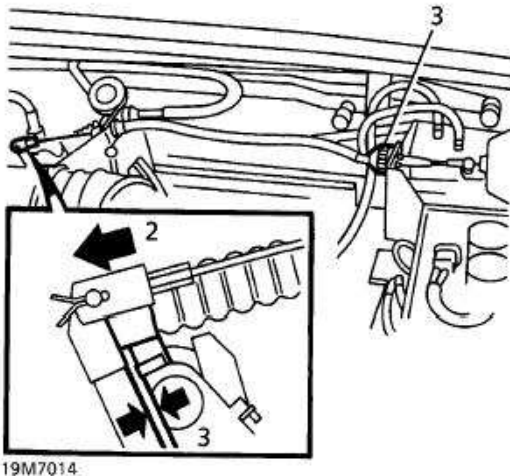
In voertuigen met dieselmotor wordt een elektronische dieseregeling (EDC) toegepast voor de kruissnelheidsregeling. Daar door de EDC de volledige brandstofvoorziening van de motor wordt bediend, zijn de enige aanvullende invoeren noodzakelijk voor de kruissnelheidsregeling, de bedieningsorganen van de bestuurder, signalen voor de voertuigsnelheid en signalen van het rem- en koppelingspedaal. De individuele componenten zijn gelijk aan de componenten die eerder werden beschreven voor voertuigen met V8 motor.



KABEL - CRUISE CONTROL - AFSTELLEN - TOT MJ99

Service-reparatie nr. - 19.75.09

1. Controleren of de gaskabel correct is afgesteld. *Zie deze sectie.*
2. Uitsluitend met lichte vingerdruk, de hefboom van de kruissnelheidsregeling in de richting van de distributiekamer duwen, teneinde alle eventuele vrije speling te verwijderen uit de bedieningskabel van de kruissnelheidsregeling.



19M7014

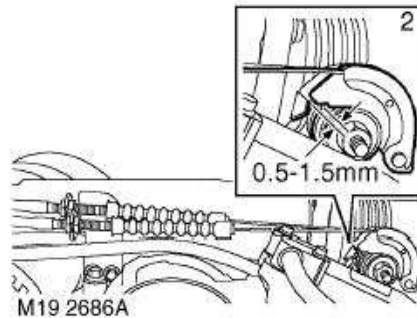
3. De buitenlengte van de kabel afstellen door de plastic duimschroef rechtsom te draaien tot een speling is verkregen tussen 0,5 mm en 1,5 mm.

KABEL - CRUISE CONTROL - AFSTELLEN - VANAF MJ99

Service-reparatie nr. - 19.75.11

Controleren

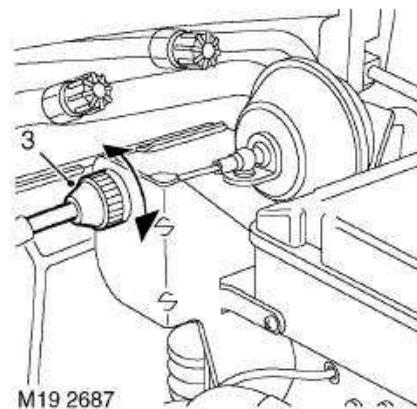
1. Controleer of de gaskabel op de juiste manier is afgesteld. *Zie deze sectie.*



M19 2686A

2. Controleer of tussen de nok van de kabel van de cruise control en de door de gaskabel bediende hefboom, een opening aanwezig is van 0,5 - 1,5 mm.

Afstellen



M19 2687

3. Draai de stelmoer van de kabel van de cruise control rond tot tussen de nok van de kabel van de cruise control en de door de gaskabel aangedreven hefboom, een opening aanwezig is van 0,5 - 1,5 mm.

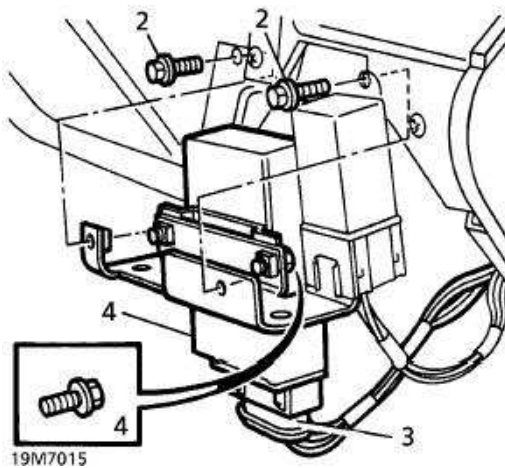


KRUISSNELHEIDREGELING - ECU

Service-reparatie nr. - 19.75.49

Verwijderen

1. Het sluitpaneel van het dashboard verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
2. De 2 bouten verwijderen waarmee de ECU steun op het dashboard is bevestigd. De steun losmaken teneinde de bevestigingen te kunnen bereiken.
3. De multistekker losmaken van de ECU.
4. De 2 bouten verwijderen waarmee de ECU is bevestigd. De ECU verwijderen.

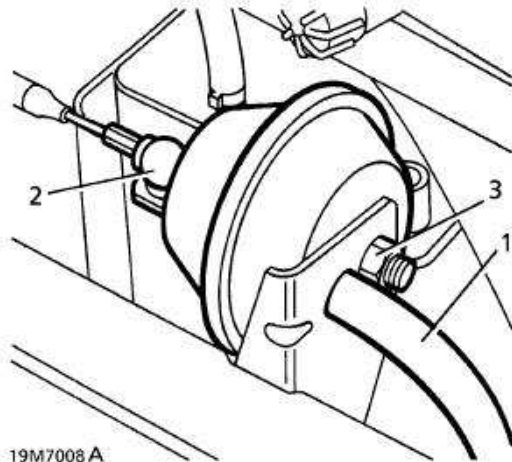


KRUISSNELHEIDREGELING - ACTUATOR

Service-reparatie nr. - 19.75.05

Verwijderen

1. De vacuümslang losmaken van de actuator.
2. De bedieningskabel losmaken van het kogelgewricht op het actuator-membraan.
3. De moer verwijderen waarmee de actuator op de steun is bevestigd. De actuator verwijderen.



19M7008 A

Plaatsen

5. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

Plaatsen

4. De actuator op de steun plaatsen. Bevestigen met de moer.
5. De vacuümslang aansluiten. De kabel bevestigen op het kogelgewricht van de actuator.
6. De kabel van de kruissnelheidsregeling afstellen. *Zie KRUISSNELHEIDREGELING, Afstellingen.*

'SET' (INSTELLING) EN 'RESUME' (HERVATTEN) SCHAKELAARS - KRUISSNELHEIDSREGELING

Service-reparatie nr. - 19.75.36 - Set schakelaar
Service-reparatie nr. - 19.75.37 - Resume schakelaar

Verwijderen

1. De schakelaars verwijderen van het stuurwiel. Zie **ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties**.

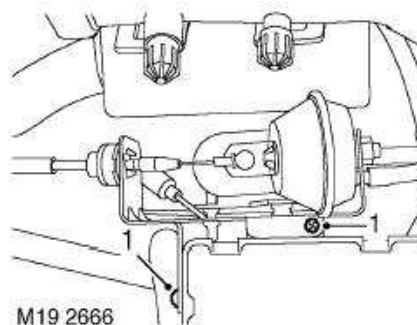
Plaatsen

2. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

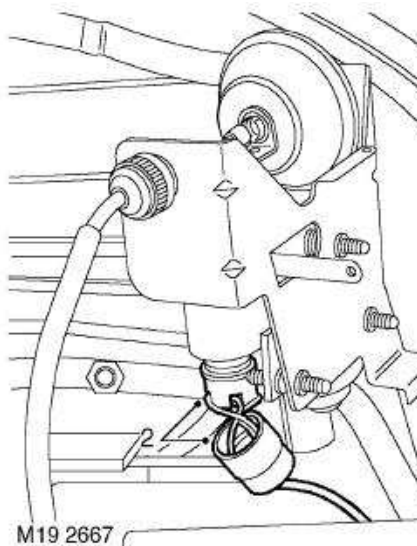
CRUISE CONTROL - VACUÛM-REGELEENHEID

Service-reparatie nr. - 19.75.06

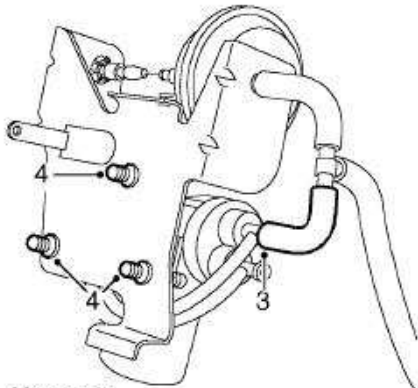
Verwijderen



1. Verwijder de 2 bevestigingsschroeven van de actuator-steun.



2. Maak het deksel los. Maak de multistekker los van de vacuüm-regeleenheid.



M19 2668

REM- EN KOPPELINGSPEDAAL; SCHAKELAARS/ONTLUCHTINGSKLEPPEN - KRUISSNELHEIDSREGELING

Service-reparatie nr. - 19.75.34 - Koppelingsschakelaar

Service-reparatie nr. - 19.75.35 - Remschakelaar (niet geplaatst op modellen met dieselmotor)

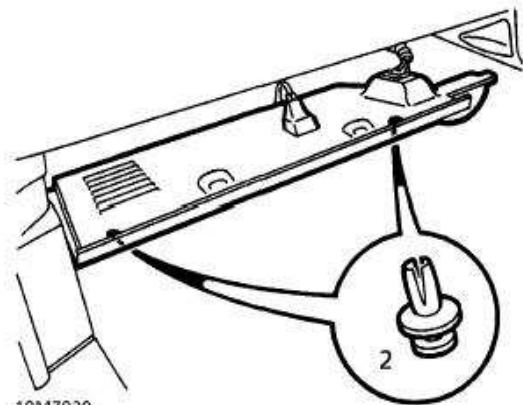
Verwijderen

1. Het dashboard-sluitpaneel aan de bestuurderskant verwijderen. **Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.**
2. De 3 speciale, van een schroefdraad voorziene bevestigingen verwijderen waarmee het onderste sluitpaneel is bevestigd. Het paneel losmaken teneinde toegang te verkrijgen tot de buizen van de ventilatormotor.

3. Verwijder de vacuüm-slang van de regeleenheid.
4. Maak de 3 rubber bevestigingen los en verwijder de regeleenheid.
5. Verwijder de 3 rubber bevestigingen van de regeleenheid.

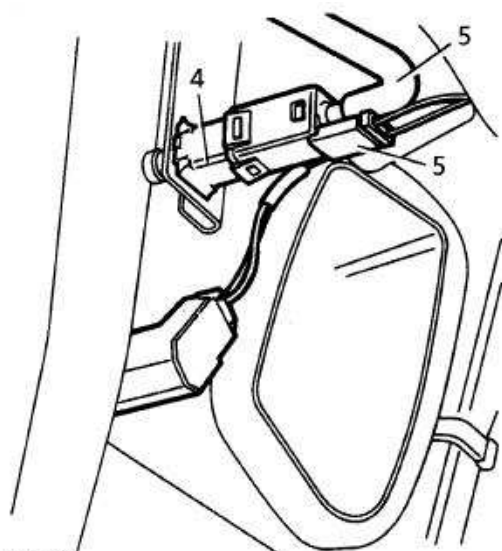
Plaatsen

6. Plaats de rubber blokjes op de regeleenheid.
7. Plaats de regeleenheid en zet de bevestigingen vast.
8. Sluit de vacuüm-slang op de regeleenheid.
9. Sluit de multistekker aan. Plaats het deksel.
10. Plaats de actuator-steun en bevestig deze met de schroeven.



19M7020

3. De buizen losmaken van het huis van de ventilatormotor en de verwarming. De buizen van de ventilatormotor verwijderen.
4. De schakelaar/ventilatieklep losmaken van de pedaalsteun.



19M7021

5. De vacuümslang en multistekker losmaken van de schakelaar.



OPMERKING: De vacuümslang is uitsluitend aangebracht op modelvarianten met benzinemotor.

6. De schakelaar/ventilatieklep verwijderen.

Plaatsen

7. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.



OPMERKING: De schakelaar/ventilatieklep is op de fabriek ingesteld en hoeft later niet meer te worden afgesteld.

KRUISSNELHEIDSREGELING - SCHAKELAAR-ONDULATOR/CONVERTOR

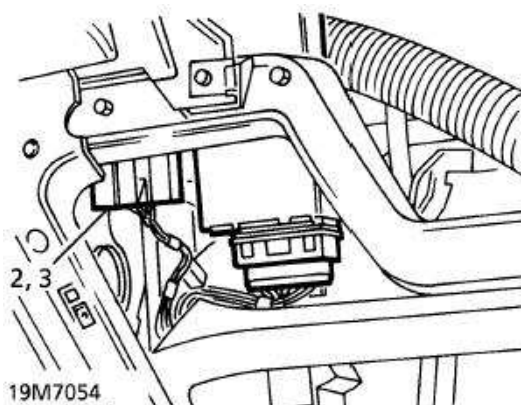
Service-reparatie nr. - 19.75.22



OPMERKING: De ondulator wordt gebruikt op modellen met benzinemotor. De convertor wordt gebruikt op modellen met dieselmotor. De eenheden zijn aangebracht in dezelfde positie en zien er vrijwel gelijk uit. Illustratie 19M7054 is een afbeelding van de situatie op een benzinemotor. Voertuigen met dieselmotor zijn niet voorzien van een ECU voor de kruissnelheidsregeling.

Verwijderen

1. Het sluitpaneel van het dashboard verwijderen. Zie *CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties*.
2. De multistekker van de ondulator/convertor losmaken van de steun.



19M7054

3. De ondulator/convertor verwijderen van de multistekker.

Plaatsen

4. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

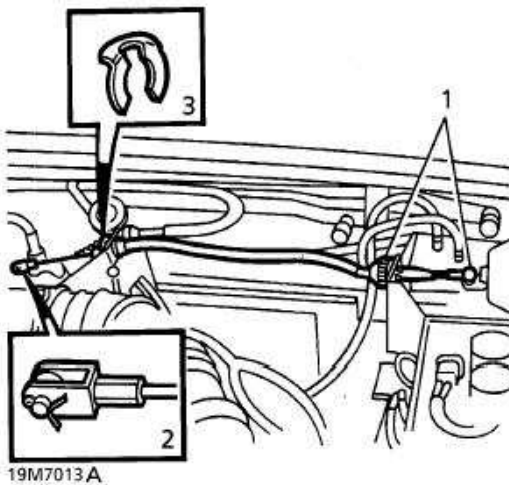


KABEL - CRUISE CONTROL - TOT MJ99

Service-reparatie nr. - 19.75.10

Verwijderen

1. De kabel losmaken van de actuator. De afstelling losmaken van de stootsteun van de actuator.
2. De splitpen en gaffelpen verwijderen uit de draaitap van de kabel.
3. De 'C'-klem verwijderen waarmee de kabel op de stootsteun is bevestigd. De kabel verwijderen.



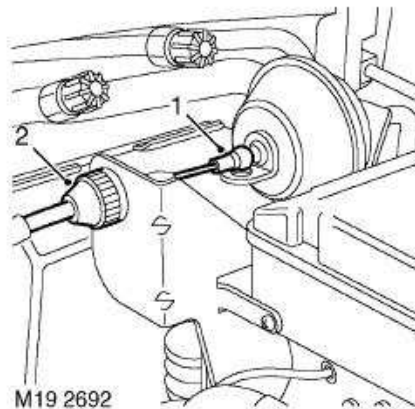
Plaatsen

4. De kabel door de stootsteun plaatsen. Bevestigen met de 'C'-klem.
5. De draaitap van de kabel aansluiten op de smoorklep-stangverbinding. Bevestigen met de gaffelpen en de splitpen.
6. De kabelafstelling aansluiten op de stootsteun van de actuator. De kabel aansluiten op het actuator-membraan.
7. De kabel van de kruissnelheidsregeling afstellen. *Zie KRUISSNELHEIDSREGELING, Afstellingen.*

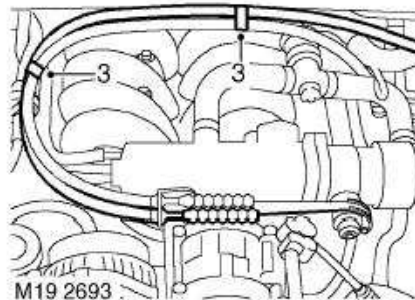
KABEL - CRUISE CONTROL - VANAF MJ99

Service-reparatie nr. - 19.75.10

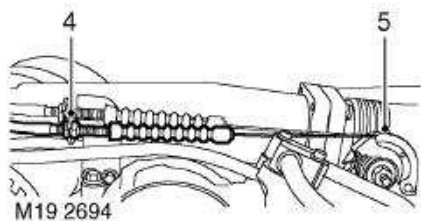
Verwijderen



1. Maak de binnenkabel los van de actuator.
2. Maak de kabel los van de steun van de actuator.



3. Maak de kabel los uit de 2 klemmen.



4. Draai de borgmoeren van de kabel los. Maak de kabel los van de steunbeugel.
5. Maak de binnenkabel los van de bedieningshefboom en verwijder de kabel.

Plaatsen

6. Plaats de kabel en sluit deze aan op de bedieningshefboom.
7. Plaats de kabel op de steunbeugel.
8. Plaats de kabel in de klemmen.
9. Plaats de kabel op de steun van de actuator en sluit de binnenkabel aan op de actuator.
10. Stel de kabel van de cruise control af. *Zie Afstellingen.*

26 - KOELSYSTEEM

INHOUD

Blz.

BMW DIESEL

BESCHRIJVING EN FUNCTIE

DIESELMOTOR - KOELSYSTEEM	1.
DIESELMOTOR - KOELING	2.
KOELVLOEISTOF-CIRCULATIE	3.
TUSSENKOELER	4.
DIESELMOTOR - OLIEKOELER	5.
TRANSMISSIE-OLIEKOELER - HANDGESCHAKELDE VERSNELLINGSBAK	6
TRANSMISSIE-OLIEKOELER - AUTOMATISCHE TRANSMISSIE	7



DIAGNOSEPROCEDURE

KOELSYSTEEM - DEFECTEN	1.
------------------------------	----

REPARATIES

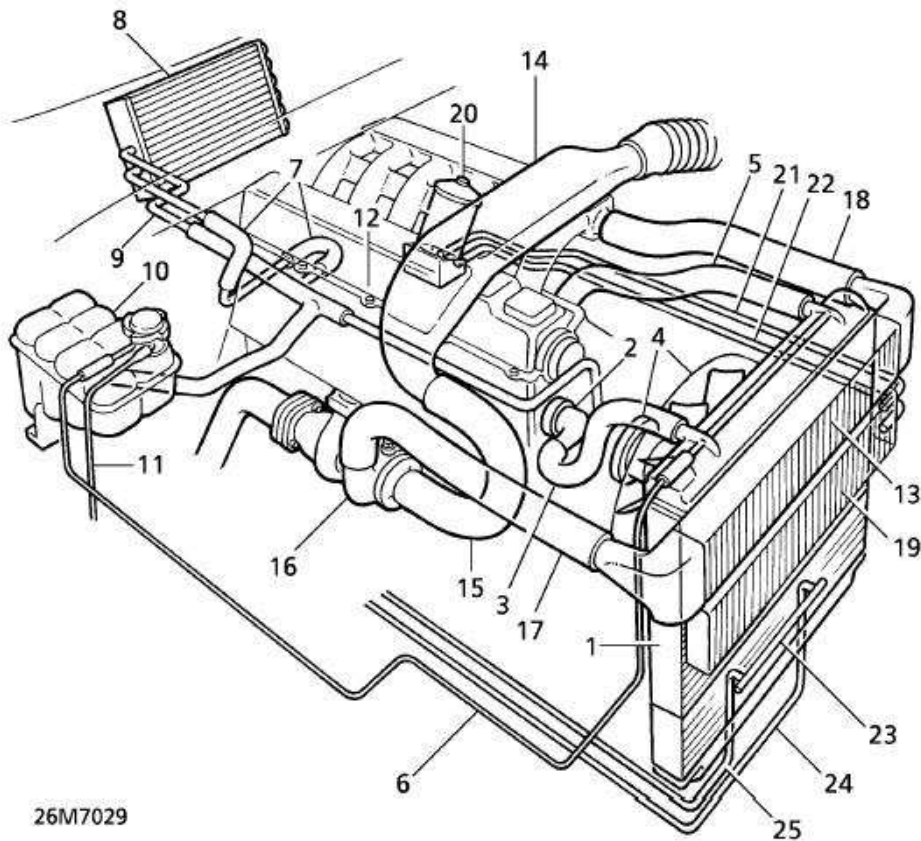
KOELVLOEISTOF - AFTAPPEN EN BIJVULLEN	1
RADIATOR	2..
WATERPOMP	4..
VISCEUZE KOPPELING EN VENTILATOR	5
THERMOSTAAT	6..
KOELVENTILATORCAP	7..



DIESELMOTOR - KOELSYSTEEM

Het complete koelsysteem in voertuigen met dieselmotor heeft vier onafhankelijke koelfuncties voor: waterkoeling van de motor; tussenkoeling (luchtvulling) van de turbo-compressor; koeling van de motorolie en koeling van de transmissie-olie.

Zowel de tussenkoeler als de motoroliekoeler zijn voor de radiator geplaatst. De transmissie-oliekoeler op voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak, maakt een integraal onderdeel uit van de radiator. Voorgevormde leidingen/slangen worden gebruikt om de componenten aan te sluiten binnen de afzonderlijke systemen. Zie 26M7029.



Dieselmotor - koelsysteem

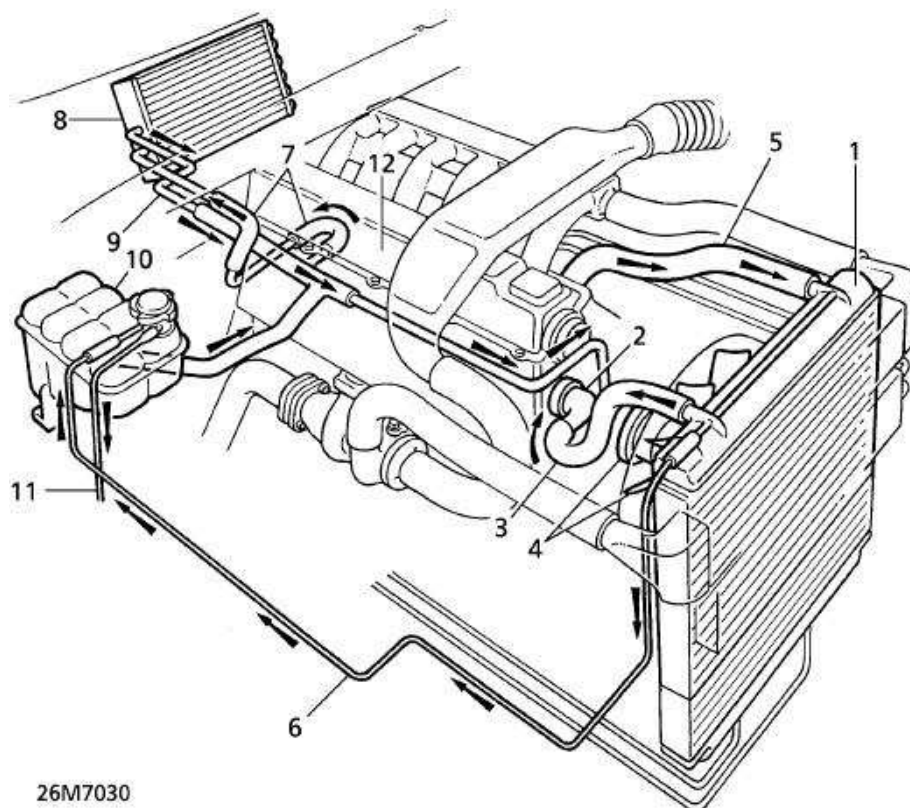
- | | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|--|
| 1. Radiator | 10. Expansietank | 20. Oliefilter |
| 2. Thermostaathuis | 11. Overloop/ontluchtingsleiding | 21. Toevoerleiding - motoroliekoeler |
| 3. Radiator - retour slang | 12. Krukkast | 22. Retourleiding - motoroliekoeler |
| 4. Visceuze ventilator en waterpomp | 13. Tussenkoeler | 23. Transmissie-oliekoeler (handgeschakelde versnellingsbak, oliekoeler geïllustreerd) |
| 5. Radiator - bovenste slang | 14. Kruisleiding | 24. Toevoerleiding - transmissie-oliekoeler |
| 6. Radiator - ontluchtingsleiding | 15. Verbindings slang | 25. Retourleiding - transmissie-oliekoeler |
| 7. Verwarming - toevoerleiding | 16. Turbo-compressor | |
| 8. Verwarming - matrix | 17. Inlaatleiding | |
| 9. Verwarming - retourleiding | 18. Toevoerslang | |
| | 19. Motoroliekoeler | |

DIESELMOTOR - KOELING

Beschrijving

De 2,5 liter dieselmotor werkt op een onder druk staand koelsysteem en een valstroom-radiator met een matrix met twee rijen. Een expansietank in de rechterkant van het motorcompartiment bevat de vloeistof voor het koelsysteem.

Op het voorste distributiedeksel van de motor zijn een drijfriem aangedreven centrifugaal-waterpomp en een visceuze ventilator gemonteerd, waardoor koelvloeistof naar de motor-krukkast en de cilinderkop wordt gevoerd. Het thermostaathuis op de voorkant van de krukkast (zie 26M7030) is voorzien van een afzonderlijke ventilatieklep.



26M7030

Koelsysteem

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| 1. Radiator | 7. Verwarming - toevoerleiding |
| 2. Thermostaat/huis | 8. Verwarmingsmatrix |
| 3. Radiator - retourslang | 9. Verwarming - retourleiding |
| 4. Visceuze ventilator en waterpomp | 10. Expansietank |
| 5. Bovenste radiatorslang | 11. Overloop/ontluchtingsleiding |
| 6. Radiator - ontluchtingsleiding | 12. Krukkast |



KOELVLOEISTOF-CIRCULATIE

Werking

Als een koude motor wordt gestart, zal door de thermostaat die integraal in het huis (2) is ondergebracht, koelvloeistof-circulatie door de radiator onmogelijk worden gemaakt waardoor de toevoer vanaf de radiator wordt afgesloten. Gedurende het warmdraaien van de motor pompt de waterpomp (4) koelvloeistof rond de cilinders in de krukkast (12) en door afzonderlijke galerijen naar de cilinderkop. Aan de linker achterkant van de cilinderkop wordt een gedeelte van de koelvloeistof door de toevoerleiding (7) van de verwarming geleid. De toevoerleiding van de verwarming is aangesloten op de verwarmingsmatrix (8) waarin de distributie-eenheid van de verwarming en het ventilatiesysteem zijn ondergebracht. Deze koelvloeistof gaat dan via de retourleiding (9) van de verwarming terug naar de waterpomp. De resterende koelvloeistof stroomt door een omlooppoort aan de voorkant van de cilinderkop terug naar de waterpomp. Hierdoor wordt de cyclus voltooid.

Zodra de motor de normale bedrijfstemperatuur heeft bereikt, gaat de thermostaat open. De omlooppoort wordt door een secundaire klep afgesloten. Als de thermostaat open staat, circuleert de koelvloeistof door de bovenste slang (5) naar de radiator. De koelvloeistof wordt vanaf de onderkant van de radiator aangezogen door de waterpomp. De koelvloeistof-circulatie door de krukkast en de cilinderkop naar de verwarmingsmatrix blijft ongewijzigd.

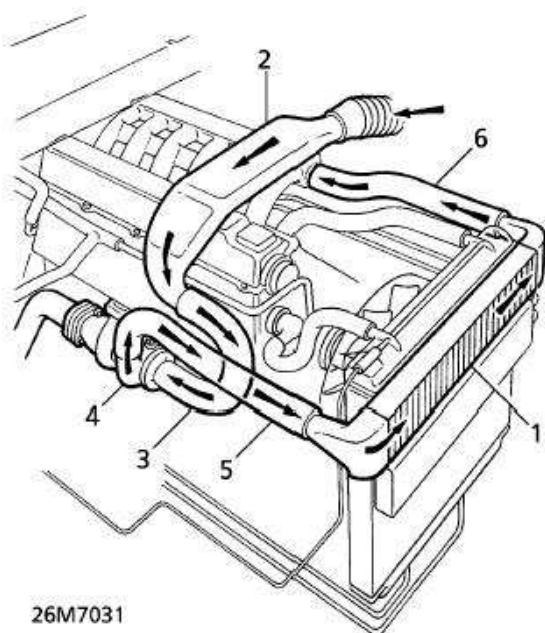
Door de integrale ontluchtingsleiding (6) wordt de bovenkant van de radiator aangesloten op de expansietank. Hierdoor is het mogelijk om het koelsysteem te ontlichten. De dop van de expansietank bevat een drukklep waardoor overmatige druk en koelvloeistof worden afgevoerd naar de overloopleiding (11) als het systeem te ver is gevuld.

VISCEUZE VENTILATOR

De visceuze aandrijving van de koelventilator van dieselmotoren werkt op hetzelfde principe als de eenheid die is gemonteerd op V8 motoren. De maten wijken echter iets af. **Zie deze sectie.**

TUSSENKOELER**Beschrijving**

De tussenkoeler (1) is een uit aluminium vervaardigde warmte-uitwisselaar, inclusief integrale zijtanks, bestaande uit een matrix van één rij, inclusief vijftien interne koelbuizen. De kruisleiding (2) leidt lucht van het luchtfilter door een verbindingsslang (3) naar de turbo-compressor (4). Lucht wordt dan onder druk van de turbo-compressor naar de tussenkoeler geleid via de voorgevormde inlaatleiding (5). De gekoelde lucht wordt vervolgens via de toevoerslang (6) naar het inlaatspruitstuk gevoerd. Zie 26M 7031.



26M7031

Tussenkoeler

1. Tussenkoeler
2. Kruisleiding
3. Verbindingsslang
4. Turbo-compressor
5. Inlaatleiding
6. Toevoerslang

Werking

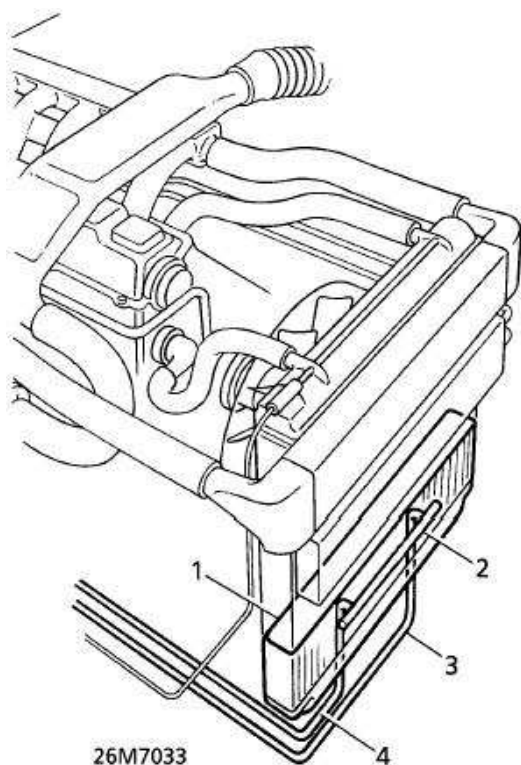
De 2,5 liter dieselmotor ontwikkelt een hoog vermogen en hierin kunnen hoge bedrijfstemperaturen worden ontwikkeld. Als gevolg van de compressie in de turbocompressor wordt de lucht sterk verhit. Daardoor zet de lucht uit. Als gevolg hiervan zal de hoeveelheid lucht per cilinder, worden gereduceerd. Dit heeft een negatieve invloed op het vermogen. De lucht wordt door een vullucht-tussenkoeler gekoeld voordat die lucht de cilinders bereikt. Hierdoor wordt de dichtheid vergroot. Als gevolg hiervan stijgt het vermogen door het grotere zuurstofgehalte dat deelneemt aan het verbrandingsproces. Tevens wordt de duurzaamheid van de motor verhoogd doordat lagere zuiger- en cilinderkop-temperaturen worden gehandhaafd.

**TRANSMISSIE-OLIEKOELER - HANDGESCHAKELDE
VERSNELLINGSBAK****Beschrijving**

De transmissie-oliekoeler op voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak, is een integraal onderdeel van de radiator. Dit is een type met een koperen concentrische buis, ondergedompeld in een afzonderlijke watertank aan de onderkant van de radiator. Een binnenkern met eigen watermantel binnen de koelbuis, vervoert de transmissie-olie via toevoer-retourleidingen. Zie 26M7033.

Werking

Olie onder druk wordt vanaf de transmissie via de toevoerleiding (3) in de buis (2) van de oliekoelertank gepompt. Met een koeling die bestaat uit een combinatie van water en stuwvlucht via de voorgrille van het voertuig, aangevuld door de zuigende werking van de visceuze ventilator, wordt de gekoelde transmissie-olie via de retourleiding (4), geleid naar de transmissie. Dan wordt de cyclus herhaald.

**Transmissie-olie koeler, handgeschakelde
versnellingsbak**

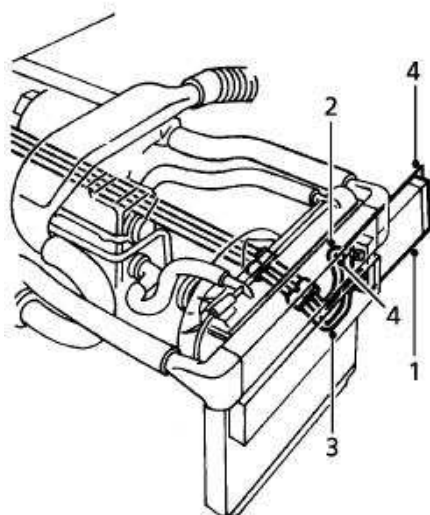
1. Transmissie-oliekoeler - tank
2. Koelvloeistoffbuis
3. Toevoerleiding - oliekoeler
4. Retourleiding - oliekoeler



TRANSMISSIE-OLIEKOELER - AUTOMATISCHE TRANSMISSIE

Beschrijving

Op modellen met dieselmotor en automatische transmissie, wordt een onafhankelijke oliekoeler toegepast. Deze bevindt zich aan de linkerkant van het voertuig, achter de voorbumper. De oliekoeler bestaat uit een uit gegoten aluminium vervaardigde radiator met een 2-fasige matrix, bestaande uit één rij met zestien interne koelbuizen. Voorgevormde toevoer- en retourleidingen/slangen worden gebruikt om de automatische transmissie en de oliekoeler aan te sluiten op het systeem.



26M7043

Werking

Op voertuigen met automatische transmissie werkt het koelsysteem op de lucht die via een opening in de linkerkant van de bumperbevestiging wordt aangevoerd. De lucht wordt verspreid over de oliekoeler. De gekoelde olie wordt via retourleiding 3 teruggevoerd en stroomt parallel met de toevoerleiding naar de linkerkant van de transmissie.

Transmissie-oliekoeler, automatische transmissie

1. Transmissie-oliekoeler
2. Toevoerleiding, oliekoeler
3. Retourleiding, oliekoeler
4. Bevestigingssteunen



KOELSYSTEEM - DEFECTEN

In dit gedeelte worden de mechanische problemen besproken die kunnen optreden in het complete koelsysteem:- 1. Waterkoeling van de motor; 2. Tussenkoeling van de turbocompressor; 3. Koeling van de motorolie; 4. Koeling van de transmissie-olie.

Alvorens visuele controles van de afzonderlijke systemen uit te voeren en aan te vangen met gedetailleerde diagnoseprocedures. **Zie Beschrijving en functie.**

1. MOTORKOELSYSTEEM (WATER)

Symptoom - motor oververhit

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Laag motorkoelvloeistofpeil.	1. Motor laten afkoelen. De expansietank bijvullen tot het correcte peil. Tegelijkertijd de motor stationair laten draaien. Het koelsysteem controleren op lekken en zonodig herstellen.
2. Losse drijfriem.	2. De drijfriemspanner controleren/vervangen of de drijfriem vervangen. Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.
3. Koelvloeistof bevroren in radiator.	3. Langzaam ontdooien en koelsysteem aftappen. Zie Reparaties.
4. Gedeeltelijk beperkte of geheel geblokkeerde luchtstroom door radiator.	4. Gecomprimeerde lucht aan de motorkant van de radiator gebruiken om de verstopping te verwijderen. Wordt modder of vuil waargenomen, voorzichtig een waterslang gebruiken.
5. Externe lekkages van waterpomp, motorpakkingen, thermostaathuis of leidingen/slangen.	5. Een visuele controle uitvoeren van de oorzaken en herstellen.
6. Niet correct of geheel niet functionerende visceuze ventilator.	6. Visceuze ventilator vervangen. Zie Reparaties.
7. Thermostaat blijft gesloten kleven.	7. De onderste slang van de radiator controleren. Nagaan of koelvloeistof door de radiator stroomt. Is die slang koud, dan bevestigt dit dat de thermostaat defect is. De thermostaat vervangen. Zie Reparaties.

Symptoom - motor oververhit; vervolg

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
8. Lucht in het koelsysteem.	8. Het koelvloeistofpeil controleren. De motor snel stationair laten draaien (circa 2.000 opm) terwijl de dop van de expansietank is verwijderd. Het koelvloeistofpeil bijvullen terwijl de motor stationair draait. De dop van de expansietank plaatsen.
9. Niet correct of geheel niet functionerende condensatorventilatoren van de airconditioning.	9. Zie AIRCONDITIONING, Diagnoseprocedure.
10. De temperatuurmeter of het zendelement geven onnauwkeurige waarden.	10. Onderdelen vervangen en nieuwe verkregen waarden vergelijken.
11. Koelvloeistoflekage langs de cilinderkoppakking.	11. Een cilinderdruktest uitvoeren teneinde vast te stellen of de druk weglekt in het koelsysteem. Hierdoor worden overdruk en koelvloeistofverlies veroorzaakt. De cilinderkoppakking vervangen.
12. Vervuiling van de motorolie van het koelsysteem als gevolg van lekkages.	12. De cilinderkoppakking vervangen. Zie MOTOR, Reparaties.
13. Vervuiling van de koelvloeistof van het smeersysteem.	13. Het inlaatspruitstuk of de pakkingen van het voorste deksel vervangen. Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEEM, Reparaties. of Zie MOTOR, Reparaties.

Symptoom - kouddraaiende motor

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. De thermostaat is vastgelopen in de geheel of gedeeltelijk geopende stand.	1. Het thermostaathuis uitbouwen en de werking van de thermostaat controleren. Zonodig vervangen. Zie Reparaties.
2. De temperatuurmeter of het zendelement geven onnauwkeurige waarden.	2. Onderdelen vervangen en nieuwe verkregen waarden vergelijken.
3. Niet correct functionerende visceuze ventilator.	3. Visceuze ventilator vervangen. Zie Reparaties.
4. Constant draaiende condensatorventilatoren van de airconditioning.	4. Raadpleeg TestBook .



2. TURBOCOMPRESSOR - TUSSENKOELERSYSTEEM

Symptoom - lagere prestatiekenmerken

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. De stroom van koelende lucht door de matrix van de tussenkoeler verstopt of geheel geblokkeerd.	1. Gecomprimeerde lucht aan de motorkant van de radiator gebruiken om de verstopping te verwijderen. Wordt modder of vuil waargenomen, voorzichtig een waterslang gebruiken.
2. Beperkte stroom van de vullucht door de matrix van de tussenkoeler.	2. Controleren of het luchtfilterelement verstopt is. Zie SECTIE 10, Onderhoud.
3. Verstopt luchtfilter.	3. Luchtfilterelement vervangen. Zie SECTIE 10, Onderhoud.
4. Lekkende leiding/slang in het tussenkoelersysteem.	4. Alle verbindingen vastmaken of zonodig componenten vervangen.
5. Niet correct of geheel niet functionerende turbocompressor.	5. Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.
6. Door klant geplaatste jaloezie van de grille beperkt de doorstroming van de koellucht.	6. Jaloezie verwijderen of advies geven.

3. MOTOROLIE - KOELSYSTEEM

Symptoom - te hoge temperatuur van motorolie

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. De stroom van koelende lucht door de matrix van de oliekoeler verstopt of geheel geblokkeerd.	1. Gecomprimeerde lucht aan de motorkant van de radiator gebruiken om de verstopping te verwijderen. Wordt modder of vuil waargenomen, voorzichtig een waterslang gebruiken.
2. Verstopte of beschadigde oliekoeler of leidingen/slangen waardoor een gereduceerde motoroliestroom wordt veroorzaakt.	2. Een visuele controle uitvoeren op beschadigingen en zonodig componenten vervangen.
3. De ontlastklep van de oliekoeler is vastgelopen in de gesloten stand.	3. De ontlastklep verwijderen en controleren. Zonodig vervangen.

4. TRANSMISSIEOLIE - KOELSYSTEEM

Symptoom - transmissieolie oververhit

MOGELIJKE OORZAAK

REPARATIE

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Verstopte of beschadigde oliekoeler of leidingen/slangen waardoor een gereduceerde transmissieoliestroom wordt veroorzaakt.2. Uit koelwatertank weglekkende koelvloeistof.3. De bestuurder rijdt met het voertuig in de verkeerde versnelling. | <ol style="list-style-type: none">1. Een visuele controle uitvoeren op beschadigingen en zonodig componenten vervangen.2. Radiator uitbouwen. De bron van het lek opsporen en repareren. Zie <i>Reparaties</i>.3. De eigenaar/bestuurder van advies dienen. |
|---|--|



OPMERKING: Kritieke waarschuwingsberichten die van toepassing zijn op het complete koelsysteem worden weergegeven op het berichtencentrum van het combinatie-instrument als een defect optreedt in één van de afzonderlijke systemen.



KOELVLOEISTOF - AFTAPPEN EN BIJVULLEN

Service-reparatie nr. - 26.10.01

Aftappen



WAARSCHUWING: De vuldop van de expansietank niet verwijderen als de motor heet is. Het koelsysteem staat onder druk.

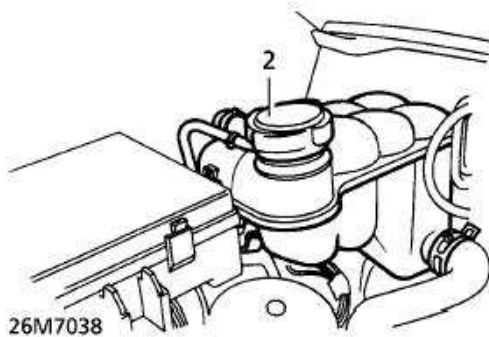
Persoonlijke brandwonden kunnen het gevolg zijn.

1. Voertuig opkrikken.

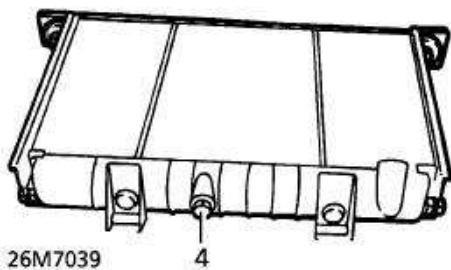


WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

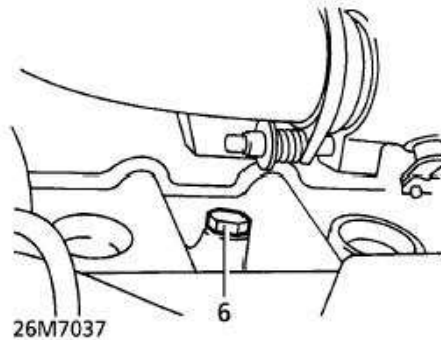
2. De vuldop van de expansietank verwijderen om aftappen te bevorderen.



3. Een opvangbak onder de radiator plaatsen.
4. De plug aan de onderkant van de radiator verwijderen. De koelvloeistof laten wegstromen.



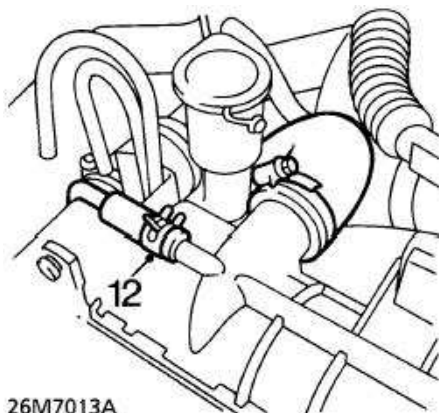
5. Als het systeem slechts gedeeltelijk afgetapt wordt, doorgaan met **Bijvullen**.
6. De opvangbak opnieuw plaatsen. De aftapplug van het motorblok verwijderen. De koelvloeistof weg laten stromen.



7. Reinig de schroefdraden van de aftapplug. Breng een laag 'Loctite 577' aan. Plaats de plug weer op het motorblok. Goed vastzetten.

Bijvullen

8. Zorg ervoor voldoende koelvloeistof beschikbaar is. **Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.**
9. Controleer de 'O'-ring van de aftaplug van de radiator. Zonodig vervangen.
10. Plaats de aftaplug op de radiator. Vastdraaien tot **Max 6 Nm.**
11. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.
12. Maak de ontluchtingslang van de radiator los aan de radiator.
13. Blaas door de slang om eventuele resterende koelvloeistof te verwijderen. Sluit de slang opnieuw aan.
14. Vul de expansietank tot de koelvloeistof de onderkant van de vulhals heeft bereikt.
15. Start de motor en ga door met het vullen van de expansietank tot de koelvloeistof zich stabiliseert op het merkteken 'COLD LEVEL'.
16. Laat de motor draaien tot de thermostaat opent (de bovenste slang zal warm worden).
17. Zet de motor af en laat deze afkoelen.
18. Controleer het koelvloeistofpeil; zonodig bijvullen.
19. Plaats de vuldop van de expansietank.



26M7013A

RADIATOR

Service-reparatie nr. - 26.40.04

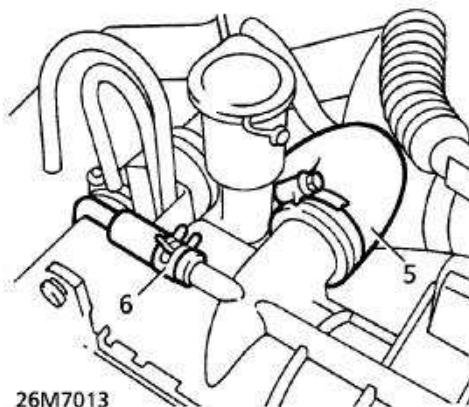
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Voertuig opkrikken.



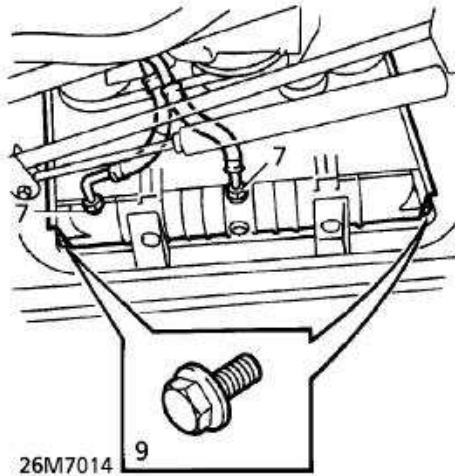
WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

3. Het koelsysteem aftappen. *Zie deze sectie.*
4. De visceuze koppeling verwijderen. *Zie deze sectie.*
5. De onderste slang losmaken van de radiator.
6. De slang van de expansietank losmaken van de radiator.

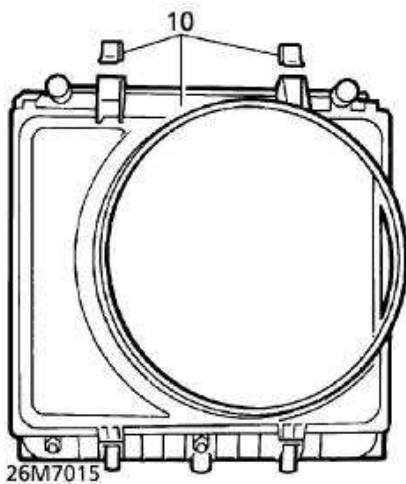


26M7013

7. **Voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak:** De oliekoelerleidingen voor de versnellingsbak losmaken van de radiator. De 'O'-ringen verwijderen en afdanken.
8. **Voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak:** De leidingen en aansluitingen van de oliekoeler afdichten.
9. De 2 bouten verwijderen waarmee de radiator op de steun is bevestigd. De complete radiator uitbouwen.



10. Zonodig, de 2 klemmen verwijderen waarmee de kap op de radiator is bevestigd. De kap verwijderen.



Plaatsen

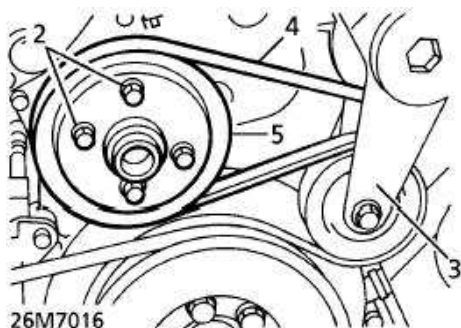
11. Controleren of de onderste montagerubbers goed zijn geplaatst.
12. Met behulp van een assistent, de radiator plaatsen. De bevestigingen plaatsen. Bevestigen met de bouten.
13. **Voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak:** De pluggen van de oliekoelerleidingen en de aansluitingen verwijderen.
14. **Voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak:** Met gebruik van nieuwe 'O'-ringen de oliekoelerleidingen van de versnellingsbak aansluiten. Vastdraaien tot **30 Nm**.
15. Plaats de visceuze koppeling. *Zie deze sectie.*
16. Sluit de koelsslangen aan op de radiator. Bevestigen met de klemmen.
17. Het koelsysteem opnieuw vullen. *Zie deze sectie.*
18. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.
19. De negatieve accukabel weer aansluiten.
20. **Voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak:** Vul de transmissievloeistof bij. *Zie SECTIE 10, Onderhoud.*

WATERPOMP

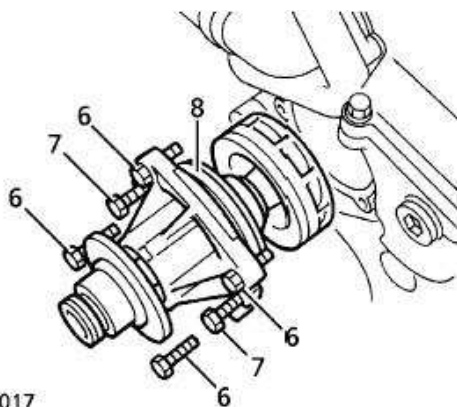
Service-reparatie nr. - 26.50.01

Verwijderen

1. De complete radiator uitbouwen. *Zie deze sectie.*
2. De 4 bevestigingsbouten van de waterpomp-poelie losdraaien.



3. De spanning opheffen van de drijfriem voor de hulpaggregaten.
4. De riem losmaken van de waterpomp-poelie.
5. De poeliebouten verwijderen. De poelie verwijderen.
6. De 4 bouten verwijderen waarmee de waterpomp is bevestigd



7. De 2 M6 bouten van de waterpomp in de twee uitgetapte openingen plaatsen. De pomp naar buiten trekken.
8. De 'O'-ring en extractiebouten verwijderen.

Plaatsen

9. Controleren of de montageoppervlakken schoon zijn.
10. De 'O'-ring smeren met vaseline. Op de waterpomp monteren.
11. Plaats de water-pomp. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **10 Nm**.
12. Plaats de poelie van de water-pomp. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **10 Nm**.
13. De spaninrichting roteren. De drijfriem voor de hulpaggregaten plaatsen.
14. De radiator plaatsen. *Zie deze sectie.*



VISCEUZE KOPPELING EN VENTILATOR

Service-reparatie nr. - 26.25.19

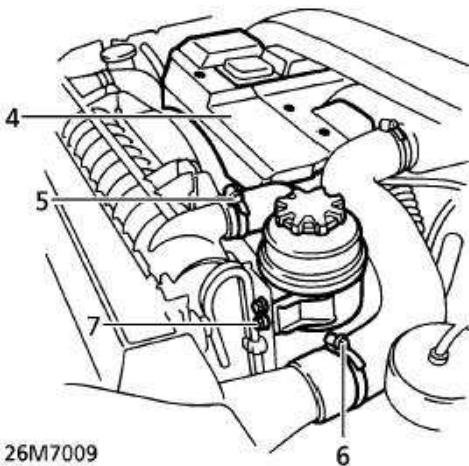
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Voertuig opkrikken.



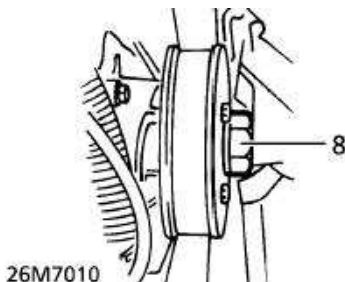
WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

3. Het koelsysteem aftappen. *Zie deze sectie.*
4. De 3 bouten verwijderen waarmee de bovenste ventilatorkap is bevestigd. De kap verwijderen.



26M7009

5. De bovenste slang losmaken van de radiator. De slang opzij plaatsen.
6. De uitlaatslang losmaken van de tussenkoeler. De slang opzij plaatsen.
7. De 2 bouten verwijderen waarmee het stuurbekrachtigingsreservoir op de radiatorsteun is bevestigd. Het reservoir opzij plaatsen.
8. Met speciaal gereedschap LRT-12-093 en LRT-12-094 de visceuze koppeling losschroeven.

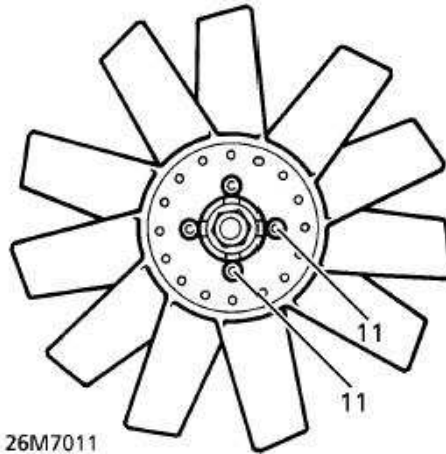


26M7010



OPMERKING: De visceuze koppeling is voorzien van een linkse schroefdraad.

9. De visceuze koppeling verwijderen van de linkerkant van de radiator.
10. *Verdere demontage niet uitvoeren als het component uitsluitend werd verwijderd teneinde toegang te vergemakkelijken.*
11. De 4 bouten verwijderen waarmee de ventilator op de koppeling is bevestigd. De koppeling verwijderen.



26M7011

Plaatsen

12. Controleren of de montageoppervlakken schoon zijn.
13. Monteer de ventilator op de koppeling. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **10 Nm**.
14. Plaats de visceuze koppeling.
15. Sluit deze aan op de pomp. Gebruik speciaal gereedschap LRT-12-093 en LRT-12-094. Vastdraaien tot **40 Nm**.
16. De slangen aansluiten op de tussenkoeler en de radiator. Bevestigen met de klemmen.
17. Het stuurbekrachtigingsreservoir op de radiatorsteun plaatsen. Bevestigen met de bouten.
18. De bovenste ventilatorkap plaatsen. Bevestigen met de bouten.
19. Het koelsysteem weer vullen. *Zie deze sectie.*
20. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.
21. De negatieve accukabel weer aansluiten.

THERMOSTAAT

Service-reparatie nr. - 26.45.01

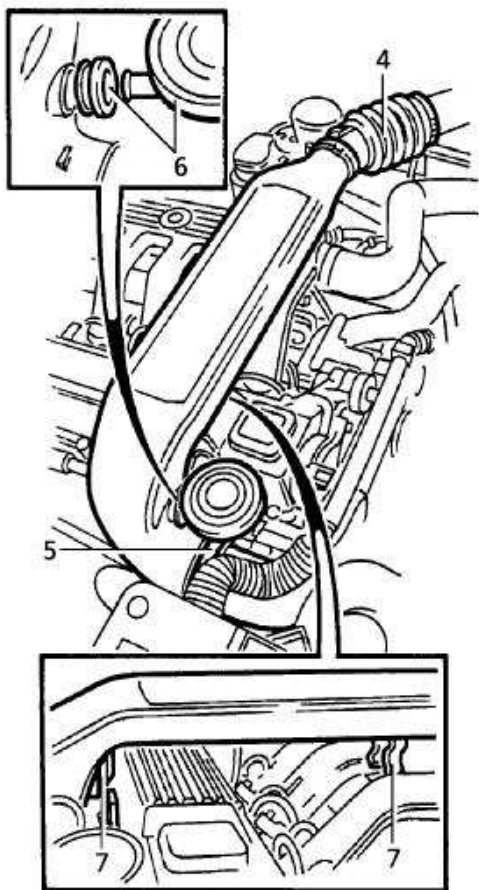
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

3. De kap van de koelventilator verwijderen. *Zie deze sectie.*
4. De inlaatslang losmaken van de buizen.



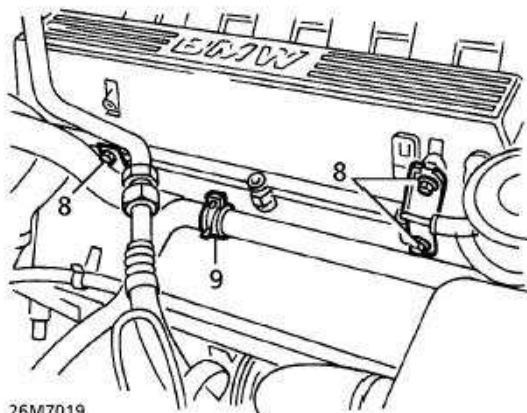
26M7018

5. De inlaatslang van de turbocompressor losmaken van de buizen.
6. De ontfluchtingsklep losmaken van het doorvoerbuisje voor de inlaatbuizen.



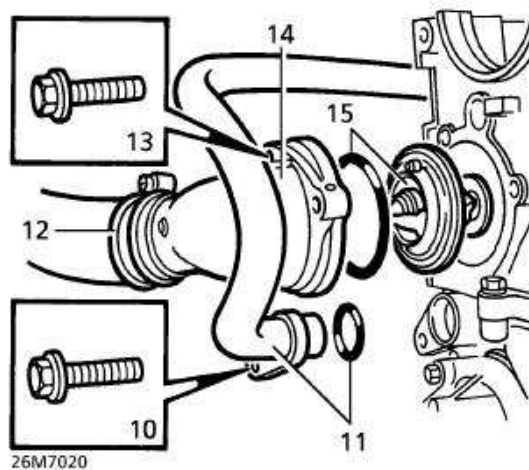
OPMERKING: Het doorvoerbuisje bewaren. Op de buizen plaatsen.

7. De 2 bevestigingsklemmen van de inlaatbuizen losmaken. De buizen verwijderen.
8. De 3 bouten verwijderen waarmee de steun van de inlaatbuizen en het hitteschild van het uitlaatspruitstuk op het nokkenasdeksel zijn bevestigd. De steun bewaren.



26M7019

9. De slang van de verwarmingsinstallatie losmaken van de verbingsleiding voor de koelvloeistof.
10. De bout verwijderen waarmee de verbingsleiding voor de koelvloeistof op het distributiedeksel van de motor is bevestigd.



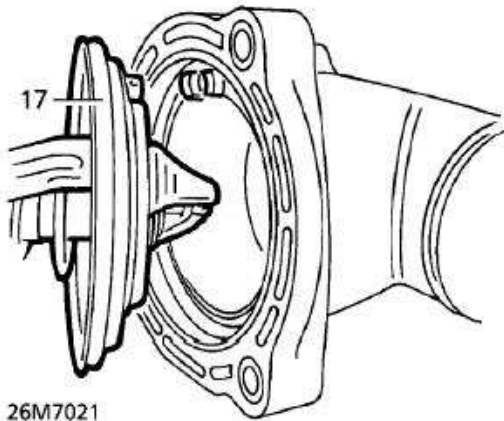
26M7020



11. De koelvloeistofleiding verwijderen. De 'O'-ring verwijderen en afdanken.
12. De bovenste slang verwijderen van het thermostaathuis.
13. De 3 bouten verwijderen waarmee het thermostaathuis op het distributiedeksel van de motor is bevestigd.
14. Het thermostaathuis verwijderen.
15. De thermostaat bewaren. De 'O'-ring verwijderen en afdanken.

Plaatsen

16. De nieuwe 'O'-ring smeren met schone koelvloeistof. Op de thermostaat monteren.
17. De thermostaat in het huis plaatsen.



VOORZICHTIG: Controleren of de kogelklep correct is geplaatst.

18. Plaats de thermostaat en het huis. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **10 Nm**.
19. Plaats de bovenste slang op de thermostaat. Bevestigen met de klem.
20. Plaats de koelvloeistof-leiding inclusief een nieuwe 'O'-ring. Sluit deze aan op het distributie-deksel.
21. Bevestig de verbindingsleiding met de bout op het distributie-deksel. Vastdraaien tot **10 Nm**.
22. De slang van de verwarmingsinstallatie aansluiten. Bevestigen met de klem.
23. Het hitteschild van het uitlaatspruitstuk centreren. De steun van de inlaatbuizen plaatsen.
24. De steun van de inlaatbuizen en het hitteschild bevestigen met de bouten.
25. De inlaatbuizen plaatsen. Bevestigen met de klemmen.
26. De ontluftingsklep aansluiten op het doorvoerbuisje van de buizen.
27. De buizen aansluiten op de inlaatslang van de turbocompressor. Bevestigen met de klem.
28. De inlaatslang aansluiten op de buizen. Bevestigen met de klem.

29. De kap van de koelventilator plaatsen. *Zie deze sectie.*
30. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.
31. De negatieve accukabel weer aansluiten.

KOELVENTILATORCAP

Service-reparatie nr. - 26.25.11

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

3. De visceuze koppeling en ventilator verwijderen. *Zie deze sectie.*
4. De onderste slang losmaken van de radiator.
5. De 2 klemmen verwijderen waarmee de kap op de radiator is bevestigd.
6. De kap van de koelventilator verwijderen van de radiator.

Plaatsen

7. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

26 - KOELSYSTEEM

INHOUD

Blz.

LAND ROVER V8

BESCHRIJVING EN FUNCTIE

MOTOR - KOELSYSTEEM - BESCHRIJVING	3
MOTOR - KOELSYSTEEM - WERKING	9

DIAGNOSEPROCEDURE

KOELSYSTEEM - DEFECTEN	1
------------------------------	---

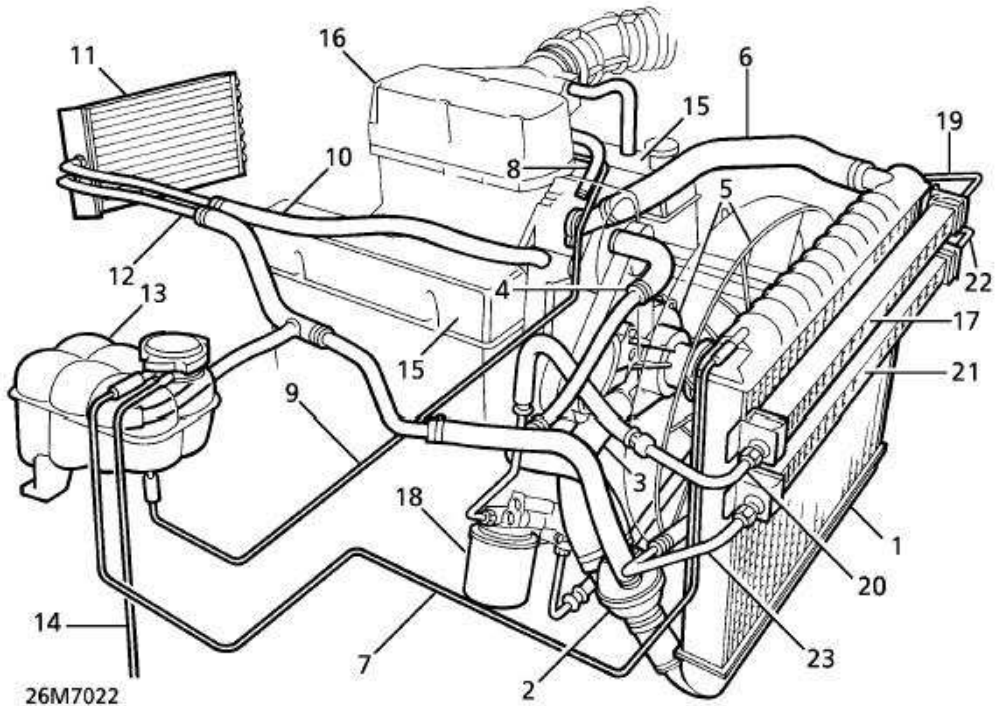
REPARATIES

KOELVLOEISTOF - AFTAPPEN EN VULLEN	1
RADIATOR	2
VISCEUZE KOPPELING EN VENTILATOR - TOT MJ99	4
VISCEUZE KOPPELING EN VENTILATOR - VANAF MJ99	5
WATER-POMP - TOT MJ99	6
WATER-POMP - VANAF MJ99	7
THERMOSTAAT - TOT MJ99	8
THERMOSTAAT - VANAF MJ99	8
EXPANSIE-TANK	9





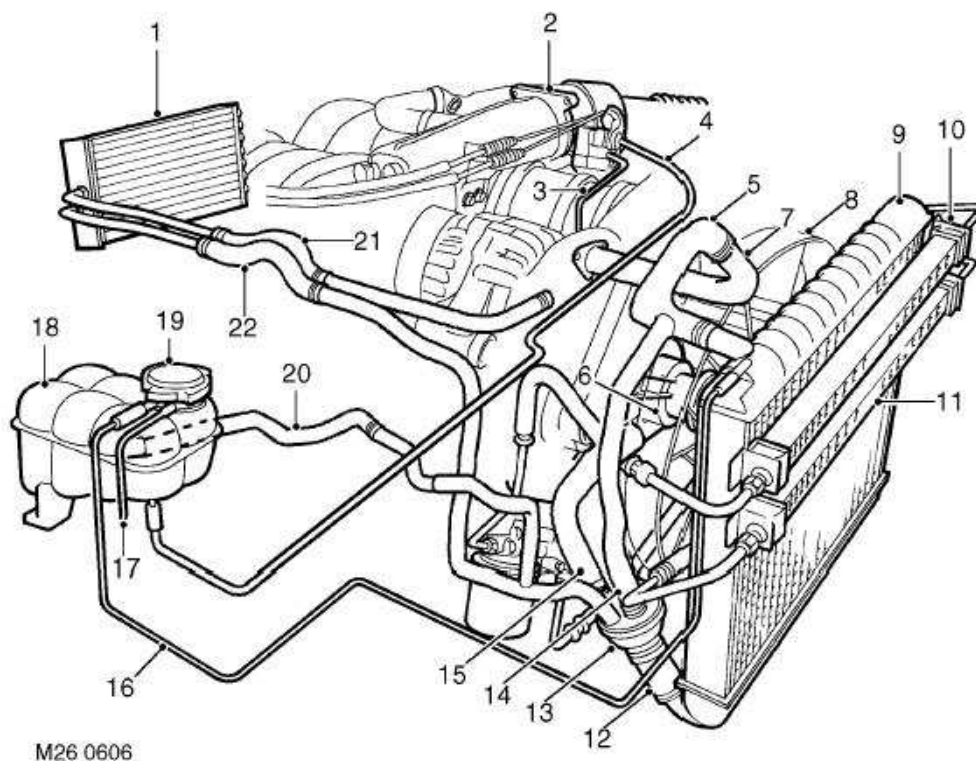
V8 motor; koelsysteem - opstelling van componenten - tot MJ99



26M7022

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. Radiator | 13. Expansie-tank |
| 2. Thermostaat-huis | 14. Overloop/ventilatie-leiding |
| 3. Onderste slang | 15. Cilinder-rijen |
| 4. Omloopslang | 16. Lucht-kamer |
| 5. Visceuze ventilator en water-pomp | 17. Motorolie-koeler |
| 6. Radiator - bovenste slang | 18. Motorolie-filter |
| 7. Radiator - ontluchtingsleiding | 19. Toevoerleiding - motorolie-koeler |
| 8. Lucht-kamer - toevoerleiding | 20. Retourleiding - motorolie-koeler |
| 9. Lucht-kamer - ontluchtingsleiding | 21. Versnellingsbak - olie-koeler |
| 10. Verwarming - toevoerslang | 22. Toevoerleiding - versnellingsbak-oliekoeler |
| 11. Verwarmingsmatrix | 23. Retourleiding, versnellingsbak-oliekoeler |
| 12. Verwarming - retourslang | |

V8 motor; koelsysteem - opstelling van componenten - vanaf MJ99



- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Verwarmingsmatrix | 12. Radiator - onderste slang |
| 2. Smoorklep-huis | 13. Thermostaat-huis |
| 3. Smoorklep-huis - inlaatslang | 14. Omloopslang |
| 4. Smoorklep-huis - retourleiding | 15. Water-pomp - toevoerslang |
| 5. Radiator - bovenste slang | 16. Radiator - ontluchtingsleiding |
| 6. Water-pomp | 17. Overloop/ventilatie-leiding |
| 7. Spruitstuk - uitlaatleiding | 18. Expansie-tank |
| 8. Visceuze koppeling | 19. Drukdop |
| 9. Radiator | 20. Expansie-slang |
| 10. Motorolie-koeler | 21. Verwarming - inlaatslang/leiding |
| 11. Versnellingsbak - olie-koeler | 22. Verwarming - retourslang/leiding |



MOTOR - KOELSYSTEEM - BESCHRIJVING

Algemeen

Het volledige koelsysteem dat is geplaatst in voertuigen met V8 motor heeft drie afzonderlijke functies: - motor-koeling (koelvloeistof); koelen van de motor-olie; koelen van de versnellingsbak-olie.

Koelers voor de motor- en de versnellingsbak-olie zijn voor de radiator geplaatst. Deze zijn door voorg gevormde leidingen aangesloten op de afzonderlijke systemen.

Het koelsysteem van de V8 motor is een hogedruk-omloopsysteem. De koelvloeistof stroomt rond het motor-blok en de verwarmingsmatrix als de thermostaat is gesloten. Daar de koelvloeistof niet door de radiator gaat zal de verwarming sneller warmdraaien hetgeen het comfort van de passagiers ten goede komt.

In een huis aan de voorkant van de motor is een water-pomp aangebracht en deze wordt aangedreven door een drijfriem. De water-pomp is op de koelvloeistof-kanaaltjes aangesloten die in het motor-blok zijn ingegoten. De pomp pompt koelvloeistof vanaf de radiator door het motor-blok en het verwarmingscircuit.

Op de aandrijfpoelie van de water-pomp is een visceuze ventilator bevestigd. De ventilator is op de as van de poelie bevestigd door middel van een moer met linkse schroefdraad. Door de ventilator wordt lucht door de radiator gezogen waardoor de koeling wordt bevorderd als het voertuig stilstaat. De draaisnelheid van de ventilator wordt afgeregeld op basis van de bedrijfstemperatuur van de motor en dit geschiedt door een thermostaat-klep met een bimetalen spiraal.

Het koelsysteem is gevuld met een 50/50% mengsel van antivries en water.

Thermostaat-huis

Een "vierweg" thermostaat-huis aan de onderkant van de ventilator-kap achter de radiator dient als verbinding tussen de hoofdcomponenten van het motor-koelsysteem. De vier aansluitingen zijn de onderste radiator-slang, de bovenste radiator-slang, de omloopslang en de toevoerslang voor de water-pomp.

Het plastic huis bevat een thermostaat met waselement. De thermostaat en het huis zijn afgedicht en verzegeld en kunnen niet afzonderlijk worden vervangen. Door de thermostaat wordt de koelvloeistof op de optimale temperatuur gehouden voor optimale verbranding. Hierdoor wordt ook het warmdraaien van de motor bevorderd.

De thermostaat wordt gesloten bij temperaturen onder circa 80°C. Wanneer de koelvloeistof-temperatuur 80°C - 84°C bereikt gaat de thermostaat open. Bij circa 96°C staat de thermostaat geheel open. Nu gaat alle koelvloeistof door de radiator.

Inlaatspruitstuk - koelvloeistof-aansluitingen

Als de thermostaat open staat, verlaat de koelvloeistof het motor-blok via de uitlaatleiding en de bovenste slang die op de voorkant van het inlaatspruitstuk zijn bevestigd. De bovenste slang is aangesloten op de bovenkant van de radiator.

Warme koelvloeistof vanaf het motor-blok gaat ook vanaf het inlaatspruitstuk via leidingen en slangen naar de verwarmingsmatrix. De koelvloeistof circuleert, als de motor loopt, altijd door de verwarmingsmatrix.

Lucht-kamer - tot MJ99

De lucht-kamer wordt verwarmd door de toevoer van koelvloeistof vanaf de toevoerleiding vanaf het inlaatspruitstuk naar een plaat op de onderkant van de smoorklep op de lucht-kamer. Door de hete koelvloeistof wordt voorkomen dat op de lucht-inlaat en het gas-stangenstelsel ijsvorming plaatsvindt. Via een ontluuchtingsleiding gaat de koelvloeistof van de lucht-kamer terug naar de expansie-tank.

Smoorklep-huis - vanaf MJ99

Via een aftakking van het inlaatspruitstuk gaat de koelvloeistof via een slang naar het smoorklep-huis. De koelvloeistof circuleert door een plaat die op de onderkant van het smoorklep-huis is bevestigd en gaat via een plastic ontluuchtingsleiding terug naar de expansie-tank. Door de warme koelvloeistof wordt het smoorklep-huis verwarmd zodat ijsvorming wordt voorkomen.

ECT-sensor en temperatuur-meter - zendelement - tot MJ99

Een motorkoelvloeistof-temperatuursensor (ECT) en een zendelement voor de temperatuur-meter zijn direct naast de inlaatleiding op het inlaatspruitstuk geplaatst. De ECT-sensor controleert de temperatuur van de koelvloeistof die de motor verlaat en stuurt signalen met gegevens over de temperatuur van de koelvloeistof naar de ECM ten behoeve van motor-management. Door het zendelement van de temperatuurmeter worden de waarschuwingslamp en temperatuurmeter in de instrumenten-groep bediend. **Zie BRANDSTOFSYSTEEM - motor-management - beschrijving en werking.**

ECT-sensor - vanaf MJ99

De koelvloeistof-temperatuursensor (ECT) bevindt zich in het inlaatspruitstuk en deze bevindt zich direct naast de uitlaatleiding. De ECT-sensor controleert de temperatuur van de vloeistof die de motor verlaat en zendt signalen met gegevens over de koelvloeistof-temperatuur naar de ECM voor motor-management en ook naar de instrumenten-groep zodat de temperatuurmeter op basis van die gegevens kan werken. **Zie BRANDSTOFSYSTEEM - motor-management - beschrijving en werking.**

Expansie-tank

De expansie-tank bevindt zich in het motorcompartiment en is op het rechter binnenspatbord vastgemaakt. De tank is vervaardigd uit voorgevormd plastic. Op de zijkant staat een lijn aangegeven voor het maximum koelvloeistof-peil terwijl ook een merkteken voor koude motor is aangebracht.

Overtollige koelvloeistof die het gevolg is van hitte-uitzetting stroomt vanaf de ontluuchtingsleiding bovenop de radiator terug naar de expansie-tank. In het thermostaat-huis is een uitlaatleiding aangesloten. Via deze leiding wordt de koelvloeistof vervangen die door uitzetting onder invloed van hitte uit het systeem wordt verwijderd wanneer de motor koel is.

De tank is voorzien van een afgedichte drukdop. Deze dop bevat een overdruk-klep die open gaat teneinde overmatige drukken op te heffen terwijl ook overtollige koelvloeistof door de overloopleiding kan stromen. De overdruk-klep gaat open bij een minimum druk van 1,4 bar.

Verwarmingsmatrix

De verwarmingsmatrix is in de distributie-eenheid van het verwarmings- en ventilatie-systeem geplaatst. Dit bevindt zich in het passagierscompartiment. Twee leidingen gaan door het schutbord en leveren de koelvloeistof-stroom naar en van de matrix.

De matrix is vervaardigd uit aluminium met twee eindtanks die onderling door buizen zijn verbonden. Tussen de buizen zijn aluminium vinnen aangebracht waardoor warmte van de hete koelvloeistof die door de buizen stroomt, wordt afgevoerd. De lucht vanaf de verwarming wordt, terwijl die door de matrix-vinnen stroomt, verwarmd. De warme lucht gaat dan indien het noodzakelijk is, naar het passagierscompartiment. **Zie VERWARMING EN VENTILATIE, Beschrijving en functie.**

Radiator

De radiator bevindt zich aan de voorkant van het voertuig. De verticaalstroom-radiator is vervaardigd uit aluminium met voorgevormde plastic tanks aan de boven- en onderkant die door buizen op elkaar zijn aangesloten. Aluminium vinnen zijn tussen de buizen geplaatst en hierdoor wordt de warmte van de hete koelvloeistof die door de buizen stroomt afgevoerd. De temperatuur van de koelvloeistof wordt dus gereduceerd terwijl die door de radiator stroomt. Door de lucht-inlaat vanaf de voorkant van het voertuig als het in beweging is, worden de vinnen gekoeld. Als het voertuig stilstaat zuigt een visceuze ventilator lucht door de vinnen zodat de motor-temperatuur niet te hoog kan oplopen.

Er zijn twee aansluitingen aan de bovenkant van de radiator. Op deze twee aansluitingen kunnen de bovenste slang en de ontluuchtingsleiding worden aangesloten. Ook is op de onderkant van de radiator een aansluiting geplaatst. Op deze aansluiting kan de onderste slang op het thermostaat-huis worden bevestigd.

Voor de koelradiator zijn twee koelers geplaatst. De bovenste koeler levert de koeling van de motor-olie en de onderste koeling levert de koeling voor de transmissie-olie.

Zie HANDGESCHAKELDE VERSNELLINGSBAK, Beschrijving en functie.

Zie AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK, Beschrijving en functie.

Zie MOTOR, Beschrijving en functie.

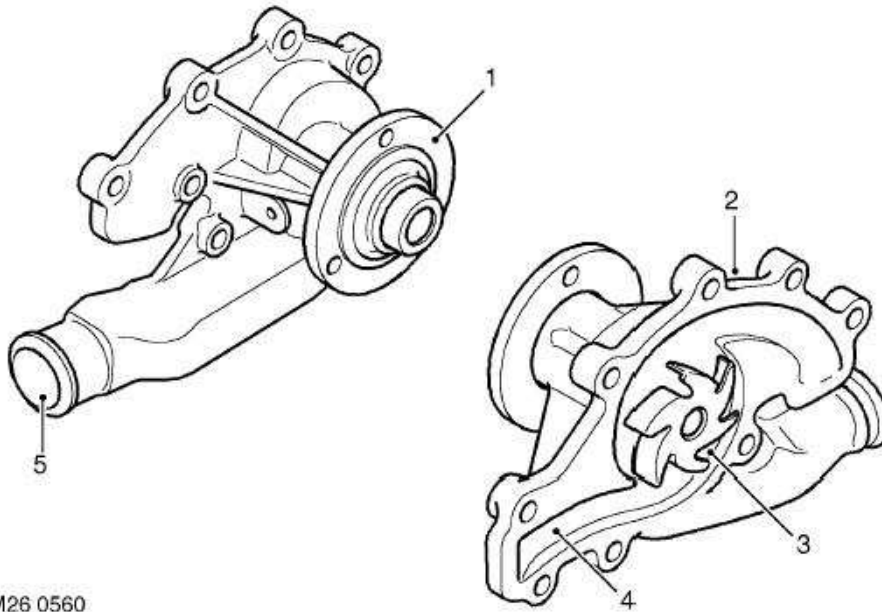
Leidingen en slangen

Het koelcircuit bestaat uit flexibele slangen en metalen voorgevormde leidingen waardoor de koelvloeistof naar en van de motor, de radiator en de verwarmingsmatrix wordt gevoerd. De ontluuchtings- en overloopleidingen naar de expansie-tank zijn van plastic.

In iedere cilinder-rij van het motor-blok is een aftapplug geplaatst. Deze aftappluggen worden gebruikt voor het aftappen van koelvloeistof uit het blok.



Water-pomp



M26 0560

1. Poelie - flens
2. Carrosserie
3. Schoepenwiel

4. Galerij
5. Inlaataansluiting

De water-pomp is met negen bouten op de voorkant van het motor-blok bevestigd. De afdichting tussen de water-pomp en het pomp-huis en het motor-blok bestaat uit een pakking. De pomp bevat een as die door een aluminium huis loopt.

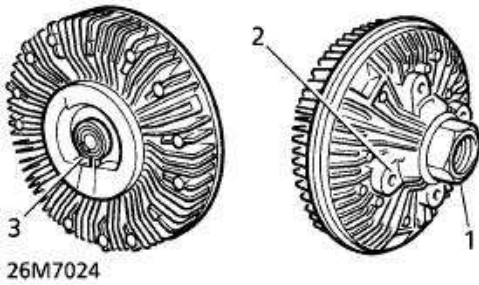
Het buitenste uiteinde van de as is voorzien van een flens waarop de aandrijfpoelie van de pomp is geplaatst. Deze poelie is bevestigd met drie bouten. De aandrijfpoelie wordt aangegeven door een van groeven voorziene hulprijfriem. De poelie draait met hetzelfde toerental als de krukas. Het binnenste uiteinde van de as is voorzien van een schoepenrad waardoor koelvloeistof uit het thermostaat-huis wordt gezogen. Onder invloed van het schoepenrad circuleert de koelvloeistof door galerijen in het motor-blok en de verwarmingsmatrix.

De as loopt op lagers in het huis. Deze lagers zijn gevuld met vet en voor de gehele technische levensduur afgedicht. In het huis is een keerring geplaatst waardoor de lagers nog verder worden beschermd tegen het binnendringen van koelvloeistof. De keerring is vervaardigd uit een synthetisch materiaal zodat het huis kan uitzetten als hete koelvloeistof aanwezig is.

Het uit een gegoten legering vervaardigde huis is voorzien van een slang-aansluiting. Deze aansluiting vormt de bevestigingsmogelijkheid voor de toevoerslang van de water-pomp. Het huis is aangesloten op galerijen in het motor-blok. De koelvloeistof vanaf het schoepenrad van de pomp gaat naar de galerijen en de water-mantels.

Visceuze koppeling

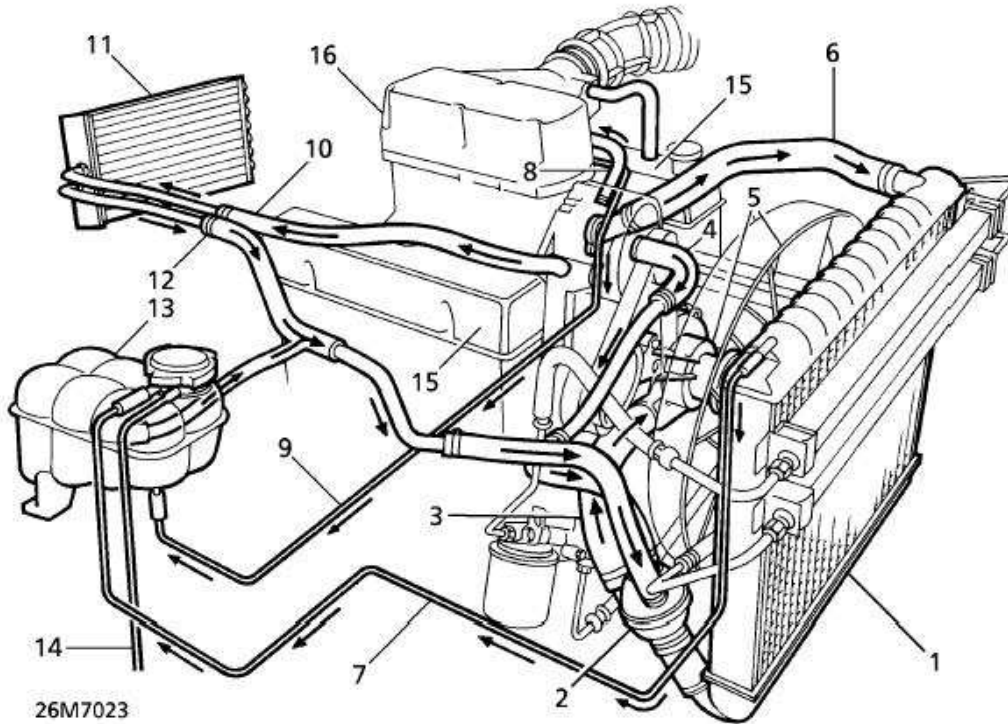
Door de visceuze aandrijving van de motor-koelventilator wordt het toerental van de ventilator afgestemd op de temperatuur van de motor. De visceuze ventilator-eenheid is een soort vloeistof-koppeling waardoor de ventilator-schoepen worden aangedreven door middel van een "siliconen-vloeistof".



1. Invoer-element (aandrijvend)
2. Uitvoer-element (aangedreven)
3. Registratie-mechanisme (bimetalen wikkeling)



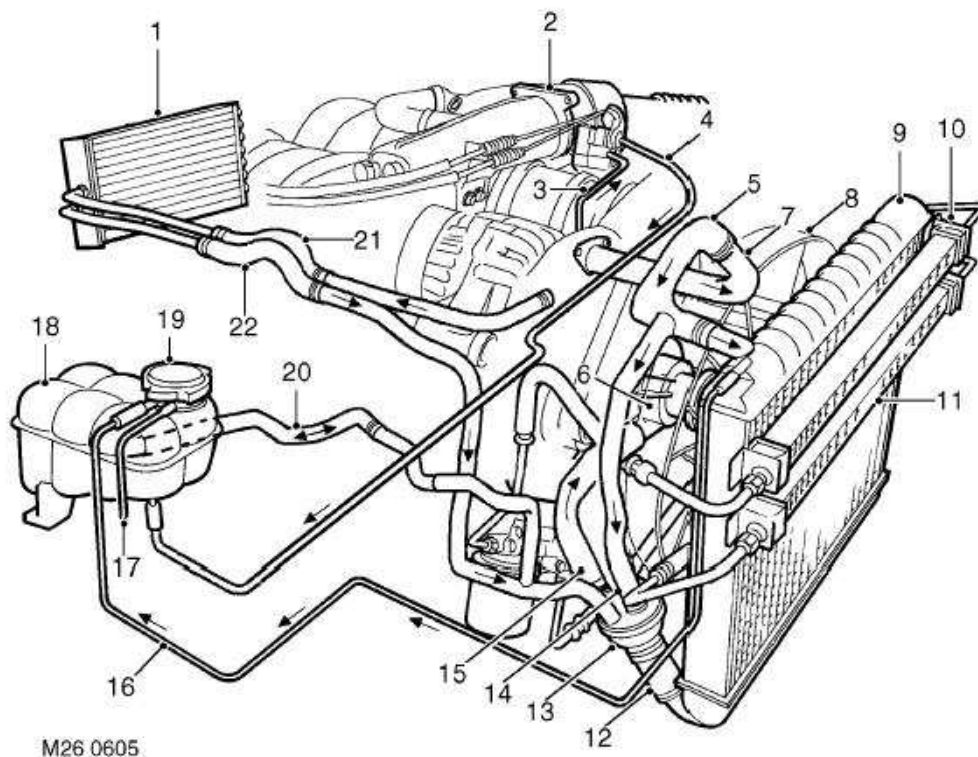
Koelsysteem - koelstroom van de koelvloeistof - tot MJ99



26M7023

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Radiator | 9. Lucht-kamer - ontluchtingsleiding |
| 2. Thermostaat-huis | 10. Verwarming - toevoerslang |
| 3. Onderste slang | 11. Verwarmingsmatrix |
| 4. Omloopslang | 12. Verwarming - retourslang |
| 5. Visceuze ventilator en water-pomp | 13. Expansie-tank |
| 6. Radiator - bovenste slang | 14. Overloop/ventilatie-leiding |
| 7. Radiator - ontluchtingsleiding | 15. Cilinder-rijen |
| 8. Lucht-kamer - toevoerleiding | 16. Lucht-kamer |

Koelsysteem - koelstroom van de koelvloeistof - vanaf MJ99



- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Verwarmingsmatrix | 12. Radiator - onderste slang |
| 2. Smoorklep-huis | 13. Thermostaat-huis |
| 3. Smoorklep-huis - inlaatslang | 14. Omloopslang |
| 4. Smoorklep-huis - retourleiding | 15. Water-pomp - toevoerslang |
| 5. Radiator - bovenste slang | 16. Radiator - ontluchtingsleiding |
| 6. Water-pomp | 17. Overloop/ventilatie-leiding |
| 7. Spruitstuk - uitlaatleiding | 18. Expansie-tank |
| 8. Visceuze koppeling | 19. Drukdop |
| 9. Radiator | 20. Expansie-slang |
| 10. Motorolie-koeler | 21. Verwarming - inlaatslang/leiding |
| 11. Versnellingsbak - olie-koeler | 22. Verwarming - retourslang/leiding |



MOTOR - KOELSYSTEEM - WERKING

Koelvloeistof - stroom

Warmdraaien van de motor - tot MJ99

Als een koude motor wordt gestart, zal door de thermostaat die integraal in het huis is ondergebracht, koelvloeistof-circulatie door de radiator onmogelijk worden gemaakt waardoor de toevoer vanaf de onderste radiator-slang wordt afgesloten.

Gedurende het warmdraaien van de motor pompt de water-pomp koelvloeistof rond de cilinders naar de achterkant van het motor-blok en langs de galerijen naar beide cilinder-rijen. Aan de achterkant van het motor-blok gaat de koelvloeistof door een grote poort omhoog naar beide cilinder-kop/motorblok-verbindingvlakken en naar het inlaatspruitstuk.

Vanaf het spruitstuk gaat de koelvloeistof naar de omloopslang, de toevoerslang van de verwarming en de toevoerleiding van de lucht-kamer. Via de toevoerleiding van de verwarming gaat de koelvloeistof naar de verwarmingsmatrix die in de distributie-eenheid van de verwarming en het ventilatie-systeem, werd ondergebracht. De koelvloeistof gaat dan via de retourslang van de verwarming terug naar het thermostaat-huis. Hierdoor wordt de cyclus voltooid.

De verwarmingsmatrix is in feite een warmte-uitwisselaar waardoor de temperatuur van de koelvloeistof wordt gereduceerd terwijl die door de matrix stroomt. Als de thermostaat is gesloten stroomt de koelvloeistof door het omloopcircuit onder invloed van het koelsysteem en zal de verwarming op maximum capaciteit werken.

De lucht-kamer wordt verwarmd door de koelvloeistof die door de toevoerleiding vanaf het inlaatspruitstuk stroomt. Via een ontluchtingsleiding gaat de koelvloeistof van de lucht-kamer, over de motor terug naar de expansie-tank.

Warme motor - tot MJ99

Zodra de normale bedrijfstemperatuur is bereikt, wordt de hoofdklep van de thermostaat geopend. Door een secundaire klep wordt de omlooppoort afgesloten. Als de thermostaat open staat, circuleert de koelvloeistof door de bovenste slang naar de radiator.

De lucht die tussen de buizen stroomt koelt de koelvloeistof terwijl die door de radiator stroomt. Een afgeregelde stroom koelvloeistof met lagere temperatuur wordt vanaf de onderkant van de radiator door de onderste slang door de water-pomp gezogen en gemengd met warme koelvloeistof die terugstroomt van de verwarmingsmatrix. De koelvloeistof-circulatie door het motor-blok en de cilinder-koppen naar de verwarmingsmatrix en de lucht-kamer blijft ongewijzigd.

De koelvloeistof wordt vanaf de onderkant van de radiator via de onderste slang aangezogen door de water-pomp. De koelvloeistof-circulatie door het motor-blok en de cilinder-koppen naar de verwarmingsmatrix en de lucht-kamer blijft ongewijzigd.

Door de integrale ontluchtingsleiding wordt de bovenkant van de radiator aangesloten op de expansie-tank. Hierdoor is het mogelijk om het koelsysteem te ontluchten. De dop van de expansie-tank bevat een drukklep waardoor overmatige druk en koelvloeistof worden afgevoerd naar de overloopleiding als het systeem te ver is gevuld.

Warmdraaien van de motor - vanaf MJ99

Als een koude motor wordt gestart, zal door de thermostaat die integraal in het huis is ondergebracht, koelvloeistof-circulatie door de radiator onmogelijk worden gemaakt waardoor de toevoer vanaf de onderste radiator-slang wordt afgesloten.

Gedurende het warmdraaien van de motor pompt de water-pomp koelvloeistof rond de cilinders naar de achterkant van het motor-blok en langs de galerijen naar beide cilinder-rijen. Aan de achterkant van het motor-blok gaat de koelvloeistof door een grote poort omhoog naar beide cilinder-kop/motorblok-verbindingvlakken en naar het inlaatspruitstuk.

Vanaf het spruitstuk gaat de koelvloeistof naar de uitlaatleiding en de omloopaansluiting van de bovenste slang naar het thermostaat-huis, de inlaatleiding en de slang van de verwarming en de inlaatslang van het smookklep-huis.

De inlaatleiding en de slang van de verwarming voeden de verwarmingsmatrix in de distributie-eenheid van het verwarmings- en ventilatie-systeem. De koelvloeistof gaat dan via de retourslang en leiding van de verwarming terug naar het thermostaat-huis. Hierdoor wordt de cyclus voltooid.

De verwarmingsmatrix is in feite een warmte-uitwisselaar waardoor de temperatuur van de koelvloeistof wordt gereduceerd terwijl die door de matrix stroomt. Als de thermostaat is gesloten stroomt de koelvloeistof door het omloopcircuit onder invloed van het koelsysteem en zal de verwarming op maximum capaciteit werken.

Via de inlaatslang van het smookklep-huis gaat de koelvloeistof vanaf het inlaatspruitstuk naar de plaat die op de onderkant van het smookklep-huis is bevestigd. Via de retourleiding gaat de koelvloeistof vanaf het smookklep-huis naar de expansie-tank.

Warme motor - vanaf MJ99

Zodra de normale bedrijfstemperatuur is bereikt, wordt de hoofdklep van de thermostaat geopend. Door een secundaire klep wordt de omlooppoort van de bovenste slang afgesloten. Als de thermostaat open staat, circuleert de koelvloeistof door de bovenste slang naar de radiator.

De lucht die tussen de buizen stroomt koelt de koelvloeistof terwijl die door de radiator stroomt. Een afgeregelde stroom koelvloeistof met lagere temperatuur wordt vanaf de onderkant van de radiator door de onderste slang door de water-pomp gezogen en gemengd met warme koelvloeistof die terugstroomt van de verwarmingsmatrix. De koelvloeistof-circulatie door het motor-blok en de cilinder-koppen naar de verwarmingsmatrix en het smookklep-huis blijft ongewijzigd.

Een ontluichtingsleiding is aangesloten op de bovenkant van de radiator en deze leiding gaat naar de expansie-tank. Daardoor wordt het ontluichten van het koelsysteem bevorderd. De dop van de expansie-tank bevat een drukklep waardoor overmatige druk en koelvloeistof worden afgevoerd naar de overloopleiding als het systeem te ver is gevuld.

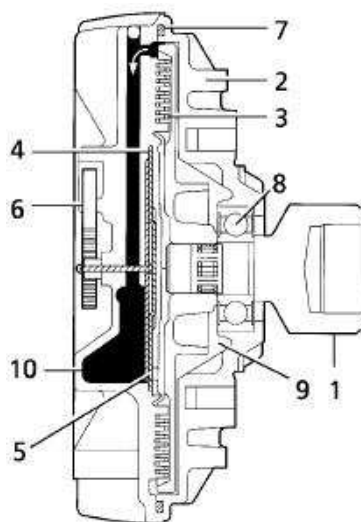
Visceuze koppeling

De aandrijving van de visceuze ventilator bestaat uit twee hoofdcomponenten: een aandrijvend gedeelte (invoercomponent) bestaande uit een van een schroefdraad voorziene as die door een lager in de koppelingsplaat gaat en die is bevestigd op de water-pomp. Een aangedreven gedeelte (uitvoercomponent) is het hoofdcomponent waarop de ventilator is bevestigd. Tevens zijn er nog een temperatuur-registratiemechanisme (bimetalen wikkeling) en pomp-platen.

De ventilator-aandrijving gaat gedurende normaal rijden - tussen 5% en 10% van de tijd - periode werken omdat het voertuig gewoonlijk wordt gekoeld door de luchtstroom die wordt veroorzaakt door de voortgaande beweging van de auto.

Door een bimetalen spiraal wordt de lucht-temperatuur achter de radiator geregistreerd. Zodra een vooraf vastgestelde temperatuur is bereikt, zal door de wikkeling een klep worden geopend waardoor de vloeistof het aandrijvende gedeelte, kan bereiken. Onder invloed van de middelpunt-vliedende kracht circuleert de vloeistof naar het ringvormige aandrijvende gedeelte. Twee stellen ringvormige groeven zijn aanwezig: één in de aandrijfkoppeling en de andere in het aandrijfhuis. Tussen de twee stellen groeven is een specifieke ruimte aanwezig. Als deze ruimte wordt gevuld met visceuze vloeistof, zal het koppel onder invloed van een vertragende werking veroorzaakt door het snelheidsverschil tussen de twee aandrijfcomponenten, worden overgebracht naar de ventilator. De vloeistof wordt onder invloed van de middelpunt-vliedende kracht naar de buitenkant van de eenheid geworpen. Vanaf dat punt circuleert de vloeistof via de pompplaat direct naast het aandrijvende element, terug naar het reservoir.

Als het motor-toerental wordt opgevoerd zal ook de slijp toenemen tot de limiet van het maximum toerental van de ventilator.

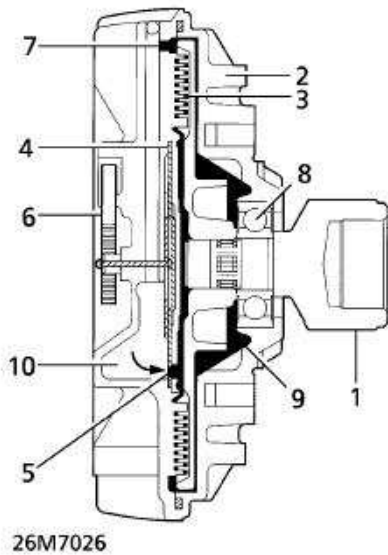
Visceuze eenheid geactiveerd (motor op normale bedrijfstemperatuur)

26M7025

1. Invoer-element (aandrijvend)
2. Uitvoer-element (aangedreven)
3. Speling
4. Pomp-plaat
5. Klep (gesloten)
6. Registratie-mechanisme (bimetalen wikkeling)
7. Vloeistof-keerring
8. Lager - invoerelement
9. Vloeistof-kamer
10. Vloeistof-reservoir



Visceuze eenheid geactiveerd (hoge motor-temperatuur)



Bimetalen wikkeling uitgezet - klep geopend.

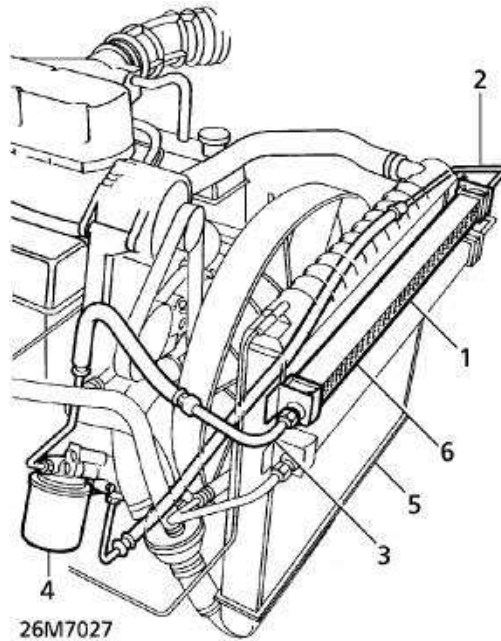
Wanneer de temperatuur van de lucht vanaf de radiator, voldoende daalt zal de klep door de bimetalen wikkeling worden gesloten. Als gevolg hiervan zal de klep worden gesloten zodat de vloeistof de aandrijfsectie niet langer kan binnenstromen - zie 26M7026. De vloeistof die nog in de aandrijfsectie aanwezig is zal geleidelijk naar het reservoir worden gepompt. Het toerental van de ventilator zal geleidelijk dalen tot die ventilator zonder aandrijving, ronddraait.

Motorolie-koeler

De olie-koeler van de motor is voor de radiator, boven de versnellingsbak-oliekoeler geplaatst en bestaat uit een matrix met één rij; op 4,0 liter modellen worden drie interne koelbuizen toegepast; Op 4,6 liter modellen wordt een grotere matrix gebruikt met zes koelbuizen. Via voorgevormde toevoer- en retourleidingen/slangen worden het motor-blok, het olie-filter en de olie-koeler op elkaar aangesloten. De olie-koeler is boven de olie-koeler van de versnellingsbak gemonteerd en is op het zijframe van de radiator vastgemaakt.

De olie die door een uit staalgaas vervaardigde zeef in het carter wordt gezogen, wordt onder druk door de toevoerleiding naar de olie-koeler gepompt. Buitenlucht die door de aan de voorkant geplaatste grille van het voertuig stroomt, bekrachtigd door de visceuze ventilator, stroomt over de olie-koeler. De gekoelde olie gaat dan door de retourleiding naar het filter. Pas daarna gaat de olie vanaf het motor-blok naar de verschillende interne componenten van de motor.

Motorolie-koeler - tot MJ99 geïllustreerd

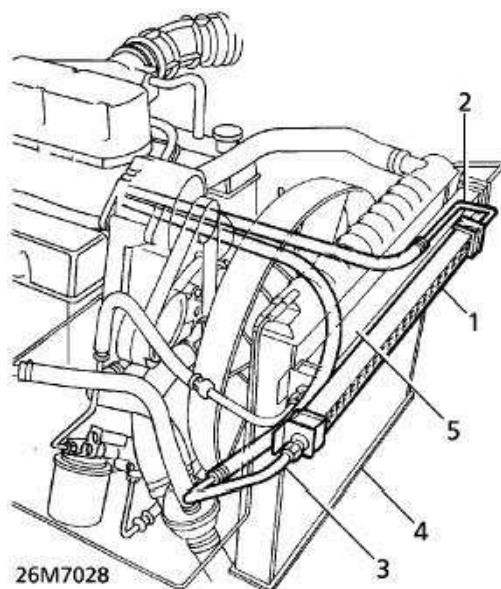


1. Motorolie-koeler
2. Toevoerleiding
3. Retourleiding
4. Olie-filter
5. Radiator
6. Versnellingsbak - olie-koeler

Versnellingsbak - olie-koeler

De olie-koeler van de versnellingsbak is voor de radiator, onder de olie-koeler geplaatst en bestaat uit een matrix met één rij. Op voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak worden drie interne koelbuizen gebruikt. Voertuigen met automatische versnellingsbak zijn voorzien van een grotere matrix met twaalf koelbuizen. Via gevormde toevoer- en retourleidingen/slangen worden de versnellingsbak en de olie-koeler op elkaar aangesloten.

De olie wordt onder druk vanaf de versnellingsbak door de toevoerleiding naar de olie-koeler gepompt. Buitenlucht die door de aan de voorkant geplaatste grille van het voertuig stroomt, bekrachtigd door de visceuze ventilator, stroomt over de olie-koeler. De gekoelde olie gaat dan door de retourleiding die onder de motor is geplaatst en die parallel loopt met de toevoerleiding. De olie gaat terug naar de linkerkant van de versnellingsbak.

Versnellingsbak - olie-koeler - tot MJ99 geïllustreerd

1. Versnellingsbak - olie-koeler
2. Toevoerleiding
3. Retourleiding
4. Radiator
5. Motorolie-koeler



KOELSYSTEEM - DEFECTEN

In dit gedeelte worden de mechanische problemen besproken die kunnen optreden in het complete koelsysteem:

1. Koeling van de motorkoelvloeistof;
2. Koeling van de motorolie;
3. Koeling van de transmissieolie.

1. MOTORKOELSYSTEEM (WATER)

Symptoom - motor oververhit

Alvorens visuele controles van de afzonderlijke systemen uit te voeren en aan te vangen met gedetailleerde diagnoseprocedures. **Zie Beschrijving en functie.**

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Laag motorkoelvloeistofpeil.	1. Motor laten afkoelen. De expansietank bijvullen tot het correcte peil. Tegelijkertijd de motor stationair laten draaien. Het koelsysteem controleren op lekken en zonodig herstellen.
2. Losse drijfriem.	2. De drijfriemspanner controleren/vervangen of de drijfriem vervangen. Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.
3. Koelvloeistof bevroren in radiator.	3. Langzaam ontdooien en koelsysteem aftappen. Zie Reparaties.
4. Gedeeltelijk beperkte of geheel geblokkeerde luchtstroom door radiator.	4. Gecomprimeerde lucht aan de motorkant van de radiator gebruiken om de verstopping te verwijderen. Wordt modder of vuil waargenomen, voorzichtig een waterslang gebruiken.
5. Externe lekkages van waterpomp, motorpakkingen, thermostaathuis of leidingen/slangen.	5. Een visuele controle uitvoeren van de oorzaken en herstellen.
6. Niet correct of geheel niet functionerende visceuze ventilator.	6. Visceuze ventilator vervangen. Zie Reparaties.
7. Thermostaat blijft gesloten kleven.	7. De onderste slang van de radiator controleren. Nagaan of koelvloeistof door de radiator stroomt. Is die slang koud, dan bevestigt dit dat de thermostaat defect is. De thermostaat vervangen. Zie Reparaties.

Symptoom - motor oververhit, vervolg

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
8. Lucht in het koelsysteem.	8. Het koelvloeistofpeil controleren. De motor snel stationair laten draaien (circa 2.000 opm) terwijl de dop van de expansietank is verwijderd. Het koelvloeistofpeil bijvullen terwijl de motor stationair draait. De dop van de expansietank plaatsen.
9. Niet correct of geheel niet functionerende condensatorventilatoren van de airconditioning.	9. Zie AIRCONDITIONING, Diagnoseprocedure.
10. De temperatuurmeter of het zendelement geven onnauwkeurige waarden.	10. Onderdelen vervangen en nieuwe verkregen waarden vergelijken.
11. Koelvloeistoflekkage langs de cilinderkoppakking.	11. Een cilinderdruktest uitvoeren teneinde vast te stellen of de druk weglekt in het koelsysteem. Hierdoor wordt overdruk en koelvloeistofverlies veroorzaakt. De cilinderkoppakking vervangen.
12. Vervuiling van de motorolie van het koelsysteem als gevolg van lekkages.	12. De cilinderkoppakking vervangen. Zie MOTOR, Reparaties.
13. Vervuiling van de koelvloeistof van het smeersysteem.	13. Het inlaatspruitstuk of de pakkingen van het distributiedeksel vervangen. Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties. of Zie MOTOR, Reparaties.

Symptoom - kouddraaiende motor

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. De thermostaat is vastgelopen in de geheel of gedeeltelijk geopende stand.	1. Het thermostaathuis uitbouwen en de werking van de thermostaat controleren. Zonodig vervangen. Zie Reparaties.
2. De temperatuurmeter of het zendelement geven onnauwkeurige waarden.	2. Onderdelen vervangen en nieuwe verkregen waarden vergelijken.
3. Niet correct functionerende visceuze ventilator.	3. Visceuze ventilator vervangen. Zie Reparaties.
4. Constant draaiende condensatorventilatoren van de airconditioning.	4. Raadpleeg TestBook .



2. MOTOROLIE - KOELSYSTEEM

Symptoom - motorolie oververhit

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. De stroom van koelende lucht door de matrix van de oliekoeler verstopt of geheel geblokkeerd.	1. Gecomprimeerde lucht aan de motorkant van de radiator gebruiken om de verstopping te verwijderen. Wordt modder of vuil waargenomen, voorzichtig een waterslang gebruiken.
2. Verstopte of beschadigde oliekoeler of leidingen/slangen waardoor een gereduceerde motoroliestroom wordt veroorzaakt.	2. Een visuele controle uitvoeren op beschadigingen en zonodig componenten vervangen.
3. De ontlastklep van de oliekoeler is vastgelopen in de gesloten stand.	3. De ontlastklep verwijderen en controleren. Zonodig vervangen.

3. TRANSMISSIEOLIE - KOELSYSTEEM

SYMPTOOM - transmissieolie oververhit

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. De stroom van koelende lucht door de matrix van de oliekoeler verstopt of geheel geblokkeerd.	1. Gecomprimeerde lucht aan de motorkant van de radiator gebruiken om de verstopping te verwijderen. Wordt modder of vuil waargenomen, voorzichtig een waterslang gebruiken.
2. Beschadigde oliekoeler of leidingen/slangen waardoor een gereduceerde transmissieoliestroom wordt veroorzaakt.	2. Een visuele controle uitvoeren op beschadigingen en zonodig componenten vervangen.
3. De bestuurder rijdt met het voertuig in de verkeerde versnelling.	3. De eigenaar/bestuurder van advies dienen.



OPMERKING: Kritieke waarschuwingsberichten die van toepassing zijn op het complete koelsysteem worden weergegeven op het berichtencentrum in het onderste gedeelte van het combinatie-instrument, als een defect optreedt i één van de afzonderlijke systemen.



KOELVLOEISTOF - AFTAPPEN EN VULLEN

Service-reparatie nr. - 26.10.01

Aftappen



WAARSCHUWING: De vuldop van de expansie-tank nooit verwijderen als de motor nog heet is. Het koelsysteem staat onder druk.

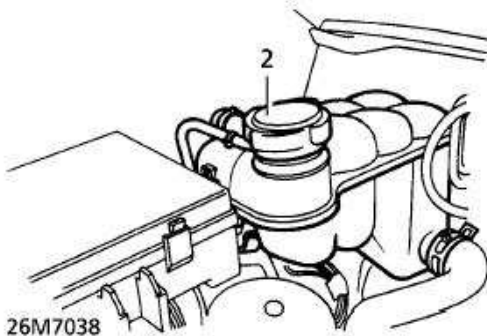
Wees voorzichtig, daar anders brandwonden kunnen worden veroorzaakt.

1. Voertuig opkrikken.



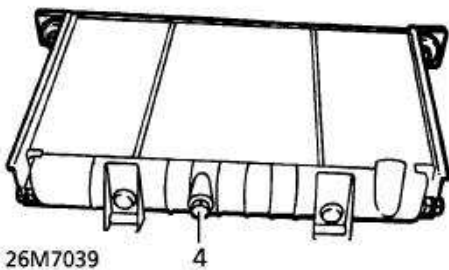
WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. Verwijder de vuldop van de expansie-tank teneinde het aftappen te bevorderen.



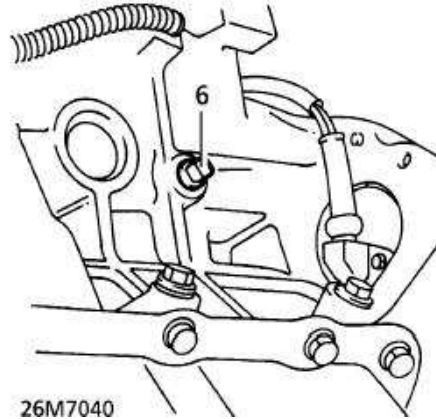
26M7038

3. Plaats een opvangbak onder de radiator.
4. Verwijder de plug uit de onderkant van de radiator. Laat alle koelvloeistof wegstromen.



26M7039

5. Als het systeem slechts gedeeltelijk wordt afgetapt, ga door bij **Vullen**.
6. Plaats een container. Verwijder de aftapplug uit het linker motor-blok. Laat alle koelvloeistof wegstromen.



26M7040



OPMERKING: De aftapplug van het rechter motor-blok mag niet worden verwijderd.

7. Reinig de schroefdraden van de aftapplug. Breng een laag "Loctite 577" aan. Plaats de plug weer in het motor-blok. Goed vastdraaien.

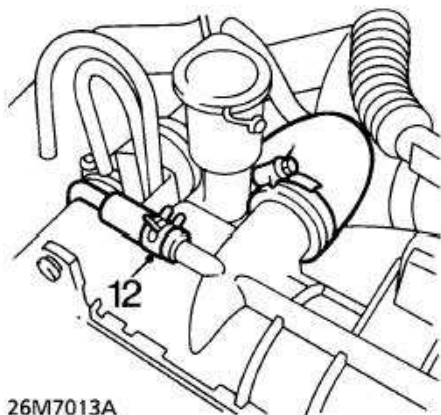
Vullen

8. Zorg dat voldoende koelvloeistof van de juiste sterkte beschikbaar is. *Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*
9. Controleer de 'O'-ring van de radiator-aftapplug. Zonodig vervangen.
10. Plaats de aftapplug op de radiator. Vastdraaien tot **Max. 6 Nm**
11. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.
12. Maak de ontluchtings slang los van de radiator.
13. De slang doorblazen om achtergebleven koelvloeistof te verwijderen. Sluit de slang weer aan.



VOORZICHTIG: Als niet alle koelvloeistof uit de ontluchtings slang van de radiator wordt verwijderd, is het mogelijk dat als gevolg van het vullen van de radiator, bovenin de radiator lucht aanwezig blijft. Hierdoor kan de motor oververhit raken.

14. Vul de expansie-tank tot de koelvloeistof de onderkant van de vulhals heeft bereikt.
15. Start de motor. Blijf de expansie-tank vullen tot het koelvloeistof-peil stabiliseert op het punt voor "KOUDE KOELVLOEISTOF".
16. Laat de motor lopen tot de thermostaat open gaat (de bovenste slang wordt warm).
17. Zet de motor af en laat die afkoelen.
18. Controleer het koelvloeistof-peil. Zonodig moet dit worden bijgevuld.
19. Plaats de vuldop van de expansie-tank.



26M7013A

RADIATOR

Service-reparatie nr. - 26.40.04

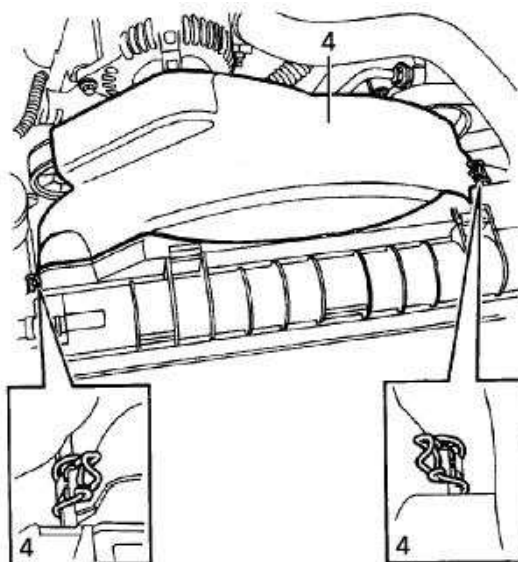
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Voertuig opkrikken.



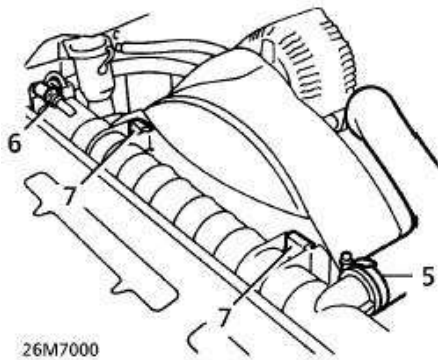
WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

3. Tap het koelsysteem af. *Zie deze sectie.*
4. Maak de bevestigingsklemmen van de bovenste koelventilator-kap los. Verwijder de kap.

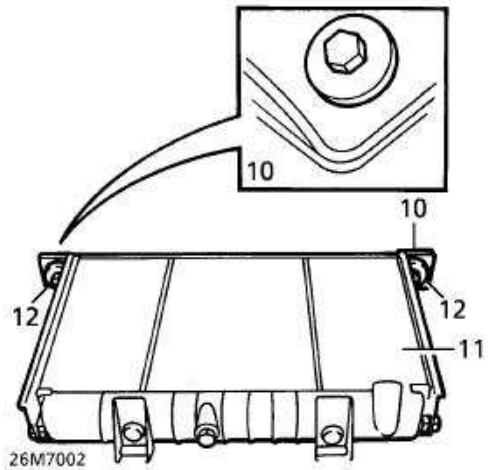


26M7008

5. Maak de bovenste slang los van de radiator.
6. Maak de expansietank-slang los van de radiator.



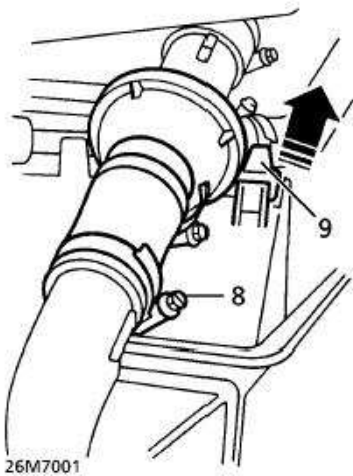
7. Verwijder de klemmen waarmee de radiator op de koelventilator-kap is bevestigd.



11. Maak de radiator los van de bovenste en onderste steunen.
12. Verwijder de radiator. De onderste rubber bevestigingen moeten worden bewaard.

Plaatsen

13. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.
14. Vul het koelsysteem. *Zie deze sectie.*



8. Draai de onderste slang-klemmen los bij de radiator en het thermostaat-huis.
9. Maak het thermostaat-huis los van de ventilator-kap. Verwijder de onderste slang.
10. Verwijder de 2 bouten waarmee de radiator op de steun is bevestigd.

VISCEUZE KOPPELING EN VENTILATOR - TOT MJ99

Service-reparatie nr. - 26.25.19

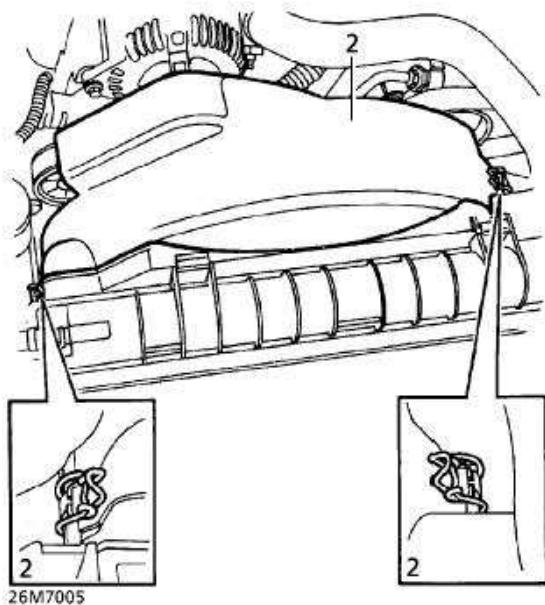
Speciale gereedschappen:

LRT-12-093

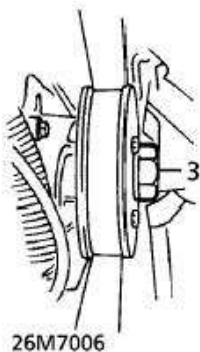
LRT-12-094 - visceuze koppeling verwijderen

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.



2. Maak de 2 bevestigingsklemmen van de bovenste koelventilator-kap los. Verwijder de kap.

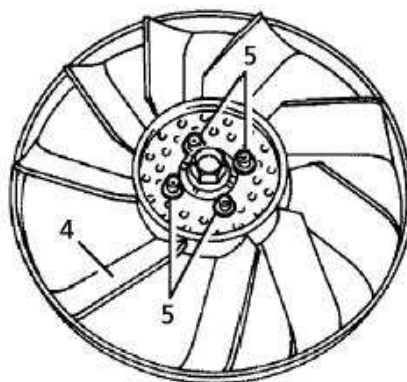


3. Gebruik LRT-12-093 en LRT-12-094 om de visceuze koppeling los te schroeven van de water-pomp.



OPMERKING: De visceuze koppeling is bevestigd met een rechtse schroefdraad.

4. Verwijder de ventilator en de koppeling.



26M7007

Verdere demontage niet uitvoeren als het component uitsluitend werd verwijderd teneinde toegang te vergemakkelijken.

5. Verwijder de 4 bouten waarmee de koppeling op de ventilator is bevestigd. Verwijder de koppeling.

Plaatsen

6. Controleer of de contact-oppervlakken schoon zijn.
7. Monteer de ventilator op de koppeling. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **24 Nm**.
8. Gebruik LRT-12-093 en LRT-12-094 om de ventilator-eenheid op de pomp te plaatsen. Vastdraaien tot **56 Nm**.
9. Plaats de bovenste koelventilator-kap. Bevestigen met de klemmen.
10. De negatieve accukabel weer aansluiten.

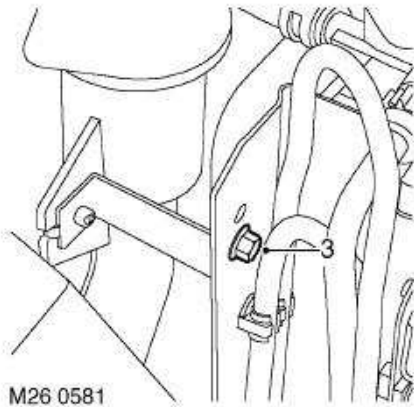


VISCEUZE KOPPELING EN VENTILATOR - VANAF MJ99

Service-reparatie nr. - 26.25.19

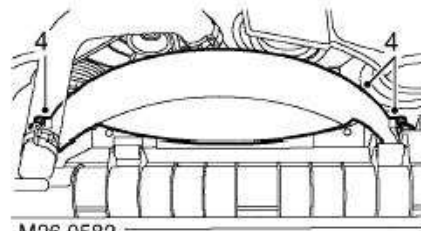
Verwijderen

1. Maak de bevestigingen los en verwijder het accu-deksel.
2. Maak de negatieve accu-kabel los.



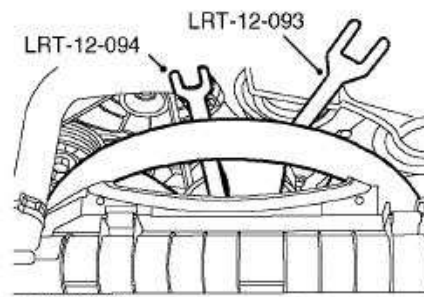
M26 0581

3. Verwijder de bout waarmee de steun van de vulbuis van het sproeier-reservoir op de radiator-steun is bevestigd.



M26 0582

4. Maak de 2 klemmen los waarmee de ventilator-kap is bevestigd. Verwijder de ventilator-kap.



M26 0583

5. Verwijder de koelventilator met gereedschap LRT-12-093 en LRT-12-094.

Plaatsen

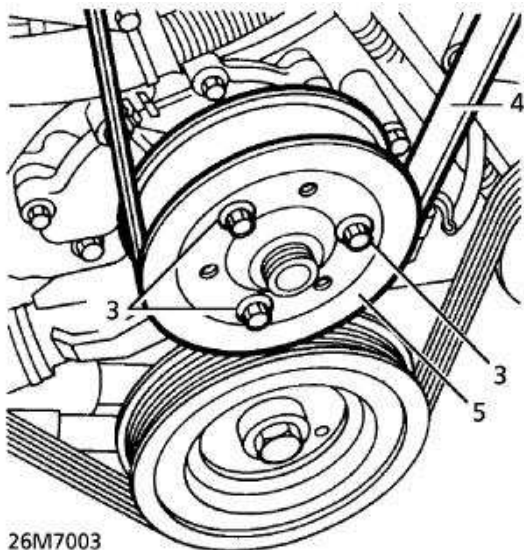
6. Plaats de koelventilator. Vastdraaien met gereedschap LRT-12-093 en LRT-12-094.
7. Plaats de ventilatie-kap en zet deze vast met de klemmen.
8. Plaats de steun van de vulbuis van het sproeier-reservoir in de juiste positie. Bevestigen met de bout.
9. Sluit de negatieve accu-kabel aan.
10. Plaats het accu-deksel en zet dit vast met de bevestigingen.

WATER-POMP - TOT MJ99

Service-reparatie nr. - 26.50.01

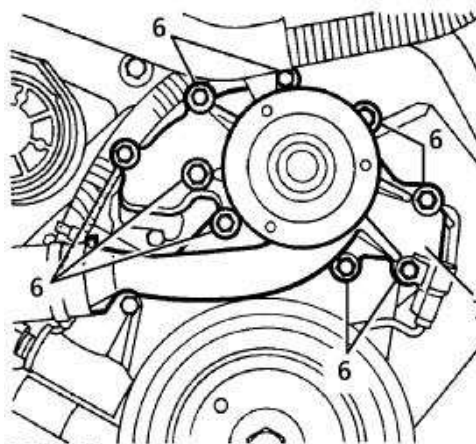
Verwijderen

1. Tap het koelsysteem af. *Zie deze sectie.*
2. Verwijder de koelventilator. *Zie deze sectie.*
3. Draai de bouten van de poelie van de water-pomp los.



26M7003

4. Hef de spanning op de aandrijfriem van de water-pomp op. Verwijder de riem.
5. Verwijder de poelie van het waterpomp-deksel.



26M7004

6. Verwijder de 9 bevestigingsbouten van de water-pomp.
7. Verwijder de water-pomp en de pakking.

Plaatsen

8. Controleer of de contact-oppervlakken schoon zijn.
9. Plaats de water-pomp en gebruik hiervoor een nieuwe pakking.
10. Plaats de water-pomp. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **22 Nm**.
11. Plaats de poelie van de water-pomp. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **22 Nm**.
12. Plaats de drijfriem van de water-pomp.
13. Plaats de koelventilator. *Zie deze sectie.*
14. Vul het koelsysteem. *Zie deze sectie.*

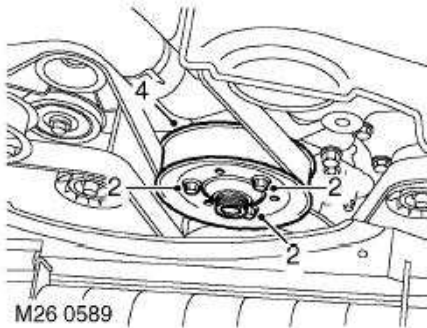


WATER-POMP - VANAF M J99

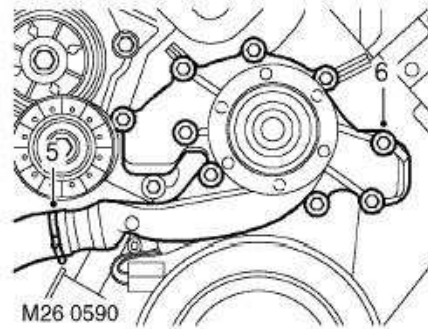
Service-reparatie nr. - 26.50.01

Verwijderen

1. Tap het koelsysteem af. *Zie deze sectie.*



2. Draai de 3 bouten los waarmee de poelie van de water-pomp op de water-pomp is bevestigd.
3. Verwijder de hulpdrijfriem. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
4. Verwijder de 3 bouten waarmee de poelie op de water-pomp is bevestigd. Verwijder de poelie.



5. Maak de klem los. Maak de koelwater-slang los van de water-pomp.
6. Verwijder de 9 bevestigingsbouten van de water-pomp en de pomp. Gooi de pakking weg.

Plaatsen

7. Reinig de water-pomp en het contact-oppervlak.
8. Plaats een nieuwe pakking en de water-pomp. Draai de bouten vast tot **24 Nm**.
9. Sluit de koelwater-slang aan op de water-pomp. Bevestig deze met de klem.
10. Controleer of de contact-oppervlakken van de poelie van de water-pomp en de flens schoon zijn. Plaats de poelie en draai de bouten vast tot **22 Nm**.
11. Plaats de hulpdrijfriem. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
12. Vul het koelsysteem. *Zie deze sectie.*

THERMOSTAAT - TOT MJ99

Service-reparatie nr. - 26.45.01

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Beweeg het voertuig omhoog op een 4-koloms hefbrug.
3. Verwijder het akoestische deksel van de motor (indien van toepassing). *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
4. Tap het koelsysteem af. *Zie deze sectie.*



5. Draai de 3 bovenste slang-klemmen los. Maak de 3 slangen los van de bovenkant van het thermostaat-huis.
6. Maak de onderste slang-klem los. Maak de slang los van de onderkant van het thermostaat-huis.
7. Maak de 2 klemmen los waarmee het thermostaat-huis op de radiator-kap is bevestigd. Verwijder het thermostaat-huis.

Plaatsen

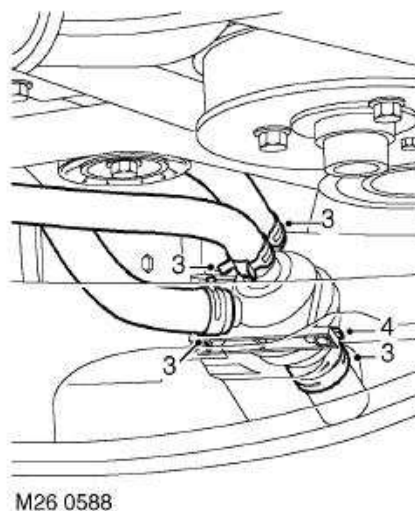
8. Plaats het thermostaat-huis en sluit dit aan op de radiator-slang.
9. Sluit de slangen aan op de bovenkant van het thermostaat-huis.
10. Draai de klemmen vast waarmee de slangen op het thermostaat-huis zijn bevestigd.
11. Plaats het thermostaat-huis in de klemmen op de radiator-kap.
12. Vul het koelsysteem. *Zie deze sectie.*
13. Plaats het akoestische deksel van de motor (indien van toepassing). *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*

THERMOSTAAT - VANAF MJ99

Service-reparatie nr. - 26.45.09

Verwijderen

1. Tap het koelsysteem af. *Zie deze sectie.*
2. Verwijder de koelventilator. *Zie deze sectie.*



3. Maak de 3 klemmen los. Maak de koelwater-slangen los van de thermostaat.
4. Maak de klem los waarmee de thermostaat op de ventilator-kap is bevestigd. Verwijder de thermostaat.

Plaatsen

5. Plaats de thermostaat en bevestig deze op de kap.
6. Monteer de slangen op de thermostaat. Bevestigen met de klemmen.
7. Plaats de koelventilator. *Zie deze sectie.*
8. Vul het koelsysteem. *Zie deze sectie.*



EXPANSIE-TANK

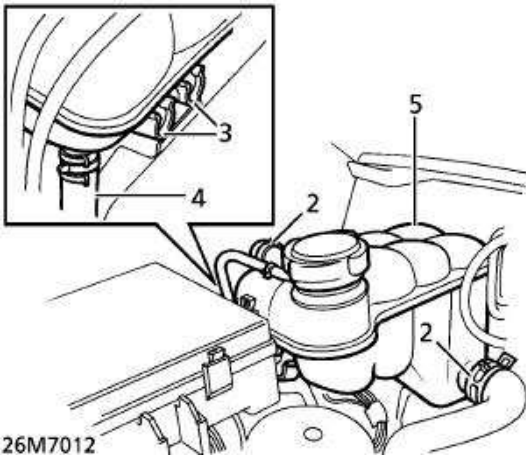
Service-reparatie nr. - 26.15.01



OPMERKING: Deze handeling dekt alle modellen

Verwijderen

1. Plaats een opvangbak teneinde gemorste koelvloeistof op te vangen.
2. Maakt de verwarmingsslang en radiator-ontluchtings slang los van de expansie-tank.



3. Maak de expansie-tank los van de klemmen.
4. **Uitsluitend benzine:**Maak de koelvloeistof-ontluchtings slang van het smoorklep-huis los van de expansie-tank.
5. Verwijder de expansie-tank.

Plaatsen

6. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.
7. Controleer het peil in het koelsysteem. Zonodig moet het koelsysteem worden bijgevoerd.

30 - SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM

INHOUD

Blz.

REPARATIES

UITLAATSPRUITSTUK - PAKKINGEN - V8 - TOT MJ99	1
UITLAATSPRUITSTUK - PAKKINGEN - V8 - VANAF MJ99	4
UITLAATSPRUITSTUK; PAKKINGEN - DIESEL	6
UITLAATSPRUITSTUK; HITTESCHILD - DIESEL	7
VOORSTE UITLAATPIJP - V8	9
VOORSTE UITLAATPIJP - V8 - VANAF MJ97 TOT MJ99	10
VOORSTE UITLAATPIJP - V8 - VANAF MJ99	11
VOORSTE UITLAATPIJP - DIESEL	12
INLAATSPRUITSTUK - PAKKING - V8 - TOT MJ99	14
PAKKING - INLAATSPRUITSTUK - ONDER - VANAF MJ99	16
PAKKING - INLAATSPRUITSTUK - BOVEN - VANAF MJ99	20
INLAATSPRUITSTUK-PAKKINGEN - DIESEL - VOERTUIGEN ZONDER EGR	23
INLAATSPRUITSTUK-PAKKINGEN - DIESELMOTOR MET EGR	25
TUSSENLIIGENDE EN ACHTERSTE UITLAATPIJPEN	27
ACHTERSTE UITLAATPIJP - LINKS - VANAF MJ97	28
ACHTERSTE UITLAATPIJP - RECHTS - VANAF MJ97	29



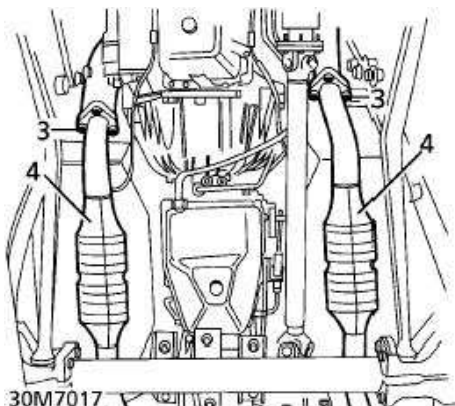


UITLAATSPRUITSTUK - PAKKINGEN - V8 - TOT MJ99

Service-reparatie nr. - 30.15.16 - Rechterkant

Service-reparatie nr. - 30.15.17 - Linkerkant

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Het voertuig, op de hefbrug, omhoog bewegen.
3. De 3 moeren verwijderen waarmee de flens van iedere voorste pijp op het uitlaatspruitstuk is bevestigd.

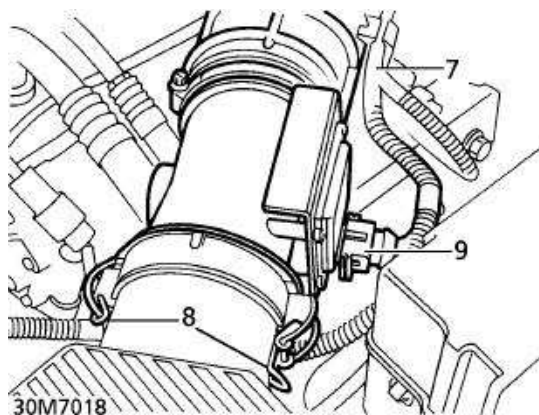


4. De voorste pijp losmaken van de uitlaatspruitstukken. De pakkingen bewaren.
5. De hefbrug omlaag bewegen.

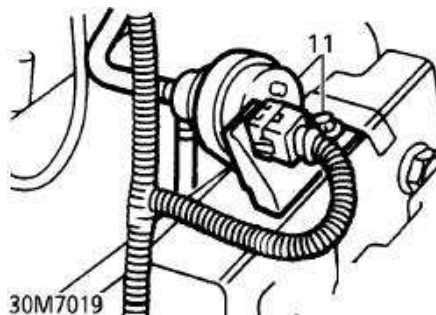


OPMERKING: Instructie 6 tot 11 gelden uitsluitend voor *Het linker spruitstuk*

6. De inlaatslang losmaken van de distributiekamer.

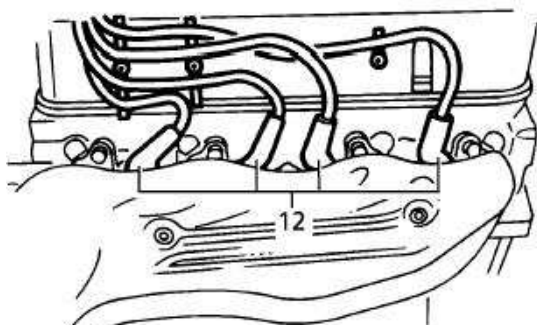
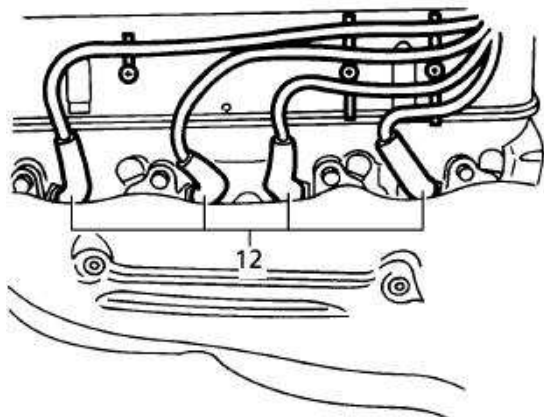


7. De kabelbundel losmaken van de klem van de inlaatslang.
8. De 2 klemmen losmaken waarmee de luchthoeveelheidsmeter op het luchtfilter is bevestigd. De meter losmaken. De 'O'-ring bewaren.
9. De multistekker losmaken van de luchthoeveelheidsmeter. De meter verwijderen.
10. De spoelslang losmaken van het huis van de stuwleiding.
11. De bevestigingsbout van de spui klep verwijderen van de koepel van de schokbreker. De klep opzij bewegen.

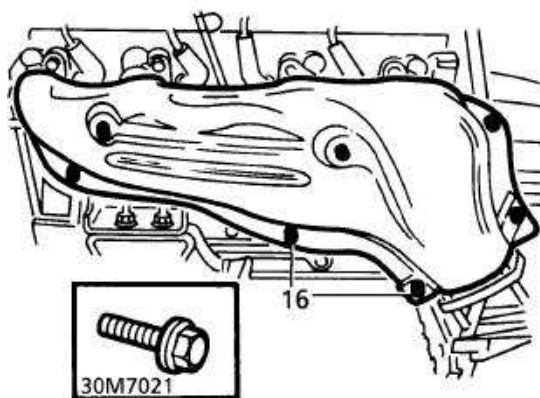
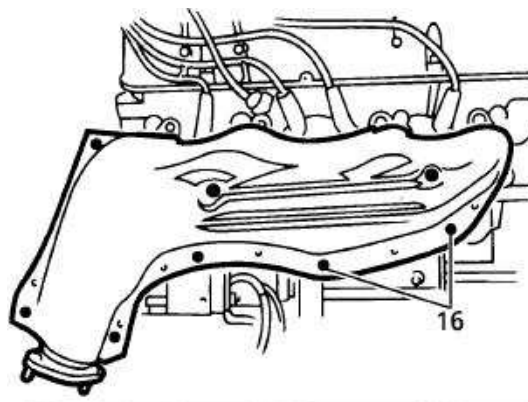


OPMERKING: Instructie 12,13 & 14 gelden uitsluitend voor *Het rechter spruitstuk*.

12. De bougiekappen losmaken. De hoogspanningskabels losmaken uit de klemmen op het kleppendecksel. De kabels opzij bewegen.



30M7020



30M7021

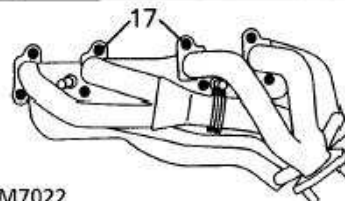
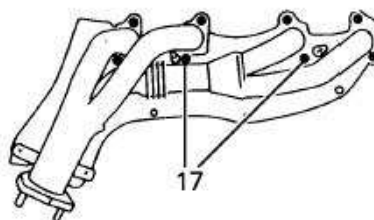
- 13. De schroef verwijderen waarmee de klem van de hoogspanningskabel op het kleppendecksel is bevestigd. De klem verwijderen.
- 14. De bovenste bevestigingsbout van de rechter schokdemper losschroeven zodat extra ruimte ontstaat voor het verwijderen van het hiteschild.



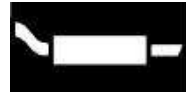
OPMERKING: De bout niet verwijderen.

- 15. Rechts stuur - uitsluitend rechter spruitstuk. De tussenliggende stuuras verwijderen. *Zie STUURINRICHTING, Reparaties.*
- 16. De 8 bouten (rechter spruitstuk) of 7 bouten (linker spruitstuk) verwijderen waarmee het buitenste hiteschild op het spruitstuk is vastgemaakt. Het hiteschild verwijderen.

- 17. De 8 bouten verwijderen waarmee het uitlaatspruitstuk op de cilinderkop is bevestigd. Het spruitstuk verwijderen. De pakkingen bewaren.

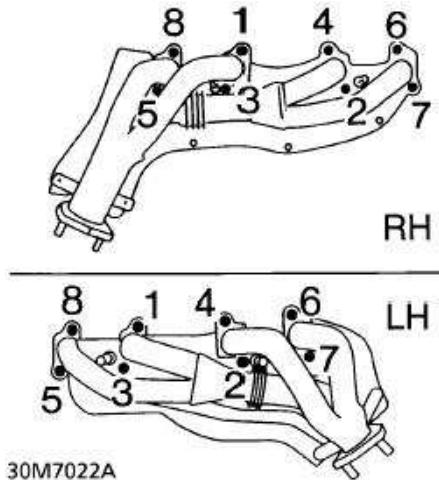


30M7022



Plaatsen

18. Controleren of de montageoppervlakken schoon zijn.
19. Het spruitstuk op de cilinderkop plaatsen. De nieuwe pakkingen centreren.
20. Het spruitstuk bevestigen met de bouten.
Vastdraaien tot **55 Nm in de aangegeven volgorde.**



30. De hoogspanningskabels vastmaken in de juiste positie. Bevestigen met de klemmen. De bougiekappen plaatsen.
31. Indien verwijderd, de tussenliggende stuuras verwijderen. **Zie STUURINRICHTING, Reparaties.**
32. De hefbrug omhoog bewegen.
33. Een nieuwe pakking monteren op de voorste uitlaatpijp. De uitlaatpijp op het uitlaatspruitstuk plaatsen. Bevestigen met de moeren. Vastdraaien tot **50 Nm.**
34. De negatieve accukabel weer aansluiten.

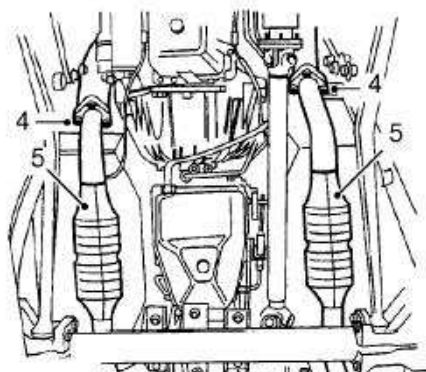
21. Het buitenste hitteschild plaatsen. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **8 Nm.**
22. De spuiklep op de koepel plaatsen van de schokbreker. Bevestigen met de bout.
23. De spoelslang aansluiten op het huis van de stuwleiding.
24. De luchthoeveelheidsmeter/slang op de distributiekamer aansluiten. Bevestigen met de klem.
25. De multistekker aansluiten op de luchthoeveelheidsmeter.
26. De 'O'-ring plaatsen op de luchthoeveelheidsmeter. De meter met de klemmen op het luchtfilter.
27. De kabelbundel bevestigen in de klem van de inlaatslang.
28. De bovenste bevestigingsbout van de rechter schokdemper vastdraaien tot **85 Nm.**
29. De klem van de hoogspanningskabel op het kleppendecksel plaatsen. Bevestigen met de schroef.

UITLAATSPRUITSTUK - PAKKINGEN - V8 - VANAF MJ99

Service-reparatie nr. - 30.15.16 - Rechts

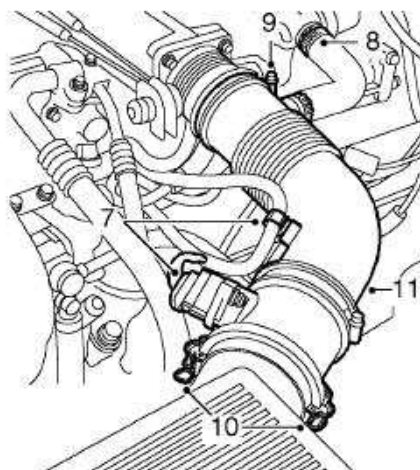
Service-reparatie nr. - 30.15.17 - Links

1. Maak de 3 bevestigingen los en verwijder het accu-deksel.
2. De negatieve accukabel losmaken.
3. Het voertuig, op de hefbrug, omhoog bewegen.



M30 0751

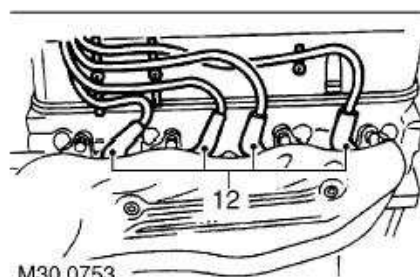
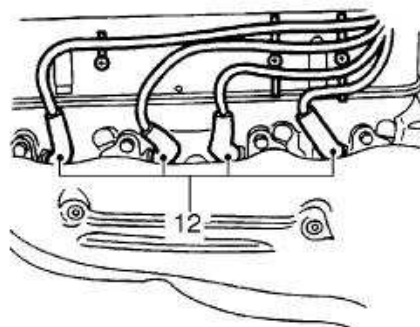
4. Verwijder de 3 moeren waarmee iedere flens van de voorste uitlaatpijp op het uitlaatspruitstuk is bevestigd.
5. Maak de voorste uitlaatpijp los van het uitlaatspruitstuk. De pakkingen moeten worden bewaard.



M30 0752

7. Maak de multistekker los van de MAF-sensor en maak de kabelboom los van de klem op de lucht-inlaatslang.

8. Maak de klem los en maak de slang los van de IAC-klep.
9. Draai de klem los en maak de lucht-inlaatslang los van het smookklep-huis.
10. Maak de 2 klemmen los waarmee de MAF-sensor op het lucht-filter is bevestigd.
11. Verwijder de MAF-sensor en de slang. Bewaar de 'O'-ring.



M30 0753

12. Maak de bougie-kappen los. Maak de bougie-kabels los uit de klemmen op het kleppen-deksel. Plaats de kabels opzij.

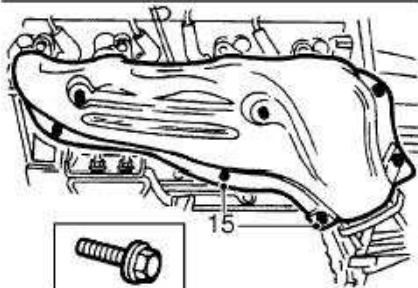
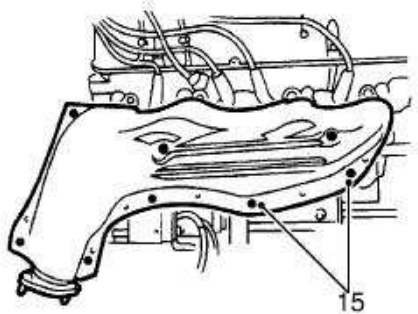


13. **Uitsluitend rechter spruitstuk.** Maak de bovenste bevestigingsbout van de rechter schokdemper los (zodat ruimte wordt gecreëerd voor het verwijderen van het hitteschild).



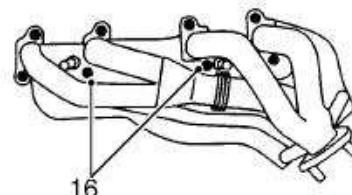
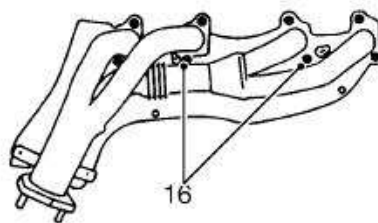
OPMERKING: De bout mag niet worden verwijderd.

14. **Rechts stuur - uitsluitend rechter spruitstuk.** Verwijder de tussenas van de stuurkolom. Zie **STUURRICHTING, Reparaties**.



M30 0754

15. Verwijder de 8 (rechter uitlaatspruitstuk) of 7 (linker uitlaatspruitstuk) bouten waarmee het buitenste hitteschild op het spruitstuk is bevestigd. Verwijder het hitteschild.

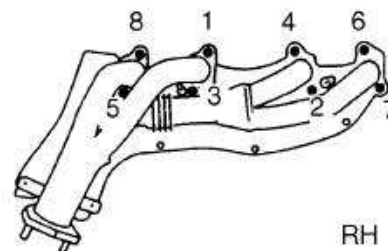


M30 0755

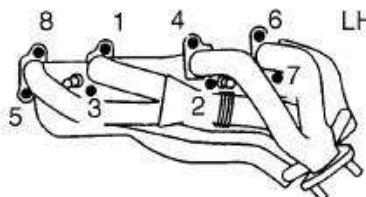
16. Verwijder de 8 bouten waarmee het uitlaatspruitstuk op de cilinder-kop is bevestigd. Verwijder het uitlaatspruitstuk. De pakkingen moeten worden bewaard.

Plaatsen

17. Controleer of de contact-oppervlakken schoon zijn.
18. Plaats het spruitstuk op de cilinder-kop. Plaats nieuwe pakkingen in de juiste posities.



RH



LH

M30 0756

19. Bevestig het spruitstuk met de bouten. Vastdraaien tot **55 Nm** in de aangegeven volgorde.

20. Plaats het buitenste hitteschild. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **8 Nm**.
21. Plaats de MAF-sensor en de slang op het smookklep-huis. Bevestigen met de klem.
22. Plaats de 'O'-ring op de MAF-sensor. Bevestig de MAF-sensor met de klemmen op het lucht-filter.
23. Sluit de multistekker aan op de MAF-sensor. Steek de kabelboom in de klem op de lucht-inlaatslang.
24. **Uitsluitend rechter spruitstuk.** Draai de bovenste bevestigingsbout van de rechter schokdemper vast tot **85 Nm**.
25. Plaats de bougie-kabels in de juiste posities. Bevestigen in de klemmen. Sluit de bougie-kappen aan.
26. **Rechts stuur - uitsluitend rechter spruitstuk.** Plaats de tussenas van de stuurkolom. **Zie STUURINRICHTING, Reparaties.**
27. Beweeg de hefbrug omhoog.
28. Plaats een nieuwe pakking op de voorste uitlaatpijp. Plaats de leiding op het uitlaatspruitstuk. Bevestigen met de moeren. Vastdraaien tot **50 Nm**.
29. De negatieve accukabel weer aansluiten.
30. Plaats het accu-deksel en zet dit vast met de bevestigingen.

UITLAATSPRUITSTUK; PAKKINGEN - DIESEL

Service-reparatie nr. - 30.15.12

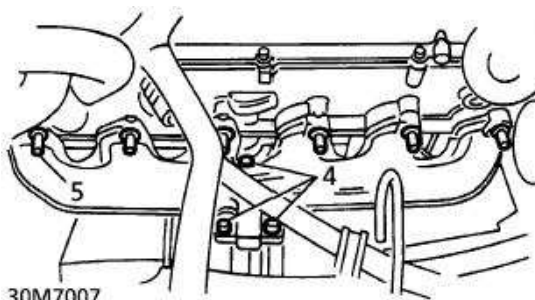
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

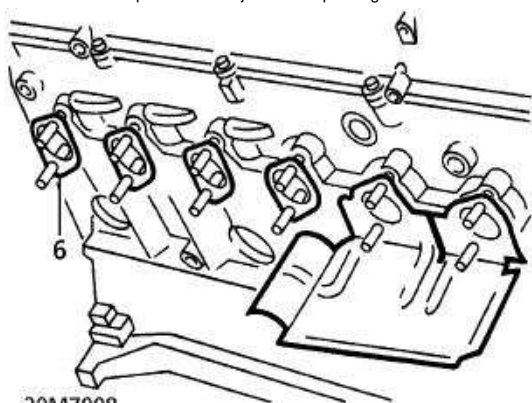
3. Het hitteschild verwijderen. *Zie deze sectie.*
4. De 3 bouten verwijderen waarmee de turbocompressor op het uitlaatspruitstuk is bevestigd. De pakking afdanken.



5. Verwijder de 12 moeren en de platte vulringen waarmee het uitlaatspruitstuk op de cilinder-kop is bevestigd. *Voertuigen met uitlaatgas-recirculatie (EGR):* Verwijder de 2 bouten waarmee de flens van de EGR-leiding op het spruitstuk is bevestigd. Plaats de leiding opzij.



6. Het uitlaatspruitstuk verwijderen. De pakkingen



30M7008



OPMERKING: De pakking van uitlaatpoort nr. 1 & 2 fungeert als hitteschild voor de turbocompressor.

Plaatsen

7. Controleren of de montageoppervlakken schoon zijn.
8. De nieuwe pakkingen en het hitteschild van de turbocompressor op de tappen van de cilinderkop plaatsen. Controleren of de lipjes naar buiten wijzen.
9. Plaats het uitlaatspruitstuk. Bevestigen met moeren en platte vulringen. Werk vanaf het midden naar buiten en draai de moeren vast tot **22 Nm**.
10. *Voertuigen met uitlaatgas-recirculatie (EGR):* Bevestig de flens van de EGR-leiding met de bouten op het spruitstuk. Draai de bouten vast tot. Vastdraaien tot **22 Nm**.
11. Plaats de turbocompressor inclusief een nieuwe pakking op het uitlaatspruitstuk. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **45 Nm**.
12. Het hitteschild plaatsen. *Zie deze sectie.*
13. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.
14. De negatieve accukabel losmaken.

UITLAATSPRUITSTUK; HITTESCHILD - DIESEL

Service-reparatie nr. - 30.15.09

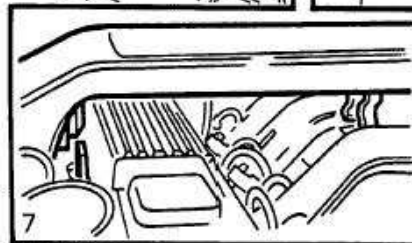
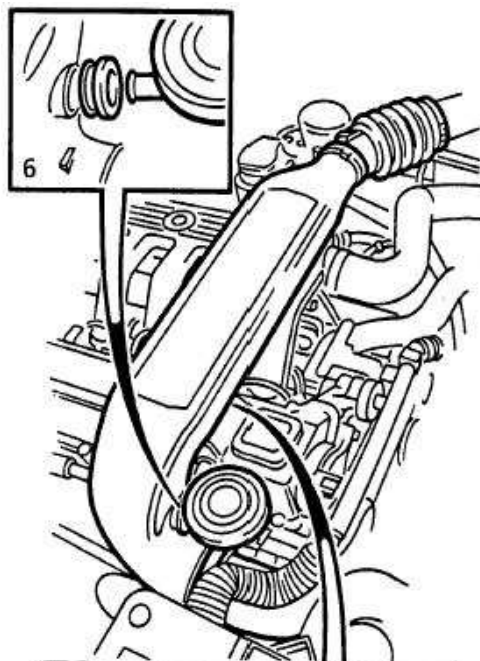
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

3. De kap van de koelventilator verwijderen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
4. De inlaatslang losmaken van de buizen.
5. De inlaatslang van de turbocompressor losmaken van de buizen.
6. De ontluuchtingsklep losmaken van het doorvoerbuisje van d inlaatbuizen.

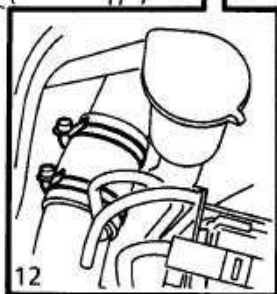
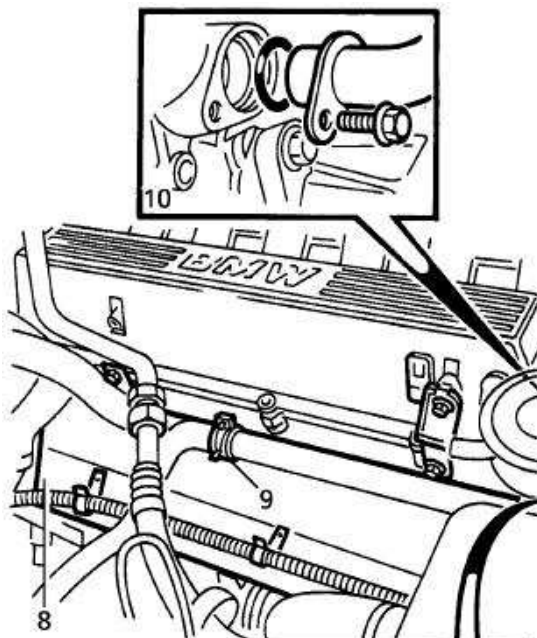


30M7009



OPMERKING: Het doorvoerbuisje bewaren.
Weer op de buizen monteren.

7. De 2 bevestigingsklemmen van de inlaatbuizen losmaken. De buizen verwijderen.
8. De 3 bouten verwijderen waarmee de steun van de inlaatbuizen en het hitteschild van het uitlaatspruitstuk op het nokkenasdeksel zijn bevestigd. De steun bewaren.



30M7010

9. De verwarmings slang losmaken van de koelvloeistof-verbingsleiding.
10. De bout verwijderen waarmee de koelvloeistof-verbingsleiding op het distributie van de motor is bevestigd.
11. De koelvloeistofleiding verwijderen. De 'O'-ring verwijderen en afdanken.
12. De klemmen losdraaien waarmee de uitlaatslang van de turbocompressor op de turbocompressor en de tussenkoeler is bevestigd.
13. De uitlaatslang van de turbocompressor verwijderen.
14. De kabelbundel losmaken uit de 2 klemmen voor het hitteschild.
15. Het hitteschild verwijderen.

Plaatsen

16. Het hitteschild plaatsen.
17. De kabelbundel bevestigen in de bevestigingsklemmen van het hitteschild.
18. De uitlaatslang aansluiten op de turbocompressor en de tussenkoeler. Bevestigen met de klemmen.
19. Met een nieuwe 'O'-ring, de koelvloeistofleiding plaatsen. Aansluiten op het distributiedeksel van de motor.
20. Bevestig de verbingsleiding met de bout op het distributie-deksel. Vastdraaien tot **10 Nm**.
21. De verwarmings slang aansluiten. Bevestigen met de klem.
22. Het hitteschild van het uitlaatspruitstuk centreren. De steun van de inlaatbuizen plaatsen.
23. De steun van de buizen en het hitteschild bevestigen met de bouten.
24. De inlaatbuizen plaatsen. De klemmen vastzetten.
25. De ontluuchtingsklep in het doorvoerbuisje voor de buizen plaatsen.
26. De buizen aansluiten op de inlaatslang van de turbocompressor. Bevestigen met de klem.
27. De inlaatslang aansluiten op de buizen. Bevestigen met de klem.
28. De kap van de koelventilator plaatsen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
29. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.
30. De negatieve accukabel weer aansluiten.

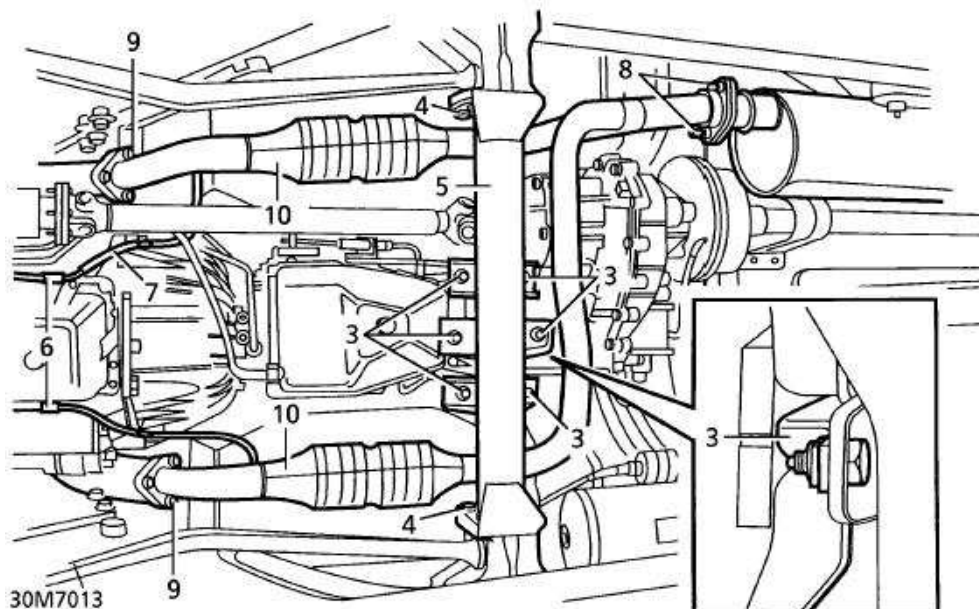


VOORSTE UITLAATPIJP - V8

Service-reparatie nr. - 30.10.09

Verwijderen

1. Het voertuig, op de hefbrug, omhoog bewegen.
2. De transmissie ondersteunen met een voor dat doel geschikte assteun.



3. De 6 moeren verwijderen waarmee de transmissiebevestiging op de dwarsbalk is vastgemaakt. De bufferstang verwijderen. De moeren afdanken.
4. De 3 of 4 moeren en bouten verwijderen waarmee beide uiteinden van de dwarsbalk op het chassis zijn vastgemaakt.
5. Met behulp van een assistent, de laatste bevestigingsbout van de dwarsbalk verwijderen. De dwarsbalk verwijderen.
6. De kabelbundels van de verwarmde zuurstofsensor (HO2S) losmaken. De multistekkers losmaken van de cartersteunen.
7. De bevestigingsband losmaken waarmee de kabelbundel van de linker verwarmde zuurstofsensor (HO2S) is vastgemaakt op de transmissiesteun.
8. De 2 moeren verwijderen waarmee de voorste uitlaatpijp op de flenzen van de tussenliggende pijp is bevestigd.
9. De 6 moeren verwijderen waarmee de voorste uitlaatpijp op de flenzen van het uitlaatspruitstuk is bevestigd.
10. De voorste uitlaatpijp verwijderen. De pakkingen tussen de voorste uitlaatpijp en het spruitstuk bewaren.
11. Zonodig, de verwarmde zuurstofsensor (HO2S) verwijderen. **Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.**

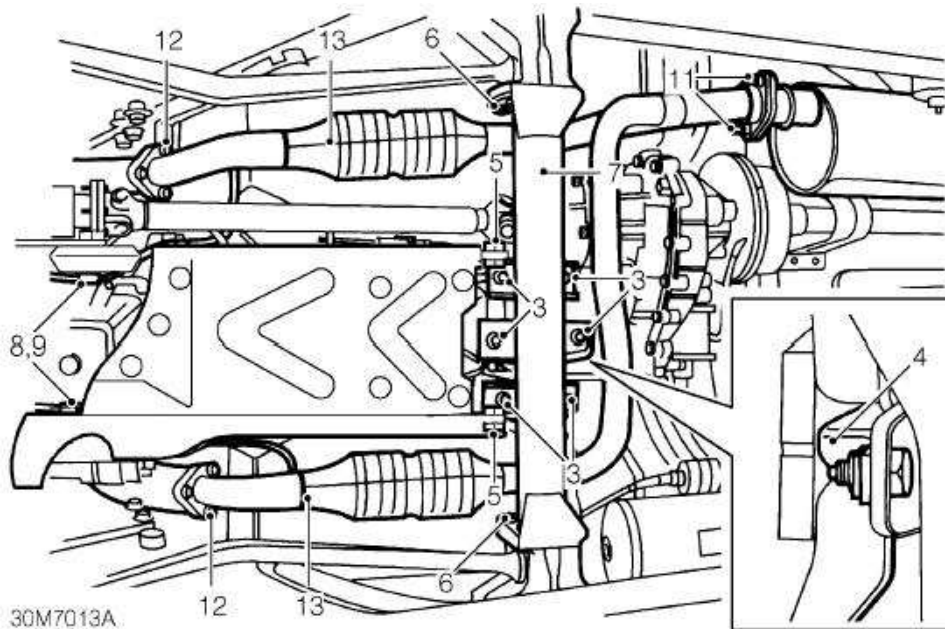
Plaatsen

12. Controleren of de montageoppervlakken schoon zijn.
13. Indien verwijderd, de verwarmde zuurstofsensor (HO2S) weer plaatsen. **Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.**
14. De complete voorste uitlaatpijp met de pakkingen op de spruitstukken plaatsen. Bevestigen met de moeren. Vastdraaien tot **50 Nm**.
15. De voorste uitlaatpijp met de moeren vastmaken op de flens van de tussenliggende uitlaatpijp. Vastdraaien tot **25 Nm**.
16. De kabelbundel van de linker HO2S met de kabelbevestiging, vastmaken aan de transmissiesteun.
17. De kabelbundels van de zuurstofsensor (HO2S) aansluiten. De multistekkers vastmaken op de cartersteunen.
18. Met behulp van een assistent, de transmissie-dwarsbalk op het chassis plaatsen. Bevestigen met de moeren en bouten. Vastdraaien tot **45 Nm**.
19. De bufferstang plaatsen. De transmissiebevestiging vastmaken op de dwarsbalk. Nieuwe flensmoeren gebruiken. Vastdraaien tot **45 Nm**.
20. De steun verwijderen van de transmissie.
21. Het voertuig laten zakken.

VOORSTE UITLAATPIJP - V8 - VANAF MJ97 TOT MJ99

Service-reparatie nr. - 30.10.09

Verwijderen



1. Beweeg het voertuig omhoog op een 4-koloms hefbrug.
2. Ondersteun de transmissie op een voor dat doel geschikte steun.
3. Verwijder de 4 moeren en de 2 bouten waarmee de transmissieophanging op de dwarsbalk is bevestigd. Gooi de moeren weg.
4. Verwijder de bufferstang van de transmissie.
5. Verwijder de 2 bouten waarmee de achterkant van de aan de zijkant geplaatste akoestische deksels op de dwarsbalk is bevestigd.
6. Verwijder de 3 van de 4 moeren en bouten waarmee iedere zijkant van de dwarsbalk op het chassis is bevestigd.
7. Verwijder met behulp van een assistent de bevestigingsbout waarmee de dwarsbalk is bevestigd. Verwijder de dwarsbalk.
8. Maak de 2 multistekkers van de kabelbundel van de zuurstofsensor los van de kabel van de zuurstofsensor.
9. Maak de 2 multistekkers van de zuurstofsensor los van de steunen.
10. Maak de kabels los uit de 2 klemmen.
11. Verwijder de 2 moeren waarmee de voorste uitlaatpijp op de flens van de tussenliggende uitlaatpijp is bevestigd.
12. Verwijder de 6 moeren waarmee de voorste uitlaatpijp op de flenzen van de neergaande uitlaatpijp van het uitlaatspruitstuk is bevestigd.
13. Verwijder de voorste uitlaatpijp met behulp van een assistent. De 2 pakkingen tussen de voorste uitlaatpijp en het spruitstuk moeten worden bewaard. **Verdere demontage niet uitvoeren als het component uitsluitend werd verwijderd teneinde toegang te vergemakkelijken.**
14. Verwijder de 2 verwarmde zuurstofsenors van de voorste uitlaatpijp. Gooi de pakkingringen weg.
15. Plaats NIEUWE pakkingringen op de verwarmde zuurstofsenors.
16. Plaats de verwarmde zuurstofsenors op de voorste uitlaatpijp. Vastdraaien tot **20 N.m.**



Plaatsen

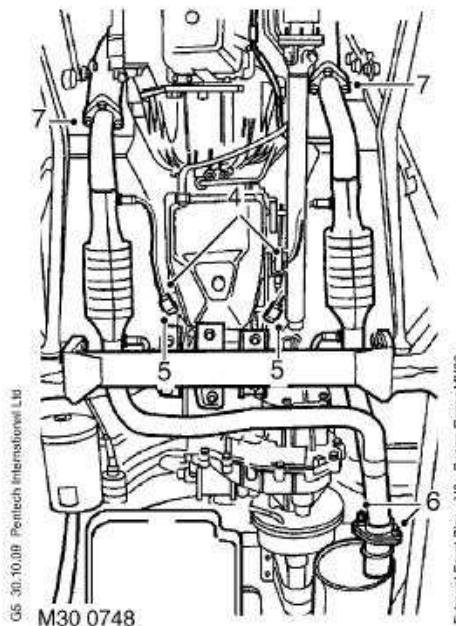
17. Controleer of alle contactoppervlakken schoon zijn.
18. Plaats de voorste uitlaatpijp inclusief NIEUWE pakkingen, met behulp van een assistent, op het spruitstuk.
19. Plaats de moeren waarmee de voorste uitlaatpijp op de spruitstukken is bevestigd. Draai de moeren nog niet vast.
20. Centreer de voorste uitlaatpijp op de tussenliggende uitlaatpijp. Plaats de moeren en draai deze vast tot **25 N.m.**
21. Draai de moeren waarmee de voorste uitlaatpijp op het spruitstuk is bevestigd, vast tot **50 N.m.**
22. Sluit de multistekkers van de verwarmde zuurstofsensor aan op de steunen.
23. Sluit de multistekkers van de verwarmde zuurstofsensor aan.
24. Bevestig de kabels van zuurstofsensor in de klemmen.
25. Plaats de dwarsbalk met behulp van een assistent op het chassis.
26. Plaats de moeren en bouten en draai deze vast tot **45 N.m.**
27. Plaats de bufferstang van de transmissie.
28. Plaats de bouten en NIEUWE flensmoeren waarmee de transmissie-ophanging op de dwarsbalk wordt bevestigd. Vastdraaien tot **45 N.m.**
29. Verwijder de transmissiesteun.
30. Centreer de achterkant van de aan de zijkant geplaatste akoestische deksels op de dwarsbalk. Bevestigen met de van schroefdraden voorziene bevestigingen.

VOORSTE UITLAATPIJP - V8 - VANAF MJ99

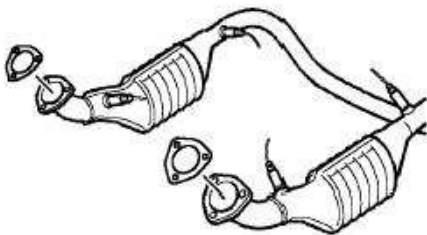
Service-reparatie nr. - 30.10.09

Verwijderen

1. Maak de bevestigingen los en verwijder het accu-deksel.
2. Maak de negatieve accu-kabel los.
3. Verwijder de chassis-dwarsbalk. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*



4. Maak de multistekkers van de 2 voorste HO2S los en maak de kabelboom van de rechter HO2S los uit de klem op het carter.
5. Maak de multistekkers van de 2 achterste HO2S los van de steunen en maak deze los van de kabelboom. Verwijder de kabelboom uit de 2 klemmen.
6. Verwijder de 2 moeren waarmee de voorste uitlaatpijp op de tussengeplaatste flens is bevestigd.
7. Verwijder de 6 moeren waarmee de voorste uitlaatpijp op de flenzen van de neergegaande uitlaatpijp van het uitlaatspruitstuk is bevestigd.



M30 0749

8. Verwijder de voorste uitlaatpijp met behulp van een assistent. De 2 pakkingen tussen de voorste uitlaatpijp en het spruitstuk moeten worden bewaard.
9. Verwijder de 4 HO2S van het uitlaatspruitstuk en gooi de pakkingringen weg.

Plaatsen

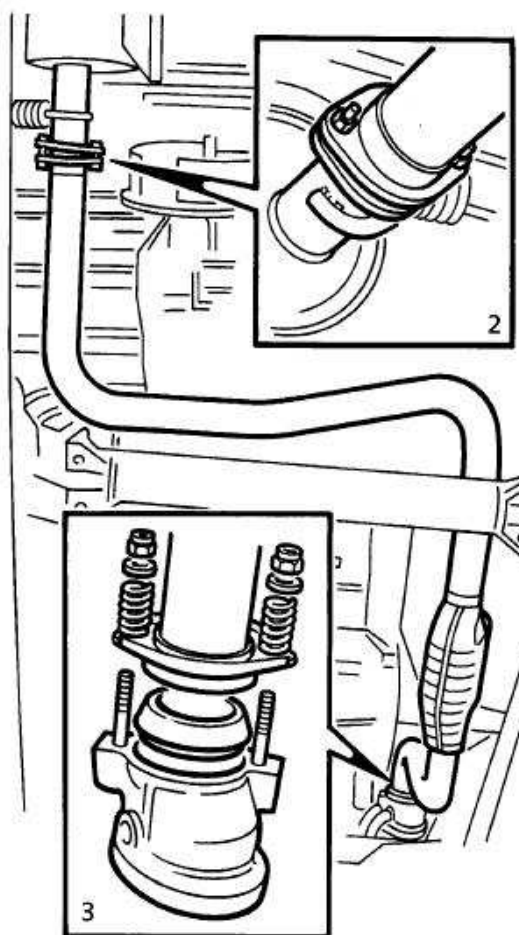
10. Reinig de contact-oppervlakken van de voorste uitlaatpijp, de spruitstukken en de tussengeplaatste uitlaatpijp.
11. Plaats nieuwe pakkingringen. Plaats de HO2S en draai deze vast tot **20 Nm**.
12. Gebruik nieuwe flens-pakkingen en plaats met behulp van een assistent de voorste uitlaatpijp op de spruitstukken. Plaats de moeren, maar draai deze nog niet vast.
13. Centreer de tussengeplaatste uitlaatpijp op de voorste uitlaatpijp. Draai de klemmoeren vast tot **25 Nm**.
14. Draai de moeren waarmee de voorste uitlaatpijp op het spruitstuk is bevestigd, vast tot **50 Nm**.
15. Sluit de HO2S-multistekkers aan op de kabelboom. Bevestig de multistekkers op de steunen.
16. Bevestig de rechter voorste en achterste HO2S-kabelboom in de klemmen.
17. Plaats de chassis-dwarsbalk. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
18. Sluit de negatieve accu-kabel aan.
19. Plaats het accu-deksel en zet dit vast met de bevestigingen.

VOORSTE UITLAATPIJP - DIESEL

Service-reparatie nr. - 30.10.09

Verwijderen

1. Het voertuig, op de hefbrug, omhoog bewegen.
2. De 2 moeren en bouten verwijderen waarmee de voorste uitlaatpijp op de flens van de tussenliggende uitlaatpijp is bevestigd.



30M7011

3. De 2 moeren verwijderen waarmee de flens van de voorste uitlaatpijp op de uitlaat van de turbocompressor is bevestigd. De veren en platt vulringen bewaren.



4. Met behulp van een assistent, de voorste uitlaatpijp in achterwaartse richting over de dwarsbalk van het chassi bewegen.
5. De voorste uitlaatpijp verwijderen.
6. De snijring bewaren.

Plaatsen

7. Controleren of de montageoppervlakken schoon zijn.
8. Met behulp van een assistent, de voorste uitlaatpijp in voorwaartse richting in de juiste positie over de dwarsbalk van het chassis manoeuvreren.
9. De snijring plaatsen. De flens van de voorste uitlaatpijp op de tappunten van de turbocompressor plaatsen. Bevestigen met de moeren, veren en vulringen.
10. De moeren vastdraaien tot **14 Nm**. Vervolgens 2,5 slagen terugdraaien.
11. De achterste flens op de tussenliggende pijp plaatsen. Bevestigen met de moeren. Vastdraaien tot **25 Nm**.
12. De hefbrug omlaag bewegen.

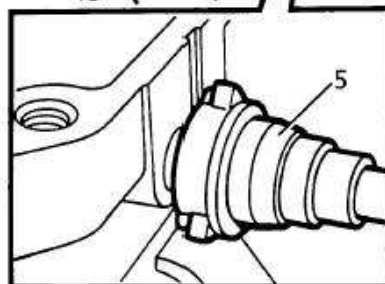
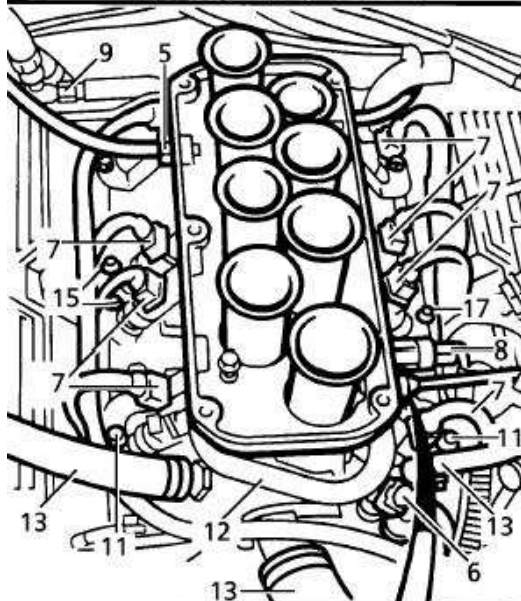
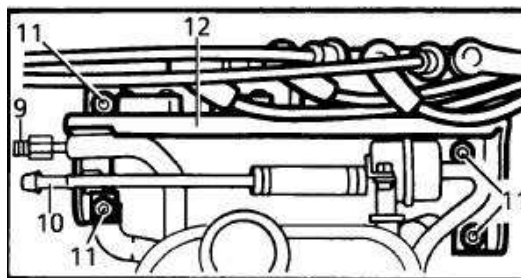
INLAATSPRUITSTUK - PAKKING - V8 - TOT MJ99

Service-reparatie nr. - 30.15.08

Verwijderen

1. De overdruk in het brandstofsysteem opheffen. *Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.*
2. Het koelsysteem aftappen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
3. De wisselstroomdynamo verwijderen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
4. De distributiekamer verwijderen. *Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.*
5. De afvoer- en krukast-ontluchtingsslangen verwijderen van het huis van de stuwleiding.
6. De sensors voor de koelvloeistoftemperatuur en de temperatuurmeter losmaken.
7. De 8 injector-multistekkers losmaken.
8. De multistekker van de brandstoftemperatuursensor losmaken.
9. De brandstoftoevoerslang losmaken van de brandstofringleiding.
10. De brandstofretourslang losmaken van de leiding van de brandstofdrukregelaar.
11. De 6 moeren verwijderen waarmee de brandstofringleidingen de bobinesteun zijn vastgemaakt op het inlaatspruitstuk.
12. De brandstofringleiding iets omhoog bewegen teneinde toegang te vergemakkelijken. De bobinesteun losmaken van de tappen van het inlaatspruitstuk. Opzij plaatsen.
13. De koelvloeistofslangen losmaken van het inlaatspruitstuk.
14. De koelvloeistofslang van de distributiekamer losmaken van het inlaatspruitstuk.
15. De 2 bouten verwijderen waarmee de kabelbundel op de rechterkant van het inlaatspruitstuk is vastgemaakt.
16. De kabelbundel en de verwarmingslang opzij bewegen.

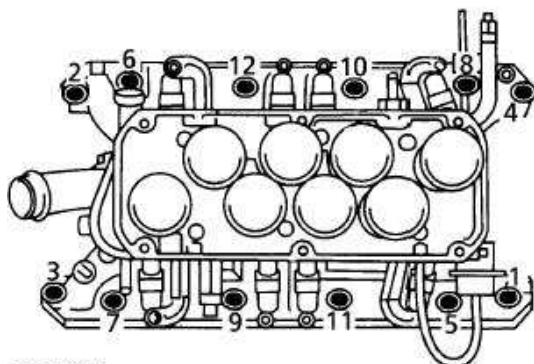
17. De bout verwijderen waarmee de kabelbundel op de linkerkant van het inlaatspruitstuk is bevestigd.



30M7015



18. In de aangegeven volgorde, de 12 bouten verwijderen waarmee het inlaatspruitstuk op de cilinderkoppen is



30M7016

19. Het inlaatspruitstuk verwijderen.
 20. De bouten en klemmen verwijderen waarmee de spruitstukpakking op het motorblok is vastgemaakt.
 21. De inlaatspruitstukpakking verwijderen en afdanken.
 22. De pakkingafdichtingen verwijderen en afdanken.

Plaatsen

23. Controleren of de montageoppervlakken schoon zijn.
 24. Een dunne rand Loctite Superflex (zwart) afdichtingsmiddel aanbrengen op de 4 kepen tussen de cilinderkop en het motorblok.
 25. De nieuwe pakkingafdichtingen plaatsen. Controleren of de uiteinden goed in de kepen passen.
 26. Een nieuwe inlaatspruitstukpakking plaatsen.
 27. Plaats de klemmen voor de spruitstuk-pakking. Plaats de bouten en draai deze vast tot **0,7 Nm**.
 28. Met behulp van een assistent door wie de kabelbundel wordt vastgehouden, de bobines opzij bewegen. Het inlaatspruitstuk plaatsen.



OPMERKING: Gedurende het plaatsen van de bouten van het inlaatspruitstuk de bouten vastdraaien in tegenovergestelde volgorde die werd gebruikt voor het verwijderen.

werd gebruikt voor het verwijderen.

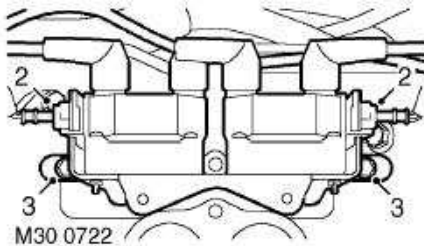
29. Plaats de bouten van het inlaatspruitstuk. Aanvankelijk vastdraaien tot **10 Nm**.
 30. Draai de bouten ten slotte vast tot **50 Nm**.
 31. Draai de klem-bouten van de pakking vast tot **17 Nm**.
 32. De rechter injectorkabelbundel en de steun van de verwarmingsslang op het inlaatspruitstuk plaatsen. Bevestigen met de bouten.
 33. De koelvloeistofslang van de distributiekamer plaatsen op het inlaatspruitstuk. Bevestigen met de klem.
 34. De 3 koelsslagen aansluiten op het inlaatspruitstuk. Bevestigen met de klemmen.
 35. De bobinesteun op de tappen van het inlaatspruitstuk plaatsen. Bevestigen met de moeren. Vastdraaien tot **8 Nm**.
 36. De brandstofvoerleiding aansluiten op de brandstofringleiding. Vastdraaien tot **16 Nm**.
 37. De retourslang aansluiten op de leiding van de brandstofdrukregelaar. Bevestigen met de klem.
 38. De multistekkers aansluiten op de brandstofinjectors en de brandstoftemperatuursensor.
 39. De koelvloeistof-temperatuursensor en de sensor van de temperatuurmeter, aansluiten.
 40. De spoel- en krukast-ontluchtingsslang aansluiten op het huis van de stuweiding.
 41. De distributiekamer plaatsen. *Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.*
 42. Het koelsysteem weer vullen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
 43. De wisselstroomdynamo plaatsen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
 44. De motor starten. Controleren op lekken rond de brandstofringleiding en de injectors.

PAKING - INLAATSPRUITSTUK - ONDER - VANAF
MJ99

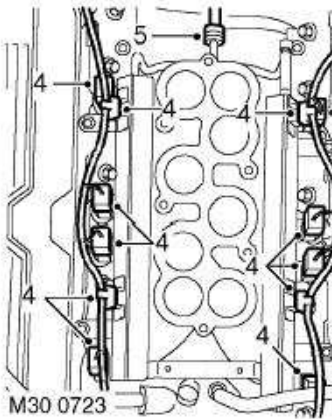
Service-reparatie nr. - 30.15.08

Verwijderen

1. Verwijder de pakkingen van het rechter en linker kleppen-deksel. *Zie MOTOR, Reparaties.*



2. Maak de multistekkers los van de bobines.
3. Verwijder de 2 bevestigingsbouten van de bobines. Verwijder de bobines.

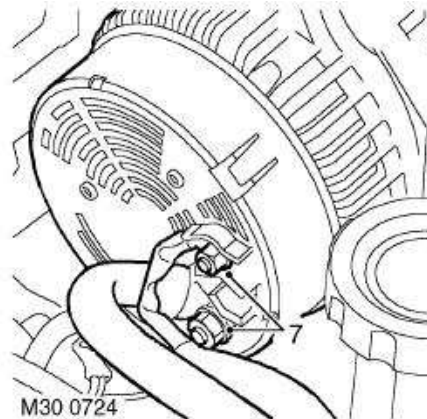


4. Maak de kabels los van de brandstof-ripleidingen. Maak de linker en rechter injector-multistekker los.
5. Plaats een absorberende doek teneinde eventueel wegstromende vloeistof op te vangen en maak de brandstof-leiding los.

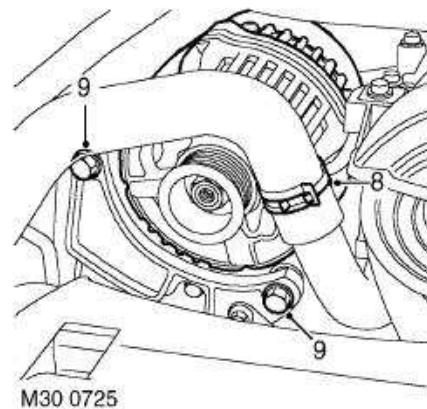


VOORZICHTIG: Sluit de aansluitingen af.

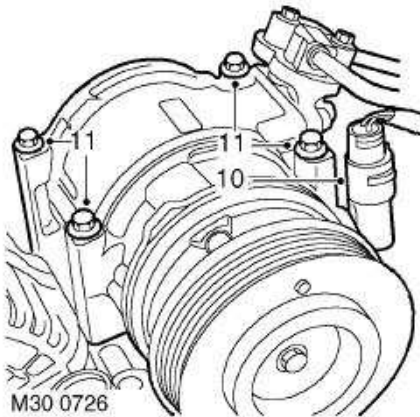
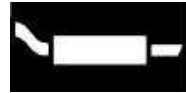
6. Verwijder de hulpdrijfriem. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*



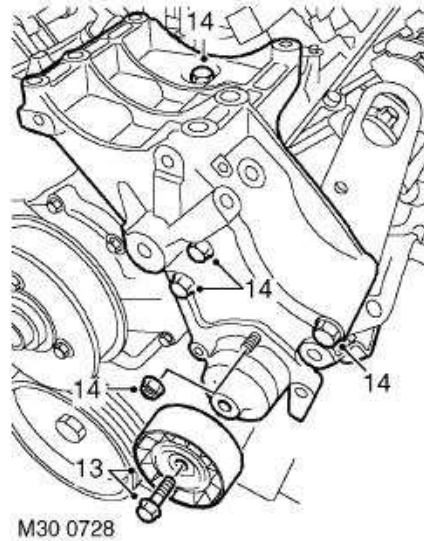
7. Verwijder de 2 moeren waarmee de kabels op de wisselstroom-dynamo zijn bevestigd. Maak de kabels los.



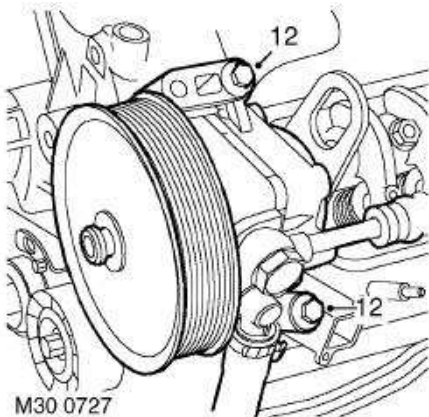
8. Maak de klem los waarmee de bovenste slang op de uitlaatleiding is bevestigd. Maak de slang los.
9. Verwijder de 2 bevestigingsbouten van de wisselstroom-dynamo. Verwijder de wisselstroom-dynamo.



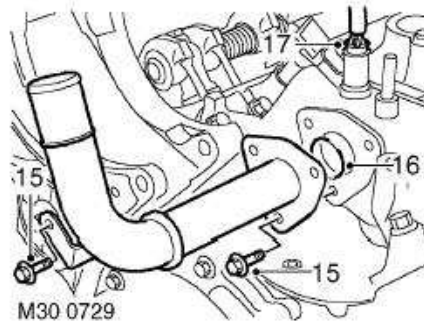
- 10. Maak de multistekker los van de compressor.
- 11. Verwijder de 4 bouten waarmee de compressor op de steun is bevestigd. Plaats de compressor opzij.



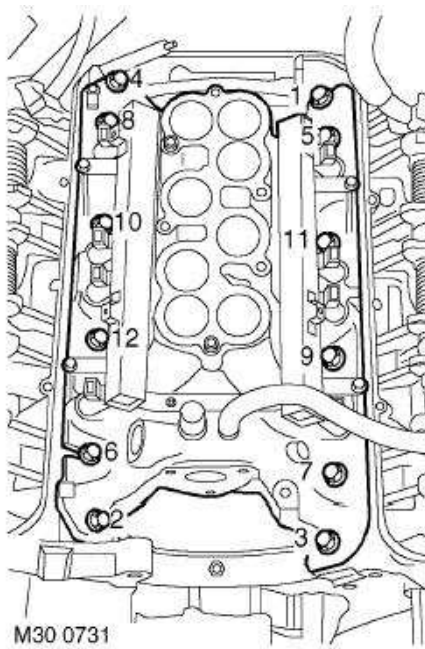
- 13. Verwijder de bout waarmee de spanpoelie op de steun is bevestigd. Verwijder de poelie.
- 14. Verwijder de 4 bevestigingsbouten en de bevestigingsmoer van de steun. Verwijder de steun.



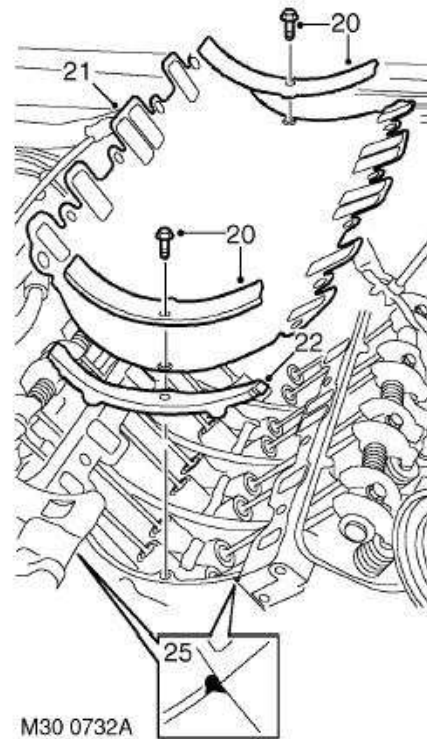
- 12. Verwijder de 2 bouten waarmee de stuurbekrachtigingspomp (PAS) op de steun is bevestigd. Plaats de pomp opzij.



- 15. Verwijder de 4 bevestigingsbouten van de uitlaatleiding van de bovenste slang. Verwijder de uitlaatleiding.
- 16. Verwijder de 'O'-ring. Gooi de 'O'-ring weg.
- 17. Maak de multistekker van de ECT-sensor los.



18. Verwijder de 12 bevestigingsbouten van het inlaatspruitstuk in de aangegeven volgorde.
19. Verwijder het complete inlaatspruitstuk.



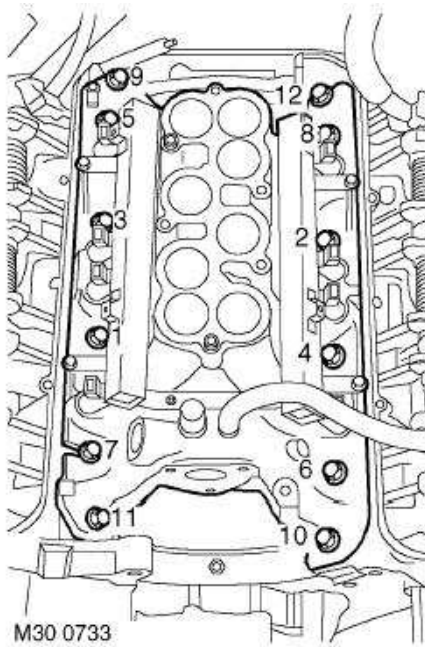
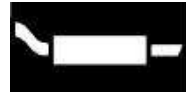
20. Verwijder de 2 bevestigingsbouten van de pakking-klemmen van het inlaatspruitstuk. De pakking-klemmen moeten worden bewaard.
21. Verwijder de pakking van het inlaatspruitstuk.
22. Verwijder de pakkingen.

Plaatsen

23. Verwijder alle RTV van de cilinder-kop en het motor-blok.
24. Reinig de contact-oppervlakken van de cilinder-kop en het spruitstuk.
25. Breng RTV siliconen-afdichtingsmiddel aan op de vier 'V'-vormige kepen tussen de uiteinden van de cilinder-kop en de motorblok-verbinding.
26. Plaats nieuwe pakkingen. Controleer of de uiteinden op de juiste manier in de kepen grijpen.
27. Plaats een nieuwe spruitstuk-pakking.
28. Plaats nieuwe pakking-klemmen en bouten. Draai deze echter nog niet vast.
29. Plaats het complete inlaatspruitstuk.



OPMERKING: Wanneer de bouten van het inlaatspruitstuk worden geplaatst, vastdraaien door de procedure voor het verwijderen uit te voeren in omgekeerde volgorde.



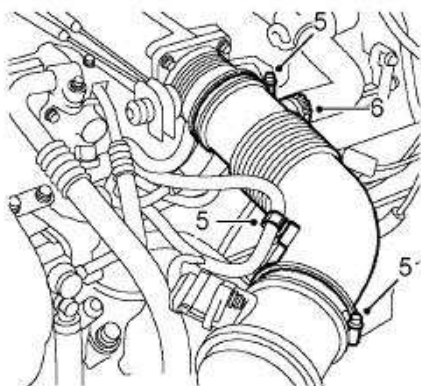
30. Plaats de spruitstuk-bouten en draai die in de aangegeven volgorde aanvankelijk vast tot **10 Nm** , vervolgens vastdraaien tot **51 Nm**.
31. Draai de klembouten van de pakking vast tot **18 Nm**.
32. Sluit de brandstof-leiding aan.
33. Sluit de multistekker aan op de ECT-sensor.
34. Reinig de contact-oppervlakken van de uitlaatleiding van de bovenste slang.
35. Smeer een nieuwe 'O'-ring. Plaats de 'O'-ring op de uitlaatleiding.
36. Plaats de uitlaatleiding en de bouten en draai deze vast tot **22 Nm**.
37. Plaats de steun. Plaats de bouten en draai deze vast tot **40 Nm** . Draai de moer vast tot **10 Nm**.
38. Plaats de spanpoelie en draai de bout vast tot **50 Nm**.
39. Reinig de stelpennen van de stuurbevestigingspomp (PAS) en de stelpen-openingen.
40. Plaats de stuurbevestigingspomp (PAS) op de steun. Plaats de pomp op de stelpennen. Plaats de bouten en draai deze vast tot **40 Nm**.
41. Reinig de stelpennen van de compressor en de stelpen-openingen.
42. Plaats de compressor op de stelpennen. Plaats de bouten en draai deze vast tot **25 Nm**.
43. Sluit de multistekker aan op de compressor.
44. Plaats de wisselstroom-dynamo. Plaats de bouten en draai deze vast tot **45 Nm**.
45. Plaats de bovenste slang. Zet de klem vast.
46. Sluit de kabels van de wisselstroom-dynamo aan. Plaats de moeren en draai de B+ moer vast tot **18 Nm** max. en de D+ moer tot **5 Nm** max. B+ en D+ zijn aangegeven op de achterkant van de wisselstroom-dynamo, direct naast de kabel-connectors. Sluit de draden aan op de wisselstroom-dynamo en draai de moeren vast.
47. Plaats de hulpdrijfriem. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
48. Sluit de injector-multistekkers aan en bevestig de kabels op de brandstof-ripleiding.
49. Plaats de bobines en de bouten. Draai deze echter nog niet vast.
50. Sluit de multistekkers aan op de bobines.
51. Plaats de pakkingen van het kleppen-deksel. *Zie MOTOR, Reparaties.*

PAKKING - INLAATSPRUITSTUK - BOVEN - VANAF MJ99

Service-reparatie nr. - 30.15.24

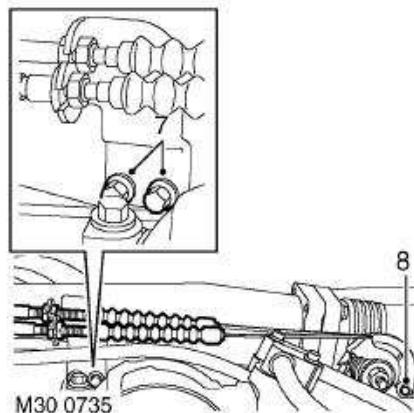
Verwijderen

1. Maak de 3 bevestigingen los en verwijder het accu-deksel.
2. Maak de negatieve accu-kabel los.
3. Verwijder de gassteunen van de motorkap.
4. De motorkap moet met behulp van een assistent worden ondersteund op de scharnieren op de verlengarmen.



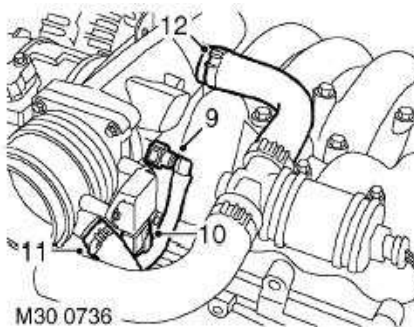
M30 0734

5. Draai de 2 bevestigingsklemmen van de lucht-inlaatslang los. Maak de lucht-inlaatslang los. Maak de kabelboom los uit de klem op de slang.
6. Maak de klem los waarmee de IAC-slang op de lucht-inlaatslang is bevestigd en verwijder de lucht-inlaatslang.



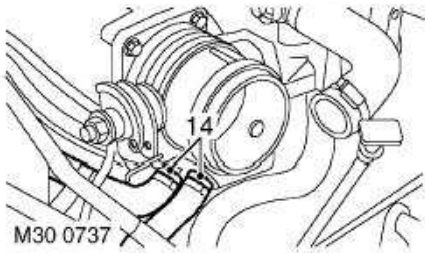
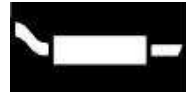
M30 0735

7. Verwijder de 2 bouten waarmee de bevestigingsbeugel op de lucht-kamer is vastgemaakt. Plaats deze opzij.
8. Maak de gaskabel en de kabel voor de cruise control los van de klemmen en de smoornokken en plaats deze opzij.

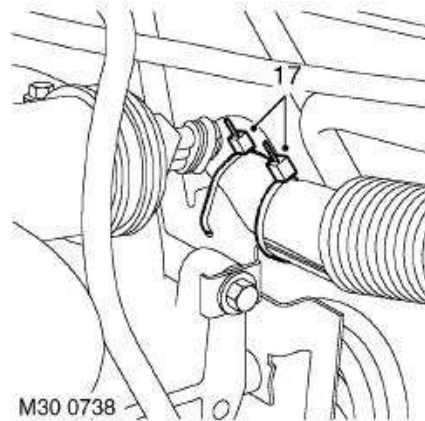


M30 0736

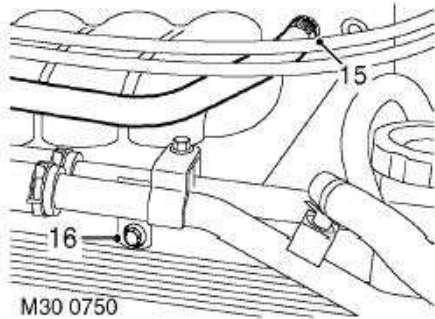
9. Maak de EVAP-leiding los van de lucht-kamer en klem deze vast op het bovenste spruitstuk.
10. Maak de multistekker los van de TP-sensor.
11. Maak de klem los waarmee de ontluuchtings slang op het smoorklep-huis is bevestigd. Maak de ontluuchtings slang los.
12. Maak de klem los en maak de IAC-slang los van de lucht-kamer.



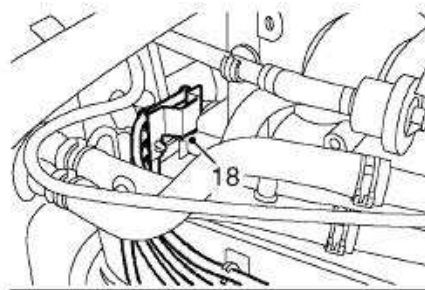
13. Plaats een opvangbak onder het smookklep-huis waarin koelvloeistof wordt opgevangen.
14. Maak de klemmen los waarmee de koelwater-slangen op het smookklep-huis zijn bevestigd. Maak de slangen los.



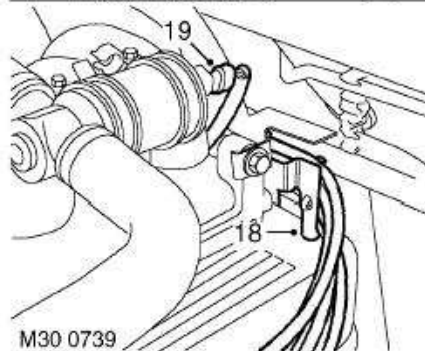
17. Verwijder de 2 kabel-bevestigingen waarmee de motor-kabelboom in de klem op het bovenste spruitstuk is bevestigd.

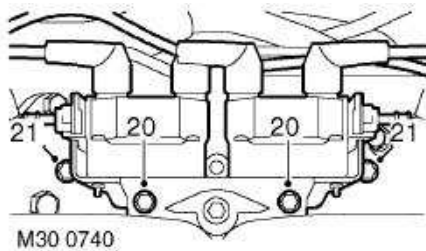


15. Maak de klem los en maak de motor-ontluchtings slang los van de lucht-kamer.
16. Verwijder de bevestigingsbout van de koelvloeistof-ringleidingen.

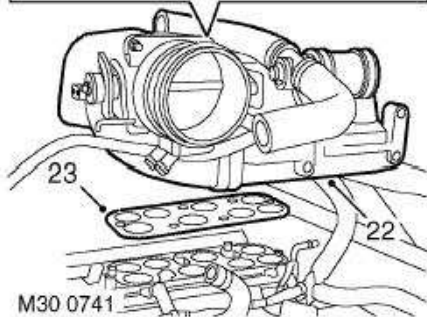
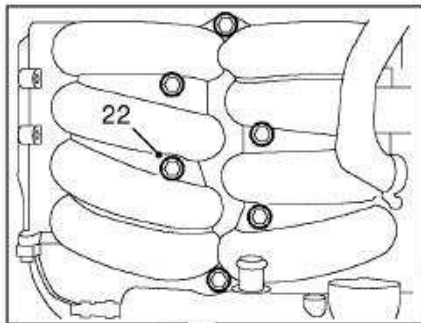


18. Maak de bougie-kabels los uit de klemmen op het bovenste inlaatspruitstuk.
19. Maak de multistekker los van de IAC-klep.





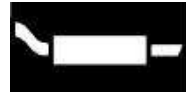
20. Verwijder de 2 bouten waarmee de bovenkant van de bobines is bevestigd.
21. Draai de 2 bouten los waarmee de onderkant van de bobines op het motor-blok zijn bevestigd. De bouten mogen echter nog niet worden verwijderd.



22. Verwijder de 6 bevestigingsbouten van het bovenste spruitstuk. Verwijder het bovenste spruitstuk.
23. De pakking van het bovenste spruitstuk moet worden bewaard.

Plaatsen

24. Reinig de contact-oppervlakken van het inlaatspruitstuk en het bovenste spruitstuk, de stelpennen en de stelpen-openingen.
25. Plaats het bovenste spruitstuk inclusief een nieuwe pakking. Plaats de bouten en draai deze in diagonale volgorde vast tot **22 Nm**.
26. Plaats de 2 bovenste bouten waarmee de bobines op het spruitstuk zijn bevestigd. Draai alle bevestigingsbouten van de bobines vast tot **8 Nm**.
27. Sluit de multistekker van de IAC-klep aan.
28. Bevestig de bougie-kabels op de klemmen van het bovenste spruitstuk.
29. Sluit de multistekker aan op de TP-sensor.
30. Plaats de motor-kabelboom in de klem op het spruitstuk. Bevestigen met nieuwe kabel-bevestigingen.
31. Plaats de bevestigingsbout van de koelvloeistof-ringleiding en draai deze vast tot **22 Nm**.
32. Sluit de ontluchtings slang aan op de lucht-kamer. Bevestigen met de klem.
33. Sluit de IAC-slang aan op de lucht-kamer. Bevestigen met de klem.
34. Plaats de koelwater-slangen op het smookklep-huis. Draai de slang-klemmen vast.
35. Plaats de ontluchtings slang op het smookklep-huis en zet de klem vast.
36. Sluit de multistekker aan op de TP-sensor.
37. Sluit de EVAP-leiding aan op de lucht-kamer en klem deze vast op het bovenste spruitstuk.
38. Sluit de gaskabel en de bedieningskabel van de cruise control aan op de klemmen en bevestig deze in de nokken op het smookklep-huis.
39. Plaats de bevestigingsbeugel op het bovenste spruitstuk. Plaats de bouten en draai deze vast.
40. Plaats de lucht-inlaatslang, draai de 2 klemmen vast en sluit de kabelboom aan op de klem.
41. Sluit de IAC-slang aan op de lucht-inlaatslang. Bevestigen met de klem.
42. Vul het koelsysteem bij.
43. Laat de motorkap zakken en sluit de gassteunen aan.
44. Sluit de negatieve accu-kabel aan.
45. Plaats het accu-deksel en zet de bevestigingen vast.

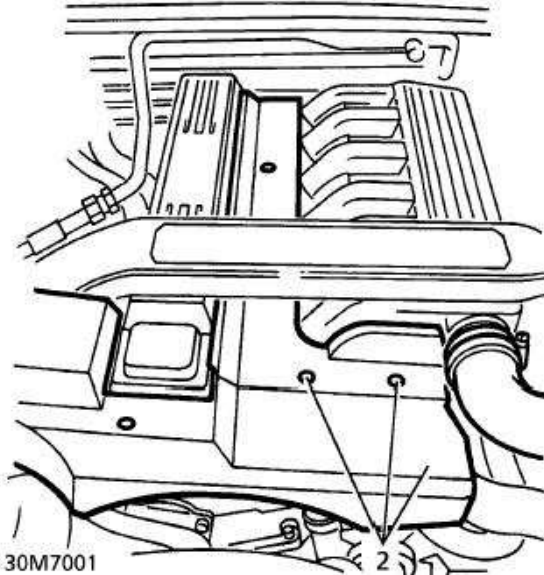


**INLAATSPRUITSTUK-PAKKINGEN - DIESEL -
VOERTUIGEN ZONDER EGR**

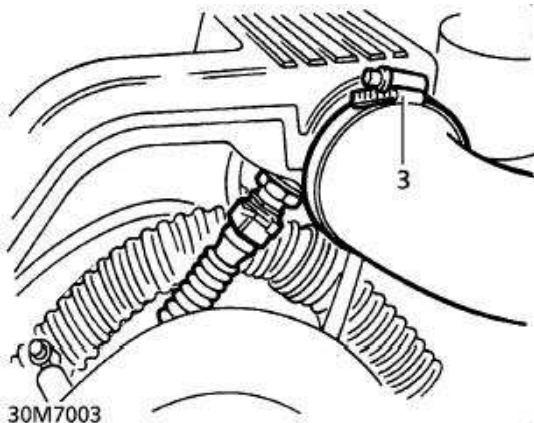
Service-reparatie nr. - 30.15.08

Verwijderen

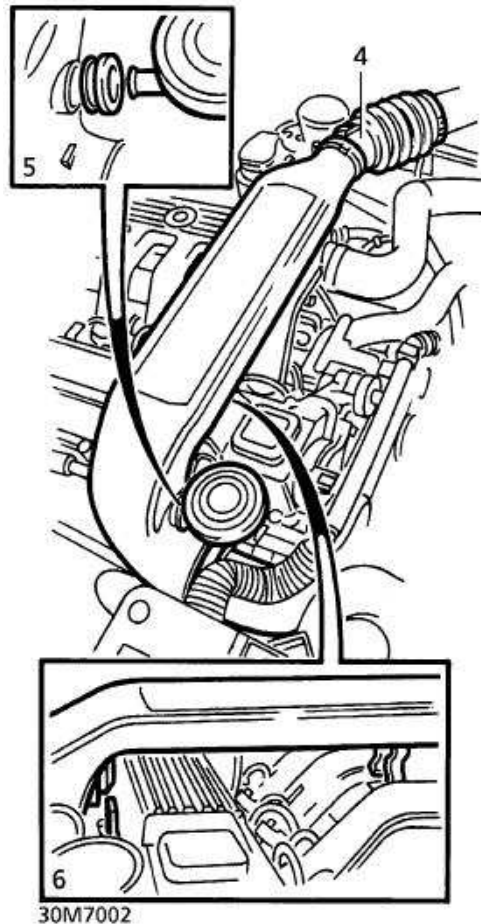
1. De negatieve accukabel losmaken.



2. De 4 schroeven verwijderen waarmee de injectorkappen zijn vastgemaakt. De kappen verwijderen.



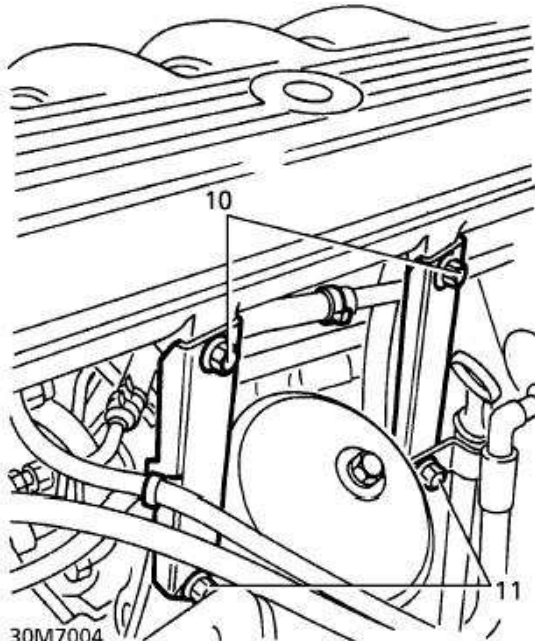
3. De inlaatslang losmaken van de buizen.
4. De inlaatslang van de turbocompressor losmaken van de buizen.
5. De ontluuchtingsklep losmaken van het doorvoerbuisje in de inlaatslang.



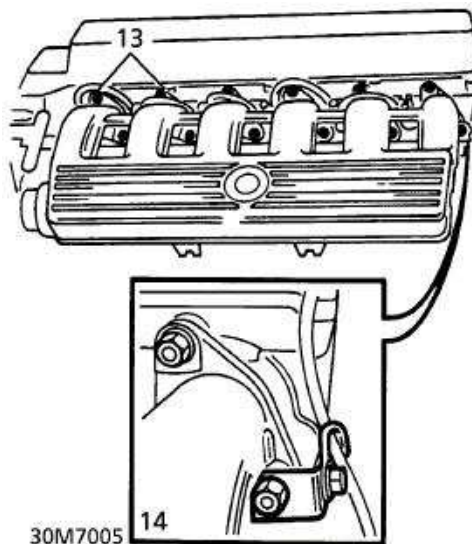
OPMERKING: Het doorvoerbuisje bewaren.
Weer op de buis plaatsen.

6. De 2 klemmen losmaken. De inlaatslang verwijderen.
7. De inlaatslang losmaken van het spruitstuk.
8. De multistekker losmaken van de sensor voor de inlaattemperatuur.
9. De brandstofretourslang losmaken uit de klem van het inlaatspruitstuk.

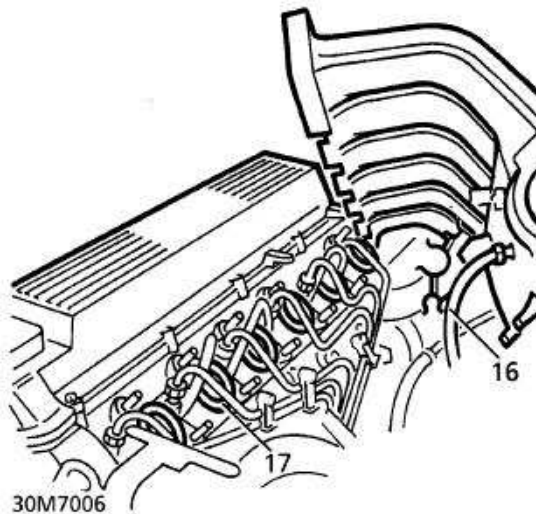
10. De 2 moeren en bouten verwijderen waarmee de steunen op het inlaatspruitstuk zijn bevestigd.

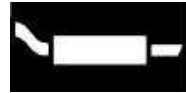


11. De 2 moeren losdraaien waarmee de spruitstuksteunen op het oliefilterhuis zijn bevestigd.
 12. De klem losmaken waarmee de spruitstukdruk-registratieleiding op de steun is bevestigd.



13. De 12 moeren verwijderen waarmee het inlaatspruitstuk op de cilinderkop is vastgemaakt.
 14. De steun van de transmissie-ontluchtings slang losmaken van de achterste spruitstuktap.
 15. Het spruitstuk losmaken van de tappen. Controleren of de injector-teruglek-leidingen niet vastlopen op de spruitstukflenzen.
 16. Het spruitstuk opzij plaatsen. Er altijd voor zorgen dat geen spanning wordt uitgeoefend op de drukregistratieslang van het spruitstuk.





17. De 6 pakkingen van het inlaatspruitstuk bewaren.
18. Een doek over de inlaatpoorten plaatsen teneinde het binnendringen van vuil te voorkomen.

Plaatsen

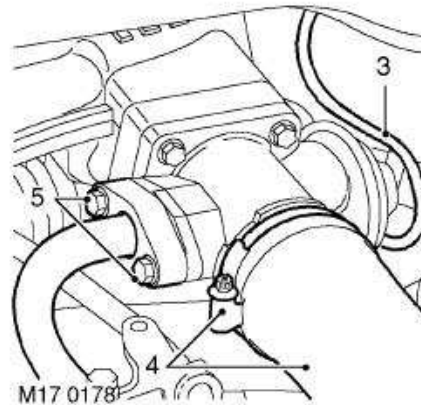
19. Controleren of de montageoppervlakken schoon zijn.
20. Het inlaatspruitstuk inclusief de pakkingen op de tappen plaatsen. Er altijd voor zorgen dat de injector-terugleidingen geen contact maken.
21. De steun van de transmissie-ontluchtingsslang op de achterste spruitstuktap plaatsen.
22. Het spruitstuk vastzetten met de moeren. Progressief vastdraaien tot **22 Nm**.
23. De spruitstuksteunen plaatsen. Bevestigen met de moeren en bouten.
24. De spruitstukdruk-registratieslang met de klem vastmaken op de steun.
25. De multistekker aansluiten op de inlaattemperatuursensor.
26. De brandstofretourslang in de klem plaatsen van het inlaatspruitstuk.
27. De inlaatslang aansluiten. Bevestigen met de klem.
28. De inlaatbuizen plaatsen. De klemmen vastzetten.
29. De ontluchtingsklep in het doorvoerbuisje van de buizen steken.
30. De buizen aansluiten op de inlaatslang van de turbocompressor. Bevestigen met de klem.
31. De inlaatslang aansluiten op de buizen. Bevestigen met de klem.
32. De injectorkappen plaatsen. Bevestigen met de schroeven.
33. De negatieve accukabel weer aansluiten.

INLAATSPRUITSTUK-PAKKINGEN - DIESELMOTOR MET EGR

Service-reparatie nr. - 30.15.08

Verwijderen

1. Maak de negatieve accu-kabel los.
2. Verwijder de lucht-inlaatbuizen. *Zie deze sectie.*
3. Maak de vacuüm-slang los van de EGR-klep.
4. Draai de klem los en maak de slang van de tussenkoeler los van de EGR-klep.
5. Verwijder de 2 bouten waarmee de EGR-leiding op de EGR-klep is bevestigd.



6. Maak de klem los aan de onderkant van het inlaatspruitstuk. Maak de kabelboom en de vacuüm-slangen los.
7. Maak de brandstof-retourslang en de EGR vacuüm-leiding los uit de klemmen op de onderkant van het spruitstuk.
8. Verwijder de 12 moeren waarmee het inlaatspruitstuk op de cilinder-kop is bevestigd.
9. Maak de ontluchtingslangen van de versnellingsbak los van de achterste spruitstuk-tap.
10. Maak het spruitstuk los van de tappen. Controleer of de injector-terugleidingen niet in contact komen met de spruitstuk-flenzen.
11. Plaats het spruitstuk opzij.



VOORZICHTIG: Controleer of op de drukregistratie-slang van het spruitstuk geen te grote spanningen en krachten worden uitgeoefend.

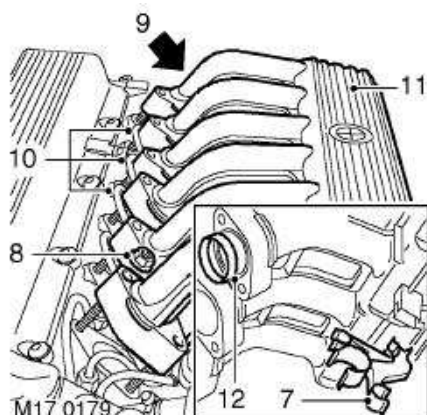
uitgeoefend.

12. Verwijder de 6 keerringen van de inlaatspruitstuk-poorten.



VOORZICHTIG: Het verwijderen van de keerringen moet zeer zorgvuldig geschieden zodat de uitsparingen in het inlaatspruitstuk niet worden beschadigd.

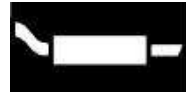
niet worden beschadigd.



Plaatsen

15. Plaats nieuwe keerringen in de uitsparingen in het inlaatspruitstuk.
16. Plaats het inlaatspruitstuk op de tappen en controleer of de terugleidingen niet onder de flenzen worden vastgeklemd.
17. Plaats de steun van de versnellingsbak-ontluchtings slang op de achterste tap.
18. Bevestig het spruitstuk met de moeren. Draai de moeren geleidelijk vast tot 22 Nm.
19. Plaats de brandstof-retourslang, de kabelbomen en de vacuüm-slangen in de klemmen op de onderkant van het spruitstuk. Draai de klemmen vast.
20. Bevestig de EGR-leiding op de klep. Zet de flens in de juiste positie en bevestig deze met de bouten. Draai de bouten vast tot 22 Nm.
21. Sluit de slang van de tussenkoeler aan op de EGR-klep. Bevestig de slang in de klep.
22. Sluit de vacuüm-slang aan op de EGR-klep.
23. Plaats de lucht-inlaatbuizen. *Zie deze sectie.*
24. Sluit de negatieve accu-kabel aan.

13. Reinig de contact-oppervlakken van het inlaatspruitstuk en de cilinder-kop.
14. Plaats een doek over de inlaatpoorten teneinde het binnendringen van vuil te voorkomen.



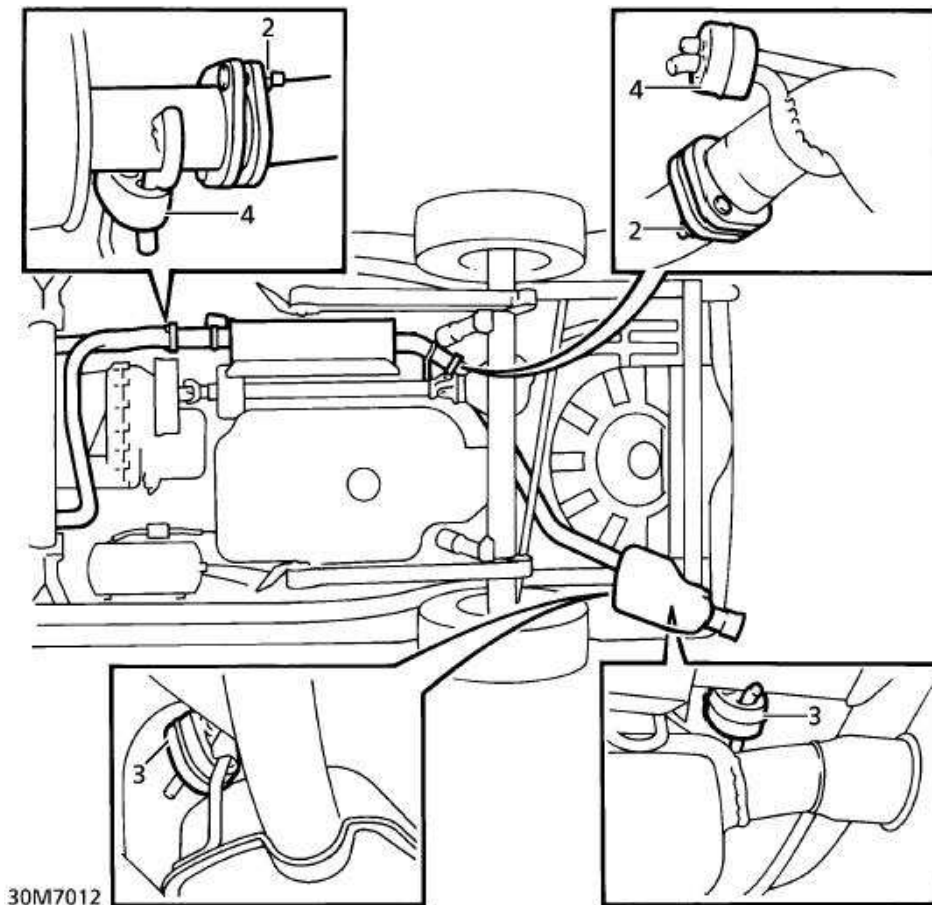
TUSSENLIGGENDE EN ACHTERSTE UITLAATPIJPEN

Service-reparatie nr. - 30.10.11 - Tussenliggende pijp

Service-reparatie nr. - 30.10.22 - Achterste pijp

Verwijderen

1. Het voertuig, op de hefbrug, omhoog bewegen.
2. De 4 moeren verwijderen waarmee de flenzen van de tussenliggende pijp op de voorste en achterste uitlaatpijpen zijn bevestigd.



3. De 2 montagerubbers losmaken. De achterste pijp verwijderen.
4. Met behulp van een assistent, de 2 montagerubbers losmaken. De tussenliggende pijp verwijderen.

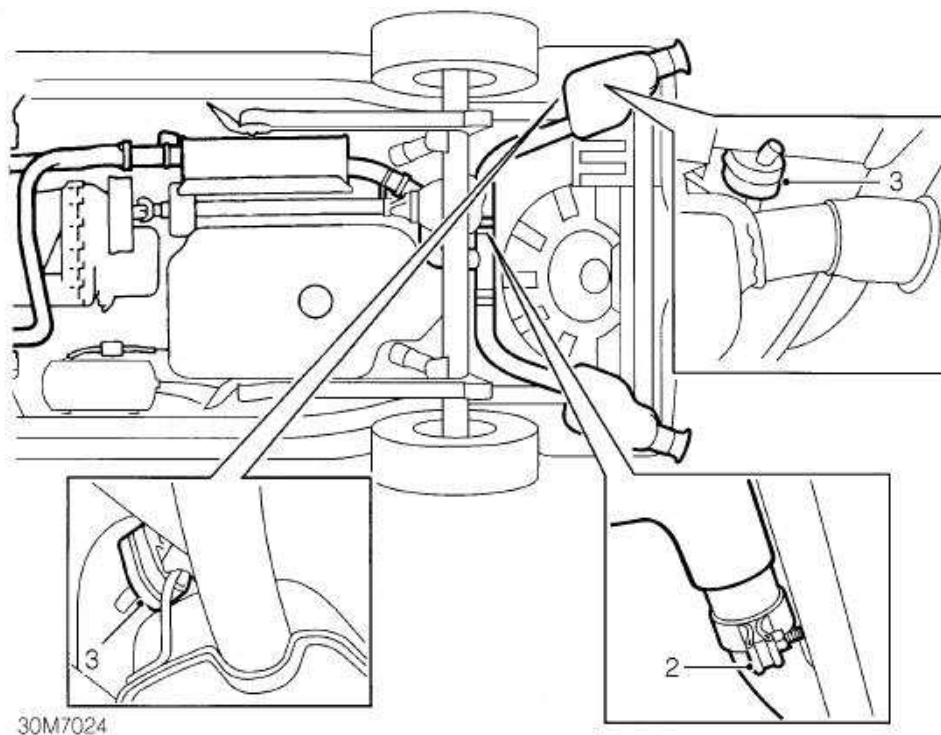
Plaatsen

5. Controleren of de montageoppervlakken schoon zijn.
6. Met behulp van een assistent, de tussenliggende pijp plaatsen. Bevestigen met de montagerubbers.
7. De achterste pijp plaatsen. Bevestigen met de montagerubbers.
8. Plaats de flenzen voor de tussengeplaatste uitlaatpijp. Bevestigen met de moeren. Vastdraaien tot **25 Nm**.

ACHTERSTE UITLAATPIJP - LINKS - VANAF MJ97

Service-reparatie nr. - 30.10.22

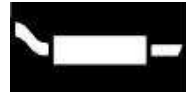
Verwijderen



1. Beweeg het voertuig omhoog op een 4-koloms hefbrug.
2. Draai de klem los waarmee de linker achterste uitlaatpijp op de rechter achterste uitlaatpijp is bevestigd.
3. Maak de linker achterste uitlaatpijp los van de 2 rubber bevestigingen.
4. Maak de linker achterste uitlaatpijp los van de rechter achterste uitlaatpijp. Verwijder de achterste uitlaatpijp.

Plaatsen

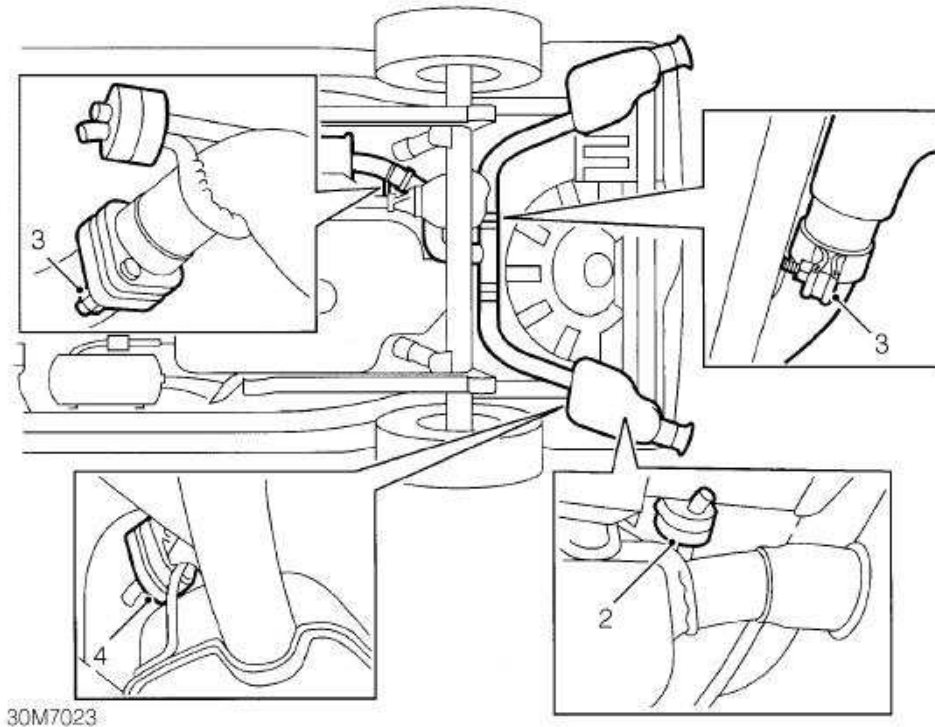
5. Reinig de contact-oppervlakken van de achterste uitlaatpijp.
6. Plaats de linker achterste uitlaatpijp op het voertuig. Plaats de pijp op de rubber bevestigingen.
7. Monteer de linker achterste uitlaatpijp op de rechter achterste uitlaatpijp. Draai de klem vast tot **65 Nm**.



ACHTERSTE UITLAATPIJP - RECHTS - VANAF MJ97

Service-reparatie nr. - 30.10.52

Verwijderen



30M7023

1. Beweeg het voertuig omhoog op een 4-koloms hefbrug.
2. Draai de klem los waarmee de linker achterste uitlaatpijp op de rechter achterste uitlaatpijp is bevestigd.
3. Verwijder de 2 moeren waarmee de flens van de achterste uitlaatpijp op de flens van de tussengeplaatste uitlaatpijp is bevestigd.
4. Maak de rechter achterste uitlaatpijp los van de 2 rubber bevestigingen.
5. Maak de rechter achterste uitlaatpijp los van de linker achterste uitlaatpijp met behulp van een assistent. Verwijder de achterste uitlaatpijp.

Plaatsen

6. Reinig de contact-oppervlakken van de achterste uitlaatpijp.
7. Monteer de rechter achterste uitlaatpijp in het voertuig met behulp van een assistent. Plaats de pijp op de rubber bevestigingen.
8. Monteer de rechter achterste uitlaatpijp op de linker achterste uitlaatpijp.
9. Centreer de flens van de achterste uitlaatpijp op de flens van de tussengeplaatste uitlaatpijp. Plaats de moeren. Draai de moeren vast tot **25 Nm**.
10. Draai de moer waarmee de rechter achterste uitlaatpijp op de linker achterste uitlaatpijp is bevestigd vast tot **65 Nm**.

33 - KOPPELING

INHOUD

Bz.

REPARATIES

HYDRAULISCH SYSTEEM ONTLUCHTEN	1
KOPPELING - V8	1
KOPPELING - DIESEL	4
HOOFDCILINDER	6
ONTKOPPELINGSCILINDER	7
ONTKOPPELINGSCILINDER - VANAF MJ97	8





HYDRAULISCH SYSTEEM ONTLUCHTEN

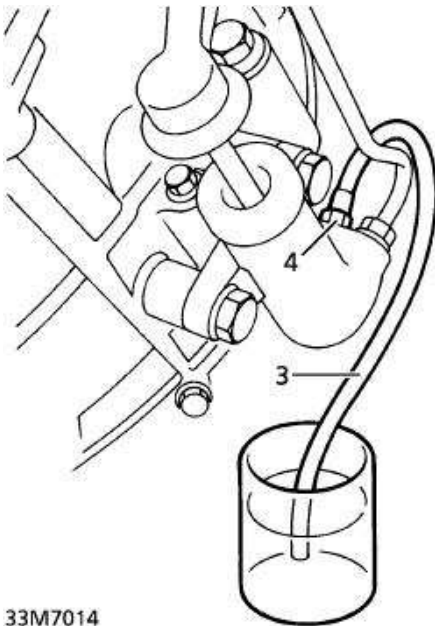
Service-reparatie nr. - 33.15.01

1. De koppelingshoofdcilinder bijvullen. Zie **SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.**



VOORZICHTIG: Remvloeistof mag nooit in contact komen met de lak van het voertuig. De lak zal daardoor worden beschadigd. Als remvloeistof wordt gemorst, de vloeistof onmiddellijk verwijderen. Het betreffende gedeelte afspoelen met schoon warm water.

2. De dichte omgeving van de ontluuchtingsschroef van de ontkoppelingscilinder reinigen.
3. De ontluuchtingsbuis aansluiten op de ontluuchtingsschroef. Het vrije uiteinde van de buis onderdompelen in een bak met remvloeistof.



33M7014

4. Het koppelingspedaal ingedrukt houden. De ontluuchtingsschroef losdraaien.
5. Het koppelingspedaal loslaten en onder eigen kracht terug laten lopen. Het pedaal nogmaals induwen.



VOORZICHTIG: Controleren of de hoofdcilinder regelmatig wordt bijgevuld. Uitsluitend nieuwe vloeistof gebruiken.

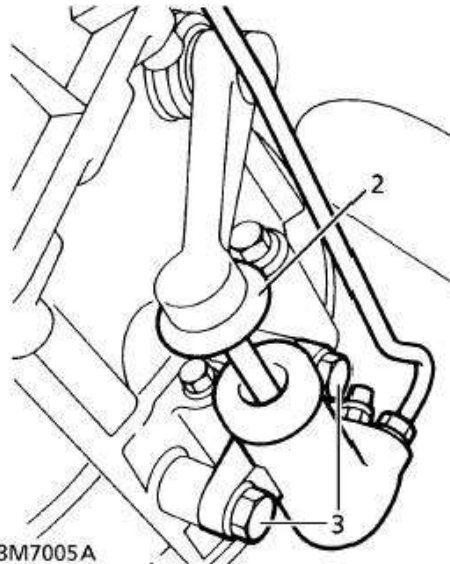
6. De procedure herhalen tot de vloeistof uit de ontluuchtingsbuis vrij is van luchtbellen.
7. De ontluuchtingsschroef vastdraaien. De ontluuchtingsbuis verwijderen.
8. De hoofdcilinder bijvullen.

KOPPELING - V8

Service-reparatie nr. - 33.10.07

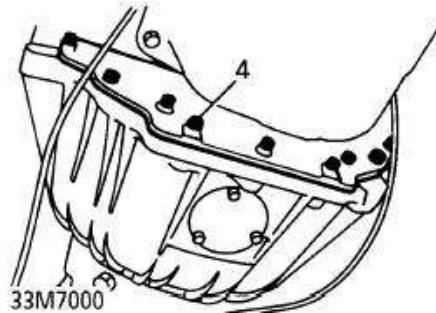
Verwijderen

1. De transmissie uitbouwen. Zie **HANDGESCHAKELDE VERSNELLINGSBAK, Reparaties.**
2. De hoes van de drukstang losmaken van de koppelingshefboom.
3. De 2 bouten verwijderen waarmee de koppelingsvolgcilinder is vastgemaakt. De cilinder opzij bewegen en vastbinden.



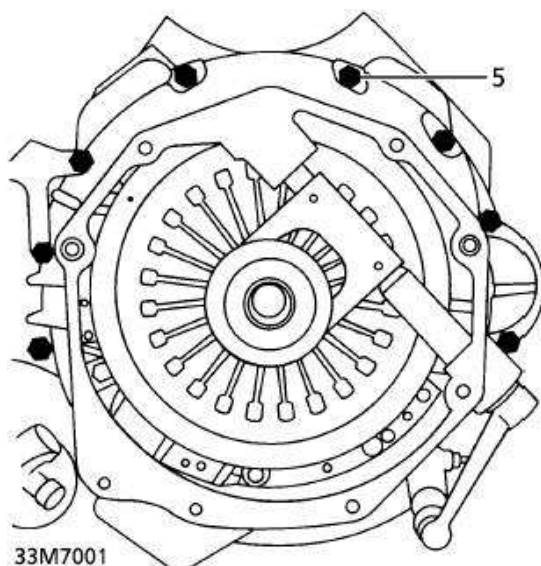
33M7005A

4. De 9 bouten verwijderen waarmee het toegangsdeksel van het vliegwiel op het koppelingshuis is bevestigd. Het deksel verwijderen.



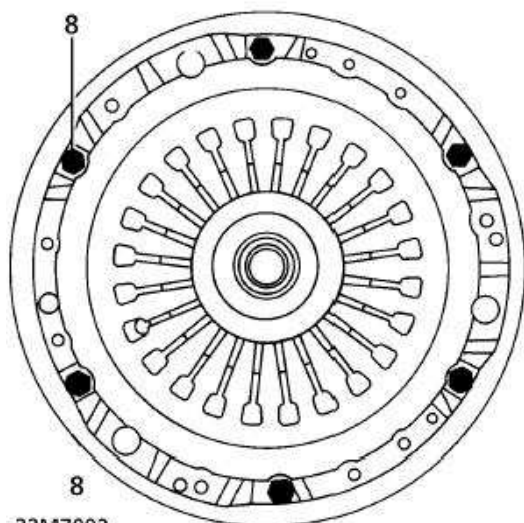
33M7000

5. De 8 bouten verwijderen waarmee het koppelingshuis is bevestigd. De koppelingsdrukhefboom losmaken van het druklager. Het koppelingshuis verwijderen.



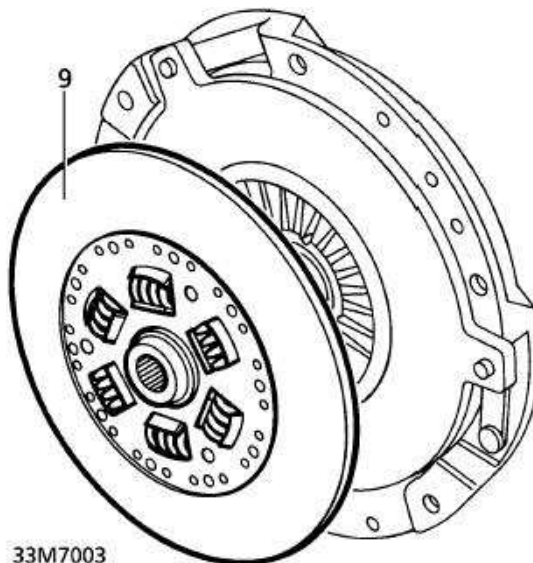
33M7001

6. Als het koppelingsdeksel weer wordt geplaatst, merktekens aanbrengen op het deksel en het vliegwiel, teneinde montage te vergemakkelijken.
7. Het vliegwiel in positie vastzetten.
8. Diagonaal werkend, de 6 bouten in de juiste volgorde losdraaien waarmee het koppelingsdeksel op het vliegwiel is bevestigd. De bouten verwijderen.



33M7002

9. Het deksel verwijderen. De frictieplaat bewaren.



33M7003

Controleren

10. De voeringen van de frictieplaat controleren op overmatige of ongelijkmatige slijtage, brandplekken of vervuiling.
11. De spiebanen van de frictieplaat op overmatige slijtage controleren.
12. Het frictie-oppervlak van het deksel controleren. Let op vervorming als gevolg van oververhitting (verbranden) of inkervingen.
13. De vingers van het deksel controleren. Let op scheuren en vervorming.
14. De gelijkmatige werking van het druklager controleren.
15. De componenten zonodig vervangen.



VOORZICHTIG: Het lager is gevuld met vet. Nooit uitspoelen in oplosmiddel.



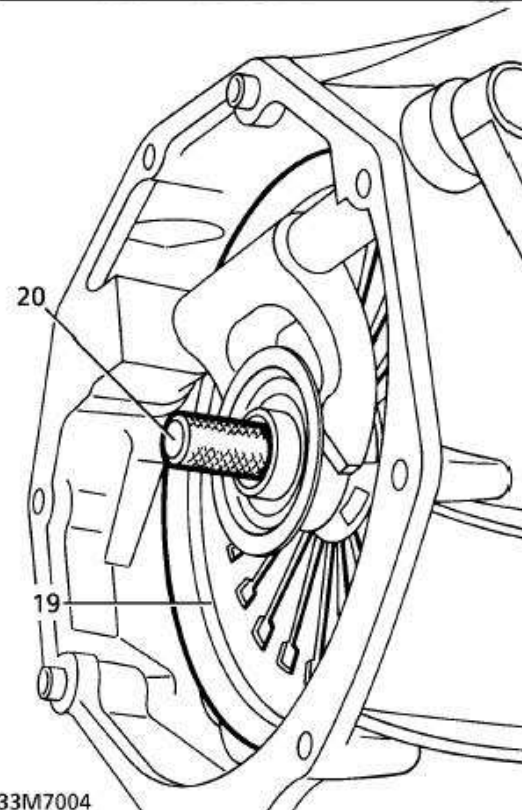
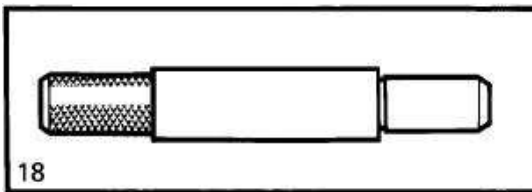
Plaatsen

16. Controleren of de montageoppervlakken schoon zijn.



OPMERKING: Nieuwe frictieplaten worden geleverd met reeds met vet gesmeerde spiebanen.

17. Als de oorspronkelijke frictieplaat weer wordt gemonteerd, de spiebanen insmeren met 'Molycote FB180'.
18. De frictieplaat plaatsen op het vliegwiel. De plaat centreren met speciaal gereedschap LRT-12-001.



33M7004

19. Het deksel op de paspennen plaatsen.



OPMERKING: Indien het oorspronkelijke deksel weer wordt aangebracht, de merktekens tegenover elkaar plaatsen.

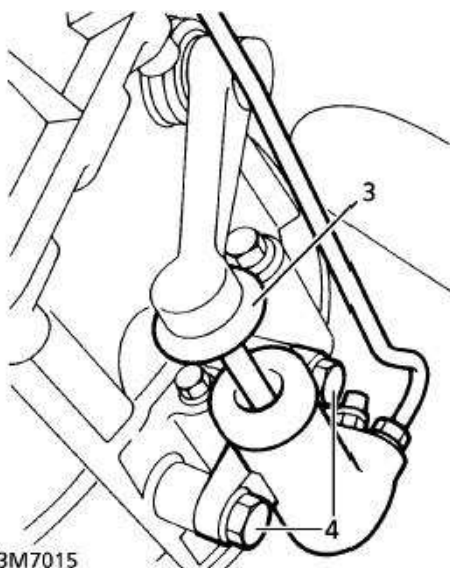
20. Het deksel bevestigen met de bouten. Diagonaal progressief vastdraaien tot **40 Nm**. Speciaal gereedschap LRT-12-001 verwijderen.
21. Het koppelingshuis op de paspennen plaatsen. Controleren of de drukvinger in het druklager ingrijpt.
22. Het koppelingshuis bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **40 Nm**.
23. Het toegangsdeksel van het vliegwiel plaatsen. Bevestigen met de bouten.
24. De mof van de drukstang van de drukhefboom smeren met 'Molycote FB180'.
25. De ontkoppelingcilinder op het koppelingshuis plaatsen. Controleren of de drukstang ingrijpt in de hefboom. De cilinder bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **45 Nm**.
26. De hoes van de drukstang op de koppelingshefboom plaatsen.
27. De transmissie inbouwen. *Zie HANDGESCHAKELDE VERSNELLINGSBAK Reparaties.*

KOPPELING - DIESEL

Service-reparatie nr. - 33.10.07

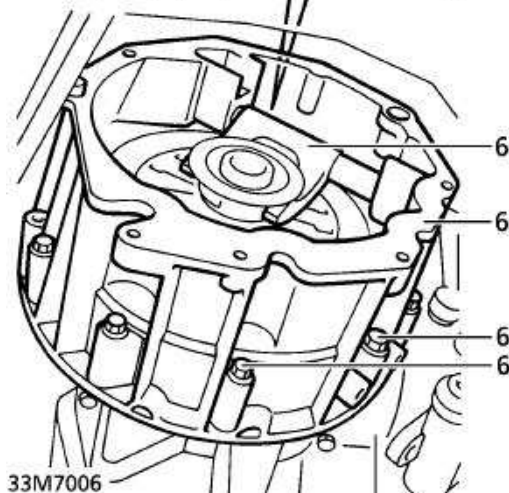
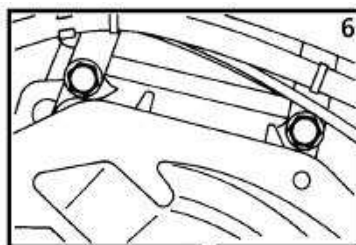
Verwijderen

1. De transmissie uitbouwen. *Zie HANDGESCHAKELDE VERSNELLINGSBAK, Reparaties.*
2. De startmotor verwijderen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
3. De hoes van de drukstang losmaken van de koppelingshefboom.



33M7015

4. De 2 bouten verwijderen waarmee de koppelvorgcilinder is bevestigd. De cilinder opzij bewegen en vastbinden.
5. De koppelvloeistofleiding losmaken uit de klemmen. De leidingsteun uit de buurt bewegen van het koppelingshuis.
6. De 7 resterende bouten verwijderen waarmee het koppelingshuis is bevestigd. De drukhefboom losmaken van het druklager. Het koppelingshuis verwijderen.

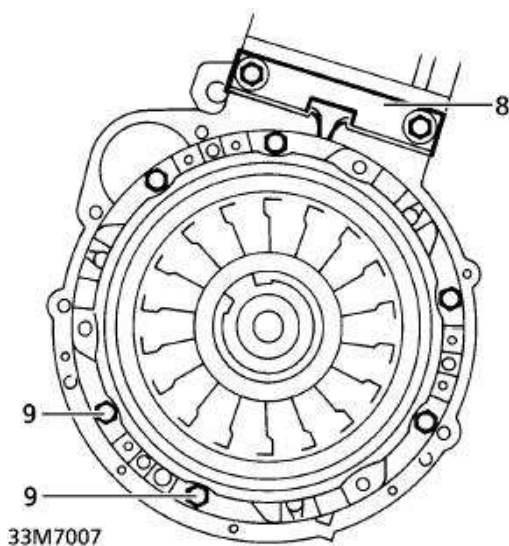


33M7006



OPMERKING: Het is mogelijk dat de vulplaat loskomt van de paspen maar achter het vliegwiel blijft steken.

7. Als het koppelingsdeksel weer zal worden geplaatst, het deksel en vliegwiel voorzien van merktekens teneinde montage te vergemakkelijken.
8. Speciaal gereedschap LRT-12-106 monteren op het vliegwiel. Het gereedschap met de bouten op het motorblok bevestigen.



9. Diagonaal werkend, de 6 bouten in de juiste volgorde losdraaien waarmee het koppelingsdeksel op het vliegwiel is bevestigd. De bouten verwijderen.
10. Het deksel verwijderen. De frictieplaat bewaren.

Controleren

11. De voeringen van de frictieplaat controleren op overmatige of ongelijkmatige slijtage, brandplekken of vervuiling.
12. De spiebanen van de frictieplaat controleren op overmatige slijtage.
13. Het frictie-oppervlak van het deksel controleren. Let op vervorming als gevolg van oververhitting (verbranden) of inkervingen.
14. De vingers van het deksel controleren. Let op scheuren en vervorming.
15. De gelijkmatige werking van het druklager controleren.
16. De componenten zonodig vervangen.



VOORZICHTIG: Het lager is gevuld met vet. Nooit uitspoelen in oplosmiddel.

Plaatsen

17. Controleren of de montageoppervlakken schoon zijn.



OPMERKING: Nieuwe frictieplaten worden geleverd met reeds met vet gesmeerde spiebanen.

18. De spiebanen van de frictieplaat insmeren met 'Molycote BR2'.
19. De frictieplaat plaatsen op het vliegwiel. De plaat centreren met speciaal gereedschap LRT-12-123.
20. Het deksel op de paspennen plaatsen.



OPMERKING: Indien het oorspronkelijke deksel weer wordt aangebracht, de merktekens tegenover elkaar plaatsen.

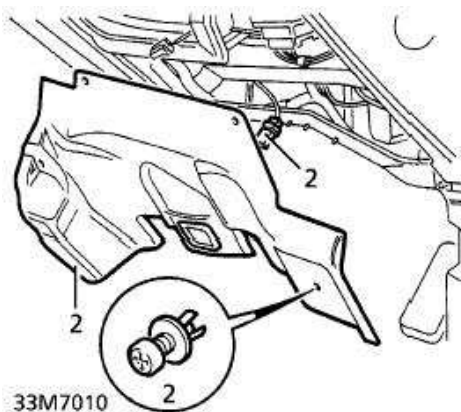
21. Bevestig het deksel met de bouten. Geleidelijk, in diagonale volgorde, vastdraaien tot:
M8 8,8 - **24 Nm**
M8 10,9 - **34 Nm**
22. Speciaal gereedschap LRT-12-123 en LRT-12-106 verwijderen.
23. De vulplaat op de paspennen plaatsen.
24. Het koppelingshuis op de paspennen plaatsen. Controleren of de drukvork in het druklager past.
25. De steun van de koppelingsvloeistofleiding en de koelvloeistofleiding centreren op het koppelingshuis.
26. Bevestig het koppelingshuis met de bouten.
M8 - Vastdraaien tot **27 Nm**
M10 - Vastdraaien tot **41 Nm**
M12 - Vastdraaien tot **86 Nm**
27. De mof van de drukstang van de drukhefboom smeren met 'Molycote FB180'.
28. De ontkoppelingcilinder op het koppelingshuis plaatsen. Controleren of de drukstang ingrijpt in de hefboom. De cilinder bevestigen met de bouten. Plaats de ontkoppelingcilinder op het koppelingshuis. Vastdraaien tot **45 Nm**.
29. De hoes van de drukstang op de koppelingshefboom plaatsen.
30. De vloeistofleiding in de klemmen bevestigen.
31. De startmotor plaatsen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
32. De transmissie inbouwen. *Zie HANDGESCHAKELDE VERSNELLINGSBAK, Reparaties.*

HOOFDCILINDER

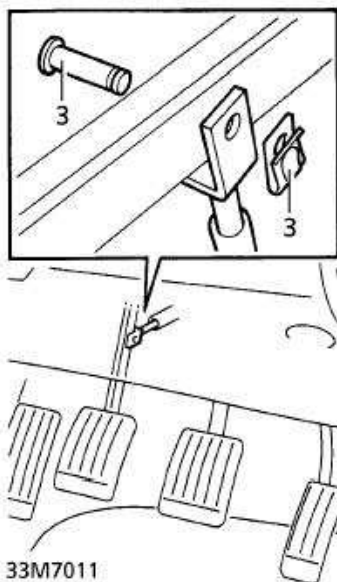
Service-reparatie nr. - 33.20.01

Verwijderen

1. Het sluitpaneel van het dashboard verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
2. De 4 speciale schroeven verwijderen waarmee het onderste sluitpaneel is bevestigd. De multistekker verwijderen van het lampje in de voetenruimte. Het paneel verwijderen.



3. De veerklem en gaffelpen verwijderen van de drukstang van de hoofdcilinder.



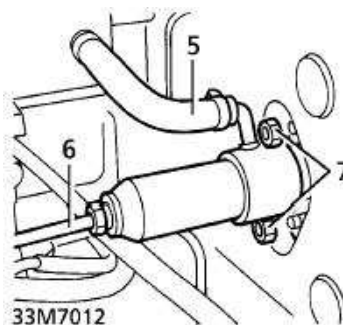
4. Een doek onder de hoofdcilinder plaatsen teneinde gemorste vloeistof te absorberen.



VOORZICHTIG: Remvloeistof mag nooit in contact komen met gelakte oppervlakken, daar de lak hierdoor zal worden beschadigd.

Gemorste vloeistof verwijderen. Het gedeelte afwassen met royale hoeveelheden schoon, warm water.

5. De slang van het reservoir losmaken van de hoofdcilinder. De slang en aansluiting afsluiten.



6. De drukleiding losmaken van de hoofdcilinder. De leiding en de aansluiting afsluiten.
7. De 2 moeren verwijderen waarmee de hoofdcilinder op het tussenschot is bevestigd. De hoofdcilinder verwijderen.

Plaatsen

8. Controleren of de montageoppervlakken schoon zijn.
9. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.
10. Het koppelingssysteem ontluften. *Zie deze sectie.*



ONTKOPPELINGSCILINDER

Service-reparatie nr. - 33.35.01

Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

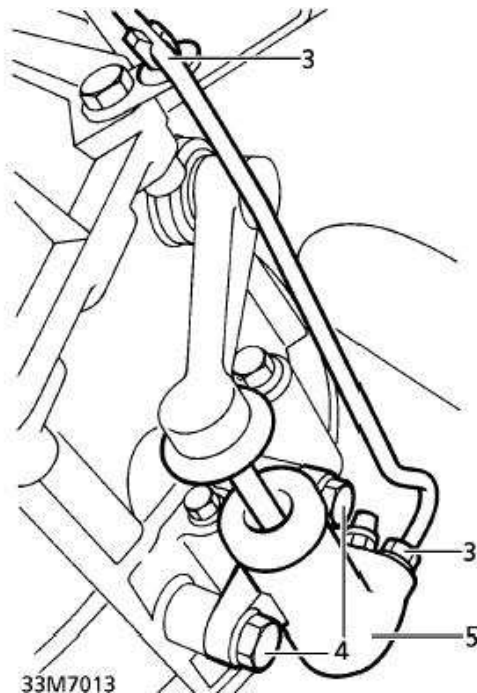
2. Een opvangbak plaatsen teneinde gemorste vloeistof op te vangen.



VOORZICHTIG: Remvloeistof mag nooit in contact komen met gelakte oppervlakken, daar de lak hierdoor zal worden beschadigd.

Gemorste vloeistof verwijderen. Het gedeelte afwassen met royale hoeveelheden schoon, warm water.

3. De vloeistofleiding losmaken. De leiding losmaken uit de klem. De leiding en de aansluiting afsluiten.



4. De 2 bouten verwijderen waarmee de cilinder is bevestigd.
5. De cilinder verwijderen van het koppelingshuis en de drukstang.

Plaatsen

6. Controleren of de montageoppervlakken schoon zijn.
7. De cilinder op het koppelingshuis en de drukstang monteren. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **45 Nm**.
8. De pluggen verwijderen uit de leiding en de cilinder. De leiding aansluiten op de cilinder. De wartel vastdraaien.
9. De leiding in de klem bevestigen.
10. Het hydraulische systeem ontluchten. *Zie deze sectie.*
11. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.

ONTKOPPELINGSCILINDER - VANAF MJ97

Service-reparatie nr. - 33.35.01

Verwijderen

1. De voorkant van het voertuig omhoog bewegen.

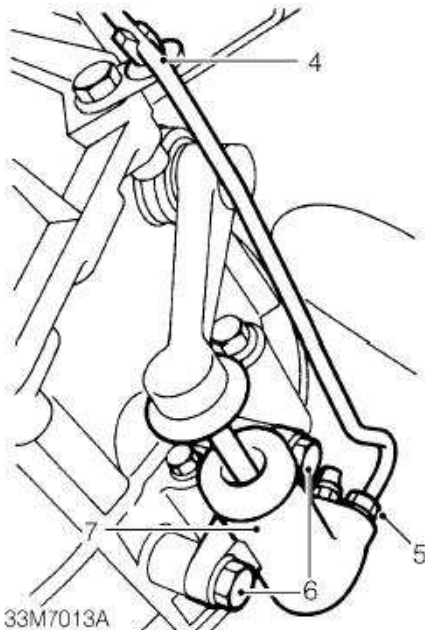


WAARSCHUWING: Op veiligheidssteunen plaatsen.

2. Verwijder het rechter akoestische deksel van de versnellingsbak. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
3. Plaats een opvangbak waarin wegstromende vloeistof kan worden opgevangen.



VOORZICHTIG: Zorg ervoor dat remvloeistof niet in contact komt met gelakte oppervlakken. Hierdoor zal de lak worden beschadigd. Alle gemorste vloeistof moet met schoon, warm water worden verwijderd.



4. Maak de leiding los uit de klem.
5. Verwijder de wartel van de leiding van de ont koppelingscilinder.



VOORZICHTIG: Alle aansluitingen dichten.

6. Verwijder de 2 bouten waarmee de ont koppelingscilinder op het koppelingshuis is bevestigd.
7. Verwijder de ont koppelingscilinder van de drukstang.

Plaatsen

8. Controleer of de contactoppervlakken van de ont koppelingscilinder en het koppelingshuis schoon zijn.
9. Reinig de drukstang.
10. Plaats de ont koppelingscilinder op de drukstang en centreer deze op het koppelingshuis.
11. Plaats de bouten waarmee de ont koppelingscilinder op het koppelingshuis is bevestigd. Draai de bouten vast tot **25 N.m.**
12. Verwijder de pluggen uit de ont koppelingscilinder en de wartel van de leiding.
13. Reinig de wartel van de leiding en de ont koppelingscilinder.
14. Sluit de leiding-wartel aan op de ont koppelingscilinder. Draai de wartel vast.
15. Bevestig de leiding in de klem.
16. Ontlucht het koppelingssysteem. *Zie deze sectie.*
17. Plaats het rechter akoestische deksel van de versnellingsbak. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*

37 - HANDGESCHAKELDE VERSNELLINGSBAK

INHOUD

Bz.

R380 GEARBOX

REPARATIES

VERSNELLINGSBAK	1.
UITGANGSAS - KEERRING	6.
SELECTOR - AFSTANDBEDIENINGSHUIS	6
VLOEISTOFKOELER - BENZINEMOTOREN	9
VLOEISTOFKOELER - DIESELMOTOREN	9





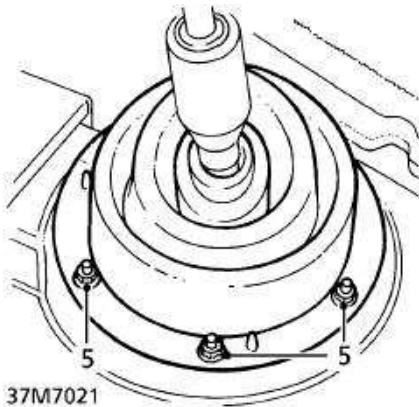
VERSNELLINGSBAK

Service-reparatie nr. - 37.20.02 - Versnellingsbak vervangen

Service-reparatie nr. - 37.20.02/99 - Versnellingsbak; verwijderen teneinde toegang te vergemakkelijken

Verwijderen

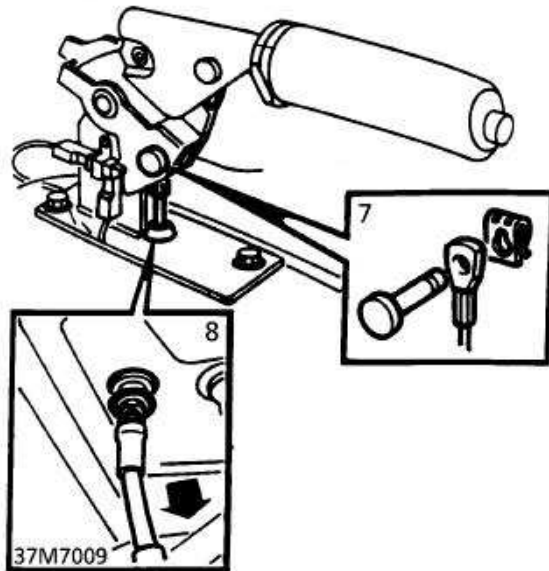
1. Het voertuig, op de hefbrug, omhoog bewegen.
2. De negatieve accukabel losmaken.
3. **Voertuigen met benzinemotor.** De 2 klemmen losmaken waarmee de kap van de koelventilator op de radiator is bevestigd. De kap verwijderen.
4. De middenconsole verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*



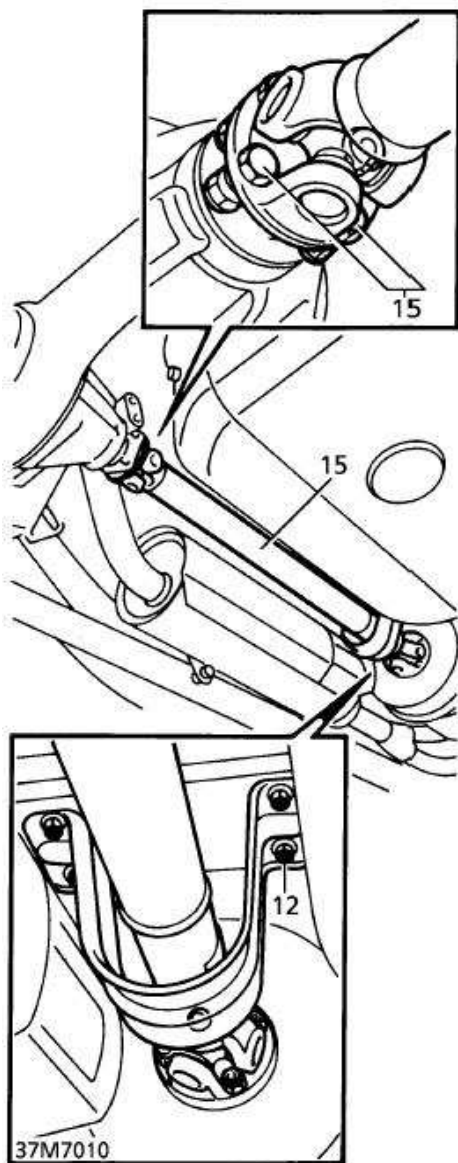
5. De 6 bevestigingsmoeren verwijderen van de ring van de hoes. De ring en de hoes verwijderen.



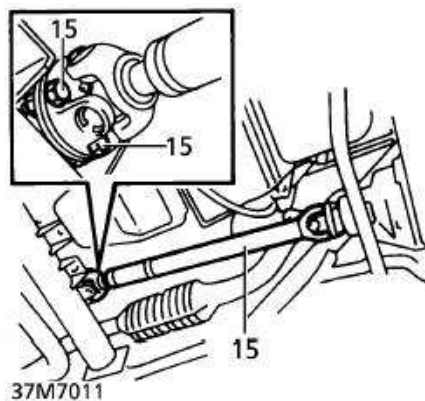
6. De 2 bevestigingsbouten van de versnellingshefboom verwijderen. De versnellingshefboom verwijderen.
7. De gaffelpen van de handremkabel verwijderen.
8. De handremkabel losmaken van het doorvoerbuisje in de tunnel. Het doorvoerbuisje voor de kabel weer in de tunnel monteren.



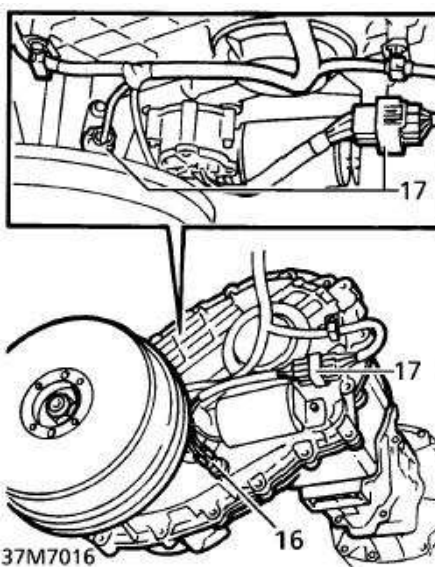
9. De hefbrug omhoog bewegen. De versnellingsbak en de verdeelbak aftappen. *Zie SECTIE 10, Onderhoud.*
10. De voorste uitlaatpijp verwijderen. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
11. **Voertuigen met dieselmotor.** De chassisdwarsbalk verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
12. De 4 bouten verwijderen waarmee het schild van de achterste cardanas is bevestigd. Het schild verwijderen.



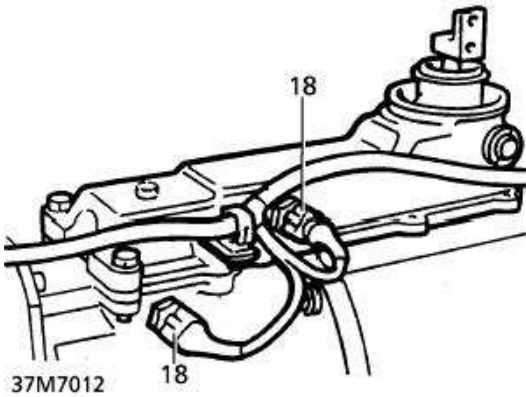
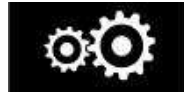
13. De flenzen van de verdeelbak en de cardanas voorzien van merktekens, teneinde montage te vergemakkelijken.
14. Eén wiel op iedere as opkrikken, teneinde de cardanas te kunnen ronddraaien.
15. De 4 moeren en bouten verwijderen van iedere flens. De cardanas losmaken. Opzij vastbinden.



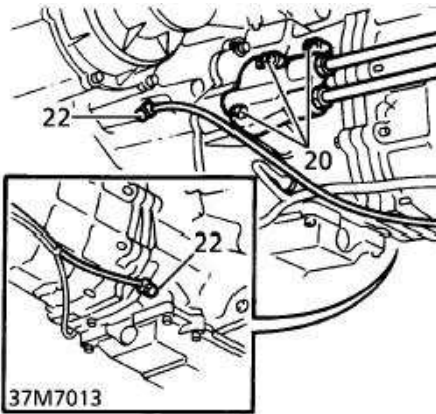
16. De 2 vlakstekkers losmaken van de olietempatuursensor van de verdeelbak.



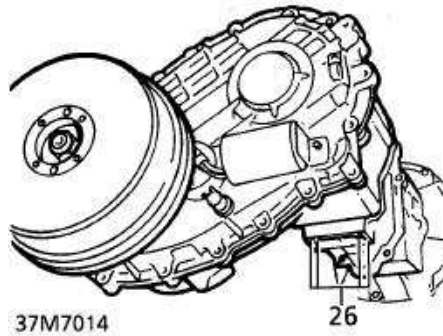
17. De multistekkers losmaken van de motor voor de hoge/lage versnellingen en de snelheidssensor van de uitgangsas.



- 18. De multistekkers losmaken van de achteruit- en neutraalschakelaars.
- 19. De kabelboom losmaken uit de klemmen.
- 20. De 3 bouten verwijderen waarmee het verloopstuk van de leiding van de oliekoeler op de versnellingsbak is bevestigd.
- 21. Het verloopstuk losmaken, de 2 'O'-ringen afdanken. Alle aansluitingen afdichten.



- 22. De banjobouten verwijderen, waarmee de ontluuchtingslangen op de versnellingsbak en verdeelbak zijn vastgemaakt.
- 23. De 2 afdichtingsringen van iedere wartel opvangen en afdanken. De leidingen en aansluitingen afdichten.
- 24. De ontluuchtings- en oliekoelleidingen opzij vastbinden.
- 25. De verloopplaat op de transmissielift plaatsen. Bevestigen met de bouten.

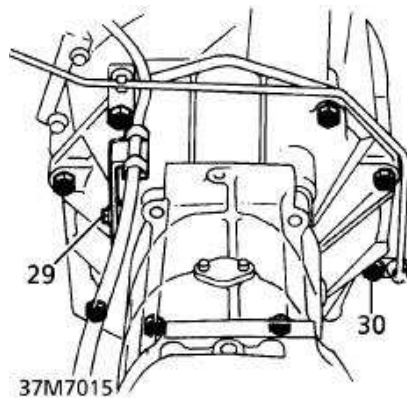


- 26. De transmissiehefbrug omhoog, in positie brengen. De verloopplaat op de openingen van de montagesteun van de versnellingsbak bevestigen met de 4 bouten.
- 27. De assteun onder de transmissie verwijderen.
- 28. De transmissie laten zakken, teneinde toegang te vergemakkelijken.



VOORZICHTIG: Een houten blok tussen het ashuis en het carter plaatsen, teneinde de motor te ondersteunen.

- 29. De bout verwijderen waarmee de steun van de kabelboom op de versnellingsbak is bevestigd.



- 30. De 8 bouten verwijderen waarmee de versnellingsbak op het vliegwielhuis is bevestigd.



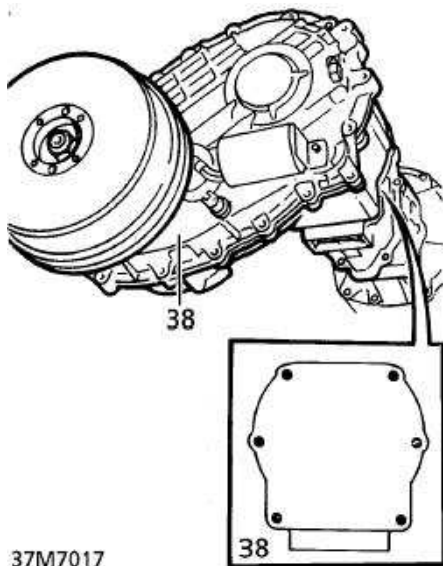
VOORZICHTIG: Het gewicht van de versnellingsbak mag niet worden ondersteund door de koppeling.

31. Met behulp van een assistent, de versnellingsbak losmaken van de spiebanen in de koppelingsplaten.
32. De transmissie omlaag bewegen, uit de buurt van het voertuig.
33. *Verdere demontage niet uitvoeren als het component uitsluitend werd verwijderd teneinde toegang te vergemakkelijken.*
34. De hijsogen aansluiten op de transmissie.
35. De hijsinstallatie aansluiten op de hijsogen. Het gewicht van de transmissie opvangen.
36. Het verloopstuk van de hefbrug verwijderen. De complete transmissie op een werkbank hijsen.
37. Het hijs oog op de transmissieretrommel monteren. De versnellingsbak omhoog bewegen en op één uiteinde zetten.



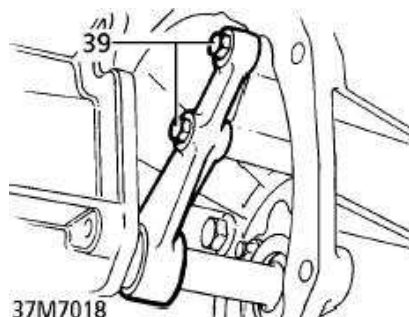
VOORZICHTIG: De vullingen onder het staartstuk van het vliegwielhuis plaatsen, zodat voldoende speling ontstaat voor de ingangsas.

38. De 6 bouten verwijderen waarmee de verdeelbak op de versnellingsbak is bevestigd. Losmaken van de 2 ringvormige paspennen. De verdeelbak verwijderen.



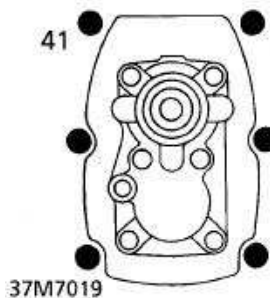
37M7017

39. De 2 bouten verwijderen waarmee het invoereinde van het koppelingsdruklager is bevestigd. Het invoereinde verwijderen.



37M7018

40. De versnellingsbak opzij plaatsen. Het staartstuk van het vliegwielhuis over de rand van de werkbank plaatsen.
41. De 6 bouten verwijderen waarmee het staartstuk van het vliegwielhuis is bevestigd. Losmaken van de 2 ringvormige paspennen. Verwijderen van de versnellingsbak.



37M7019

42. Ervoor zorgen dat de oppervlakken schoon zijn.
43. Het invoereinde van het lager reinigen. Het loopoppervlak licht insmeren met vet. **Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.**
44. Het staartstuk van het vliegwielhuis op de versnellingsbak plaatsen. De ringvormige paspennen plaatsen. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **45 Nm**.
45. Het invoereinde van het koppelingslager plaatsen. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **18 Nm**.



- 46. De versnellingsbak op één uiteinde plaatsen. De verdeelbak plaatsen.
- 47. De verdeelbak op de ringvormige paspennen plaatsen. Met de bouten bevestigen op de versnellingsbak. Vastdraaien tot **45 Nm**.
- 48. De transmissie op een zijkant plaatsen. De hijsogen plaatsen.
- 49. De transmissie omhoog bewegen naar het liftverloopstuk. Met de bouten bevestigen op de verloopplaat.
- 50. De hijsinstallatie losmaken. De hijsogen verwijderen.

Plaatsen

- 51. Met behulp van een assistent, het koppelingspedaal indrukken. De koppelingsfrictieplaat centreren op ofwel:
LRT-12-001 **Modellen met benzinemotor** of
LRT-12-123 **Modellen met dieselmotor**.
- 52. Het koppelingspedaal loslaten. Het centreringgereedschap verwijderen.
- 53. Een versnelling kiezen, teneinde het centreren van de ingangsas te vergemakkelijken.
- 54. De transmissie op de motor plaatsen. De ingangsas in de spiebanen duwen van de frictieplaat.



VOORZICHTIG: Het gewicht van de versnellingsbak mag niet worden ondersteund door de koppeling.

- 55. Plaats de holle paspennen van het koppelingshuis. Bevestig de versnellingsbak met de bouten op het koppelingshuis. Vastdraaien tot **45 Nm**



VOORZICHTIG: Controleer of de versnellingsbak op beide paspennen is geplaatst daar de transmissie anders kan worden beschadigd.

- 56. Neutraal kiezen.
- 57. De transmissie omhoog bewegen. De remtrommel ondersteunen met een transmissiekrik.
- 58. Het verloopstuk van de transmissiehefbrug verwijderen. De hefbrug verwijderen.
- 59. De ontluuchtings- en oliekoelerleidingen losmaken.
- 60. De pluggen verwijderen uit de leidingen en de aansluitingen.
- 61. Nieuwe 'O'-ringen plaatsen op het verloopstuk van de oliekoelerleiding. Het verloopstuk op de versnellingsbak plaatsen. Bevestigen met de bouten.
- 62. De ontluuchtingsleidingen voorzien van nieuwe afdichtingsringen. De leidingen plaatsen. Bevestigen met de banjobouten.
- 63. De steun van de kabelboom op de versnellingsbak plaatsen en bevestigen met de bout.
- 64. De kabelboom in de klemmen bevestigen.
- 65. De multistekkers aansluiten op de achteruit- en neutraalschakelaars.
- 66. De multistekkers aansluiten op de motor voor de hoge/lage versnellingen en de snelheidssensor van de uitgangsas.

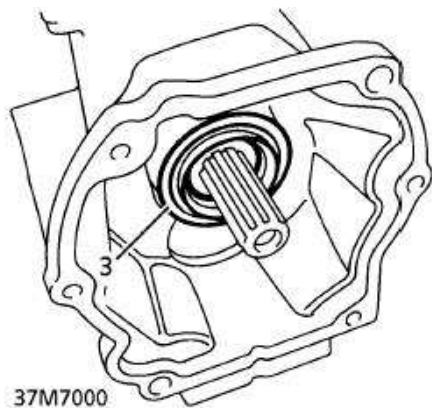
- 67. De vlakstekkers aansluiten op de olietemperatuursensor van de verdeelbak.
- 68. Eén wiel van iedere as opkrikken teneinde de cardanassen te kunnen roteren.
- 69. De cardanassen op de verdeelbakflenzen plaatsen. De merktekens tegenover elkaar plaatsen.
- 70. De assen bevestigen met de moeren en bouten. Vastdraaien tot **48 Nm**.
- 71. Het schild van de achterste cardanas plaatsen. Bevestigen met de bouten.
- 72. De handremkabel door het doorvoerbuisje plaatsen in de transmissietunnel.
- 73. **Voertuigen met dieselmotor.** De chassis-dwarsbalk plaatsen. **Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.**
- 74. De voorste uitlaatpijp plaatsen. **Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.**
- 75. De verdeelbak en de versnellingsbak vullen. **Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.**
- 76. De keerring plaatsen rond de opening tussen het afstandsbedieningshuis van de versnellingsbak en de transmissietunnel.
- 77. De handremkabel aansluiten op de hefboom. Bevestigen met de gaffelpen en klem.
- 78. De versnellingshefboom plaatsen. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **25 Nm**.
- 79. De hoes en de ring plaatsen. Bevestigen met de moeren.
- 80. De middenconsole plaatsen. **Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.**
- 81. **Voertuigen met benzinemotor.** De kap van de radiatorkoelventilator plaatsen. Bevestigen met de klemmen.
- 82. De negatieve accukabel weer aansluiten.

UITGANGSAS - KEERRING

Service-reparatie nr. - 37.23.01

Verwijderen

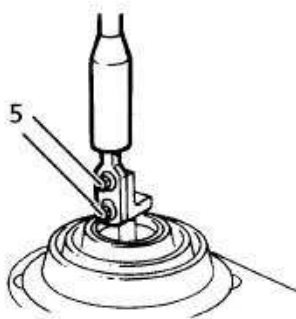
1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De verdeelbak verwijderen. *Zie HULPBAK, Reparaties.*
3. De keerring voorzichtig van het staartstuk verwijderen.



VOORZICHTIG: Controleren of de plaats waar de keerring wordt aangebracht, niet wordt beschadigd.

Plaatsen

4. Ervoor zorgen dat de oppervlakken schoon zijn.
5. Het lipje van de keerring smeren met transmissie-olie.
6. Met Speciaal Gereedschap LRT-37-014, de keerring op het staartstuk monteren.
7. De verdeelbak plaatsen. *Zie HULPBAK, Reparaties.*
8. De negatieve accukabel weer aansluiten.

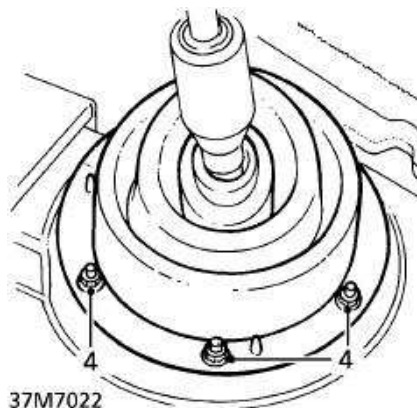


SELECTOR - AFSTANDSBEDIENINGSHUIS

Service-reparatie nr. - 37.16.29

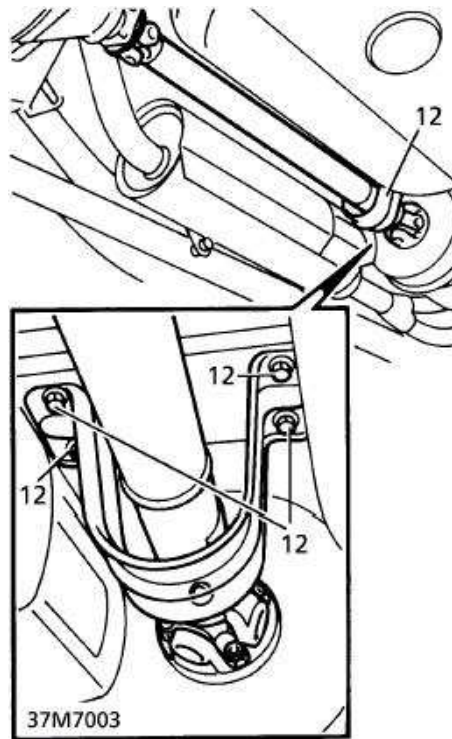
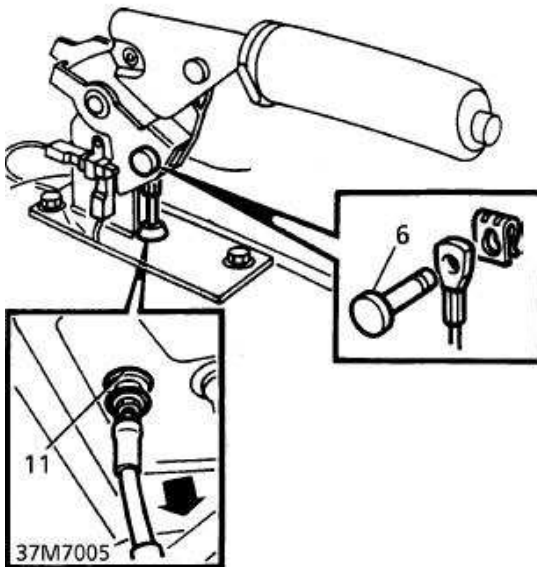
Verwijderen

1. Het voertuig, op de hefbrug, omhoog bewegen.
2. De negatieve accukabel losmaken.
3. De middenconsole verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
4. De 6 bevestigingsmoeren van de ring van de hoes verwijderen. De ring en de hoes verwijderen.



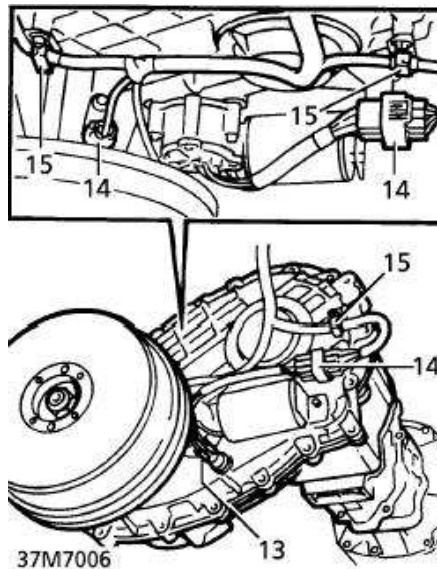


6. De gaffelpen van de handremkabel verwijderen.



7. De hefbrug omhoog bewegen.
 8. De versnellingsbak ondersteunen met de transmissiekrik.
 9. De voorste uitlaatpijp verwijderen. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
 10. Voertuigen met dieselmotor. De chassisdwarsbalk verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
 11. De handremkabel losmaken van het doorvoerbuisje in de tunnel. Het doorvoerbuisje op de tunnel monteren.
 12. De 4 bouten verwijderen waarmee het schild van de cardana is bevestigd. Het schild verwijderen.

13. De 2 vlakstekkers losmaken van de olietemperatuursensor van de verdeelbak.

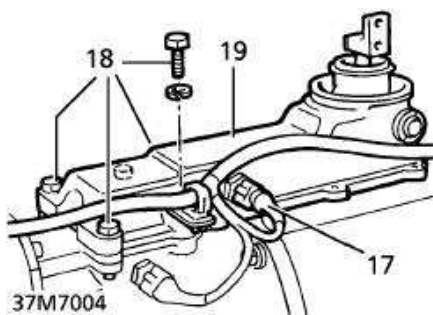


14. De multistekkers losmaken van de motor voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen en de snelheidssensor van de uitgangsas.
15. De kabelboom losmaken uit de 2 klemmen op de verdeelbaksteunen.
16. De versnellingsbak omlaag bewegen teneinde toegang te vergemakkelijken.



VOORZICHTIG: Er altijd voor zorgen dat de motor niet in contact komt met het tussenschot.

17. De multistekker van de neutraalschakelaar losmaken.



18. De 4 bouten verwijderen waarmee het afstandsbedieningshuis op de versnellingsbak is bevestigd. De kabelboom-steun opzij plaatsen.
19. Het afstandsbedieningshuis van de selector verwijderen van de 2 positie- paspennen.

Plaatsen

20. Ervoor zorgen dat alle oppervlakken schoon zijn.
21. Een uniforme rand Hylogrip 2000 aanbrengen op het afdichtingsoppervlak van het huis voor de afstandsbediening. Zie illustratie.
22. Het huis voor de afstandsbediening plaatsen. Het invoereinde van de afstandsbediening in het schakeljuk plaatsen.
23. Het huis op de positie-paspennen plaatsen. De kabelboom-steun centreren.
24. Het huis van de afstandsbediening bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **25 Nm**.
25. De multistekker van de neutraalschakelaar aansluiten.
26. De multistekkers aansluiten op de motor voor hoge/lage overbrengingsverhoudingen en de snelheidssensor voor de uitgangsas.
27. De vlakstekkers aansluiten op de vloeistof-temperatuursensor van de verdeelbak.
28. De kabelboom in de klemmen bevestigen.
29. Het schild van de cardanas plaatsen. Bevestigen met de bouten.
30. De handremkabel door het doorvoerbuisje leiden in de transmissietunnel.
31. De voorste uitlaatpijp plaatsen. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
32. **Voertuigen met dieselmotor.** De chassisdwarsbalk plaatsen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
33. De krik verwijderen. De hefbrug omlaag bewegen.
34. De handremkabel aansluiten op de hefboom. Bevestigen met de gaffelpen en klem.
35. De keerring plaatsen rond de opening tussen het huis van de afstandsbediening van de versnellingsbak en de transmissietunnel.
36. De versnellingshefboom plaatsen. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **25 Nm**.
37. De hoes en de ring plaatsen. Bevestigen met de moeren.
38. De middenconsole plaatsen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
39. De negatieve accukabel weer aansluiten.

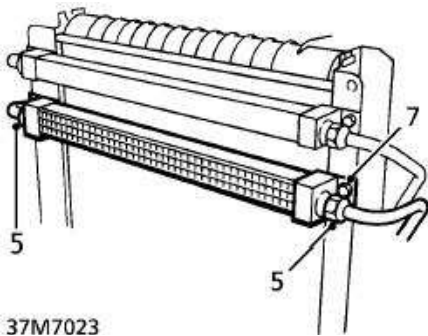


VLOEISTOFKOELER - BENZINEMOTOREN

Service-reparatie nr. - 37.12.52

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Verwijder de motor-oliekoeler. *Zie MOTOR, Reparaties.*
3. Verwijder de 4 bekledingstappen waarmee de luchtkeerplaten zijn vastgemaakt. Verwijder de keerplaten.
4. Plaats een opvangbak teneinde gemorste vloeistof op te vangen.
5. Maak de wartelmoeren van de vloeistofkoelerleidingen los en dank de 'O'-ringen af.



37M7023

6. Sluit de koeler en leidingen af.
7. Verwijder de 4 bouten waarmee de vloeistofkoeler op de steun van de radiator is bevestigd.
8. Verwijder de vloeistofkoeler.

Plaatsen

9. Plaats de koeler.
10. Plaats de 4 bouten waarmee de koeler op de steun is bevestigd. Draai de bouten vast.
11. Verwijder de pluggen uit de koeler en de leidingen.
12. Zorg ervoor dat alle leidingwartels schoon zijn.
13. De nieuwe 'O'-ringen smeren met schone vloeistof en op de leidingen plaatsen.
14. De leidingen aansluiten op de koeler. *30 Nm.*
15. Verwijder de opvangbak.
16. Plaats de luchtkeerplaten en bevestig deze met de tappen.
17. Plaats de motorolie-koeler. *Zie MOTOR, Reparaties.*
18. De negatieve accukabel weer aansluiten.
19. Vul de transmissievloeistof bij. *Zie SECTIE 10, Onderhoud.*

VLOEISTOFKOELER - DIESELMOTOREN

Service-reparatie nr. - 37.12.52

Verwijderen

1. Verwijder de radiator *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*









Plaatsen

2. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

Werkplaats-handboek RANGE ROVER DEEL 2

In dit handboek worden voertuigen
besproken vanaf de introductie in
1995

41	HULPBAK
44	AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK
47	CARDANASSEN
51	ACTERAS EN EINDAANDRIJNING
54	VOORAS EN EINDAANDRIJNING
57	STUURINRICHTING
60	VOORVERING
64	ACHTERVERING
70	REMMEN
75	AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM
76	CHASSIS EN CARROSSERIE
77	PANEELREPARATIES
78	STOELEN
80	VERWARMING EN VENTILATIE
82	AIRCONDITIONING
84	WISSERS EN SPROEIJERS
86	ELEKTRISCH SYSTEEM
87	NAVIGATIE-SYSTEEM
88	INSTRUMENTEN

	41 44 47
	51 54
	57
	60 64
	70
	75 76 77 78
	80 82
	84 86 87 88

Dit handboek vervangt:

Werkplaats-handboek VDR100370
Carrosserie-reparatiehandboek LRL0085

Gepubliceerd door Rover Technical Communication

© 1999 Rover Group Limited
Publicatie nr. LRL0326DUT



41 - HULPBAK

INHOUD

Blz.

BESCHRIJVING EN FUNCTIE

TUSSENBAK - BESCHRIJVING	4
TUSSENBAK - WERKING	12

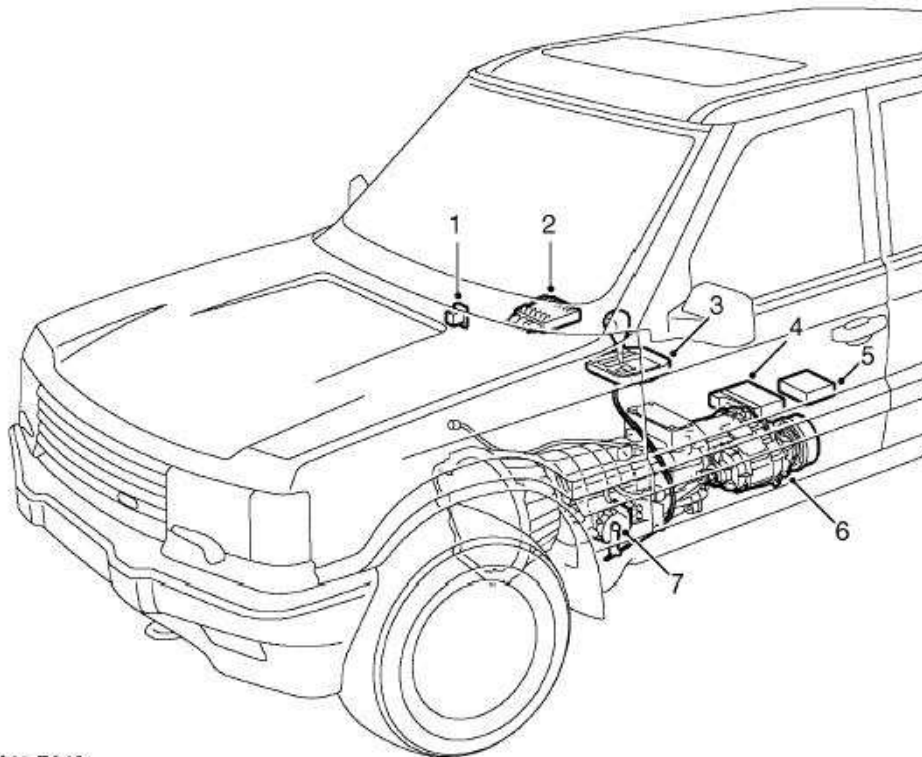
REPARATIES

ELEKTRONISCHE REGELEENHEID	1
OVERBRENGINGSVERHOUDINGEN - MOTOR	2
INGANGSAS - KEERRING	2
UITGANGSAS; OLIEKEERRING - VOOR	3
UITGANGSAS; OLIEKEERRING - ACHTER	5
TUSSENBAK - TOT MJ99	6
TUSSENBAK - VANAF MJ99	10





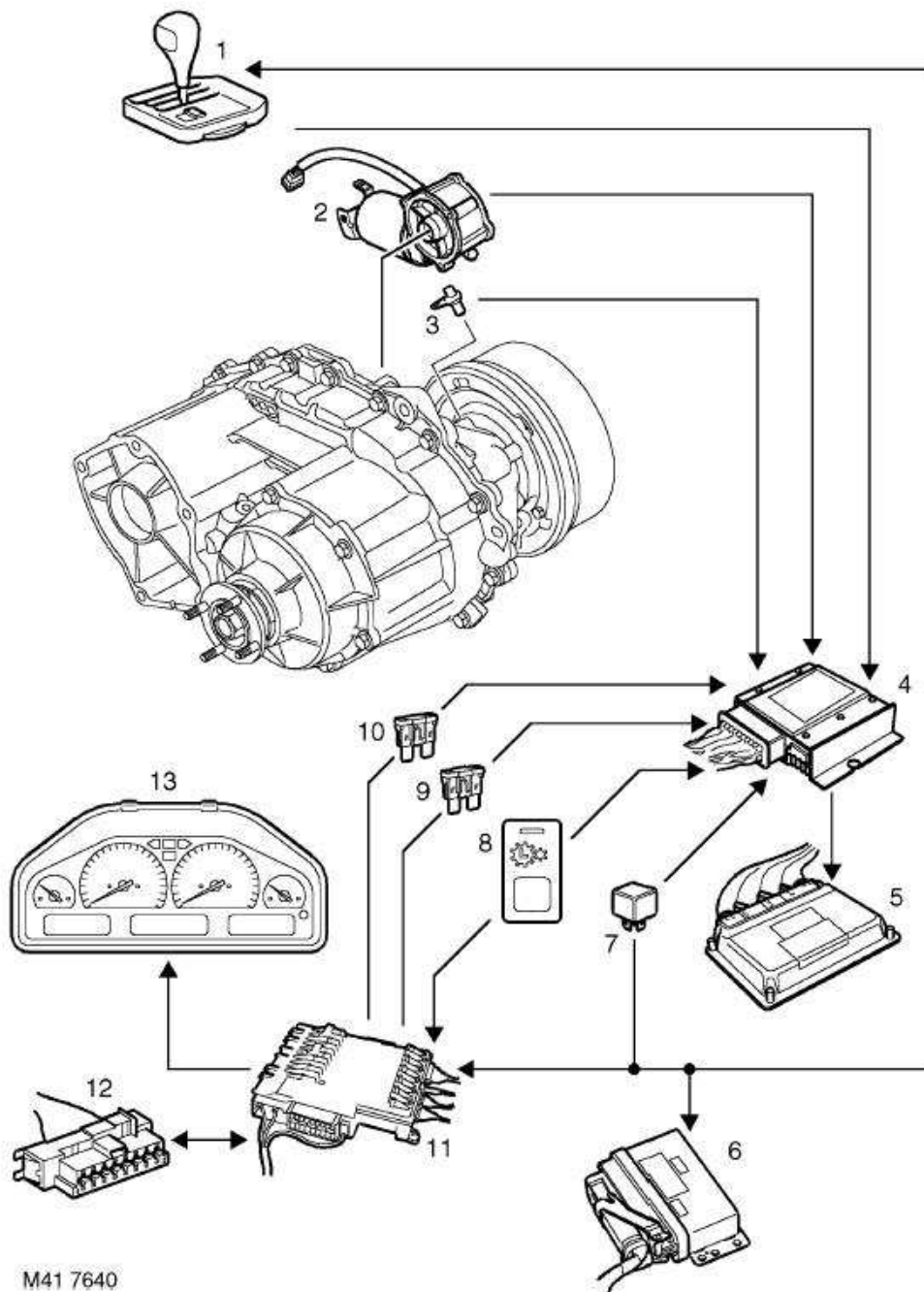
Tussenbak - opstelling van componenten



M41 7643

1. Hoge/lage overbrengingsverhoudingen - schakelaar (uitsluitend voertuigen met handbak)
2. BeCM
3. Versnellingshefboom (uitsluitend voertuigen met automaat)
4. EAT ECU (uitsluitend voertuigen met automaat)
5. Tussenbak-ECU
6. Tussenbak
7. Versnellingsbak (illustratie van automatische transmissie)

Tussenbak - bediening; schema





1. Automatische transmissie en tussenbak - versnellingshefboom
2. Snelheidssensor
3. Overbrengingsverhoudingen - regelmotor
4. Tussenbak-ECU
5. ECM (uitsluitend voertuigen conform Noordamerikaanse specificatie [NAS])
6. EAT ECU (uitsluitend automatische transmissie)
7. Neutraal-stand - schakelaar (uitsluitend handbak)
8. Hoge/lage overbrengingsverhoudingen - dashboard-schakelaar (uitsluitend handbak)
9. BeCM - zekering 4; accu-voeding naar ECU van tussenbak en motor voor schakelen hoge/lage overbrengingsverhoudingen
10. BeCM - zekering 6; voeding vanaf contact-slot naar ECU van tussenbak
11. BeCM
12. Diagnose-stekker
13. Instrumenten-groep

TUSSENBAK - BESCHRIJVING**Algemeen**

Alle modellen zijn voorzien van een Borg Warner tussenbak. Door de tussenbak worden de vier wielen aangedreven. Dit is een reductie-bak met twee overbrengingsverhoudingen - lage en hoge overbrengingsverhoudingen die door de bestuurder elektrisch worden gekozen.

Het differentieel is tussen de voorste en achterste hoofdas geplaatst zodat de cardanassen in de bocht met verschillende toerentallen kunnen draaien. De aandrijving naar de voorste cardanas gaat via een visceuze koppeling waardoor het overbodig is om een sperdifferentieel te plaatsen.

De hoge en de lage overbrengingsverhoudingen worden door de bestuurder gekozen. Op voertuigen met handbak is op het dashboard een schakelaar geplaatst. Als die schakelaar wordt ingedrukt, worden de hoge overbrengingsverhoudingen gekozen. Op voertuigen met automatische transmissie worden de hoge en lage overbrengingsverhoudingen gekozen door de versnellingshefboom door de 'H-poort' in de juiste stand te zetten.

Op alle voertuigen wordt op het berichten-centrum in de instrumenten-groep het woord "HOOG" weergegeven als de tussenbak in de hoge overbrengingsverhoudingen wordt gezet. Als op voertuigen met automatische transmissie de lage overbrengingsverhoudingen worden gekozen wordt op het berichten-centrum eerst het woord "LAAG" weergegeven, gevolgd door een permanente weergave van de letter "L". Op voertuigen met handbak wordt op het berichten-centrum permanent het woord "LAAG" weergegeven.

De hoge en lage overbrengingsverhoudingen worden gekozen door middel van een elektromotor op de tussenbak. Deze motor wordt geregeld door een tussenbak-ECU onder de linker voorstoel. De ECU is elektrisch aangesloten op andere ECU's teneinde er zeker van te kunnen zijn dat aan alle condities voor met succes schakelen wordt voldaan. De tussenbak-ECU ontvangt ingangssignalen en levert uitgangssignalen van/naar de volgende ECU's:

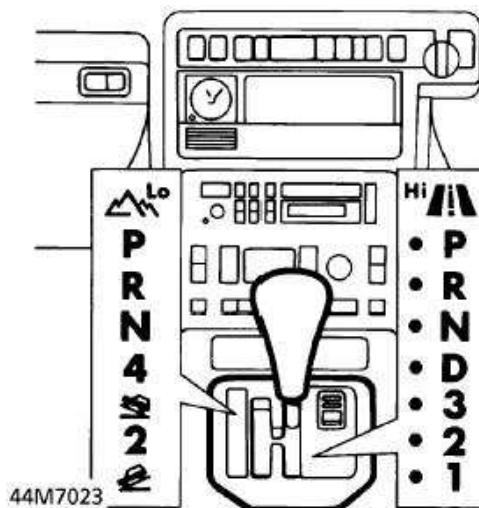
- Boord-computer (BeCM)
- Elektronische automatische transmissie (EAT) - ECU
- Motor-regelmodule (ECM) (uitsluitend Noordamerikaanse specificatie (NAS)).

Hoge/lage overbrengingsverhoudingen kiezen - voertuigen met automatische transmissie

Op voertuigen met automatische transmissie worden de hoge en lage overbrengingsverhoudingen gekozen met de versnellingshefboom. De versnellingshefboom bestaat uit een hefboom en een deksel vastgemaakt op een gegoten basis. De basis rust op een pakking en is op de transmissie-tunnel bevestigd.

In de onderkant is een 'H'-patroon aangebracht waarin de hefboom kan bewegen. Deze hefboom is scharnierend op de onderkant aangebracht en wordt door de dwarsgleuf in het 'H'-patroon bewogen teneinde de hoge (Hi) of lage (Lo) overbrengingsverhoudingen te kiezen en hierbij wordt een microscharnelaar geactiveerd die aan de onderkant is geplaatst. In alle landen bevindt de stand voor de hoge overbrengingsverhoudingen zich aan de bestuurderskant van het 'H'-patroon.

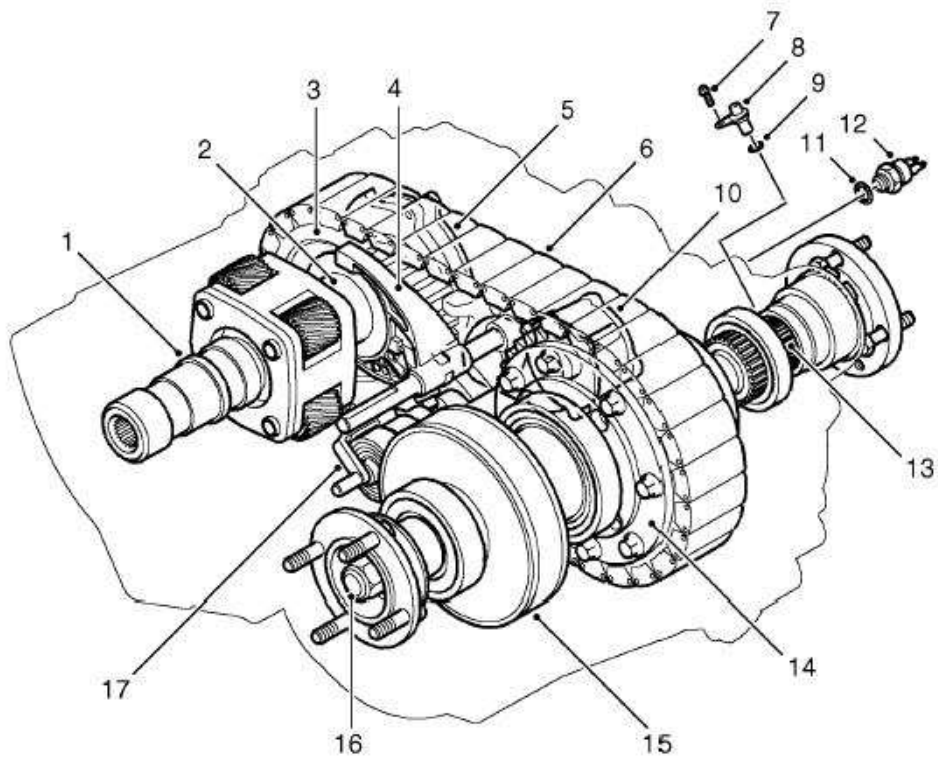
In het deksel zijn LED's aangebracht voor de schakelstand-indicators voor de versnellingshefboom teneinde het kiezen van de hoge en de lage overbrengingsverhoudingen te vergemakkelijken. De werking van de LED-indicators wordt geregeld door de BeCM. De gekozen overbrengingsverhouding wordt weergegeven doordat de LED's helder gaan branden terwijl de LED's voor de niet-gebruikte overbrengingsverhoudingen worden gedimd. Door een elektrische connector aan de achterkant van het deksel wordt de versnellingshefboom aangesloten op de bedrading van het voertuig.

**Hoge/lage overbrengingsverhoudingen kiezen - voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak**

Op voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak worden de hoge en lage overbrengingsverhoudingen gekozen met een vergrendelende drukschakelaar op het dashboard. De schakelaar is voorzien van een waarschuwingslampje dat gaat knipperen als door de tussenbak van de hoge naar de lage of van de lage naar de hoge overbrengingsverhoudingen wordt geschakeld. Dit waarschuwingslampje blijft in de lage overbrengingsverhoudingen permanent branden.



Tussenbak



M41 7641

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. Epicyclische tandwielen | 10. Overbrengingsverhoudingen - regelmotor |
| 2. Reductie-naaf | 11. Temperatuur-sensor |
| 3. Aandrijftandwiel | 12. Pakkingring |
| 4. Schakelvork | 13. Achterste hoofdas |
| 5. Olie-pomp | 14. Differentieel-eenheid |
| 6. Morse-ketting | 15. Visceuze koppeling |
| 7. Bout | 16. Voorste hoofdas |
| 8. Snelheidssensor | 17. Selector-spoel |
| 9. 'O'-ring | |



OPMERKING: Voor een gedetailleerde beschrijving van de tussenbak wordt verwezen naar het Borg Warner revisie-handboek.

De tussenbak bestaat uit de volgende componenten:

- een voorste en achterste huis
- een planetair tandwiel-stelsel
- een visceuze koppeling
- een differentieel
- een motor voor het schakelen naar/van de lage/hoge overbrengingsverhoudingen
- een smeerpomp.

Het planetaire tandwiel-stelsel bevindt zich in het voorste huis en bestaat uit een zonnewiel en vier planeet-wielen. Het zonnewiel wordt aangedreven door de hoofdas van de versnellingsbak en de aandrijving wordt direct overgebracht op een reductie-naaf. De reductie-naaf is op een van spiebanen voorziene tussenas geplaatst die roteert met hetzelfde toerental.

De reductie-naaf wordt door de schakelspoel en de motor voor de lage/hoge overbrengingsverhoudingen langs de tussenas in één van drie standen bewogen; hoog, laag en neutraal.

In "hoog", wordt de reductie-naaf direct aangedreven vanaf het zonnewiel. De tussenas draait met hetzelfde toerental als de tussenbak-hoofdas.

In "laag", is de reductie-naaf aangesloten op de planeet-drager en draait deze met een lager toerental dan de hoofdas van de versnellingsbak.

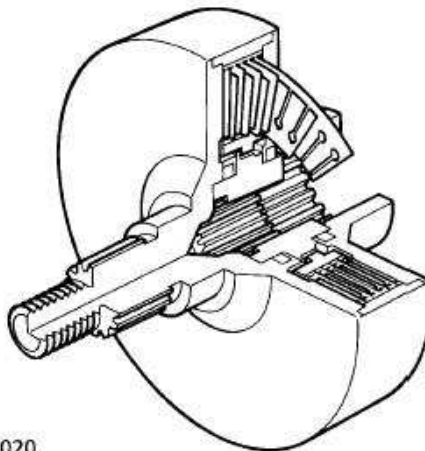
In de neutraal-stand is de reductie-naaf niet aangesloten op het zonnewiel of de planeet-drager en wordt de aandrijving van de versnellingsbak-hoofdas niet overgebracht naar de tussenas.

Differentieel-eenheid

De aandrijving vanaf de tussenas wordt door een Morse-ketting overgebracht naar het differentieel. Het differentieel bestaat uit een zonnewiel en planeet-wielen. De achterste hoofdas gaat door de as van het zonnewiel van het differentieel en grijpt in de planeet-drager. Het van spiebanen voorziene voorste uiteinde van de achterste hoofdas vormt een montage-positie voor de binnenspiebaan van de visceuze koppeling. De buitendiameter van de as van het zonnewiel grijpt in de buitenspiebanen van de visceuze koppeling.

Visceuze koppeling

De visceuze koppeling werkt in combinatie met het differentieel en hierdoor wordt het aandrijfkoppel naar de voorste en achterste aandrijfassen in de juiste proportie geregeld. De visceuze koppeling is een verzegelde eenheid die is gevuld met siliconen-gelei waardoor de schijven in de eenheid geheel worden omgeven. De siliconen-gel heeft eigenschappen waardoor de viscositeit en stroom-weerstand wordt verhoogd als de geld wordt bewogen en verhit.



41M7020

Bij normaal rijden zijn geringe variaties in de relatieve draaisnelheid van de individuele aandrijfassen onvoldoende om de viscositeit van de siliconen-gelei te verhogen. De weerstand binnen de visceuze koppeling is dus laag.

Als de wielen in het terrein hun grip verliezen op los materiaal of op een modderige ondergrond, bestaat een groter verschil in de draaisnelheid van de voorste en achterste aandrijfassen. De slip die het gevolg is van het verschil in draaisnelheid tussen de aandrijfassen heeft tot gevolg dat de siliconen-gelei in de visceuze koppeling sterk wordt bewogen waardoor de temperatuur en dus ook de viscositeit zullen oplopen. Door de hogere viscositeit zal de stromingsweerstand tussen de schijven toenemen waardoor beide stellen schijven uiteindelijk met vrijwel identieke snelheden gaan roteren. Asslip wordt dus gereduceerd en dit resulteert weer in hogere tractie. Door de toepassing van een visceuze koppeling is het niet langer nodig om een met de hand bediend sperdifferentieel te plaatsen.



Schakelmechanisme

Het schakelmechanisme bestaat uit een schakelvork en een blokkeerspoel. De schakelvork is op een as gemonteerd tussen het voorste en het achterste huis. De blokkeerspoel is op een asje geplaatst dat door het achterste huis loopt en dat - positief - is aangesloten op de motor voor de bediening van de lage/hoge overbrengingsverhoudingen. De schakelvork grijpt in een nokspoor op de spoel. Als de spoel door de motor voor de bediening van de lage/hoge overbrengingsverhoudingen wordt verdraaid, zal die draaiende beweging van de spoel worden omgezet in een heen en weer gaande beweging van de selector langs de as.

De selector grijpt in de reductie-naaf. Als gevolg van de heen en weer gaande beweging van de selector wordt de reductie-naaf in het planetaire stelsel verplaatst waardoor de overbrengingsverhoudingen worden veranderd van/naar hoog, laag of neutraal.

Smering

De smering wordt geleverd door een plunjer-oliepomp die wordt aangedreven vanaf het planetaire tandwiel-stelsel. Door de olie-pomp wordt olie door de olie-kanaaltjes gepompt in de componenten waardoor het planetaire tandwiel-stelsel wordt gesmeerd. De differentieel-eenheid en de Morse-ketting zijn gedeeltelijk ondergedompeld in olie en worden gesmeerd als de componenten ronddraaien.

Tussenbak - elektrische componenten

Overbrengingsverhoudingen - regelmotor

De motor voor de bediening van de hoge/lage overbrengingsverhoudingen is op het achterste huis geplaatst van de tussenbak en is daarop bevestigd met vier bouten. De motor bestaat uit een conventionele motor met permanente magneet en slechts één draaisnelheid. Op het asje van de motor is een schroefdraad aangebracht die ingrijpt in een wormwiel in een huis aan het uiteinde van de motor. Het wormwiel is bevestigd op het asje van de selector-blokkeerspoel in de tussenbak.

Door het wormwiel wordt tevens het codeersysteem van de motor aangedreven waarin vier positie-schakelaars zijn opgenomen. De tussenbak-ECU levert een 5 Volt signaal naar de massa-schakelaar en interpreteert overbrengingsverhoudingen die in de tussenbak zijn gekozen door te controleren in welke stand de afzonderlijke schakelaars staan.

Schakelaar 1	Schakelaar 2	Schakelaar 3	Schakelaar 4	Motor - stand
Pen 17	Pen 32	Pen 31	Pen 7	
Open	Open	Open	Gesloten	Links - aanslag
Open	Gesloten	Open	Gesloten	Links van hoge overbrengingsverhoudingen
Gesloten	Gesloten	Open	Gesloten	Hoge overbrengingsverhoudingen
Gesloten	Gesloten	Gesloten	Gesloten	Rechts van hoge overbrengingsverhoudingen
Open	Gesloten	Gesloten	Gesloten	Zone 1
Open	Gesloten	Gesloten	Open	Neutraal
Gesloten	Gesloten	Gesloten	Open	Zone 2
Gesloten	Open	Gesloten	Open	Lage overbrengingsverhoudingen
Gesloten	Open	Gesloten	Gesloten	Rechts - aanslag

Snelheidssensor

De snelheidssensor bevindt zich in het achterste huis en is bevestigd door middel van een schroef. Een van tanden voorziene reluctor-ring vormt een integraal onderdeel van de achterste hoofdas. De inductieve snelheidssensor registreert de reluctor-ring en produceert op basis van een sinusgolf een pulssignaal als een tand van de reluctor-ring de sensor passeert.

De tussenbak-ECU regelt de stand van de motor in de vorm van een binaire code waarbij door iedere schakelaar een onderbroken of een gesloten circuit wordt gevormd. De ECU voert metingen uit tussen de schakelaars en de massa van het codeermechanisme en dit geschiedt via connector-pen 19.

Door toepassing van combinaties van de schakelaar is de tussenbak-ECU in staat om te berekenen in welke overbrengingsverhouding de tussenbak staat en hoe de motor moet werken teneinde de juiste gewenste overbrengingsverhoudingen te kiezen. Als de tussenbak naar een stand schakelt buiten het normale bereik - bijv. links van de hoge overbrengingsverhoudingen - kan door de ECU de motor in de juiste stand worden gezet.

In de onderstaande tabel staan de schakelaar-standen voor de motor en de daarmee corresponderende motor-stand voor iedere overbrengingsverhouding vermeld.

Door de tussenbak-ECU wordt het signaal van de snelheidssensor verwerkt en vergeleken met de voor de snelheid opgeslagen waarde in het geheugen teneinde vast te stellen of een bepaalde overbrengingsverhouding is toegestaan.



OPMERKING: De snelheidssensor is speciaal bedoeld voor de tussenbak-ECU teneinde vast te stellen of van/naar hoge/lage overbrengingsverhoudingen en/neutraal kan worden geschakeld.

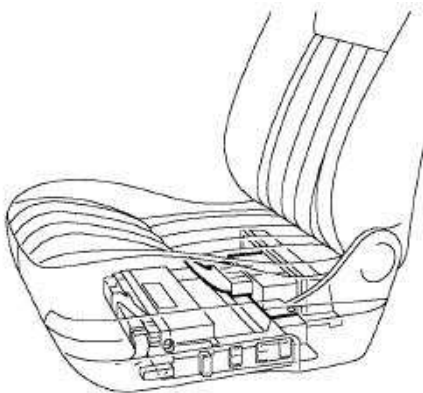


Temperatuur-sensor

De temperatuur-sensor is in het achterste huis geschroefd. De sensor is voorzien van twee vlakstekkers. Eén vlakstekker is aangesloten op het massa-oogje en de ander is aangesloten op de BeCM.

Als de versnellingsbak-olie een temperatuur bereikt van 140 - 150°C, worden contacten in de schakelaar gesloten waardoor een massa-pad wordt voltooid naar de BeCM. De BeCM gebruikt het voltooidde massa-pad als een signaal waardoor het bericht "VERSNEL TE HEET" verschijnt op het berichten-centrum. Dit bericht "VERSNEL TE HEET" wordt steeds afgewisseld door het bericht "zie handboek". Als de versnellingsbak-olie afkoelt tot 126 - 134°C worden de schakelaar-contacten geopend waarna het bericht "VERSNEL TE HEET" verdwijnt.

Tussenbak-ECU



M41 7642

Tussenbak-ECU

De tussenbak-ECU bevindt zich onder de linker voorstoel en kan van de andere ECU's onder de stoel worden onderscheiden door de enkelvoudige 36-pens kabelboom-connector. Deze connector levert de voeding, de massa, het signaal en sensor-informatie naar/van de ECU en andere ECU's en op basis van deze gegevens kan de transmissie functioneren.

De BeCM die zich onder de rechter voorstoel bevindt bevat een eigen integraal aangebracht zekeringenkastje. De tussenbak-ECU ontvangt een accu-voeding vanaf de BeCM via zekering 4. Een signaal "contact aan" gaat ook vanaf de BeCM via zekering 6. Het signaal "contact aan" gaat op voertuigen met handbak en automaat naar andere ECU connector-pennen.

Als - uitsluitend op voertuigen conform Noordamerikaanse specificatie (NAS) - een storing optreedt waardoor de tussenbak niet van de lage naar de hoge overbrengingsverhoudingen kan schakelen, produceert de tussenbak-ECU een uitgangssignaal naar de ECM dat wordt geïnterpreteerd als een OBDII storingsindicatie.

De tussenbak-ECU levert het voedings- en retourpad naar de motor voor de bediening van de lage/hoge overbrengingsverhoudingen waardoor de motor in de gewenste richting kan worden bediend. Voor de voeding naar de motor in de twee richtingen worden twee pennen gebruikt. De voeding gaat vanaf twee pennen teneinde de overbelasting en oververhitting te voorkomen die zouden kunnen optreden als slechts één pen zou worden gebruikt. Stroom - in feite een 5 Volt signaal - gaat naar de vier codeerschakelaars voor de motor die door de motor voor de bediening van de lage/hoge overbrengingsverhoudingen wordt gebruikt teneinde de stand van de motor vast te kunnen stellen.

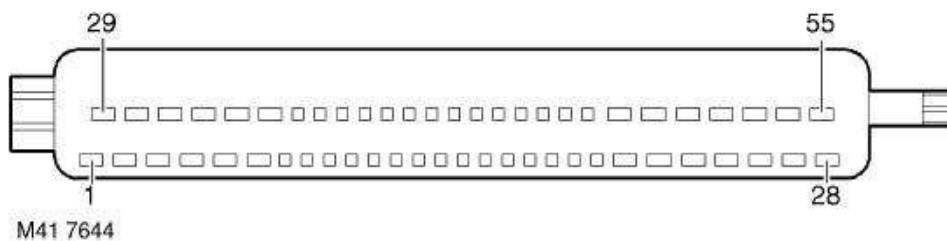
De snelheidssignalen vanaf de tussenbak-snelheidssensor worden ontvangen als een ingangssignaal naar de tussenbak-ECU waardoor deze ECU in staat is om te berekenen of de snelheid lager ligt dan de drempel-waarde zodat naar een andere overbrengingsverhouding kan worden geschakeld.

Verzoek-signalen voor schakelen naar een andere overbrengingsverhouding worden ontvangen vanaf de selector-schakelaar in de 'H'-poort op voertuigen met automatische transmissie of de schakelaar voor hoge/lage overbrengingsverhoudingen op voertuigen met handbak.

Op voertuigen met automatische transmissie stuurt de BeCM een signaal voor de parkeerstand/neutral-stand naar de tussenbak-ECU. Op voertuigen met handbak levert een neutralstand-schakelaar in de transmissie een massa-signaal dat door de ECU en de BeCM wordt gebruikt om te bepalen of de transmissie in neutral staat. De signalen voor parkeerstand/neutral en neutral worden uitsluitend door de ECU gebruikt om naar een andere overbrengingsverhouding over te schakelen als de transmissie in neutral staat.

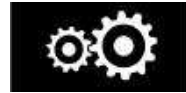
Uitgangssignalen worden door de tussenbak-ECU naar de BeCM gezonden waaruit blijkt of de tussenbak in de hoge of de lage overbrengingsverhoudingen staat. De BeCM gebruikt de signalen teneinde op het berichten-centrum in de instrumenten-groep weer te geven in welke overbrengingsverhoudingen de tussenbak staat.

Tussenbak-ECU - connector-vooraanzicht



Tussenbak-ECU connector - pen-details

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
1	Motor - aandrijving - linksom	Uitvoer
2	Motor - aandrijving - linksom	Uitvoer
3	Niet gebruikt	-
4	Ontsteking - Uitsluitend voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak	Invoer
5	Vermogensmassa	Invoer
6	Niet gebruikt	-
7	Motor-stand - schakelaar 4	Invoer
8 tot 12	Niet gebruikt	-
13	Voertuig-snelheidssignaal	Invoer
14	Lage overbrengingsverhoudingen - status	Uitvoer
15	Tussenbak - neutraal kiezen	Invoer
16	Niet gebruikt	-
17	Motor-stand - schakelaar 1	Invoer
18	Niet gebruikt	-
19	Motor-codeersysteem - massa	Uitvoer
20	Niet gebruikt	-
21	Ontsteking - Uitsluitend voertuigen met automatische transmissie	Invoer
22	Niet gebruikt	-
23	Accu-voeding	Invoer
24	Accu-voeding	Invoer
25	Motor - aandrijving - rechtsom	Uitvoer



Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
26	Motor - aandrijving - rechtsom	Uitvoer
27	Niet gebruikt	-
28	Tussenbak - OBDII-verbinding	Uitvoer
29	Vermogensmassa	Invoer
30	Voertuig; snelheidssignaal - massa	Invoer
31	Motor-stand - schakelaar 3	Invoer
32	Motor-stand - schakelaar 2	Invoer
33	Kies hoge/lage overbrengingsverhoudingen	Invoer
34	Parkeerstand/neutral-stand (automaat); neutral-stand (handbak - signaal)	Invoer
35	Hoge overbrengingsverhoudingen - status-lijn	Uitvoer
36	Neutral-stand - status-lijn	Uitvoer

TUSSENBAK - WERKING**Tussenbak**

De aandrijving bereikt de tussenbak vanaf de hoofdas van de versnellingsbak die permanent ingrijpt in het zonniewiel van het planetaire tandwiel-stelsel. In de hoge overbrengingsverhoudingen wordt door het zonniewiel de aandrijving direct overgebracht naar de schakelmof. In de lage overbrengingsverhoudingen en als door de schakelspoel de schakelmof is verplaatst, wordt door het zonniewiel de aandrijving door de planeet-drager geleid.

De draaiende beweging van de schakelmof wordt overgebracht op de tussenas. Op de tussenas is een tandwiel geplaatst voor de Morse-ketting waardoor de aandrijving wordt overgebracht naar het differentieel.

De achterste hoofdas gaat door het differentieel en heeft dezelfde omwentelingsnelheid. Door de visceuze koppeling gaat de aandrijving vanaf de achterste hoofdas naar de voorste hoofdas. Als de temperatuur van de siliconen-vloeistof in de visceuze koppeling oploopt tot die warm wordt zal de verschuivingsweerstand toenemen waardoor meer aandrijving naar de voorste aandrijf-as wordt geleid waardoor de tractie wordt verhoogd.

Elektrisch systeem - werking**Schakelen hoge/lage overbrengingsverhoudingen/neutral (of vice versa)**

OPMERKING: Het is uitsluitend mogelijk om naar/van de lage/hoge overbrengingsverhoudingen te schakelen als het voertuig stilstaat en hoewel schakelen met de tussenbak mogelijk is bij zeer lage snelheden wordt dit niet aanbevolen.

Automatische transmissie

Om over te schakelen naar een andere overbrengingsverhouding moet de snelheid van het voertuig worden gereduceerd tot onder 8 km/u. Zet de versnellingshefboom in neutraal en beweeg die vervolgens door de 'H'-poort in de neutraal-stand en in de stand voor de gekozen overbrengingsverhoudingen. De LED aan de kant van de hoge overbrengingsverhoudingen van het deksel van het schakelmechanisme zal gaan knipperen terwijl tevens een hoorbare waarschuwing wordt gegeven. De LED's zullen blijven knipperen en ook de hoorbare waarschuwing zal worden gegeven zolang door de motor voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen de tussenbak in de gekozen overbrengingsverhoudingen wordt gezet.

Nadat door de motor voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen de tussenbak in de gekozen overbrengingsverhoudingen is gezet, zullen de LED's niet langer knipperen. Ook wordt de hoorbare waarschuwing opgegeven terwijl op het berichten-centrum een bericht wordt weergegeven. Vervolgens kan de gewenste versnelling worden gekozen waarna gewoon met het voertuig kan worden doorgereden.

Als het voertuig harder rijdt dan 8 km/u of als de versnellingshefboom in een versnelling wordt gezet voordat is overgeschakeld naar een bepaalde overbrengingsverhouding, zal schakelen worden verhinderd terwijl op het berichten-centrum "VERTRAGEN" of "NEUTRAAL KIEZEN" zal worden weergegeven.



OPMERKING: Het bericht "VERTRAGEN" wordt geproduceerd door de BeCM en niet door de tussenbak-ECU.

De tussenbak kan in de neutraal-stand worden gezet door de versnellingshefboom in de parkeerstand te zetten. Plaats een reserve-zekering (minimaal 5 Amp.) in de positie voor zekering 11 op de BeCM. Na 5 seconden staat de tussenbak in de neutraal-stand terwijl tevens een hoorbare waarschuwing wordt gegeven. Op het berichten-centrum verschijnt het bericht "TUSSENBAK NEUTRAAL" en de LED's voor de hoge en lage overbrengingsverhoudingen op het deksel van het schakelmechanisme zullen uit gaan.

Handgeschakelde versnellingsbak

De snelheid van het voertuig moet lager zijn dan 8 km/u voordat het mogelijk is om van de hoge naar de lage overbrengingsverhoudingen te schakelen. De snelheid van het voertuig moet lager zijn dan 24 km/u voordat van de lage naar de hoge overbrengingsverhoudingen kan worden geschakeld.

Kies de neutraal-stand met de versnellingshefboom en druk de schakelaar op het dashboard in voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen. Het waarschuwingslampje op de schakelaar zal blijven knipperen zolang door de tussenbak wordt geschakeld. Als van de hoge naar de lage overbrengingsverhoudingen wordt geschakeld zal het lampje blijven branden nadat dit met succes is voltooid. Als van de lage naar de hoge overbrengingsverhoudingen wordt geschakeld zal het lampje uit gaan nadat dit met succes is voltooid. Op het berichten-centrum worden de gekozen overbrengingsverhoudingen weergegeven.

Als wordt aangevraagd om over te schakelen naar een andere overbrengingsverhouding terwijl het voertuig te snel rijdt of zonder dat neutraal is gekozen, zal het waarschuwingslampje op de schakelaar gaan knipperen terwijl op het berichten-centrum "VERTRAGEN" of "NEUTRAAL KIEZEN" zal verschijnen.



OPMERKING: Het bericht "VERTRAGEN" wordt geproduceerd door de BeCM en niet door de tussenbak-ECU.

De tussenbak kan in de "neutraal"-stand worden gezet door de versnellingshefboom eerst in neutraal te zetten en vervolgens een reserve-zekering (minimaal 5 Amp.) aan te brengen in de positie voor zekering 11 op de BeCM. Na 5 seconden gaat de tussenbak naar neutraal terwijl tevens een hoorbare waarschuwing wordt gegeven en op het berichten-centrum het bericht "TUSSENBAK NEUTRAAL" verschijnt.



Overbrengingsverhoudingen - informatie - automatische transmissie

Hoge overbrengingsverhoudingen

Als de tussenbak in de hoge overbrengingsverhoudingen staat wordt op het berichten-centrum uitsluitend de gekozen versnelling weergegeven terwijl de rechterkant van het deksel van het schakelmechanisme groen wordt verlicht.

Hoge naar lage overbrengingsverhoudingen

Als een verzoek wordt ontvangen om van de hoge naar de lage overbrengingsverhoudingen te schakelen:

- De LED's op het deksel van het schakelmechanisme voor de lage overbrengingsverhoudingen zullen oranje gaan knipperen
- De LED's op het deksel van het schakelmechanisme voor de hoge overbrengingsverhoudingen zullen groen blijven branden
- Het gele waarschuwingslampje voor de tussenbak in de instrumenten-groep zal blijven knipperen zolang van de ene naar de andere overbrengingsverhouding wordt geschakeld.

Nadat met succes naar de lage overbrengingsverhoudingen is geschakeld:

- Zullen de LED's op het deksel van het schakelmechanisme voor de lage overbrengingsverhoudingen oranje blijven branden
- Zal de groene LED op het deksel van het schakelmechanisme voor de hoge overbrengingsverhoudingen niet langer worden verlicht
- Zal het tussenbak-waarschuwingslampje uit gaan
- Zal op het berichten-centrum het woord "LAAG" worden weergegeven terwijl na een aantal seconden vóór de gekozen versnelling de letter "L" verschijnt.

Lage naar hoge overbrengingsverhoudingen

Als een verzoek wordt ontvangen om van de lage naar de hoge overbrengingsverhoudingen te schakelen:

- Zullen de LED's voor de hoge overbrengingsverhoudingen op het deksel van het schakelmechanisme groen gaan knipperen
- Zullen de LED's voor de lage overbrengingsverhoudingen op het deksel van het schakelmechanisme oranje blijven branden
- Zal het tussenbak-waarschuwingslampje in de instrumenten-groep blijven knipperen zolang wordt geschakeld.

Nadat met succes naar de lage overbrengingsverhoudingen is geschakeld:

- Zullen de LED's voor de hoge overbrengingsverhoudingen op het deksel van het

schakelmechanisme constant groen blijven branden

- Zal de oranje LED voor de lage overbrengingsverhoudingen op het deksel van het schakelmechanisme uit gaan
- Zal het tussenbak-waarschuwingslampje uit gaan
- Zal op het berichten-centrum een aantal seconden het woord "HOOG" verschijnen waarna dit bericht verdwijnt en uitsluitend de gekozen versnelling wordt weergegeven.

Parameters voor veranderen van overbrengingsverhouding incorrect

Als een verzoek wordt ontvangen om van/naar lage/hoge overbrengingsverhoudingen te schakelen terwijl de snelheid van het voertuig te hoog is:

- Zullen de LED's op de betreffende kant van het deksel van het schakelmechanisme (de kant voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen) gaan knipperen
- Zal op het berichten-centrum het bericht "VERTRAGEN" verschijnen
- Zal het tussenbak-waarschuwingslampje in de instrumenten-groep gaan knipperen.

Als een verzoek wordt ontvangen om van/naar lage/hoge overbrengingsverhoudingen te schakelen terwijl de versnellingshefboom wordt bewogen voordat de gewenste overbrengingsverhoudingen zijn bereikt:

- Zullen de LED's op de betreffende kant van het deksel van het schakelmechanisme (de kant voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen) gaan knipperen
- Zal het bericht "NEUTRAAL KIEZEN" in het berichten-centrum worden weergegeven
- Zal door de BeCM een hoorbare waarschuwing worden gegeven
- Zal het tussenbak-waarschuwingslampje in de instrumenten-groep gaan knipperen.

Tussenbak naar neutraal

Zet de tussenbak in neutraal door reserve-zekering (minimaal 5 Amp.) in zekering-positie 11 voor de BeCM te plaatsen:

- Het duurt vijf seconden voordat de tussenbak in neutraal gaat staan
- Door de BeCM wordt een hoorbare waarschuwing gegeven
- Op het berichten-centrum verschijnt het bericht "TUSSENBAK NEUTRAAL".

Overbrengingsverhoudingen - informatie - handgeschakelde versnellingsbak

Hoge overbrengingsverhoudingen

Als de tussenbak in de hoge overbrengingsverhoudingen staat wordt op het berichten-centrum geen informatie weergegeven over de transmissie en het waarschuwingslampje in de schakelaar voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen staat uit.

Hoge naar lage overbrengingsverhoudingen

Als een verzoek wordt ontvangen om van de hoge naar de lage overbrengingsverhoudingen te schakelen:

- Zal het waarschuwingslampje in de schakelaar voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen gaan knipperen
- Zal het tussenbak-waarschuwingslampje in de instrumenten-groep gaan knipperen.

Nadat met succes naar de lage overbrengingsverhoudingen is geschakeld:

- Zal het waarschuwingslampje in de schakelaar voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen constant blijven branden
- Zal het tussenbak-waarschuwingslampje uit gaan
- Zal op het berichten-centrum constant het bericht "LAAG" worden weergegeven.

Lage naar hoge overbrengingsverhoudingen

Als een verzoek wordt ontvangen om van de lage naar de hoge overbrengingsverhoudingen te schakelen:

- Zal het waarschuwingslampje in de schakelaar voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen gaan knipperen
- Zal het tussenbak-waarschuwingslampje in de instrumenten-groep gaan knipperen.

Nadat met succes naar de lage overbrengingsverhoudingen is geschakeld:

- Het waarschuwingslampje voor de schakelaar voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen gaat uit
- Zal het tussenbak-waarschuwingslampje uit gaan
- Op het berichten-centrum wordt een aantal seconden lang het bericht "HOOG" weergegeven.

Parameters voor veranderen van overbrengingsverhouding incorrect

Als een verzoek wordt ontvangen om van/naar lage/hoge overbrengingsverhoudingen te schakelen terwijl de snelheid van het voertuig te hoog is:

- Het waarschuwingslampje in de schakelaar voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen zal gaan knipperen
- Het tussenbak-waarschuwingslampje in de instrumenten-groep zal gaan knipperen
- Zal op het berichten-centrum het bericht "VERTRAGEN" verschijnen.

Als een verzoek voor het schakelen van/naar de hoge/lage overbrengingsverhoudingen wordt ontvangen terwijl de transmissie in een versnelling staat of een versnelling wordt gekozen voordat het schakelen van/naar de lage/hoge overbrengingsverhouding is voltooid:

- Het waarschuwingslampje in de schakelaar voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen zal gaan knipperen
- Het tussenbak-waarschuwingslampje in de instrumenten-groep zal gaan knipperen
- Zal in het berichten-centrum het bericht "KIES NEUTRAAL", een aantal seconden lang worden weergegeven. Als het voertuig in die versnelling blijft rijden zal dat bericht niet worden herhaald.

Tussenbak naar neutraal

Zet de tussenbak in neutraal door reserve-zekering (minimaal 5 Amp.) in zekering-positie 11 voor de BeCM te plaatsen:

- Het duurt vijf seconden voordat de tussenbak in neutraal gaat staan
- Door de BeCM wordt een hoorbare waarschuwing gegeven
- Op het berichten-centrum verschijnt het bericht "TUSSENBK NEUTRAAL".

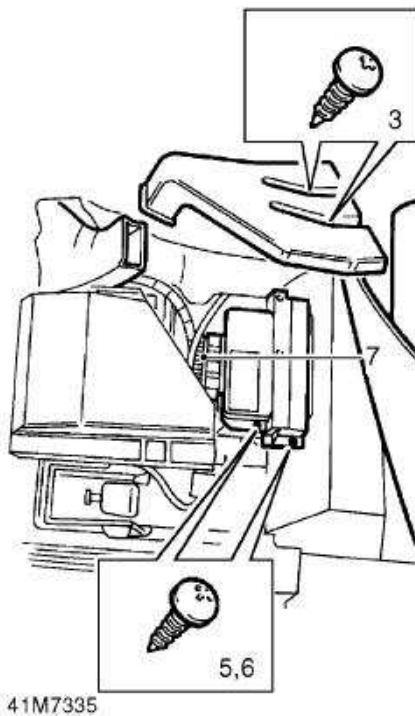


ELEKTRONISCHE REGELEENHEID

Service-reparatie nr. - 41.30.01

Verwijderen

1. Beweeg de linker voorstoel geheel omhoog en naar voren.
2. De negatieve accukabel losmaken.
3. De 2 schroeven verwijderen waarmee de luchtbuis van de verwarming is bevestigd. De luchtbuis verwijderen.



4. De vloerbedekking en het ondertapijt optillen, teneinde toegang te vergemakkelijken.
5. De 2 schroeven verwijderen waarmee de bevestiging van de verwarmingsbuis is vastgemaakt. De bevestiging verwijderen.
6. De 2 schroeven verwijderen waarmee de ECU is vastgemaakt.
7. De multistekker losmaken. De ECU verwijderen.

Plaatsen

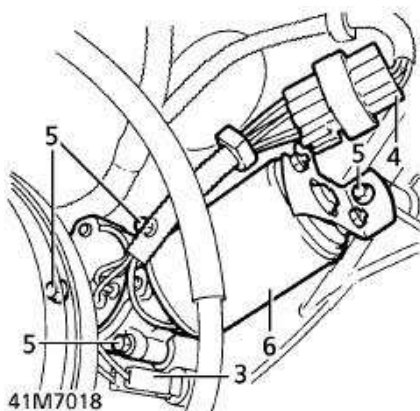
8. De ECU plaatsen. De multistekker aansluiten. Bevestigen met de schroeven.
9. De bevestiging van de verwarmingsbuis plaatsen. Bevestigen met de schroeven.
10. De onderlaag en de vloerbedekking plaatsen.
11. De luchtbuis van de verwarming plaatsen. Bevestigen met de schroeven.
12. De voorstoel weer in de oorspronkelijke stand zetten.
13. De negatieve accukabel weer aansluiten.

OVERBRENGINGSVERHOUDINGEN - MOTOR

Service-reparatie nr. - 41.30.03

Verwijderen

1. Beweeg het voertuig omhoog op een 4-koloms hefbrug.
2. De negatieve accukabel losmaken.
3. De temperatuursensor losmaken.
4. De multistekker van de motor losmaken.
5. De 4 bouten verwijderen waarmee de motor op de verdeelbak is bevestigd.
6. De motor uitbouwen.



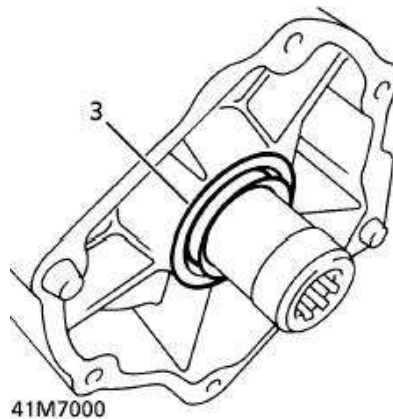
Plaatsen

7. Plaats de motor en sluit die aan op het aandrijfjasje.
8. Draai de bouten vast tot *10 Nm*.
9. De motor en de temperatuursensor aansluiten.
10. De negatieve accukabel weer aansluiten.
11. Het voertuig laten zakken.

INGANGSAS - KEERRING

Service-reparatie nr. - 41.20.50

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De verdeelbak verwijderen. *Zie deze sectie.*
3. De keerring voorzichtig van de verdeelbak verwijderen.



VOORZICHTIG: Controleren of de plaats waar de keerring wordt aangebracht, niet wordt beschadigd.

Plaatsen

4. Ervoor zorgen dat de oppervlakken schoon zijn.
5. Het lipje van de keerring smeren met transmissie-olie.
6. Met Speciaal Gereedschap LRT-37-014, de keerring op de verdeelbak monteren.
7. De verdeelbak plaatsen. *Zie deze sectie.*
8. De negatieve accukabel weer aansluiten.

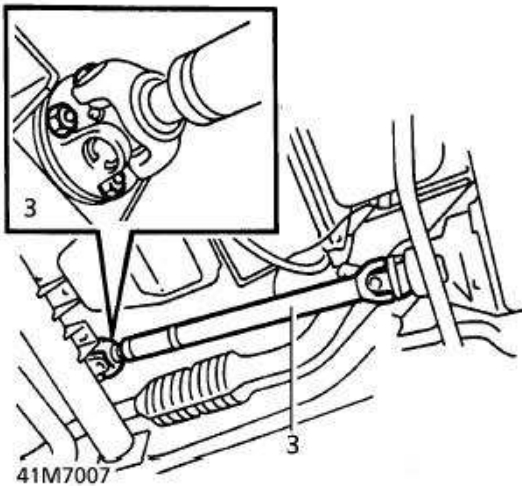


UITGANGSAS; OLIEKEERRING - VOOR

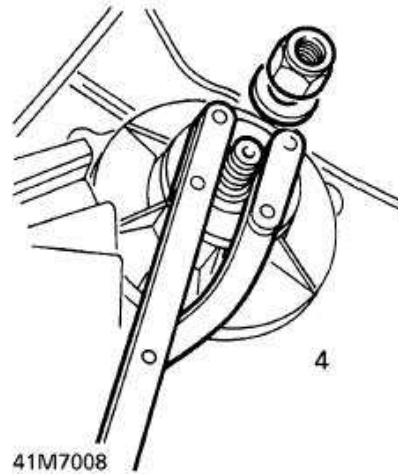
Service-reparatie nr. - 41.20.51

Verwijderen

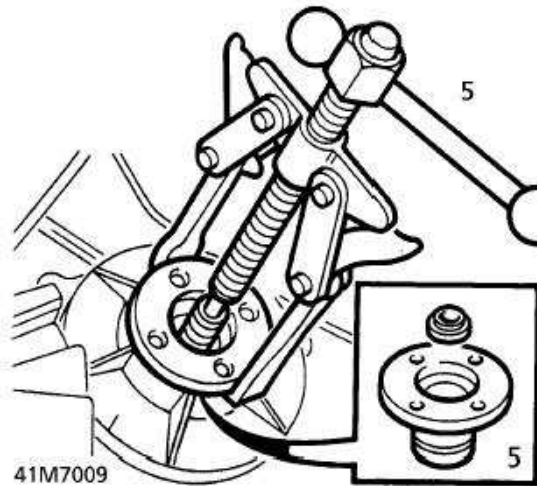
1. De chassisdwarsbalk verwijderen. Zie *CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties*.
2. De flenzen van de cardanas en de verdeelbak voorzien van merktekens, teneinde montage te vergemakkelijken.
3. De 4 moeren en bouten verwijderen, waarmee de cardanasflens is bevestigd. De as opzij vastbinden.



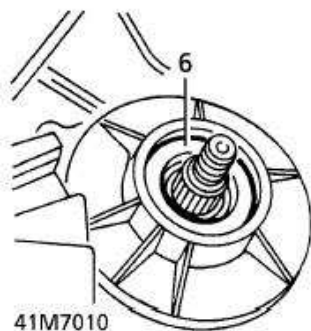
4. Met Speciaal Gereedschap LRT-51-003, de aandrijfflens van de verdeelbak in positie houden. De moer verwijderen en afdanken. De vulring bewaren.



5. Zonodig, met Speciaal Gereedschap LRT-99-500, de flens van de verdeelbak trekken. De afdichtingsvulring bewaren.



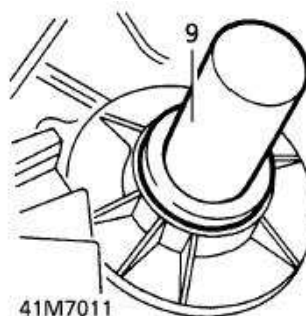
6. De keerring voorzichtig verwijderen van de positie in de verdeelbak.



VOORZICHTIG: Ervoor zorgen dat de positie waar de keerring weer zal worden geplaatst, niet wordt beschadigd.

Plaatsen

7. Ervoor zorgen dat de oppervlakken schoon zijn.
8. Het lipje van de keerring smeren met transmissievloeistof.
9. De keerring plaatsen met Speciaal Gereedschap LRT-41-011.



10. De flens plaatsen. De afdichtingsring plaatsen.
11. Speciaal Gereedschap LRT-51-003 gebruiken om de flens in positie te houden.
12. De flens bevestigen met de vulring en een nieuwe Nyloc moer. Vastdraaien tot **148 Nm**.
13. De cardanas op de uitgangsfrens plaatsen. De merktekens tegenover elkaar plaatsen.
14. De cardanas bevestigen met de moeren en bouten. Vastdraaien tot **48 Nm**.
15. De chassisdwarsbalk plaatsen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
16. De verdeelbak vullen met olie. *Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*

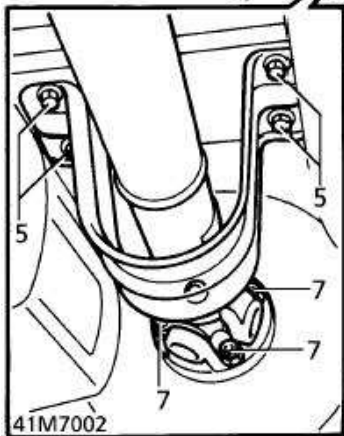
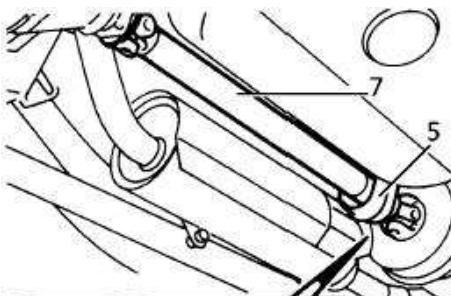


UITGANGSAS; OLIEKEERRING - ACHTER

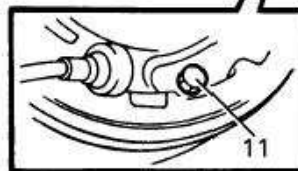
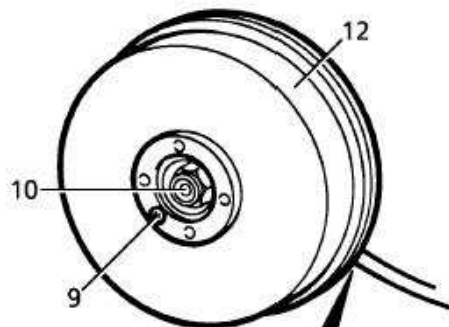
Service-reparatie nr. - 41.20.54

Verwijderen

1. Het voertuig, op de hefbrug, omhoog bewegen.
2. De negatieve accukabel losmaken.
3. De handrem loszetten.
4. De hefbrug omhoog bewegen.
5. De 4 bouten verwijderen waarmee het schild van de cardanas op de vloerpan is bevestigd. Het schild verwijderen.

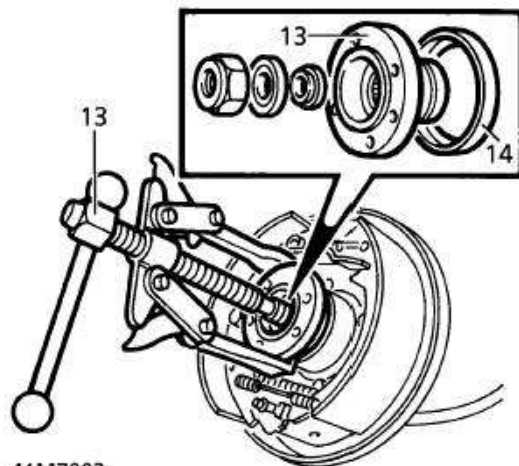


6. De cardanasflens en de remtrommel voorzien van merktekens, teneinde montage te vergemakkelijken.
7. De 4 moeren verwijderen waarmee de cardanasflens op de remtrommel is bevestigd. De as losmaken en opzij vastbinden.



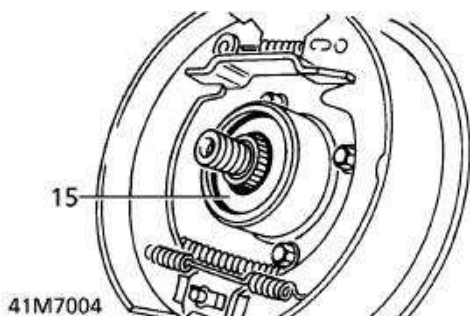
41M7005

8. De handrem aantrekken.
9. De schroef verwijderen waarmee de remtrommel op de flens is bevestigd.
10. Verwijder de moer en de vulring waarmee de flens op de uitgangsas is bevestigd en gooi de moer weg.
11. De handrem loszetten. De stelschroef van de parkeerremtrommel losdraaien.
12. De parkeerremtrommel verwijderen.
13. Zonodig, met Speciaal Gereedschap LRT-99-500, de flens van de verdeelbak trekken. De afdichtingsvulring bewaren.



41M7003

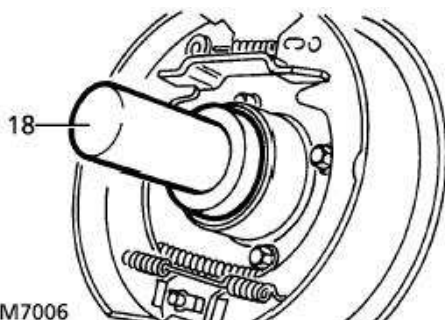
14. Het stofschild verwijderen.
15. De keerring voorzichtig verwijderen van de positie in het huis.



VOORZICHTIG: Ervoor zorgen dat de positie waar de keerring weer zal worden geplaatst, niet wordt beschadigd.

Plaatsen

16. Ervoor zorgen dat de oppervlakken schoon zijn.
17. Het lipje van de keerring smeren met transmissievloeistof.
18. De keerring plaatsen met Speciaal Gereedschap LRT-41-011.



19. Het stofschild plaatsen.
20. De flens plaatsen. De afdichtingskeerring plaatsen.
21. Een nieuwe platte vulring en Nyloc moer handvast draaien.
22. De remtrommel plaatsen. Met de schroef bevestigen op de flens.
23. De parkeerremschoenen afstellen. *Zie REMMEN, Afstellingen.*
24. De handrem aantrekken.
25. De flensmoer vastdraaien tot **148 Nm**.
26. De cardanasflens op de remtrommel plaatsen. De merktekens tegenover elkaar plaatsen.
27. De cardanas bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **48 Nm**.
28. Het schild van de cardanas plaatsen. Bevestigen met de bouten.
29. De verdeelbak vullen met olie. *Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*
30. De hefbrug omlaag bewegen.
31. De negatieve accukabel weer aansluiten.

TUSSENBAK - TOT MJ99

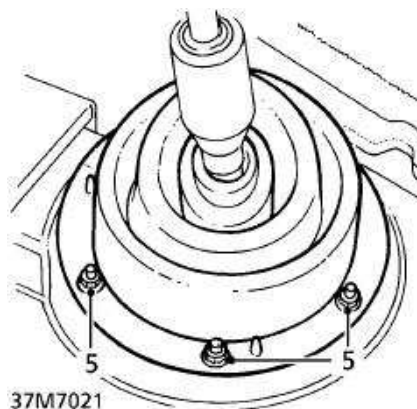
Service-reparatie nr. - 41.20.25

Verwijderen

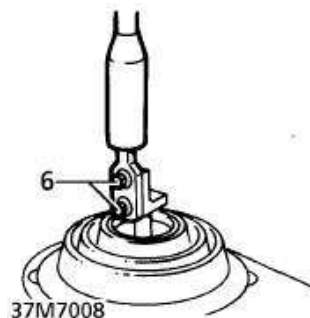
1. Plaats het voertuig op een 4-koloms hefbrug.
2. De negatieve accukabel losmaken.
3. **Voertuigen met automatische transmissie.** De schakelaargroep van de elektrisch bediende ramen verwijderen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*

Voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak:

4. De middenconsole verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
5. De 6 moeren verwijderen van de ring van de hoes. De ring en de hoes verwijderen.

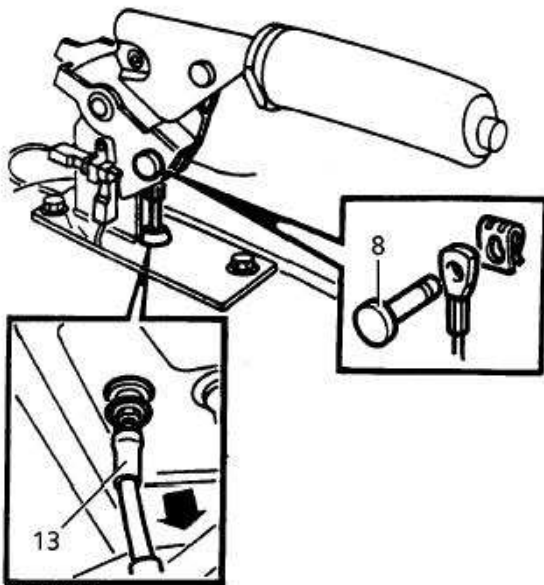


6. De 2 bevestigingsbouten van de versnellingshefboom verwijderen. De versnellingshefboom verwijderen.



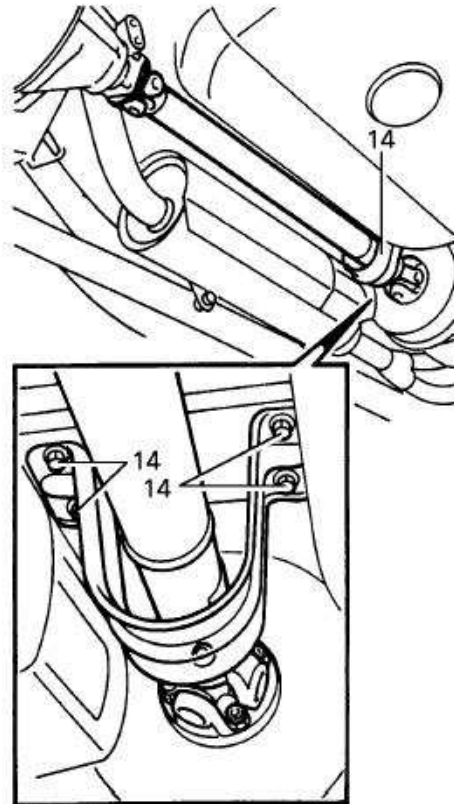
Alle voertuigen:

7. De handrem loszetten.
8. De gaffelpen van de handremkabel verwijderen.



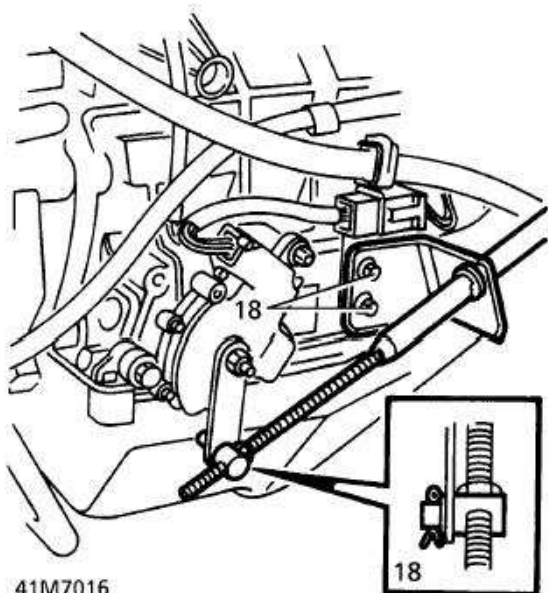
41M7014

9. De hefbrug omhoog bewegen. De versnellingsbak- en verdeelbak aftappen. *Zie SECTIE 10, Onderhoud.*
10. De transmissie ondersteunen met de dwarsbalk.
11. De voorste uitlaatpijp verwijderen. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
12. **Voertuigen met dieselmotor.** De chassisdwarsbalk verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
13. De handremkabel losmaken van het doorvoerbuisje in de tunnel.
14. De 4 bouten verwijderen waarmee het schild van de achterste cardanas is bevestigd. Het schild verwijderen.



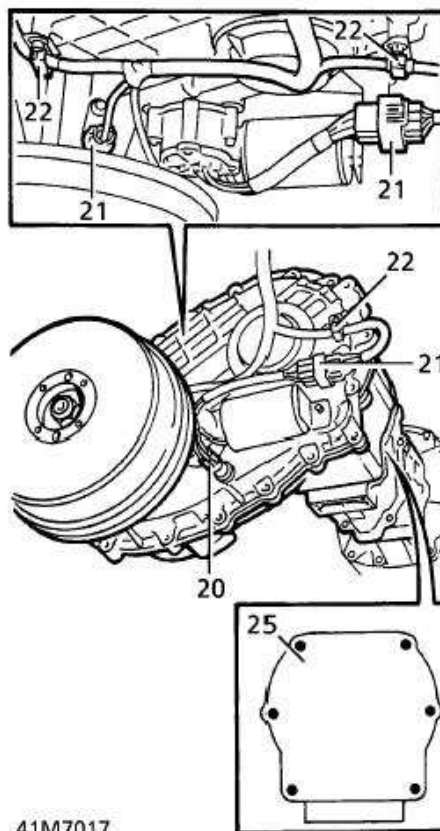
41M7015

15. Merktekens aanbrengen op de flenzen op de cardanas en de verdeelbak, teneinde montage te vergemakkelijken.
16. Eén wiel opkrikken, zodat de cardanassen kunnen worden rondgedraaid.
17. De bevestigingen verwijderen waarmee de assen op de verdeelbak zijn vastgemaakt. De assen losmaken en opzij vastbinden.
18. **Voertuigen met automatische transmissie.** De draaitap van de versnellingsselectorkabel losmaken van de versnellingshefboom. De 2 bouten verwijderen, waarmee de stootsteun van de selectorkabel op de versnellingsbak is vastgemaakt. De selectorkabel opzij plaatsen.



41M7016

19. De versnellingsbak omlaag bewegen, teneinde toegang te vergemakkelijken.
20. De 2 vlakstekkers losmaken van de vloeistof-temperatuursensor van de verdeelbak.



41M7017

21. De multistekkers losmaken van de motor voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen en de snelheidssensor van de uitgangsas.
22. De kabelbundel losmaken van de 2 klemmen op de verdeelbaksteunen.
23. De verloopplaat op de transmissiehefbrug plaatsen LRT-99-012. Bevestigen met de bouten.
24. De transmissiehefbrug omhoog bewegen. De verloopplaat vastmaken op de verdeelbak.
25. De 6 bevestigingsbouten van de verdeelbak verwijderen.
26. De kantelhoek zonodig afstellen en de verdeelbak losmaken van de versnellingsbak. De transmissiehefbrug omlaag bewegen.



Plaatsen

27. **Voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak:** De keerring van de uitgangsas van de versnellingsbak vervangen. *Zie **HANDGESCHAKELDE VERSNELLINGSBAK, Reparaties.***
28. **Uitsluitend voertuigen met automatische transmissie.** De keerring van de uitgangsas van de versnellingsbak vervangen. *Zie **AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK, Reparaties.***
29. Ervoor zorgen dat de oppervlakken schoon zijn.
30. De ingangsas smeren met transmissievloeistof.
31. De verdeelbak op de hefbrug omhoog bewegen. De kantelhoek zonodig wijzigen, teneinde de assen te centreren.
32. De assen plaatsen. De aspennen van de verdeelbak op de versnellingsbak plaatsen.
33. De verdeelbak op de versnellingsbak bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **45 Nm**.
34. De transmissielift verwijderen.
35. De multistekkers aansluiten op de motor voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen en de snelheidssensor voor de uitgangsas.
36. De vlakstekkers aansluiten op de vloeistof-temperatuursensor van de verdeelbak.
37. De kabelbundel in de klemmen bevestigen.
38. De versnellingsbak omhoog bewegen op de dwarsbalk.
39. **Voertuigen met automatische transmissie:** De stootsteun van de selectorkabel op de versnellingsbak monteren. Bevestigen met de bouten.
40. Eén wiel opkrikken, zodat de cardanassen kunnen worden rondgedraaid.
41. De cardanassen op de verdeelbakflenzen monteren. De merktekens tegenover elkaar plaatsen.
42. De assen bevestigen met de moeren en bouten. Vastdraaien tot **48 Nm**.
43. Het schild van de cardanas plaatsen. De bouten vastdraaien.
44. De handremkabel door het doorvoerbuisje leiden in de transmissietunnel.
45. De voorste uitlaatpijp plaatsen. *Zie **SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.***
46. **Voertuigen met dieselmotor.** De chassisdwarsbalk plaatsen. *Zie **CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.***

47. **Voertuigen met automatische transmissie:** De selectorkabel afstellen. *Zie **AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK, Afstellingen.***
48. De versnellingsbak en de verdeelbak vullen. *Zie **SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.***
49. De hefbrug omlaag bewegen.
50. De handremkabel aansluiten op de hefboom. Bevestigen met de gaffelpen en de klem.

Voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak:

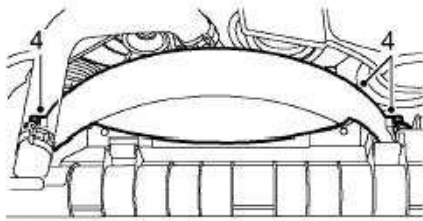
51. De keerring rond de opening tussen de afstandsbediening van de versnellingsbak en de transmissietunnel plaatsen.
52. De versnellingshefboom plaatsen. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **25 Nm**.
53. De ring en de hoes plaatsen. Bevestigen met de moeren.
54. De middenconsole plaatsen. *Zie **CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.***
55. **Voertuigen met automatische transmissie:** De schakelaargroep voor de elektrisch bediende ramen plaatsen. *Zie **ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.***
56. De negatieve accukabel weer aansluiten.

TUSSENBAK - VANAF M J99

Service-reparatie nr. - 41.20.25.

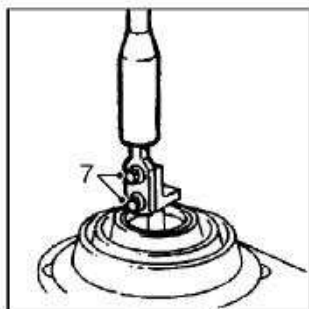
Verwijderen

1. Plaats het voertuig op een 4-koloms hefbrug.
2. Maak de bevestigingen los en verwijder het accu-deksel.
3. Maak de negatieve accu-kabel los.



M41 7654

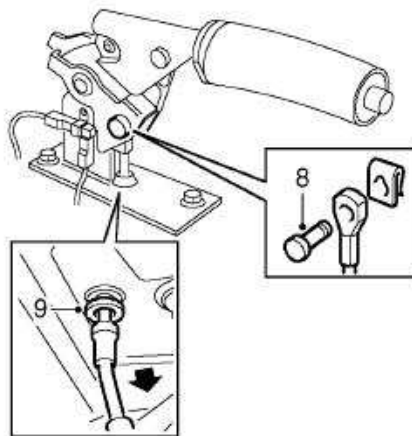
4. Maak de klemmen los waarmee de kap van de koelventilator is bevestigd en verwijder de kap.
5. **Modellen met automatische transmissie:** Verwijder de raam-schakelaargroep. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
6. **Modellen met handgeschakelde versnellingsbak:** Verwijder de middenconsole. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*



M41 7631

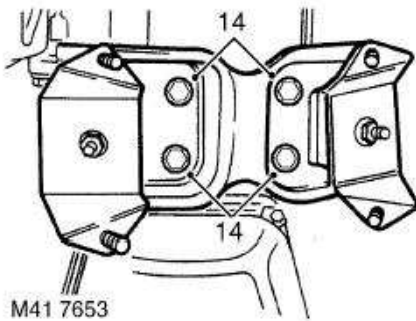
7. Modellen met handgeschakelde

versnellingsbak: Verwijder de 6 moeren waarmee de bevestigingsring van de hoef is vastgemaakt. Verwijder de bevestigingsring en de hoef. Verwijder de 2 bouten waarmee de versnellingshefboom is bevestigd en verwijder de versnellingshefboom.

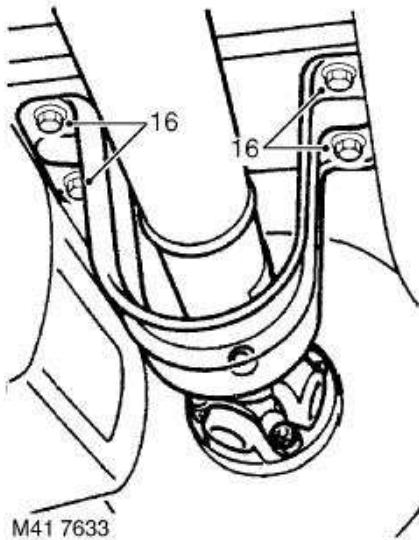


M41 7632

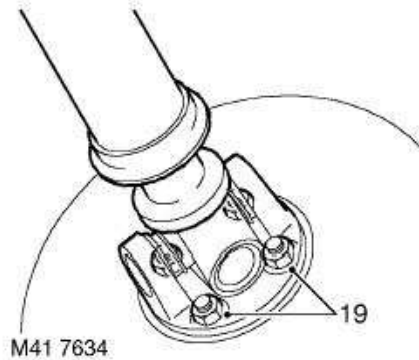
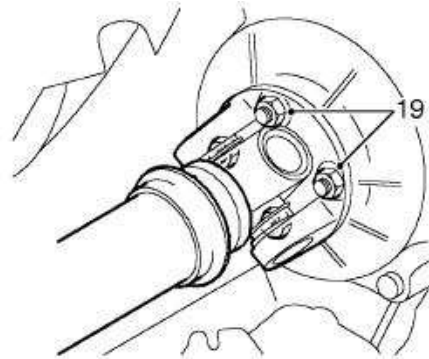
8. Zet de handrem los en verwijder de klem en de gaffelpen waarmee de handrem-kabel op de handrem is bevestigd.
9. Beweeg het voertuig omhoog en maak de handrem-kabel en het doorvoerbuisje los uit de tunnel.
10. Tap de transmissie-vloeistof af. *Zie AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK, Reparaties.*
11. Tap alle olie in de tussenbak af. *Zie SECTIE 10, Onderhoud. Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*
12. **Modellen met benzine-motor:** Verwijder de voorste uitlaatpijp. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
13. **Modellen met diesel-motor:** Verwijder de chassis-dwarsbalk. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*



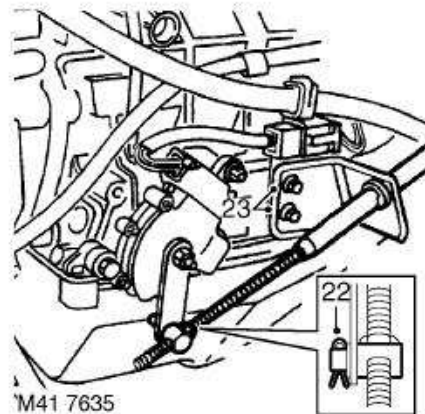
14. Verwijder de 4 bouten waarmee de transmissie-ophanging is bevestigd en verwijder de ophanging.
15. Ondersteun de motor en de versnellingsbak met een transmissie-krik.



16. Verwijder de 4 bouten waarmee de bescherming van de achterste cardanas is vastgemaakt en verwijder de bescherming.
17. Breng op de flenzen van de tussenbak en de cardanas merktekens aan teneinde montage te vergemakkelijken.
18. Beweeg één wiel op iedere as omhoog zodat de cardanassen kunnen worden rondgedraaid.

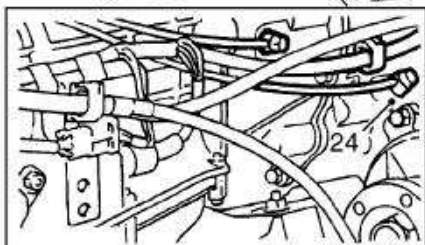
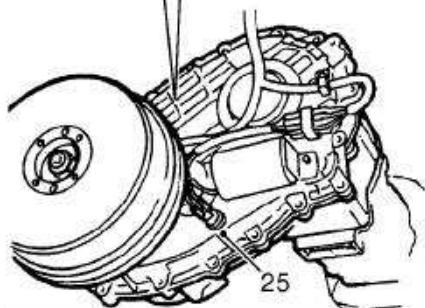
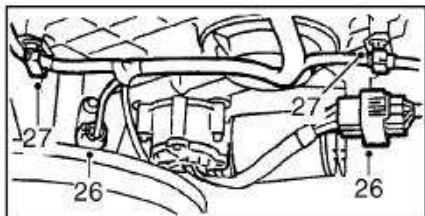


19. Verwijder de 4 bouten van de individuele flenzen van de cardanassen.
20. Maak de cardanassen los. Bind de cardanassen opzij vast.
21. Laat de transmissie zakken teneinde toegang te verkrijgen.



22. **Modellen met automatische transmissie:** Verwijder de splitpen waarmee de draaitap van de schakelkabel op de versnellingshefboom is bevestigd en maak de draaitap los.

23. Verwijder de 2 bouten waarmee de stootsteun van de schakelkabel en de steun voor de kabelboom op de versnellingsbak zijn bevestigd en plaats de schakelkabel en de steunen opzij.



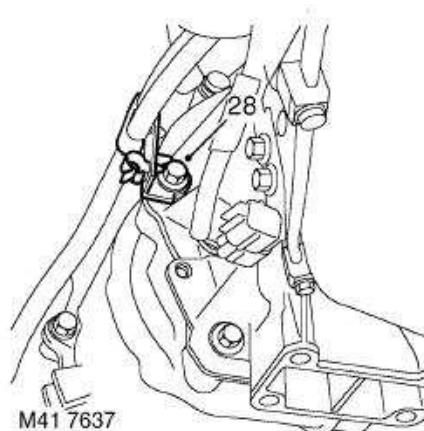
M41 7636

24. Verwijder de banjobout waarmee de ontluuchtingsleiding op de tussenbak is bevestigd. Verwijder de pakkingring en gooi deze weg.



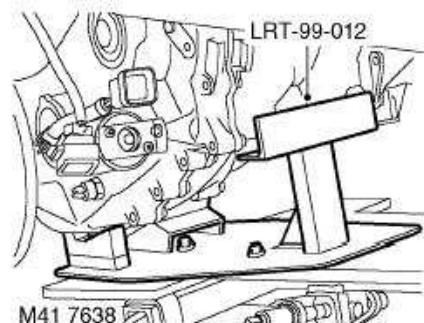
VOORZICHTIG: Sluit de aansluitingen af.

25. Maak de 2 vlakstekkers los van de olietemperatuur-sensor van de tussenbak.
 26. Maak de multistekkers los van de motor voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen en de snelheidssensor voor de hoofdas.
 27. Maak de kabelboom los uit de 2 klemmen.



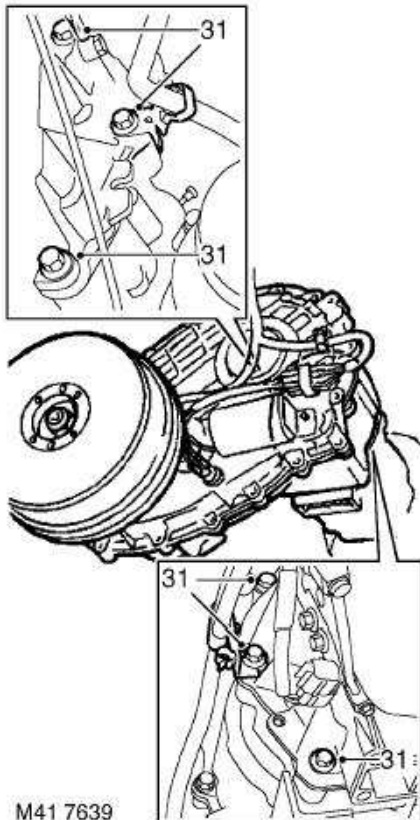
M41 7637

28. Verwijder de bout waarmee de steun van de brandstof-leiding en de spulleiding op de tussenbak is bevestigd en maak de steun los.



M41 7638

29. Plaats verloopplaat LRT-99-012 op de transmissie-lift en bevestig deze met de moeren en bouten.
 30. Beweeg de transmissie-lift omhoog en stel deze zo af dat LRT-99-12 in de juiste positie op de tussenbak is geplaatst.



M41 7639

31. Verwijder de 6 bouten waarmee de tussenbak op de versnellingsbak is bevestigd en maak de 2 steunen voor de kabelboom-klem los.
32. Stel de transmissie-lift zodanig af. Maak de tussenbak los. Bouw de tussenbak uit.
33. Verwijder de keerring van het tussenbak-huis met een voor dat doel geschikte hefboom.



VOORZICHTIG: Controleer of de montage-positie voor de keerring niet wordt beschadigd terwijl de keerring uit het huis wordt verwijderd.

34. Verwijder de keerring van het versnellingsbak-huis met een voor dat doel geschikte hefboom.

Plaatsen

35. Controleer of de contact-oppervlakken van de keerring op de versnellingsbak schoon zijn.
36. Smeer de lip van de olie-keerring met transmissie-vloeistof
37. **Modellen met automatische transmissie:**Gebruik LRT-44-001 en plaats de keerring op het versnellingsbak-huis.
38. **Modellen met handgeschakelde versnellingsbak:**Gebruik LRT-37-014 en plaats de keerring op het staartstuk.
39. Controleer of de contact-oppervlakken van de keerring op de tussenbak schoon zijn.
40. Smeer de lip van de olie-keerring met tussenbak-olie.
41. Plaats de keerring met gereedschap LRT-41-011 op de tussenbak.
42. Reinig de contact-oppervlakken van de tussenbak en de versnellingsbak en de stelpennen en de stelpen-openingen.
43. Smeer de prise-as van de tussenbak met transmissie-vloeistof.
44. Beweeg de tussenbak op de lift omhoog en stel de hoek zodanig af zodat de assen in elkaars verlengde komen te liggen.
45. Plaats de assen en plaats de tussenbak-stelpennen op de versnellingsbak.
46. Plaats de bouten waarmee de tussenbak op de versnellingsbak is bevestigd. Draai de bouten vast tot **45 Nm**. Controleer of de 2 steunen voor de kabelboom-klem correct met de bevestigingsbouten zijn geplaatst.
47. Bevestig de kabelboom in de klemmen.
48. Plaats de steun in de juiste positie waarmee de brandstof-leiding en de spuleiding op de tussenbak zijn bevestigd. Bevestigen met de bout.
49. Sluit de multistekkers aan op de motor voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen en de snelheidssensor van de hoofdas.
50. Sluit de 2 vlakstekkers aan op de temperatuur-sensor voor de tussenbak-vloeistof.
51. Reinig de bout en de banjo van de ontluichtingsleiding. Plaats nieuwe pakkingringen en draai de bout vast tot **15 Nm**.
52. Plaats de kabelboom-steun en de steun van de schakelkabel in de juiste positie op de versnellingsbak. Bevestigen met de bouten.
53. **Modellen met automatische transmissie:**Sluit de draaitap van de schakelkabel aan op de versnellingshefboom. Bevestigen met de splitpen.

54. Stel de schakelkabel af. *Zie AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK, Reparaties.*
55. Beweeg de transmissie omhoog.
56. Reinig de contact-oppervlakken van de cardanas en de tussenbak-flezen.
57. Plaats de cardanassen op de tussenbak-flezen en zet de merktekens tegenover elkaar.
58. Plaats de moeren op de cardanassen en draai deze vast tot **48 Nm**.
59. Plaats de bescherming van de achterste cardanas en bevestig deze met de bouten.
60. Plaats het doorvoerbuisje van de handrem-kabel in de transmissie-tunnel.
61. Plaats de complete transmissie-ophanging en draai de bouten vast tot **44 Nm**.
62. Ondersteun de transmissie onder de remtrommel.
63. Beweeg de lift omlaag en verwijder verloopplaat LRT-99-012 van de lift.
64. **Modellen met benzinemotor:**Plaats de voorste uitlaatpijp. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
65. **Modellen met dieselmotor:**Plaats de chassis-dwarsbalk. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
66. Sluit de handrem-kabel aan op de hefboom. Plaats de gaffelpen en zet de pen vast met de klem.
67. **Modellen met handgeschakelde versnellingsbak:**Plaats de versnellingshefboom en draai de bouten vast tot **25 Nm**. Plaats de hoes en de bevestigingsring van de hoes. Bevestigen met de moeren.
68. **Modellen met handgeschakelde versnellingsbak:**Plaats de middenconsole. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
69. **Modellen met automatische transmissie:**Plaats de raam-schakelaargroep. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
70. Plaats de ventilator-kap. Bevestig deze met de klemmen.
71. Sluit de negatieve accu-kabel aan.
72. Plaats het accu-deksel en zet dit vast met de bevestigingen.
73. Vul de tussenbak met olie. *Zie SECTIE 10, Onderhoud. Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*
74. Vul de versnellingsbak met vloeistof. *Zie AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK, Reparaties.*

44 - AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK

INHOUD

Blz.

ZF AUTO

BESCHRIJVING EN FUNCTIE

AUTOMATISCHE TRANSMISSIE - BESCHRIJVING	4
WERKING	19

AFSTELLINGEN

SCHAKELKABEL	1
VERSNELLINGSBAK - AFTAPPEN EN VULLEN - VANAF MJ99	1

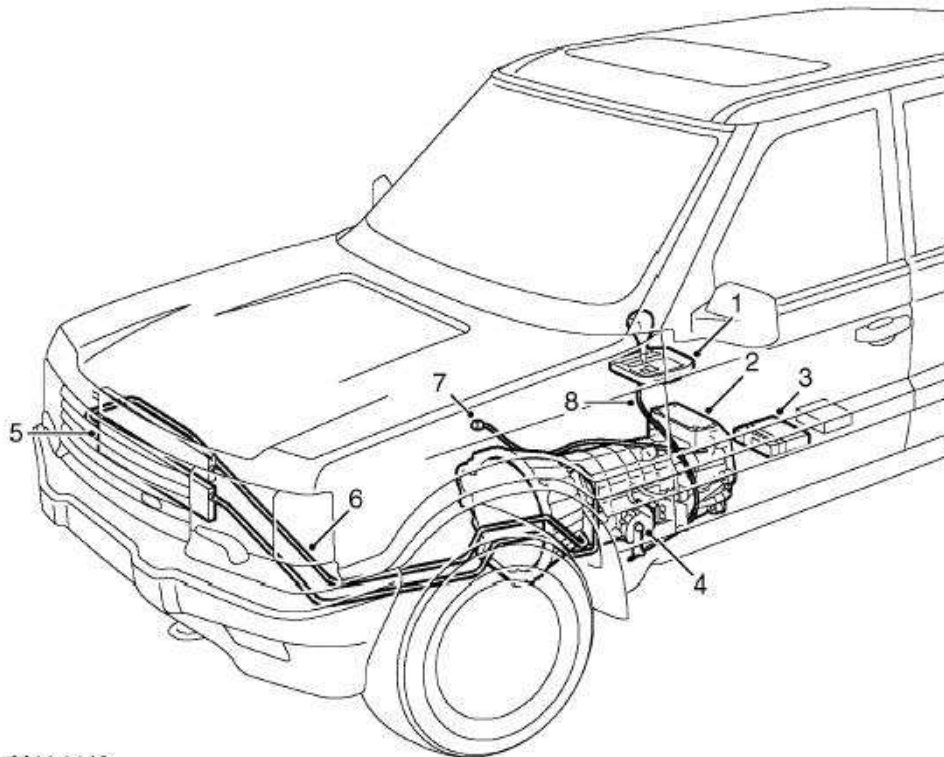
REPARATIES

VERSNELLINGSHEFBOOM; COMPLEET	1
SCHAKELKABEL	3
SCHAKELSTAND-INDICATOR EN FUNCTIESCHAKELAAR	4
SCHAKELSTAND-SCHAKELAAR	5
KEERRING - SCHAKELAS	6
VLOEISTOF-KOELER - V8 - TOT MJ99	9
VLOEISTOF-KOELER - V8 - VANAF MJ99	10
VLOEISTOF-KOELER - DIESEL	11
AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK - TOT MJ99	12
AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK - VANAF MJ99	17
KOPPELOMVORMER - OLIE-KEERRING	22
HUIS - KOPPELOMVORMER	23
PAKKING - TUSSENLIJGGENDE PLAAT	24
TUSSENLIJGGENDE PLAAT	26
VLOEISTOF-POMP	27
HOOFDAS - KEERRING	28
PAKKING - ACHTERSTE STAARTSTUK - HUIS	29
PARKEERPAL; COMPLEET	29
VLOEISTOF-CARTER EN FILTER	30
KLEPPEN-HUIS; COMPLEET	32
KEERRING - KLEPPEN-BLOK - COMPLEET STEL	33
DRUKREGELAAR	34
BLOKKEER-SOLENOIDEKLEP (MV 3)	35
SOLENOIDES - SCHAKEL-REGELKLEPPEN (MV 1 en 2)	35
KABELBOOM - SOLENOIDE-KLEPPEN	36
ELEKTRONISCHE REGELEENHEID	37





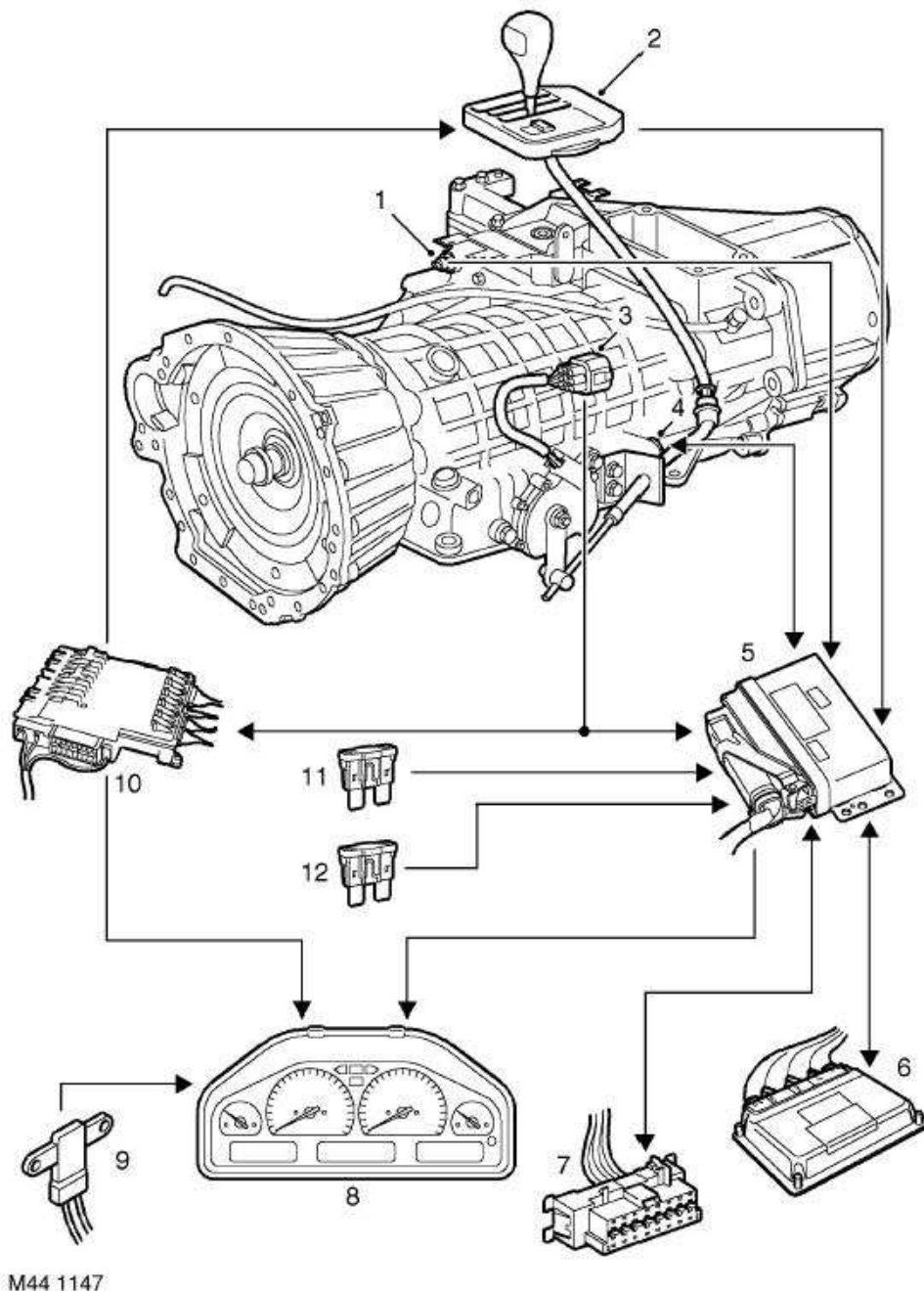
Elektronische automatische transmissie - opstelling van componenten



M44 1146

- | | |
|---|------------------------|
| 1. Versnellingshefboom; compleet | 5. Olie-koeler |
| 2. Versnellingsbak | 6. Vloeistof-leidingen |
| 3. Elektronische automatische transmissie (EAT) - ECU | 7. Ontluchtingsbuis |
| 4. Schakelstand-schakelaar | 8. Schakelkabel |

Elektronische automatische transmissie; regeling - schema





1. Transmissie - hoge/lage overbrengingsverhoudingen; schakelaar
2. Functie-schakelaar
3. Versnellingshefboom; positie-schakelaar - connector
4. Solenoïde-klep/snelheidssensor - connector
5. Elektronische automatische transmissie (EAT) - ECU
6. Motor-regelmodule (ECM)
7. Diagnose-stekker
8. Instrumenten-groep
9. Transmissievloeistof-temperatuursensor
10. Boord-computer (BeCM)
11. Accu-voeding
12. Voeding via contact-slot

AUTOMATISCHE TRANSMISSIE - BESCHRIJVING

Algemeen

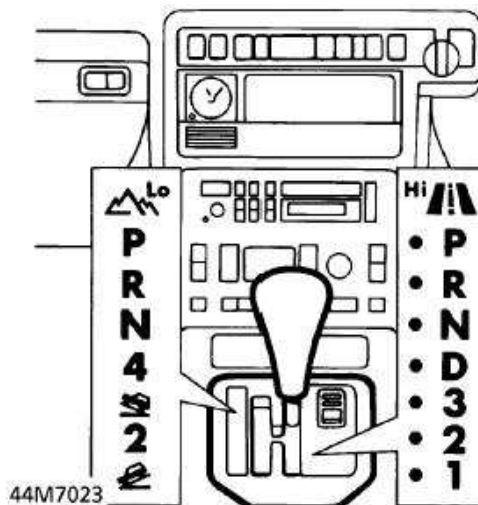
De ZF4HP22 transmissie wordt toegepast op modellen met 2,5 liter dieselmotor en 4,0 liter benzinemotor. In de modellen met de 4,6 liter benzinemotor wordt de ZF4HP24 transmissie toegepast. Deze transmissie is aangepast aan het hogere vermogen van een grotere motor. Beide eenheden zijn van een vrijwel identieke constructie waarbij de ZF4HP24 eenheid iets langer is en ook een grotere olie-inhoud heeft. Beide eenheden werken op precies dezelfde manier.

Voertuigen met automatische transmissie zijn voorzien van een 'H'-poort schakelmechanisme. In dit schakelmechanisme worden de versnellingshefboom voor de transmissie en de versnellingshefboom voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen in de tussenbak gecombineerd. Als de versnellingshefboom in een bepaalde stand wordt gezet dan wordt die beweging door een schakelkabel overgebracht naar de schakelaar voor de schakelstand (de gekozen versnelling).

De schakelaar voor de schakelstand op de automatische transmissie stuurt signalen voor de gekozen versnelling naar de ECU voor de elektronische automatische transmissie (EAT). Deze ECU bevindt zich onder de linker voorstoel en door die ECU gaan de juiste regesignalen naar het elektrohydraulische kleppen-blok in de transmissie. Door middel van een functie-schakelaar wordt de bestuurder in staat gesteld om de EAT ECU op "niet automatisch", "Economy" en in de "sport-stand" te zetten. De EAT ECU levert signalen naar het berichten-centrum in de instrumenten-groep waardoor de gekozen functie en ook de status van het systeem wordt aangegeven.

De versnellingsbak werkt op een druksmeersysteem en wordt gekoeld door olie die door een olie-koeler wordt gepompt. Deze olie-koeler is voor de motor, in de koelradiator geplaatst.

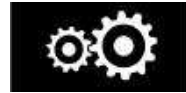
Vanaf MJ99 zijn modellen met benzinemotor voorzien van een herziene EAT ECU met digitale communicatie via een Controller Area Network (CAN) tussen de EAT ECU en de ECM.



'H'-poort - versnellingshefboom

De versnellingshefboom bestaat uit een hefboom en een deksel vastgemaakt op een gegoten basis. De onderkant is op een pakking geplaatst en op de transmissie-tunnel bevestigd. Hierin is een 'H'-patroon aangebracht waarbinnen de versnellingshefboom kan bewegen. De hefboom is scharnierend op de onderkant aangebracht en een vergrendeling in de hefboom grijpt in pallen in de onderkant waardoor positieve locatie plaatsvindt in de verschillende schakelstanden. De vergrendeling wordt losgezet door de ontgrendelknop op de knop van de versnellingshefboom in te drukken (raadpleeg de onderstaande illustratie van de versnellingshefboom).





Behalve gedurende een schakelbeweging van stand D naar stand 3 (hoge overbrengingsverhoudingen) en van 4 naar 3 (lage overbrengingsverhoudingen) en vice versa, moet de knop altijd worden ingedrukt voordat de versnellingshefboom kan worden bewogen. In bepaalde landen zijn voertuigen aan de onderkant van de hefboom, voorzien van een blokkeersolenoid waardoor de versnellingshefboom pas uit de parkeerstand (P) kan worden bewogen als het contact-slot in stand 'II' staat en het rempedaal is ingedrukt.

Het deksel is voorzien van LED schakelstand-indicators en de functie-schakelaar. De schakelstand-indicators worden verlicht zodat de stand van de versnellingshefboom kan worden waargenomen. Op de bestuurderskant van de 'H'-poort staat de afkorting "Hi" en wordt gebruikt om de hoge overbrengingsverhoudingen te kiezen. Aan de passagierskant van de 'H'-poort staat de afkorting "Lo" en wordt gebruikt om de lage overbrengingsverhoudingen te kiezen. Als de versnellingshefboom door de 'H'-poort wordt bewogen worden de hoge of de lage overbrengingsverhoudingen gekozen in de tussenbak.

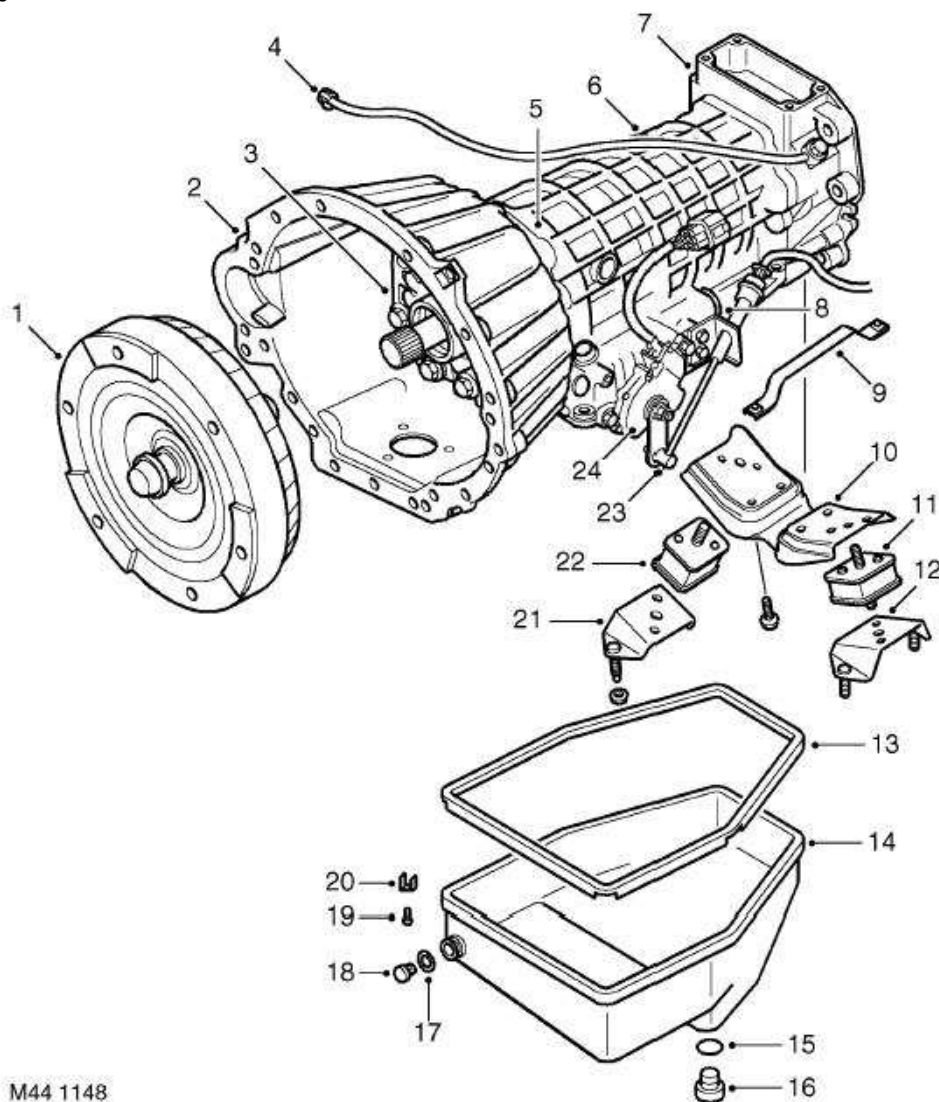
De LED-indicators worden bediend via de BeCM (Body Electrical Control Module). De functie-schakelaar bevindt zich aan de bestuurderskant van het deksel. De functie-schakelaar wordt door de bestuurder gebruikt om de sport-stand te kiezen die in de hoge overbrengingsverhoudingen kan worden gebruikt. Ook kan de bestuurder in de lage overbrengingsverhoudingen de niet-automatische functie kiezen. De functie-schakelaar is een niet-vergrendelende scharnierende schakelaar wanneer, als die wordt ingedrukt, een massa wordt aangesloten op de ECU van de EAT. Als gevolg daarvan wordt een functie-verandering aangevraagd. De waarschuwingslampjes voor de sport-stand en de niet-automatische functies op het deksel gaan branden en hierdoor wordt aangegeven welke functie is gekozen. Ook in het berichten-centrum in de instrumenten-groep wordt de letter "S" weergegeven (sport-stand) of "LM" voor de niet-automatische functie. Tevens wordt de gekozen versnelling weergegeven.

Door een elektrische connector aan de achterkant van het deksel wordt de versnellingshefboom aangesloten op de bedrading van het voertuig.

Schakelkabel

De schakelkabel is een "Bowden" kabel waardoor de versnellingshefboom is aangesloten op een versnellingshefboompje op de versnellingsbak. De uiteinden van de kabel zijn met behulp van 'C'-klemmen bevestigd op de klemmen op de versnellingshefboom en het versnellingshefboompje op de versnellingsbak. Op het punt waar de binnenkabel is aangesloten op de versnellingshefboom op de versnellingsbak, kan de binnenschakelkabel worden afgesteld.

Versnellingsbak



M44 1148

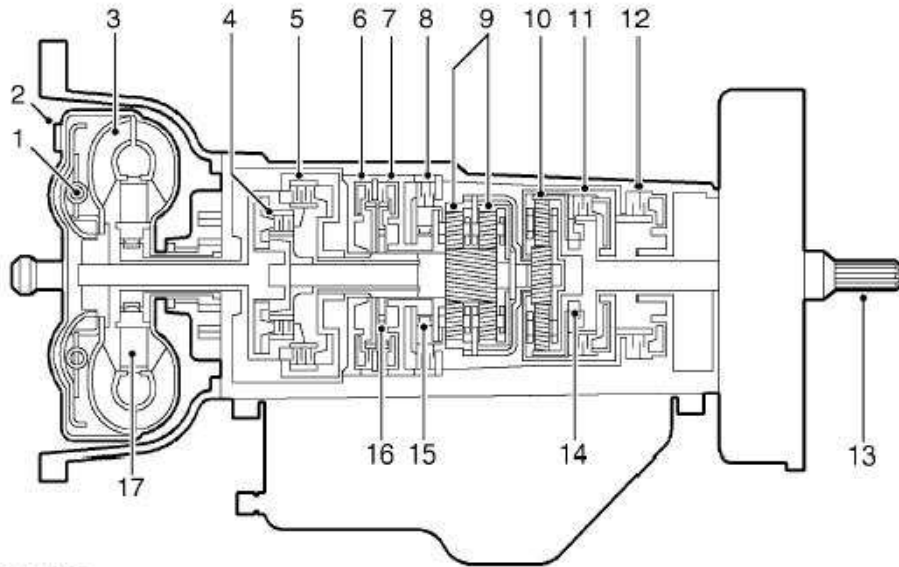
Versnellingsbak

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| 1. Koppelvormer | 13. Pakking |
| 2. Koppelvormer-huis | 14. Carter |
| 3. Vloeistof-pomp | 15. 'O'-ring |
| 4. Ontluchtungsbus | 16. Aftapplug |
| 5. Tusseliggende plaat | 17. 'O'-ring |
| 6. Versnellingsbak-huis | 18. Vul/niveauplug |
| 7. Achterste staartstuk - huis | 19. Bout |
| 8. Elektrische connector | 20. Klem |
| 9. Demper-stang | 21. Onderste steun |
| 10. Bovenste steun | 22. Rubber bevestiging |
| 11. Rubber bevestiging | 23. Schakelhefboom |
| 12. Onderste steun | 24. Schakelstand-schakelaar |



Een versnellingsbak-huis en een achterstaartstuk die achter elkaar met bouten op elkaar zijn vastgemaakt. De achterkant van de versnellingsbak wordt ondersteund door een rubber ophanging

Geplaatst tussen een steun op de versnellingsbak en de linker chassis-rail. Op de ophanging is een hitteschild geplaatst waardoor die wordt beschermd tegen de door de uitlaat uitgestraalde hitte.

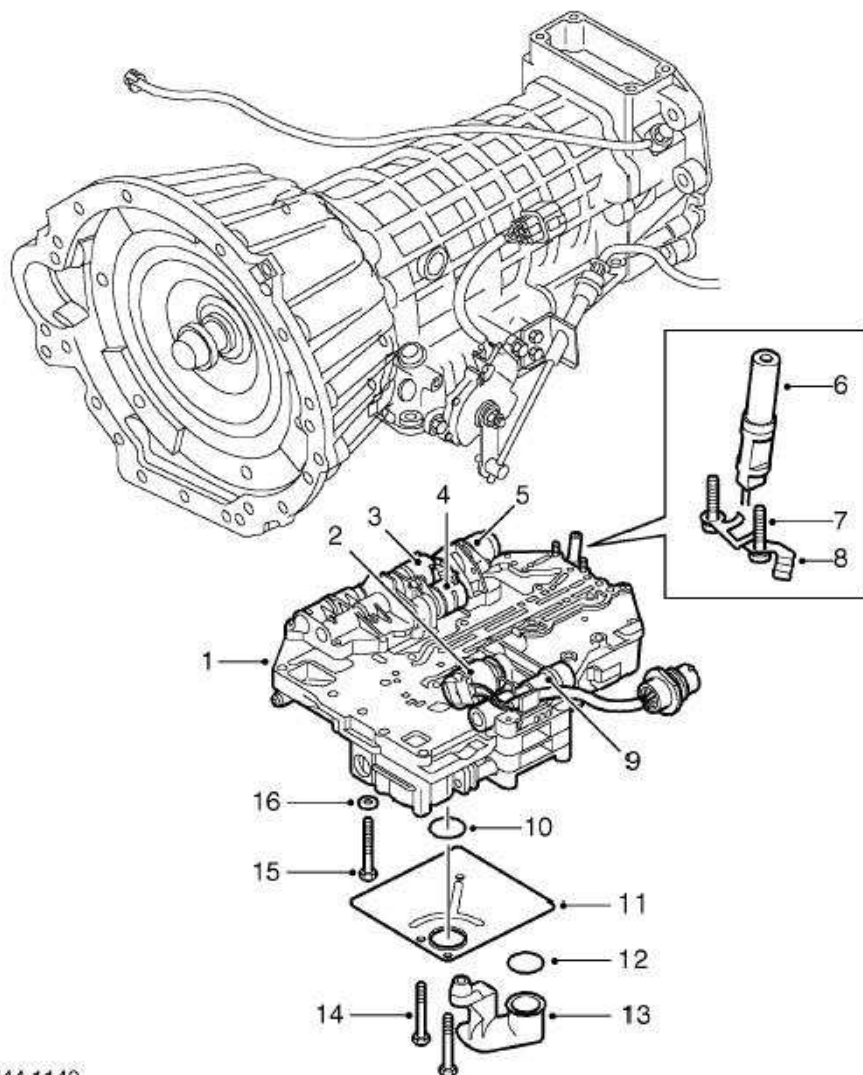


M44 1067

Dwarsdoorsnede van versnellingsbak

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1. Blokkeerkoppeling | 10. Epicyclische tandwielen |
| 2. Schoepenwiel | 11. Koppeling |
| 3. Turbine | 12. Remkoppeling |
| 4. Vooruitversnellingen - aandrijfkoppeling | 13. Hoofdas |
| 5. Achteruitversnellingen - aandrijfkoppeling | 14. Freewheel (1-weg koppeling) |
| 6. Remkoppeling | 15. Freewheel (1-weg koppeling) |
| 7. Remkoppeling | 16. Freewheel (1-weg koppeling) |
| 8. Remkoppeling | 17. Stator en 1-weg koppeling |
| 9. Epicyclische tandwielen | |

Kleppen-blok



M44 1149

Kleppen-blok

- | | |
|--|--------------------|
| 1. Kleppen-blok | 9. Handklep |
| 2. Drukregel-solenoïdeklep (MV 4) | 10. 'O'-ring |
| 3. Schakelregeling - solenoïde-klep (MV 2) | 11. Filter |
| 4. Schakelregeling - solenoïde-klep (MV 1) | 12. 'O'-ring |
| 5. Blokkeer-solenoïdeklep (MV 3) | 13. Aanzuigleiding |
| 6. Hoofdass - snelheidssensor | 14. Bout |
| 7. Bout | 15. Bout |
| 8. Sensor - bevestigingsklem | 16. Vulring |



Koppelvormer-huis

Op modellen met 2,5 liter dieselmotor wordt een koppelvormer met een diameter van 260 mm toegepast. Op modellen met 4,0 en 4,6 liter benzinemotor wordt een koppelvormer toegepast met een diameter van 280 mm. Op modellen met een 4,6 liter benzinemotor tot MJ99 is de koppelvormer langer dan de koppelvormer op modellen met 4,0 liter benzinemotor. Vanaf MJ99 wordt op modellen met 4,0 en 4,6 liter benzinemotor de kortere koppelvormer toegepast die tot MJ99 werd gebruikt op de modellen met 4,0 liter motor.

Via het koppelvormer-huis wordt de versnellingsbak bevestigd op de motor en dit huis bevat ook de koppelvormer. De koppelvormer is aangesloten op de koppingsplaat en daardoor wordt de aandrijving vanaf de motor overgebracht naar de prise-as. Wanneer die wordt ingeschakeld wordt door een hydraulische blokkeerkoppeling in de koppelvormer slip opgeheven waardoor vanaf de motor naar de versnellingsbak een directe aandrijving ontstaat voor een betere efficiëntie.

Tussenliggende plaat

De prise-as van de versnellingsbak wordt ondersteund door de tussenliggende plaat. Deze vormt een interface tussen de transmissie-vloeistofpomp en het smeercircuit. De pomp is bevestigd op de voorkant van de tussenliggende plaat en wordt aangedreven door een schoepenrad in de koppelvormer. Door de pomp wordt de transmissie-vloeistof onder druk gezet die vanuit het carter op het versnellingsbak-huis, wordt aangezogen. De vloeistof onder druk circuleert dan door de koppelvormer en de componenten van het versnellingsbak-huis zodat deze worden gekoeld en gesmeerd en ook ten behoeve van het schakelen. Poorten rond de buitenomtrek van de tussenliggende plaat vormen de inlaat- en uitlaataansluitingen naar de vloeistof-koeler en een druktafkapunt voor onderhoudsdoeleinden.

Op ZF4HP24 versnellingsbakken is de middelste plaat 15 mm dikker dan op de ZF4HP22 versnellingsbak omdat rekening moest worden gehouden met een grotere vloeistof-pomp. Teneinde te compenseren voor de grotere lengte van de tussenplaat werd het achterste staartstuk 15 mm korter uitgevoerd dan het staartstuk van de ZF4HP22 versnellingsbak.

Versnellingsbak-huis

Het versnellingsbak-huis bestaat uit twee planetaire tandwiel-stelsels op de hoofdas en de prise-as en de hoofdas. Door hydraulische koppelingen op de assen wordt bepaald welke elementen van de tandwiel-stellen worden ingeschakeld en in welke richting die draaien teneinde de parkeerstand (P) en de neutraal-stand (N), de vier vooruit-overbrengingsverhoudingen en de achteruit-overbrengingsverhouding te kunnen kiezen.

Overbrengingsverhoudingen

Versnelling	Overbrengingsverhouding
1e	2,480:1
2e	1,480:1
3e	1,000:1
4e	0,728:1
Achteruit	2,086:1

Blokkeer-remkoppelingen worden bediend onder invloed van onder druk staande transmissie-vloeistof vanaf het kleppen-blok in het carter. Een niet-automatische klep en vier solenoïde-kleppen die ook wel "gemotoriseerde Kleppen" (Motorised Valves - MV) worden genoemd, regelen de toevoer van transmissie-vloeistof onder druk vanaf het kleppen-blok:

- Met de klep voor de handbediening wordt de vloeistof-toevoer geregeld voor de parkeerstand (P), de achteruitversnelling (R), de neutraal-stand (N) en de rijversnellingen (D). De vier solenoïde-kleppen werken daarmee in overeenstemming en bedienen de schakelregeling, de sperinrichting en deze bepalen ook de schakelkwaliteit.
- Solenoïde-klep MV 1 en MV 2 regelen de toevoer voor de bediening van de remkoppelingen van de schakelregeling. Daardoor wordt tevens voorkomen dat wanneer vooruit wordt gereden abusievelijk de achteruitversnelling wordt gekozen, terwijl het ook onmogelijk is om een vooruitversnelling te kiezen als het voertuig achteruit rijdt.
- Solenoïde-klep MV 3 regelt de toevoer van transmissie-vloeistof waardoor de blokkeerkoppeling wordt bediend.
- Door solenoïde-klep MV 4 wordt de druk van de toegevoerde transmissie-vloeistof naar de remkoppelingen gemoduleerd ter regeling van de schakelkwaliteit.

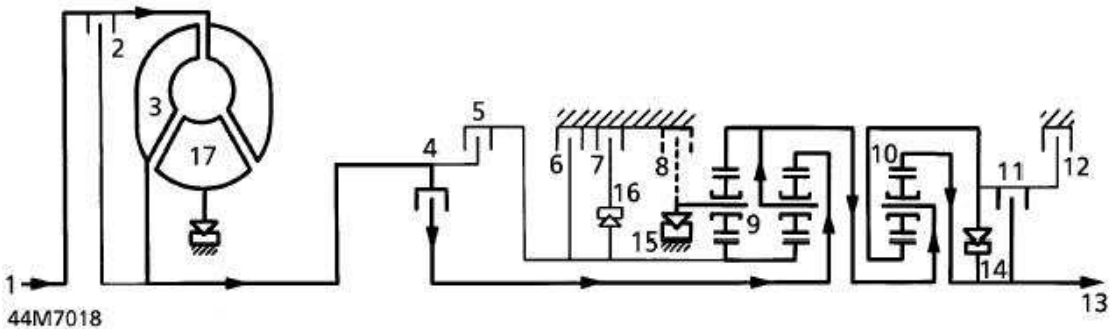
De werking van de niet-automatische klep wordt geregeld door de versnellingshefboom. In de versnellingsbak grijpt een schakelas in in de handklep. Een schakelas in de versnellingsbak is via de schakelkabel en het versnellingshefboompje op de linkerkant van de versnellingsbak, aangesloten op de hoofdversnellingshefboom. De schakelas bevat tevens een mechanisme waardoor de hoofdas wordt geblokkeerd als de parkeerstand (P) wordt gekozen.

De werking van de solenoïde-kleppen wordt geregeld door de ECU van de EAT.

Een snelheidssensor voor de hoofdas in het versnellingsbak-huis produceert een signaal dat naar de ECU van de EAT wordt gestuurd. Door de EAT ECU wordt het toerental van de hoofdas vergeleken met het motor-toerental zodat het mogelijk wordt om te bepalen welke versnelling moet worden gekozen. Tevens wordt het toerental van de hoofdas vergeleken met de snelheid van het voertuig ter bevestiging van de overbrengingsverhoudingen die in de tussenbak zijn gekozen. Het signaal van de snelheidssensor is een diagnose-functie die niet essentieel is voor de juiste werking van de versnellingsbak.

Door een elektrische connector met bajonet-vergrendeling in het versnellingsbak-huis achter de versnellingshefboom, worden de solenoïde-kleppen en de snelheidssensor van de hoofdas aangesloten op de bedrading van het voertuig.

Het kleppen-blok wordt omgeven door een uit geperst staal vervaardigd carter en hierin wordt de transmissie-vloeistof verzameld die uit het versnellingsbak-huis stroomt. Op de onderkant van het kleppen-blok zijn een aanzuigleiding en filter aangebracht waardoor de aansluiting wordt gevormd op de inlaatkant van de vloeistof-pomp. In het carter is een magneet geplaatst waardoor eventueel magnetische deeltjes worden aangetrokken en verzameld. Voor onderhoudsdoeleinden zijn in het carter een niveauplug en een aftapplug aangebracht.



1e versnelling ('D' geselecteerd)

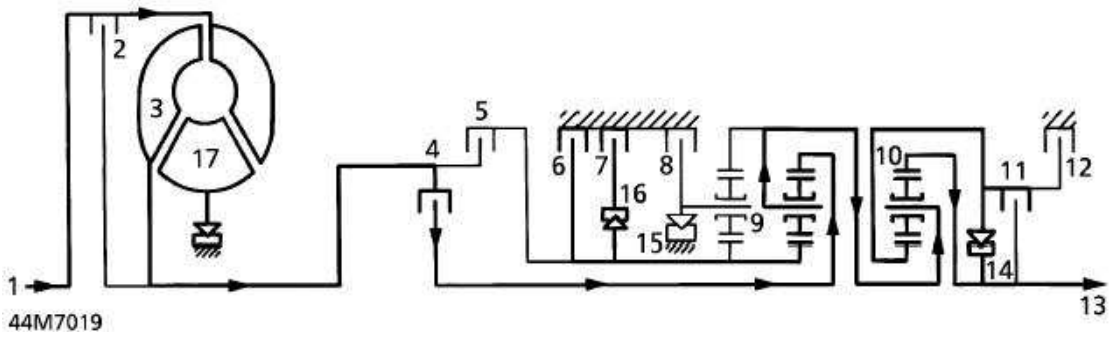
Koppeling (4) en (11) ingeschakeld. De voorste planeet-tandwieldrager van tandwiel-stel (9) wordt via vrijloop (15) geblokkeerd tegen het versnellingsbak-huis wanneer het voertuig door de motor wordt aangedreven. Deze loopt echter vrij als het voertuig zonder aandrijving rolt. Tandwiel-stel (10) roteert als een complete eenheid met de voorste planeet-tandwieldrager.

Achterste staartstuk - huis

Het achterste staartstuk vormt de interface of de verbinding tussen het versnellingsbak-huis en de tussenbak. Door een van spiebanen voorziene hoofdas wordt de aandrijving vanaf de versnellingsbak overgebracht naar de tussenbak. Lekkages langs de verlengas worden onmogelijk gemaakt door een keerring in de achterkant van het huis. Door een ventilatie-leiding die op de linkerkant van het achterste staartstuk is bevestigd, worden de binnenkant van de versnellingsbak en het achterste staartstuk geventileerd naar de atmosfeer. Het open uiteinde van de ventilatie-leiding loopt nabij de rechter achterhoek van de motor, uit tegen het schutbord in het motorcompartment. Op voertuigen van MJ99 met V8 motor is de ontluchtingsleiding tegen het schutbord geplaatst. Het open uiteinde gaat echter langs het schutbord omlaag en bevindt zich onder het omvormer-huis.

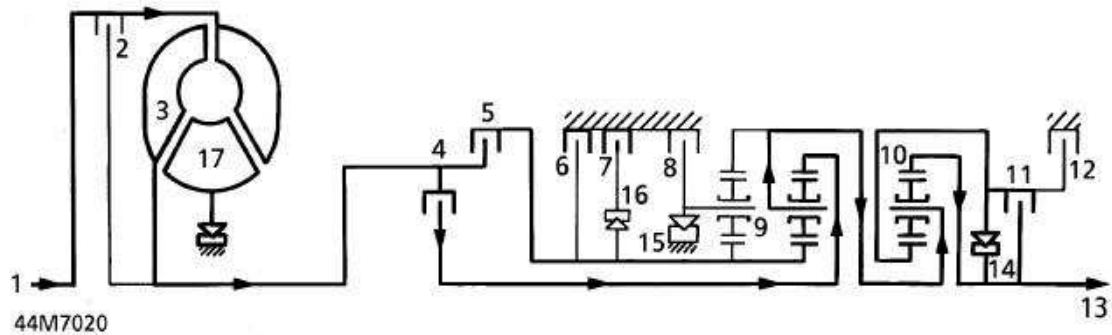
Versnellingsbak - krachtoverbrengingen

In de onderstaande illustraties worden de krachtoverbrengingen geïllustreerd door de versnellingsbak in iedere vooruitversnelling (nadat de rijstand 'D' is gekozen) en in de achteruitversnelling. De verklaring van de nummers in de illustraties en tussen aanhalingstekens in de begeleidende tekst kunt u vinden in de illustratie met de titel "dwarsdoorsnede van de versnellingsbak".



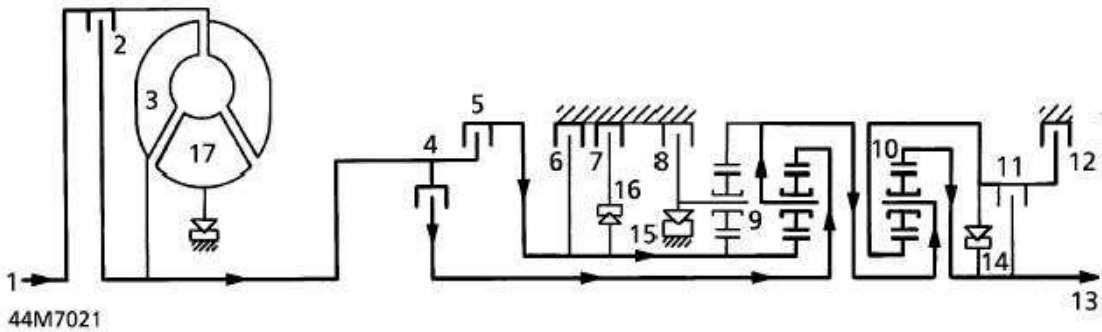
2e versnelling ('D' geselecteerd)

Koppeling (4), (6), (7) en (11) ingeschakeld. Overloop van de vrijloop (15). De holle as van het zonnewiel van tandwiel-stel (9) wordt geblokkeerd. Ook tandwiel-stel (10) roteert als een complete eenheid.



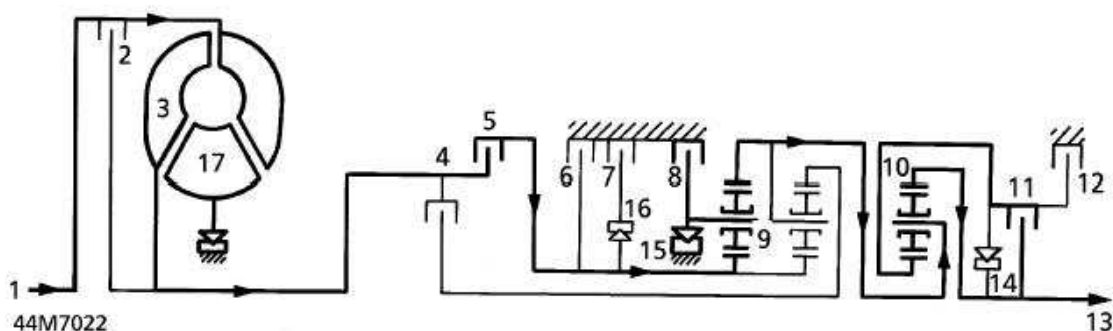
3e versnelling ('D' geselecteerd)

Koppeling (4), (5), (7) en (11) ingeschakeld. Overloop van vrijloop (15) en (16). Tandwiel-stel (9) en (10) roteren als een complete eenheid.



4e versnelling ('D' geselecteerd)

Koppeling (4), (5), (7) en (12) ingeschakeld. Overloop van vrijloop (14), (15) en (16). Tandwiel-stel (9) roteert als een complete eenheid. De holle as van het zonnewiel van tandwiel-stel (10) wordt geblokkeerd.



Achteruitversnelling

Koppeling (5), (8) en (11) ingeschakeld. De voorste planeetwiel-drager van tandwiel-stel (9) is geblokkeerd. Tandwiel-stel (10) roteert tevens als een complete eenheid.

Schakelstand-schakelaar

Door de schakelstand-schakelaar worden signalen geproduceerd waardoor de stand van de versnellingshefboom wordt aangegeven. De schakelaar is op de linkerkant van de versnellingsbak, op de schakelas gemonteerd. Door toepassing van bevestigingsgleuven kan de schakelaar ten opzichte van de as worden rondgedraaid waardoor het mogelijk wordt om de schakelaar af te stellen. Via een speciale verbinding is de schakelaar aangesloten op de bedrading van het voertuig.

Als de versnellingshefboom wordt verplaatst, draait de schakelas die contact maakt met de drie schuivende contacten in de schakelaar. Deze contacten zijn de zogenaamde X-, Y- en Z-contacten. Indien gesloten:

- De X-, Y- en Z-contacten geven een combinatie massa-signalen naar de EAT ECU zoals in de onderstaande tabel staat vermeld.
- De uitgangssignalen van de X-, Y-, Z-contacten worden door de EAT ECU, de ECM en BeCM gecontroleerd teneinde de stand van de versnellingshefboom vast te kunnen stellen.

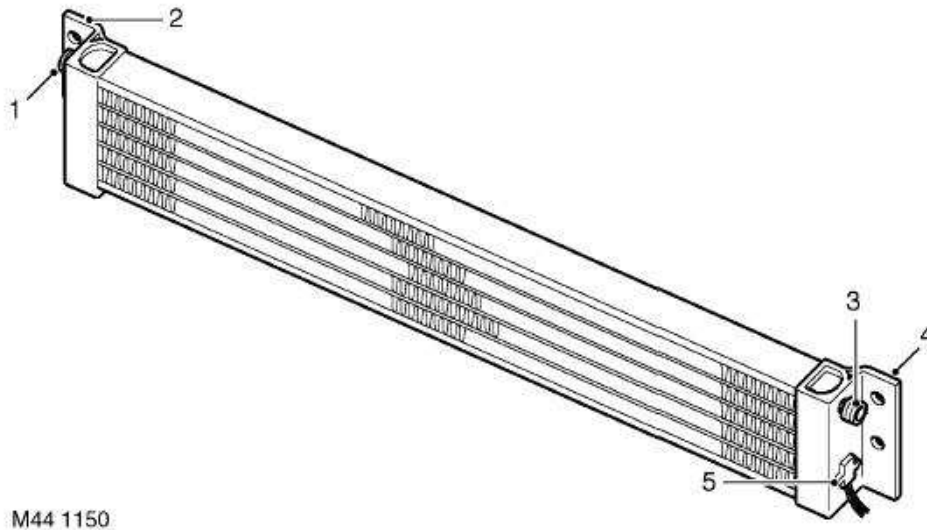
Deze signalen worden door de EAT ECU geïnterpreteerd en op basis daarvan wordt de juiste versnelling gekozen. De ECM gebruikt de signalen voor het regelen van bijvoorbeeld het stationaire toerental van de motor, etc. De BeCM gebruikt de signalen om de weergave voor de schakelstand te verlichten op het deksel van het schakelmechanisme, het bedienen van de achteruitrijlampen, het werken van de achteruit-wisser gedurende het achteruit rijden, de weergave op het berichten-centrum, etc.

Schakelstand-schakelaar - X, Y, Z uitvoeren

Schakelstand-schakelaar	ECU-pen	P	R	N	D	3	2	1
Lijn 1 (X)	36	0V	0V	-	-	0V	0V	0V
Lijn 2 (Y)	8	-	0V	0V	0V	0V	-	-
Lijn 3 (Z)	37	-	-	-	0V	0V	0V	-



Vloeistof-koeler



M44 1150

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Uitlaataansluiting 2. Bevestigingssteun 3. Inlaataansluiting | <ol style="list-style-type: none"> 4. Bevestigingssteun 5. Temperatuur-sensor |
|---|---|

Transmissie-vloeistof vanuit de versnellingsbak gaat door een koeler die vóór de radiator is geplaatst. De leidingen voor de transmissie-vloeistof zijn vanaf de transmissie aangesloten op de eindtanks van de vloeistof-koeler. De temperatuur-sensor op de linker eindtank levert een signaal voor de temperatuur van de transmissie-vloeistof naar de instrumenten-groep. Als de temperatuur oploopt tot 120 - 130°C, wordt op het berichten-centrum "VERSNEL TE HEET" weergegeven. Het bericht blijft staan tot de temperatuur van de vloeistof daalt tot 82 - 88°C.

EAT ECU

Door de EAT ECU worden de solenoïde-kleppen in de versnellingsbak geactiveerd. Als gevolg daarvan wordt automatisch geschakeld terwijl ook de slip-vrije overbrugging van de koppelmvormer wordt geactiveerd. De EAT ECU bevindt zich op een steun die onder de linker voorstoel, op de cabine-vloer is bevestigd.

Voertuigen met dieselmotor vanaf MJ95 en voertuigen met benzinemotor tot MJ99

Via een 55-pens connector is de EAT ECU aangesloten op de bedrading van het voertuig. Via programmatuur in de ECU worden de permanente ingangen en het uitwisselen van informatie gecontroleerd via de permanente aansluitingen naar de ECM, BeCM en de instrumenten-groep.

Voertuigen met benzinemotor vanaf MJ99

Via een 75-pens connector is de EAT ECU aangesloten op de bedrading van het voertuig. Door software in de EAT ECU worden niet-permanente invoeren gecontroleerd. Daardoor wordt via een Controller Area Network (CAN) bus tevens informatie uitgewisseld met de ECM teneinde het schakelen en de overbruggings-koppelingsvereisten van de koppelmvormer vast te stellen. De daaruit resulterende besturingssignalen gaan dan naar de versnellingsbak-solenoïdekleppen.

De CAN-bus die werd geïntroduceerd op MJ99 voertuigen met benzinemotor vormt de communicatie-verbinding tussen de ECM en de EAT ECU. De ingangs- en uitgangssignalen naar en van iedere regeleenheid worden overgedragen via twee verdraaide draad-aansluitingen, CAN hoog en CAN laag.

Door toepassing van de CAN-bus kunnen meer gegevens over de motor worden doorgegeven naar de EAT ECU. Op eerder geproduceerde voertuigen zouden daarvoor een aantal extra permanente aansluitingen noodzakelijk zijn geweest.

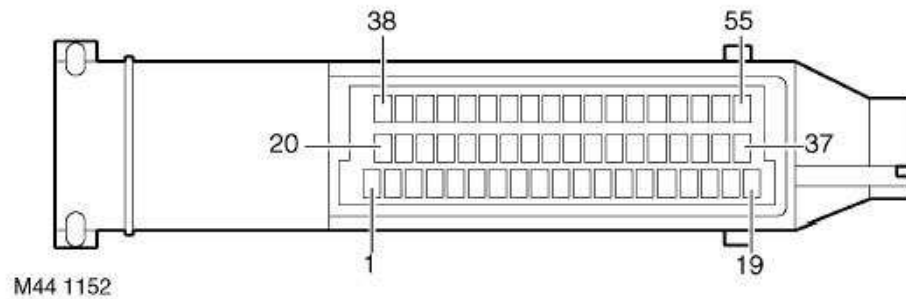
Deze extra motor-gegevens worden door de EAT ECU gebruikt voor een betere schakelkwaliteit terwijl daardoor de EAT ECU ook in een groter aantal standaard functies kan werken als een sensor defect raakt. De ingangs- en uitgangssignalen via de CAN communicatie-bus staan vermeld in de onderstaande tabel.

CAN-communicatie tussen EAT ECU en ECM - Voertuigen met benzinemotor vanaf MJ99

Ingangssignalen van ECM	Uitgangssignalen naar ECM
CAN-versie - identificator	Berekende versnelling
Emissie-regeling (OBD II)	Diagnose-informatie
Motor - inlaatlicht-temperatuur	Emissie-storing (OBD II) - status
Motor-toerental	Motor-koppel - reductie-verzoek
Motor-toerental - waarschuwingen	Schakelstand-schakelaar - informatie
Motor-temperatuur	Hoofdass - toerental
Motor-koppel	Functie-informatie
Motor-koppel - waarschuwing	Schakelinformatie
Frictiekoppel	Koppelomvormer - lock-up solenoïde
Maximum motor-koppel	
Gereduceerd motor-koppel	
Wegsnelheid	
Status van motortoerental-koppelreductie	
Smoorklep-positie	



EAT ECU connector - voertuigen met dieselmotor vanaf MJ95 en voertuigen met benzinemotor tot MJ99



EAT ECU connector - pen-details - voertuigen met dieselmotor vanaf MJ95 en voertuigen met benzinemotor tot MJ99

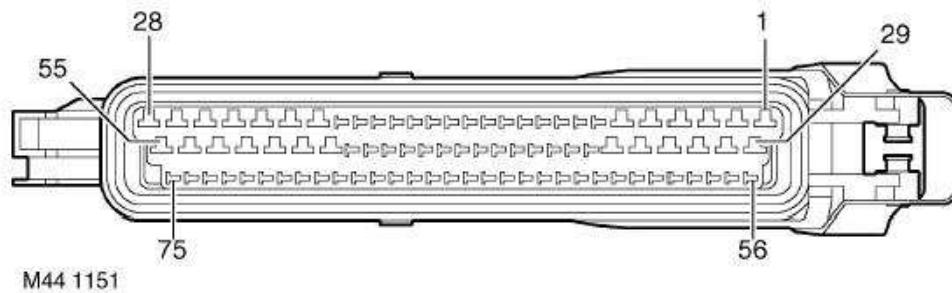
Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
1	Contactslot-voeding	Invoer
2	Wegsnelsensor (positief)	Invoer
3	Motor-toerental	Invoer
4	Niet gebruikt	-
5	Schakelregeling - solenoïde-klep (MV1)	Uitvoer
6	Drukregelaar - solenoïde-klep (MV4)	-
7	Elektronica - massa	-
8 tot 13	Niet gebruikt	-
14	Schakelstand-schakelaar - Y-contacten	Invoer
15	Diagnose-systeem - L-draad	Invoer/uitvoer
16	BER. 1 - berichten-centrum; weergave	Uitvoer
17/18	Niet gebruikt	-
19	Solenoïde-kleppen - voeding	Uitvoer
20	Massa (afscherming)	
21	Motor-koppel - PWM	Invoer
22/23	Niet gebruikt	-
24	Schakelregeling - solenoïde-klep (MV2)	Uitvoer
25	Niet gebruikt	-

EAT ECU connector - pen-details - Voertuigen met dieselmotor vanaf MJ95 en voertuigen met benzinemotor tot MJ99
(vervolgd)

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
26	Vermogensmassa	-
27/28	Niet gebruikt	-
29	Functie-schakelaar	Invoer
31	BER. 2 - berichten-centrum; weergave	Uitvoer
30	Niet gebruikt	-
32	Koppelreductie - verzoek	Uitvoer
33	Schakelstand-schakelaar - Z-contacten	Invoer
34 tot 37	Niet gebruikt	-
38	Wegsnelheidssensor (negatief)	Invoer
39	Accu-voeding	Invoer
40/41	Niet gebruikt	-
42	Koppelomvormer - solenoïde (MV3)	Uitvoer
43 tot 45	Niet gebruikt	-
46	Transmissie - hoge/lage overbrengingsverhoudingen; schakelaar	Invoer
47	Smooklep-positie - PWM	Invoer
48/49	Niet gebruikt	-
50	Schakelstand-schakelaar - X-contacten	Invoer
51	Diagnose-systeem - K-draad	Invoer/uitvoer
51 tot 55	Niet gebruikt	-



EAT ECU connector - voertuigen met benzinemotor vanaf MJ99



EAT ECU connector - pen-details - voertuigen met benzinemotor vanaf MJ99

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
1 tot 4	Niet gebruikt	-
5	Drukregelaar - solenoïde-klep (MV 4)	Uitvoer
6	Vermogensmassa	-
7	Niet gebruikt	-
8	Schakelstand-schakelaar - Y-contacten	Invoer
9 tot 12	Niet gebruikt	-
13	Transmissie - hoge/lage overbrengingsverhoudingen; schakelaar	Invoer
14	Versnellingsbak - hoofdas; snelheidssensor - negatief	Invoer
15	Transmissie - hoofdas; snelheidssensor - kabel-afscherming	-
16	CAN, hoog	Invoer/uitvoer
17 tot 24	Niet gebruikt	-
25	BER. 1 - berichten-centrum; weergave	Uitvoer
26	Accu-voeding	Invoer
27	Niet gebruikt	-
28	Elektronica - massa	-
29	Niet gebruikt	-
30	Schakelregeling - solenoïde-klep (MV 1)	Uitvoer

EAT ECU connector - pen-details - vanaf MJ99 (vervolgd)

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
31	Diagnose-systeem - K-draad	Invoer/uitvoer
32	Omvormer - solenoïde van overbruggingskoppeling van koppelomvormer (MV 3)	Uitvoer
33	Schakelregeling - solenoïde-klep (MV 2)	Uitvoer
34/35	Niet gebruikt	-
36	Schakelstand-schakelaar - X-contacten	Invoer
37	Schakelstand-schakelaar - Z-contacten	Invoer
38 tot 41	Niet gebruikt	-
42	Versnellingsbak - hoofdas; snelheidssensor - positief	Invoer
43	Niet gebruikt	-
44	CAN, laag	Invoer/uitvoer
45	Functie-schakelaar	Invoer
46 tot 50	Niet gebruikt	-
51	BER. 2 - berichten-centrum; weergave	Uitvoer
52	Niet gebruikt	-
53	Solenoïde-kleppen - voeding	Uitvoer
54	Voeding via contact-slot	Invoer
55 tot 75	Niet gebruikt	-



WERKING

Algemeen

De uitvoeren van de schakelstand-schakelaar worden gecontroleerd door de BeCM en de EAT ECU. Door de BeCM worden schakelstand-signalen geproduceerd zodat de schakelstand-indicator aan weerskanten van de versnellingshefboom en op het berichten-centrum in de schakelaar-groep worden verlicht.

In D, 3, 2 en 1 produceert de EAT ECU besturingssignalen naar de versnellingsbak zodat de juiste versnelling wordt gekozen.

In D kan de EAT ECU alle vooruitversnellingen kiezen. In 3, 2 en 1 wordt een daarmee corresponderende limiet ingesteld die van toepassing is op de hoogste versnelling die kan worden gekozen. Als R (achteruitversnelling) wordt gekozen, zal die achteruitversnelling uitsluitend gaan werken als het voertuig stilstaat of een maximum snelheid heeft van 8 km/u.

Versnellingshefboom - vergrendeling (indien geplaatst)

De blokkeersolenoïde op de versnellingshefboom wordt pas bekrachtigd als het rempedaal wordt ingedruwd terwijl het contact aan staat. In dat geval zorgt de blokkeersolenoïde ervoor dat de versnellingshefboom door alle standen kan bewegen tenzij de parkeerstand (P) is gekozen.

Zodra de versnellingshefboom (P) bereikt, wordt door de blokkeersolenoïde een vergrendeling geactiveerd waardoor de versnellingshefboom wordt geblokkeerd. Als het contact aan staat en het rempedaal wordt ingedruwd activeert de BeCM de blokkeersolenoïde. Als gevolg daarvan wordt de vergrendeling buiten werking gesteld zodat de versnellingshefboom uit de parkeerstand (P) kan worden bewogen.

"Economy", sport-stand en niet-automatische functies

Gedurende de activeringsperiode nadat het contact is aangezet, schakelt de EAT ECU automatisch naar een "Economy"-functie. Als de functie-schakelaar wordt ingedrukt schakelt de EAT ECU tussen de "economy"-functie en de sport-stand op niet-automatische functie. Dit is afhankelijk van de overbrengingsverhoudingen die in de tussenbak zijn gekozen:

- Als de tussenbak in de hoge overbrengingsverhoudingen staat, schakelt de EAT ECU over op de sport-stand terwijl het waarschuwinglampje voor de sport-stand op het deksel van het schakelmechanisme gaat branden terwijl ook op het berichten-centrum in de instrumenten-groep de letter "S" wordt weergegeven. In de sport-stand reageert de versnellingsbak beter en sneller op de bewegingen van het gaspedaal. De versnellingsbak schakelt eerder terug terwijl ook later hogere versnellingen worden gekozen.

- Als de tussenbak in de lage overbrengingsverhoudingen staat, schakelt de EAT ECU over op de niet-automatische functie terwijl het waarschuwinglampje voor de niet-automatische functie op het deksel van het schakelmechanisme gaat branden terwijl ook op het berichten-centrum in de instrumenten-groep de letters "LM" worden weergegeven. Kick-down wordt buiten werking gesteld en door de EAT ECU wordt de versnellingsbak in de versnelling gehouden die met de versnellingshefboom is gekozen = (D - 4e versnelling). Hiermee zijn in het terrein betere prestaties mogelijk. Terugschakelen vindt uitsluitend plaats om overslaan van de motor te voorkomen.

Vanuit een staande start trekt het voertuig weg in de eerste versnelling. Wordt een hogere versnelling gekozen dan wordt vrijwel onmiddellijk overgeschakeld naar de gekozen versnelling (het is mogelijk dat meer dan één versnelling wordt opgeschakeld).

- Als de schakelaar nogmaals wordt ingedrukt, keert de EAT ECU weer terug naar "Economy" voor de overbrengingsverhoudingen die in de tussenbak zijn gekozen. Het bijbehorende waarschuwinglampje op het deksel van het schakelmechanisme gaat uit terwijl de letters "S" of "LM" op het berichten-centrum in de instrumenten-groep, verdwijnen.
- Als het voertuig op de standaard functie staat (m.a.w. hoge overbrengingsverhoudingen en "Economy") en als met het voertuig wordt gesleept of steile hellingen wordt opgereden, kiest de EAT ECU een schakelpatroon dat geschikt is voor de rijcondities. Als bijvoorbeeld een zware aanhanger wordt gesleept of als een steile helling moet worden opgereden, zal de transmissie langer dan normaal in de versnellingen blijven staan.

Schakelregeling

Teneinde verschillende rijkenmerken mogelijk te maken voor iedere functie, bevat de EAT ECU verschillende schakelprogramma's voor de smookklep-positie/wegsnelheid. Fundamentele schakelpunten worden afgeleid van het betreffende schakelprogramma. Als moet worden geschakeld zendt de EAT ECU een verzoek voor reductie van het motor-koppel naar de ECM zodat gelijkmatiger wordt geschakeld. Het verzochte koppelreductie-percentages varieert met de bedrijfscondities op het moment waarop dit verzoek wordt ingediend.

Als de EAT ECU van de ECM bevestiging ontvangt van de koppelreductie, ontvangen de solenoïde-kleppen in de versnellingsbak signalen waardoor wordt geschakeld. Teneinde de schakelkwaliteit nog verder te verbeteren stuurt de EAT ECU tevens signalen naar de drukregel-solenoïdeklep zodat de hydraulische druk wordt gemoduleerd waardoor de snelheid waarmee de remkoppelingen worden geactiveerd en buiten werking gesteld, worden geregeld.

Na verloop van tijd hebben de componenten in de versnellingsbak de neiging om te slijten terwijl ook het schakelen trager zal verlopen. Dit heeft een negatief effect op de remkoppelingen. Teneinde dit tegen te gaan wordt door de EAT ECU gedurende iedere schakelhandeling een drukaanpassing toegepast. Teneinde deze aanpassingen te kunnen berekenen controleert de EAT ECU voor iedere schakelhandeling de toegepaste drukmodulatie en de daarvoor noodzakelijke tijd. Als daarna een schakelhandeling van hetzelfde type - qua smoorklep-positie en motor-toerental - wordt uitgevoerd die langer duurt wordt door de EAT ECU voor dat type schakelhandeling in een vluchtig geheugen een aanpassing opgeslagen. Die aanpassing wordt dan opgenomen in toekomstige drukberekeningen voor dat type schakelhandeling waardoor de schakelduur wordt hersteld op de nominale waarde.

Kick-down

Door de EAT ECU wordt het ingangssignaal van de smoorklep-positiesensor gecontroleerd teneinde vast te kunnen stellen wanneer kick-down moet worden toegepast terwijl tevens een versnelling wordt gekozen waarmee de beste beschikbare acceleratie wordt verkregen. Wordt kick-down gedetecteerd dan schakelt de EAT ECU onmiddellijk één of twee versnellingen terug of zal de huidige versnelling worden gehandhaafd teneinde te hoge motor-toerentalen te vermijden.

Koppelvormer - slipvrije overbrugging

De solenoïde-klep voor de slipvrije overbrugging van de koppelvormer wordt door de EAT ECU bekrachtigd. Als gevolg daarvan wordt de koppeling voor de slipvrije overbrugging van de koppelvormer geactiveerd. De werking van die koppeling is afhankelijk van de stand van de smoorklep, het motor-toerental, de besturingsfunctie en de overbrengingsverhoudingen die met de tussenbak zijn geselecteerd.

Hoge overbrengingsverhoudingen

Unieke programma's voor slipvrije overbrugging die sterk lijken op schakelprogramma's zijn voor alle vooruitversnellingen, opgenomen in de "economy"-functie en de sport-stand. Het activeren en buiten werking stellen van de koppeling voor de slipvrije overbrugging van de koppelvormer is afhankelijk van de smoorklep-positie en het motor-toerental.

Lage overbrengingsverhoudingen

Teneinde controle in het terrein te verbeteren - vooral wanneer bij lage snelheden manoeuvres worden uitgevoerd - zal lock-up van de koppelvormer pas plaatsvinden als de smoorklep enigszins wordt geopend. Zolang de smoorklep is gesloten boven een vooraf ingesteld motor-toerental, zal de lock-up koppeling worden geactiveerd zodat maximaal op de motor kan worden afgeremd.

Hogere belasting/gereduceerde koppelcompensatie

Teneinde de prestatie-karakteristieken en het rijgedrag in hoge overbrengingsverhoudingen en "economy" te verbeteren beschikt de EAT ECU over drie adaptieve schakel- en lock-up programma's. Door deze programma's worden opschakelen en slipvrije overbrugging van de koppelvormer op vrijwel dezelfde manier als in de sport-stand verstraagd, als dat door invoeren vanaf de motor wordt aangegeven:

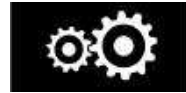
- Een constante hoge belasting op de motor gedurende bijvoorbeeld het oprijden van een steile helling of het slepen van een aanhanger.
- De EAT ECU controleert de motor-invoeren en kiest het meest geschikte adaptieve programma voor de overheersende condities.
- Op voertuigen vanaf MJ99, een lager dan normaal motor-koppel zoals bijvoorbeeld op grote hoogten boven zeeniveau of bij hoge buitentemperaturen.

Diagnose-procedures

Als het contact aan staat, wordt door de EAT ECU een diagnose uitgevoerd van het systeem. De beschikbare diagnose-faciliteiten op een bepaald moment zijn afhankelijk van de overheersende bedrijfscondities. Het is bijvoorbeeld onmogelijk om de slipvrije overbrugging van de koppelvormer te controleren als het voertuig stilstaat. Ook is het nu mogelijk om een controle uit te voeren op een kortsluiting naar de massa als het potentiaal van het betreffende circuit reeds laag is.

Wordt een storing geconstateerd dan worden door de EAT ECU onmiddellijk een storingscode opgeslagen plus de waarden van de drie bedrijfscondities die betrekking hebben op die storing. Afhankelijk van de storing heeft dit vier mogelijke effecten:

- De storing heeft weinig effect op de werking van de versnellingsbak of de emissies van het voertuig. Door de bestuurder zal waarschijnlijk geen enkele verandering worden waargenomen. Ook gaat het waarschuwinglampje niet branden.
- Alle versnellingen zijn beschikbaar maar kick-down functioneert niet. "VERSNELLINGSBAK-STORING" zal op het berichten-centrum in de instrumenten-groep, worden weergegeven. Het MIL-waarschuwinglampje gaat niet branden.
- Vervolgens wordt de "Limp Home" functie gekozen terwijl de prestatie-karakteristieken van het voertuig sterk worden gereduceerd. "VERSNELLINGSBAK-STORING" zal op het berichten-centrum in de instrumenten-groep, worden weergegeven. Als de storing een tweede keer dat het voertuig wordt gereden opnieuw wordt gedetecteerd, zal het MIL-lampje gaan branden.


Storingseffecten en waarschuwingsindicaties - Voertuigen met dieselmotor vanaf MJ95 en voertuigen met benzinemotor tot MJ99

Storingscode	Storing - beschrijving	Effect	MIL-waarschuwingslampje	Bericht "VERSNELLINGSBAK-STORING"
1	* Storing in de solenoïde-voeding	"Limp-home" in derde als het voertuig stilstaat; vierde als het voertuig rijdt.	Aan	Ja
2	* De EAT ECU gegevens verminkt (geen overeenstemming tussen ROM en controletotaal-waarden)	"Limp-home" in derde als het voertuig stilstaat; vierde als het voertuig rijdt.	Aan *	Ja
5	* Smoorklep-hoek - storing	Vervangende smoorklep-hoek van 30% gebruikt.	Aan	Ja
6	* Storing in schakelsolenoïde MV1	"Limp-home" in derde als het voertuig stilstaat; vierde als het voertuig rijdt.	Aan	Ja
6	* Kortsluiting in schakelsolenoïde MV1	"Limp-home" in derde als het voertuig stilstaat; vierde als het voertuig rijdt.	Aan	Ja
7	* Storing in schakelsolenoïde MV2	"Limp-home" in derde als het voertuig stilstaat; vierde als het voertuig rijdt.	Aan	Ja
7	* Kortsluiting in schakelsolenoïde MV2	"Limp-home" in derde als het voertuig stilstaat; vierde als het voertuig rijdt.	Aan	Ja
9	* BER. 1 - storing	Geen standaard conditie. De BeCM herkent de sport-stand als een storing en "Economy" als lage overbrengingsverhoudingen.	Nee	Nee
10	* BER. 2 - storing	Geen standaard conditie. De BeCM herkent de sport-stand als een storing en "Economy" als lage overbrengingsverhoudingen.	Nee	Nee
12	* Smoorklep-hoek - kortsluiting	Vervangende smoorklep-hoek van 30% gebruikt.	Aan	Ja
13	* De uitgangssignaal-status van het EAT ECU circuit komt niet overeen met de software-status	"Limp-home" in derde als het voertuig stilstaat; vierde als het voertuig rijdt.	Aan	Ja
20	* Storing in de solenoïde-voeding	"Limp-home" in derde als het voertuig stilstaat; vierde als het voertuig rijdt.	Aan *	Ja
21	* Motor-toerental - signaal buiten bereik	"Limp-home" in derde als het voertuig stilstaat; vierde als het voertuig rijdt.	Aan *	Ja
21	* Motor-toerental - geen signaal	"Limp-home" in derde als het voertuig stilstaat; vierde als het voertuig rijdt.	Aan *	Ja
22	* Drukregelaar defect	"Limp-home" in derde als het voertuig stilstaat; vierde als het voertuig rijdt.	Aan	Ja
22	* Drukregelaar - kortsluiting	"Limp-home" in derde als het voertuig stilstaat; vierde als het voertuig rijdt.	Aan	Ja

Storingseffecten en waarschuwingsindicaties - Voertuigen met dieselmotor vanaf MJ95 en voertuigen met benzinemotor tot MJ99 (vervolgd)

Storingscode	Storing - beschrijving	Effect	MIL-waarschuwing-lampje	Bericht "VERSNELLINGSBAK-STORING"
23	* Motor-koppel - reductie	Schakeldruk naar maximum, geen schakel-ontstekingsvertraging, hard schakelen/ingrijpen.	Aan	Ja
24	* Uitgangstoerental; sensor - signaal buiten bereik	"Limp-home" in derde als het voertuig stilstaat; vierde als het voertuig rijdt.	Aan	Ja
26	* Motor-koppel - signaal buiten bereik	Schakeldruk naar maximum, hard, onregelmatig of lang schakelen kan voorkomen.	Aan	Ja
27	* Uitgangstoerental; sensor - geen signaal	"Limp-home" in derde als het voertuig stilstaat; vierde als het voertuig rijdt.	Aan	Ja
28	* De EAT ECU gegevens verminkt (geen overeenstemming tussen ROM en EEPROM totaal-waarden)	"Limp-home" in derde als het voertuig stilstaat; vierde als het voertuig rijdt.	Aan *	Ja
30	* Schakelstand-schakelaar - status onnauwkeurig als motor loopt	"Limp-home" in derde als het voertuig stilstaat; vierde als het voertuig rijdt.	Aan	Ja
31	* Schakelstand-schakelaar - status onnauwkeurig gedurende starten motor	"Limp-home" in derde als het voertuig stilstaat; vierde als het voertuig rijdt.	Aan	Ja

De volgende storingscodes gelden uitsluitend voor voertuigen met dieselmotor vanaf MJ97 en voertuigen met benzinemotor tot MJ99

40	* Eerste versnelling - onjuiste overbrengingsverhouding	"Limp-home" in derde als het voertuig stilstaat; vierde als het voertuig rijdt.	Aan	Ja
41	* Tweede versnelling - onjuiste overbrengingsverhouding	"Limp-home" in derde als het voertuig stilstaat; vierde als het voertuig rijdt.	Aan	Ja
42	* Derde versnelling - onjuiste overbrengingsverhouding	"Limp-home" in derde als het voertuig stilstaat; vierde als het voertuig rijdt.	Aan	Ja
43	* Vierde versnelling - onjuiste overbrengingsverhouding	"Limp-home" in derde als het voertuig stilstaat; vierde als het voertuig rijdt.	Aan	Ja
44	* Koppelomvormer - doorverbindings-overbrengingsverhouding incorrect	"Limp-home" in derde als het voertuig stilstaat; vierde als het voertuig rijdt.	Aan	Ja

*= Emissies (OBD II) relevant

* = MIL-lampje gaat onmiddellijk branden (bij alle andere storingen gaat het MIL-lampje branden gedurende de 2e keer dat met het voertuig wordt gereden als de storing nog steeds aanwezig is)


Storingseffecten en waarschuwingsindicaties - Voertuigen met benzinemotor vanaf MJ99

Storingscode, OBD II (TestBook)	Storing - beschrijving	Effect	MIL-waarschuwingslampje	Bericht "VERSNELLINGSBAK-STORING"
P0705 (14, 23)	* Schakelstand-schakelaar, incorrecte uitgaande waarden	De huidige versnelling blijft in de lage overbrengingsverhoudingen gehandhaafd. De "Limp Home" functie blijft beschikbaar in de hoge overbrengingsverhoudingen. Schakeldruk naar maximum - hard schakelen/inschakelen.	Aan	Ja
P0721 (21)	* Door de neerschakel-veiligheidsmonitor wordt neerschakelen onmogelijk gemaakt waardoor het motor-toerental te hoog zou zijn opgelopen	De huidige versnelling blijft in de lage overbrengingsverhoudingen gehandhaafd. De "Limp Home" functie blijft beschikbaar in de hoge overbrengingsverhoudingen. Schakeldruk naar maximum - hard schakelen/inschakelen.	Aan	Ja
P0722 (22)	* Slippende koppelomvormer	De huidige versnelling blijft in de lage overbrengingsverhoudingen gehandhaafd. De "Limp Home" functie blijft beschikbaar in de hoge overbrengingsverhoudingen. Schakeldruk naar maximum - hard schakelen/inschakelen.	Aan	Ja
P0731 (29)	* Controle van overbrengingsverhouding - onwaarschijnlijke overbrengingsverhouding in de 1e versnelling	Geen duidelijk waarneembaar effect.	Aan	Nee
P0732 (30)	* Controle van overbrengingsverhouding, onwaarschijnlijke overbrengingsverhouding in de 2e versnelling	Geen duidelijk waarneembaar effect.	Aan	Nee
P0733 (31)	* Controle van overbrengingsverhouding, onwaarschijnlijke overbrengingsverhouding in 3e versnelling	Geen duidelijk waarneembaar effect.	Aan	Nee
P0734 (32)	* Controle van overbrengingsverhouding, onwaarschijnlijke overbrengingsverhouding in de 4e versnelling	Geen duidelijk waarneembaar effect.	Aan	Nee
P0741 (5)	* Storing in koppeling voor slipvrije overbrugging van koppelomvormer	Hierdoor kan het rijgedrag worden beïnvloed.	Aan	Nee
P0743 (7, 25)	* Lock-up solenoïde (MV 3) van koppelomvormer - onderbroken circuit of kortsluiting	"Limp Home" functie in lage en hoge overbrengingsverhoudingen. Schakeldruk naar maximum - hard schakelen/inschakelen.	Aan	Ja
P0748 (10, 28)	* Drukregel-solenoïde (MV 4), onderbroken circuit of kortsluiting	"Limp Home" functie in lage en hoge overbrengingsverhoudingen. Schakeldruk naar maximum - hard schakelen/inschakelen.	Aan	Ja

Storingseffecten en waarschuwingslampjes - voertuigen met benzinemotor vanaf MJ99 (vervolgd)

Storingscode, OBD II (TestBook)	Storing - beschrijving	Effect	MIL-waarschuwingslampje	Bericht "VERSNELLINGSBAK-ST-ORING"
P0753 (8, 26)	* Onderbroken circuit of kortsluiting in de schakelsolenoïde (MV 1)	"Limp Home" functie in lage en hoge overbrengingsverhoudingen. Schakeldruk naar maximum - hard schakelen/inschakelen.	Aan	Ja
P0758 (9, 27)	* Onderbroken circuit of kortsluiting in de schakelsolenoïde (MV 2)	"Limp Home" functie in lage en hoge overbrengingsverhoudingen. Schakeldruk naar maximum - hard schakelen/inschakelen.	Aan	Ja
P1562 (24)	* Accu-voeding bij lopende motor lager dan 9 Volt	De huidige versnelling blijft in de lage overbrengingsverhoudingen gehandhaafd. De "Limp Home" functie blijft beschikbaar in de hoge overbrengingsverhoudingen. Schakeldruk naar maximum - hard schakelen/inschakelen.	Uit	Ja
P1601 (4)	* ECU, EEPROM controle-totaal	"Limp Home" functie in lage en hoge overbrengingsverhoudingen. Schakeldruk naar maximum - hard schakelen/inschakelen.	Aan	Aan
P1602 (36)	* Selectie van transmissie-kalibratie incorrect of ongeldig	Standaard routine naar 4,0 liter kalibratie.	Aan	Ja
P1606 (3)	* ECU-storing - EEPROM communicatie	Geen duidelijk waarneembaar effect.	Aan *	Nee
P1606 (6)	* "Watchdog" controle - ECU-storing	"Limp Home" functie in lage en hoge overbrengingsverhoudingen. Schakeldruk naar maximum - hard schakelen/inschakelen.	Aan	Ja
P1612 (2)	* Door solenoïde-kleppen wordt een voedingsrelais bekrachtigd - blijft dicht vastzitten of onderbroken circuit	"Limp Home" functie in lage en hoge overbrengingsverhoudingen. Schakeldruk naar maximum - hard schakelen/inschakelen.	Aan	Ja
P1613 (1)	* Door solenoïde-kleppen wordt een voedingsrelais bekrachtigd - blijft geopend vastzitten of kortsluiting	"Limp Home" functie in lage en hoge overbrengingsverhoudingen. Schakeldruk naar maximum - hard schakelen/inschakelen.	Aan	Ja
P1705 (39)	Transmissie in hoge/lage overbrengingsverhoudingen - onwaarschijnlijke invoer	Geen duidelijk waarneembaar effect.	Aan	Nee
P1810 (12, 13)	BeCM naar circuit voor berichten-centrum - storing	Op berichten-centrum wordt "S" of "LM" niet weergegeven. Geen effect op de werking van de versnellingsbak.	Aan	Nee
P1841 (16)	* CAN-bus storing	De huidige versnelling blijft in de lage overbrengingsverhoudingen gehandhaafd. De "Limp Home" functie blijft beschikbaar in de hoge overbrengingsverhoudingen. Schakeldruk naar maximum - hard schakelen/inschakelen.	Aan	Ja


Storingseffecten en waarschuwingslampjes - voertuigen met benzinemotor vanaf MJ99 (vervolgd)

Storingscode, OBD II (TestBook)	Storing - beschrijving	Effect	MIL-waarschuwingslampje	Bericht "VERSNELLINGSBAK-STORING"
P1842 (15)	* CAN, niveau-controle	De huidige versnelling blijft in de lage overbrengingsverhoudingen gehandhaafd. De "Limp Home" functie blijft beschikbaar in de hoge overbrengingsverhoudingen. Schakeldruk naar maximum - hard schakelen/inschakelen.		
			Aan	Ja
P1843 (17)	* CAN - tussentijd-controle	De huidige versnelling blijft in de lage overbrengingsverhoudingen gehandhaafd. De "Limp Home" functie blijft beschikbaar in de hoge overbrengingsverhoudingen. Schakeldruk naar maximum - hard schakelen/inschakelen.	Aan	Ja
P1884 (11)	* CAN-bericht: motor-frictie ongeldig	Geen duidelijk waarneembaar effect.	Aan	Nee
P1884 (18)	* CAN-bericht: smookklep-positie ongeldig	Vervangende smookklep-hoek van 50% wordt aangenomen. Geen kick-down. Werkt uitsluitend in "Economy"-functie.	Aan	Ja
P1884 (19)	CAN-bericht: motor-temperatuur ongeldig	Vervangende motor-temperatuur afgeleid van andere ingaande waarden. Geen duidelijk waarneembaar effect.	Aan	Nee
P1884 (20)	CAN-bericht: wegsnelheid ongeldig	Geen duidelijk waarneembaar effect.	Aan	Nee
P1884 (33, 34)	CAN-bericht: motor-koppel ongeldig	Vervangend motor-koppel afgeleid van andere ingaande waarden. Kan van invloed zijn op schakelkwaliteit.	Aan	Nee
P1884 (35)	CAN-bericht: motor-toerental ongeldig	De huidige versnelling blijft in de lage overbrengingsverhoudingen gehandhaafd. De "Limp Home" functie blijft beschikbaar in de hoge overbrengingsverhoudingen. Schakeldruk naar maximum - hard schakelen/inschakelen.	Aan	Ja
P1884 (37)	CAN-bericht: lucht-inlaattemperatuur ongeldig	Geen duidelijk waarneembaar effect	Aan	Nee
P1884 (38)	Schakelregeling voor grotere hoogten boven zeeniveau ongeldig	Geen gereduceerde koppelcompensatie - mogelijk lagere prestatie-karakteristieken/rijgedrag op grotere hoogten boven zeeniveau of bij hogere omgevingstemperaturen.	Aan	Nee

*= Emissies (OBD II) relevant

* = MIL-lampje gaat onmiddellijk branden (bij alle andere storingen gaat het MIL-lampje branden gedurende de 2e keer dat met het voertuig wordt gereden als de storing nog steeds aanwezig is)

Het is mogelijk om met behulp van TestBook toegang te verkrijgen tot de storingscodes. Op voertuigen tot MJ99 bestaan de storingscodes voor de automatische transmissie uit een numerieke code die wordt herkend door TestBook. Op voertuigen met V8 motor vanaf MJ99 zijn de storingscodes voor de automatische transmissie zowel numerieke als OBDII 'P'-codes die door TestBook en andere voor dat doel geschikte controle-systemen worden herkend.

Na constatering van een storing blijven de gevolgen gedurende de rest van de rit van invloed. Gedurende daarop volgende ritten en zodra door de EAT ECU wordt geconstateerd dat de storing niet langer aanwezig is, zal normale bediening van de versnellingsbak worden hersteld. De condities die noodzakelijk zijn voor de diagnose van die storing zijn, afhankelijk van de storing, niet langer aanwezig. Bij sommige storingen moet de motor worden gestart terwijl bij andere storingen het contact moet worden afgezet.

Als een storing gedurende 40 warmdraai-episoden niet opnieuw is opgetreden wordt de storing uit het geheugen van de EAT ECU gewist. Slechts vijf verschillende storingen kunnen op ieder willekeurig moment in het geheugen worden opgeslagen. Als nog een storing optreedt zal de storing met de laagste prioriteit worden vervangen door de nieuwe storing.

Mechanische "Limp Home" functie

In de mechanische "Limp Home" functie en de hoge overbrengingsverhoudingen wordt het schakelen geregeld door de klep voor de niet-automatische functie. De versnellingsbak blijft in de vierde versnelling staan als een storing optreedt terwijl het voertuig in beweging is of de versnellingsbak blijft in de derde versnelling staan als de storing optreedt terwijl het voertuig stilstaat. De 3e versnelling wordt tevens ingeschakeld als het voertuig tot stilstand wordt gebracht en de versnellingshefboom uit en vervolgens weer in D, wordt bewogen.

Ook zijn de neutraal-stand en de achteruitversnelling beschikbaar.

In de mechanische "Limp Home" functie in de lage overbrengingsverhoudingen en afhankelijk van de ernst van de storing, wordt de gekozen versnelling gehandhaafd tot het voertuig tot stilstand wordt gebracht. De versnellingsbak kiest vervolgens de 3e versnelling en blijft in deze versnelling staan.

Kalibratie-selectie

De EAT ECU's van modellen conform NAS, voertuigen bestemd voor het VK/Europa en overige landen zijn niet aan elkaar identiek en deze kunnen worden herkend aan de verschillen tussen onderdeel-nummers.

Op voertuigen met V8 motor vanaf MJ99 bevat de ECU twee kalibraties voor 4,0 en 4,6 liter motoren. Als een nieuwe ECU is geplaatst, moet de juiste ECU kalibratie worden gekozen daar de ECU anders een versnellingsbak-storing zal opslaan terwijl in het berichten-centrum de woorden "VERSNELLINGSBAK-STORING" worden weergegeven. Het is nog steeds mogelijk om met het voertuig te rijden en dus wordt ook de "Limp Home" functie niet gebruikt.

Uitgebouwde EAT ECU's herinneren zich hun kalibratie-instelling en als die weer in hetzelfde voertuig worden geplaatst is kalibratie overbodig. Een nieuwe EAT ECU moet met TestBook worden gekalibreerd.

Als een ECU uit een ander voertuig wordt geplaatst zal op het berichten-centrum niet het bericht "VERSNELLINGSBAK-STORING" worden weergegeven. Het is essentieel dat het juiste kalibratie-niveau wordt gekozen daar anders een vroegtijdige versnellingsbak-storing zal optreden.



GEBRUIK VAN DE 'H'-POORT

Het is uitsluitend mogelijk om van de hoge naar de lage overbrengingsverhoudingen (of vice versa) te schakelen als het voertuig stilstaat.

- Druk het rempedaal in en kies de neutraal-stand ('N').
- Zet de versnellingshefboom in de verbindingsgleuf van de 'H'-poort en kies de nieuwe overbrengingsverhoudingen. De paneel-verlichting zal gaan knipperen voordat die constant gaat branden terwijl tevens een hoorbare waarschuwing wordt gegeven.
- Als de verlichting constant brandt, kan de vereiste versnelling worden gekozen.



VOORZICHTIG: Als de versnelling wordt gekozen voordat geheel in de hoge of lage overbrenging is geschakeld, zal een

"knarsend" of "kloppend" geluid worden gehoord omdat de handeling nog niet door de elektromotor voor het schakelen is voltooid.

In dat geval blijft de paneel-verlichting knipperen. Kies dan opnieuw de neutraal-stand ('N') en herhaal de poging als de verlichting weer constant brandt.

Als het voertuig in beweging is wanneer naar de hoge of de lage overbrengingsverhoudingen (of vice versa) wordt geschakeld verschijnt op het berichten-centrum het bericht "VERTRAGEN".

Als wordt getracht naar de hoge of lage overbrengingsverhoudingen (of vice versa) te schakelen terwijl de versnellingshefboom niet in neutraal staat, worden de woorden "KIES NEUTRAAL" weergegeven.

Hoge overbrengingsverhoudingen - tandwielen

Gebruik de hoge overbrengingsverhoudingen op de weg en in droog, licht glooiend terrein. Een hoorbare waarschuwing wordt gegeven en de verlichting van de versnellingshefboom gaat knipperen. Ook gaat het tussenbak-waarschuwinglampje knipperen gedurende het schakelen van de hoge naar de lage of de lage naar de hoge overbrengingsverhoudingen. Op het berichten-centrum zal even het woord "HOOG" worden weergegeven zodra de hoge overbrengingsverhoudingen zijn gekozen, gevolgd door de gekozen versnelling.

Versnellingshefboom - standen:

'P' - parkeerstand

In deze stand zijn de wielen geblokkeerd teneinde te voorkomen dat het voertuig gaat bewegen.

Uitsluitend kiezen als het voertuig stilstaat.

'R' (achteruit)

Uitsluitend kiezen als het voertuig stilstaat.

'N' - neutraal

Gebruik deze schakelstand als het voertuig stationair staat en de motor korte tijd stationair moet draaien.

'D' - rijstand

Kies 'D' voor alle normale kruissnelheden op goede wegen. Geheel automatisch schakelen vindt plaats in alle vooruit-versnellingen; gebaseerd op de snelheid van het voertuig en de stand van het gaspedaal.

"3"

Automatisch op/neerschakelen blijft beperkt tot de eerste, tweede en derde versnelling. Dit is nuttig in druk verkeer en in de stad.

"2"

Automatisch schakelen blijft beperkt tot uitsluitend de eerste en tweede versnelling. Gebruik deze rijstand voor het oprijden van steile hellingen en op sterk kronkelende smalle wegen. In deze stand kan gedurende het afrijden van hellingen ook enigszins op de motor worden afgeremd.

"1"

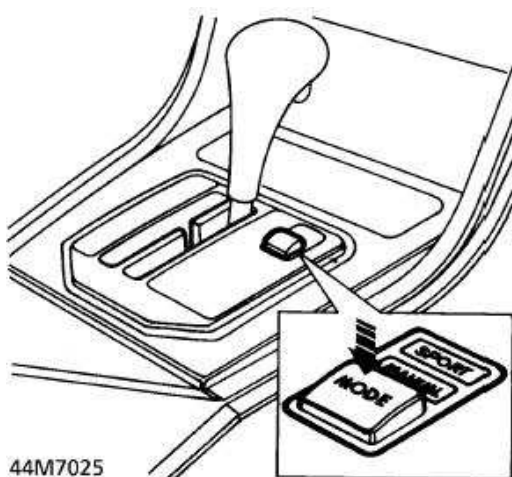
Nu wordt uitsluitend de eerste versnelling gekozen en deze stand dient speciaal gedurende slepen of als maximaal op de motor moet worden afgeremd, te worden gekozen op zeer steile hellingen.



OPMERKING: Als vanuit 'D' of '3', stand '2' of '1' wordt gekozen terwijl hard met het voertuig wordt gereden, zal onmiddellijk de derde versnelling worden ingeschakeld. Door de geleidelijke vertraging zal dan worden teruggeschakeld naar de tweede en vervolgens de eerste versnelling zodra de juiste lage snelheden zijn bereikt.

"Sport"-stand

In de sport-stand wordt het schakelen vertraagd teneinde maximaal gebruik te maken van het motor-vermogen als overige acceleratie noodzakelijk is of gedurende het rijden op lange hellingen of kronkelende wegen. Druk de functie-schakelaar in - zie 44M7025 - terwijl de versnellingsbak in de hoge overbrengingsverhoudingen staat. Het is nu mogelijk om de sport-stand te kiezen. Op het berichten-centrum zal even het woord "SPORT" verschijnen gevolgd door de letter "S" met daarnaast de gekozen versnelling. Als de schakelaar nogmaals wordt ingedrukt gaat de versnellingsbak binnen de hoge overbrengingsverhoudingen weer normaal werken.



44M7025

Lage overbrengingsverhoudingen - tandwielen

Gebruik de lage overbrengingsverhoudingen altijd in situaties waar bij lage snelheden moet worden gemanoeuvreed zoals gedurende het achteruit rijden met een aanhanger of het doorwaden van een ondiepe rivier met veel rotsen op de rivier-bodem; gebruik de lage overbrengingsverhoudingen tevens in extreme terrein-condities. Een hoorbare waarschuwing wordt gegeven en de verlichting van de versnellingshefboom gaat knipperen. Ook gaat het tussenbak-waarschuwingslampje knipperen gedurende het schakelen van de hoge naar de lage of de lage naar de hoge overbrengingsverhoudingen. Op het berichten-centrum zal even het woord "LAAG" worden weergegeven wanneer de lage overbrengingsverhoudingen worden gekozen, gevolgd door de letter "L" en de gekozen versnelling.

Versnellingshefboom - standen:**'P' - parkeerstand**

Als in de hoge overbrengingsverhoudingen.

'R' (achteruit)

Als in de hoge overbrengingsverhoudingen

'N' - neutraal

Als in de hoge overbrengingsverhoudingen

'4'

Kies '4' teneinde de optimale voertuig-prestaties te handhaven in goede terrein-condities; geheel automatisch schakelen vindt plaats in alle vooruit-versnellingen; gebaseerd op de snelheid van het voertuig en de stand van het gaspedaal.

'3'

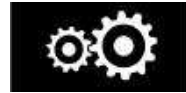
Automatisch schakelen blijft beperkt tot uitsluitend de eerste, de tweede en derde versnelling. Dit is mogelijk in redelijke terrein-condities en het afdalen van hellingen.

'2'

Automatisch schakelen blijft beperkt tot de eerste en tweede versnelling als maximale motor-prestaties worden geëist om steile hellingen op te rijden. In deze stand kan gedurende het afrijden van hellingen ook enigszins op de motor worden afgeremd.

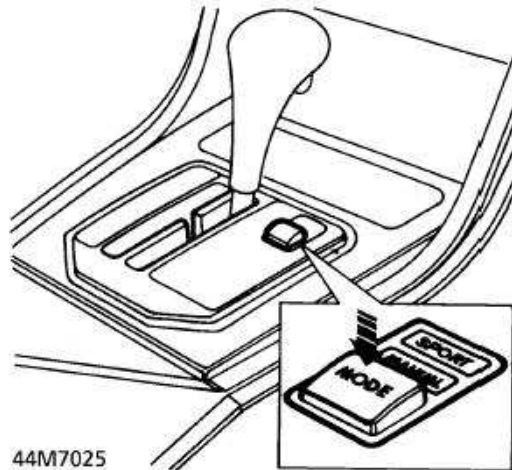
'1'

Kies, speciaal gedurende het slepen wanneer maximale motor-prestaties essentieel zijn en op de motor moet worden afgeremd, '1' op zeer steile hellingen.



"Niet-automatische" functie

Nu werkt de transmissie als een handgeschakelde versnellingsbak in de lage overbrengingsverhoudingen waardoor de bestuurder maximale controle heeft over het voertuig en het afremmen op de motor - ideaal voor gebruik in zware terrein-omstandigheden. Druk de functie-schakelaar in (zie 44M7025) terwijl teneinde de "niet-automatische" functie te kiezen; op het berichten-centrum zal even "LAAG" gevolgd door "LM" worden weergegeven vergezeld van de gekozen versnelling. Als de schakelaar nogmaals wordt ingedrukt gaat de versnellingsbak weer terug naar de normale functie binnen de lage overbrengingsverhoudingen.



44M7025

"Tussenbak neutraal"

Als het voertuig op alle vier de wielen moet worden gesleept **MOET** "tussenbak" worden gekozen. Voor volledige details **Zie INLEIDING, Informatie.**



WAARSCHUWING: Zelfs als de contact-sleutel niet wordt verwijderd moet u het voertuig nadat het is geparkeerd, altijd laten staan met de versnellingshefboom in de parkeerstand ('P').
Geschiedt dit niet dan zal de accu worden ontladen.



SCHAKELKABEL

Service-reparatie nr. - 44.30.04

Afstellen

1. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

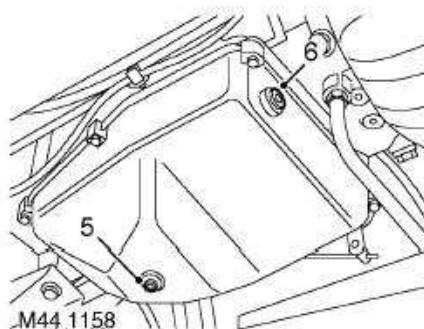
2. De borgmoer van de draaitap van de schakelkabel losdraaien. De splitpen verwijderen. De draaitap losmaken van de versnellingshefboom.
3. De parkeerstand ('P') kiezen. De hefboom op de transmissie geheel naar voren plaatsen.
4. De draaitap afstellen tot een schuifpassing in de transmissiehefboom mogelijk is.
5. De draaitap aansluiten op de hefboom. De splitpen plaatsen. De borgmoer vastdraaien.
6. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.

VERSNELLINGSBAK - AFTAPPEN EN VULLEN - VANAF MJ99

Service-reparatie nr. - 44.24.02

Aftappen

1. Plaats het voertuig op een hefbrug.
2. Trek de handrem aan en plaats wiel-blokken voor de voor- en achterwielen.
3. Plaats een opvangbak onder de versnellingsbak.
4. Verwijder de aftapplug uit de versnellingsbak en gooi de pakkingring weg.



5. Plaats de aftapplug inclusief een nieuwe pakkingring en draai de plug vast tot **15 Nm**.
6. Verwijder de vul/niveau-plug en gooi de pakkingring weg.

Opnieuw Vullen

7. Vul de versnellingsbak opnieuw tot de onderkant van de opening voor de vul/niveau-plug is bereikt. Gebruik altijd de juiste vloeistof.
8. Controleer of de versnellingshefboom in de parkeerstand ('P') staat, start de motor en beweeg de versnellingshefboom door alle schakelstanden. Zet de versnellingshefboom vervolgens weer in de parkeerstand ('P').
9. Controleer of de motor stationair draait en blijf de versnellingsbak vullen tot een kleine hoeveelheid vloeistof uit de opening stroomt voor de vul/niveau-plug.
10. Plaats de vul/niveau-plug inclusief een nieuwe pakkingring en draai de plug vast tot **30 Nm**.
11. Laat het voertuig zakken.



VERSNELINGSHEFBOOM; COMPLEET

Service-reparatie nr. - 44.15.04

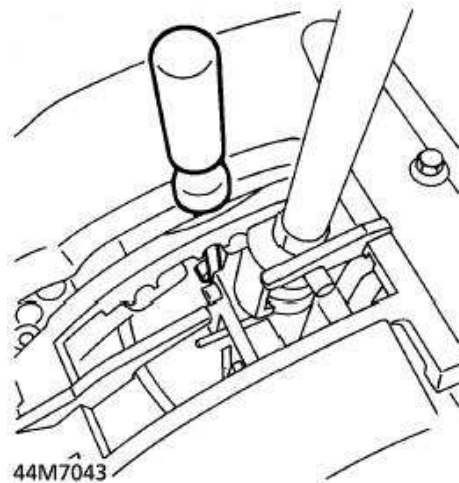
Verwijderen

1. Kies de parkeerstand ('P'). Verwijder de contact-sleutel.

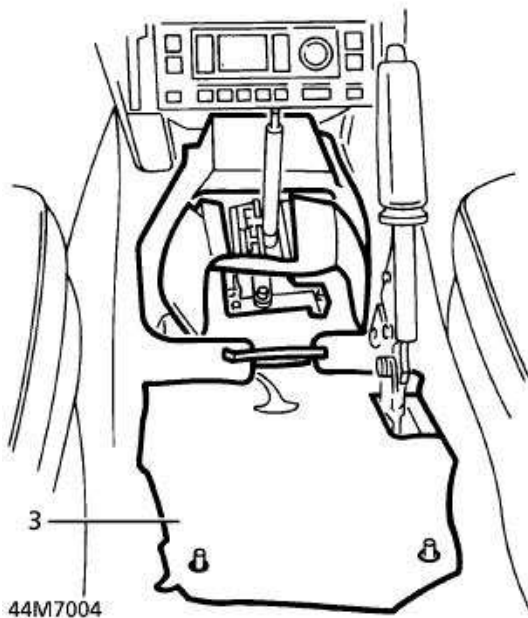


VOORZICHTIG: Tracht nooit om het voertuig te starten als de schakelkabel niet is vastgemaakt, als die niet juist is afgesteld of als de schakelsper-solenoïde buiten werking is gesteld.

2. Verwijder de middenconsole. Zie *CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties*.
3. Verwijder het geluiddempende materiaal.



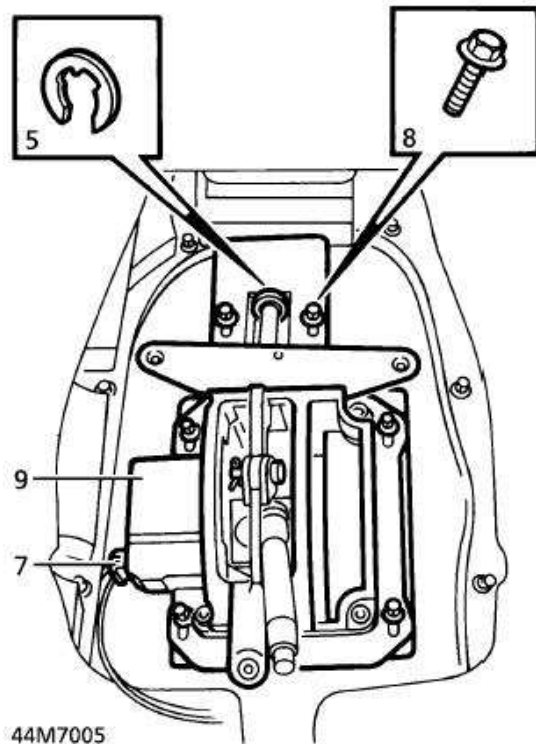
5. Verwijder de 'C'-klem waarmee de buitenkabel op de steun van de versnellingshefboom is bevestigd.



4. Kies '1'. Maak de schakelkabel los van de hefboom.



OPMERKING: Voertuigen conform Noord Amerikaanse en Japanse specificatie zijn voorzien van een schakelsper-mechanisme. Verwijder de versnellingshefboom uit de parkeerstand ("P") door het schakelsper-mechanisme, met de hand, met een 3 mm schroevendraaier te activeren (zie illustratie).

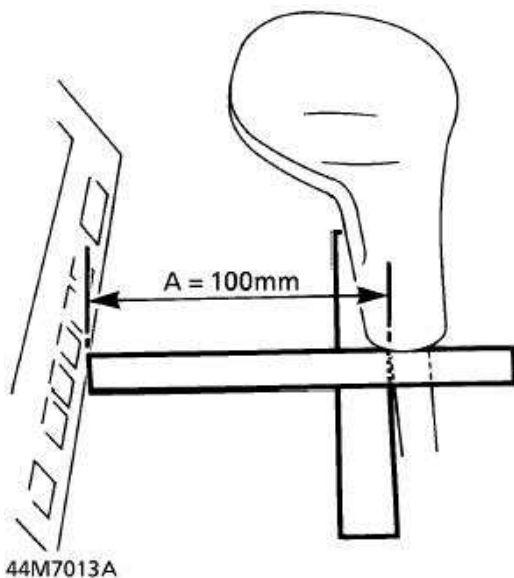


6. Als de versnellingshefboom opnieuw wordt geplaatst, dient de stand van de steun van de versnellingshefboom ten opzichte van de transmissietunnel, door middel van merktekens te worden aangegeven.
7. Maak de multistekker los.
8. Verwijder de 6 bouten waarmee de versnellingshefboom op de transmissie-tunnel is bevestigd.
9. Verwijder de complete versnellingshefboom. De pakking moet worden bewaard.

Plaatsen

10. Controleer of de contact-oppervlakken schoon zijn.
11. Gebruik altijd een nieuwe pakking en plaats de versnellingshefboom. Sluit de kabel aan.
12. Plaats de bouten en draai deze handvast. Zet de versnellingshefboom in lijn met de merktekens.
13. **Uitsluitend nieuwe hefboom.** De knop van de versnellingshefboom moet tijdelijk worden geplaatst. Bevestigen met de schroef. Kies de parkeerstand ('P'). Stel de positie van de versnellingshefboom zodanig af dat dimensie 'A' wordt verkregen (zie illustratie).
Afmeting A= 100 mm
Verwijder de knop van de versnellingshefboom.

14. Draai de bevestigingen van de versnellingshefboom vast.
15. Sluit de multistekker aan.
16. Bevestig de steun van de schakelkabel in de "C"-klem.
17. Centreer de kabel op de hefboom. Bevestigen met een gaffelpen en splitpennen.
18. Plaats het geluiddempende materiaal.
19. Plaats de middenconsole. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
20. Sluit de kabel aan op de transmissie-stootsteun. Bevestigen met de 'C'-klem.
21. Stel de schakelkabel af. *Zie deze sectie.*





SCHAKELKABEL

Service-reparatie nr. - 44.15.08

Verwijderen

1. Kies de parkeerstand ('P'). Verwijder de contact-sleutel.



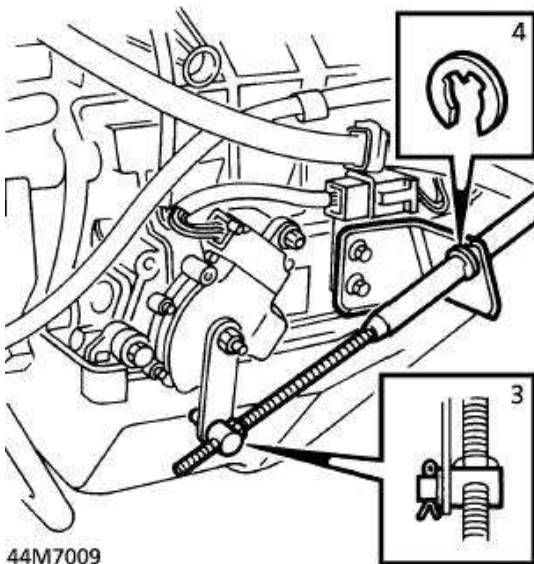
VOORZICHTIG: Tracht nooit om het voertuig te starten als de schakelkabel niet is vastgemaakt, als die niet juist is afgesteld of als de schakelsper-solenoid buiten werking is gesteld.

2. Voertuig opkrikken.



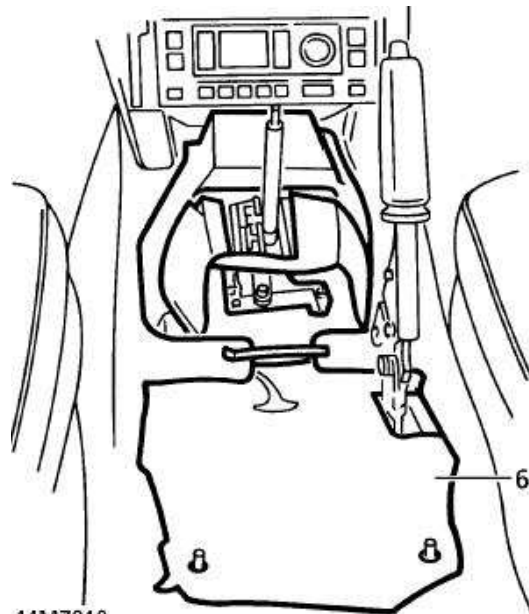
WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

3. Verwijder de splitpen en de vulring waarmee de kabel-draaitap op de versnellingshefboom is bevestigd.



44M7009

4. Verwijder de "C"-klem waarmee de kabel op de stootsteun van de transmissie is bevestigd. Verwijder de kabel.
5. Verwijder de middenconsole. Zie *CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties*.
6. Verwijder het geluiddempende materiaal.

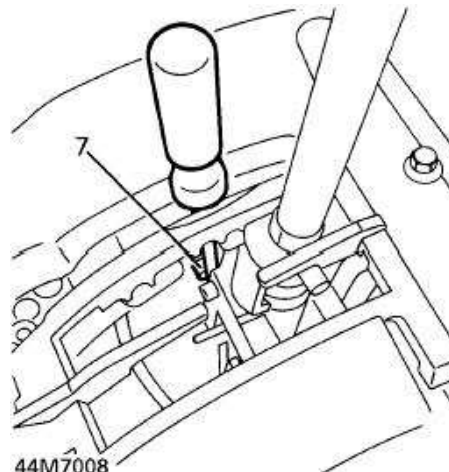


44M7010

7. Kies '1'. Maak de schakelkabel los van de hefboom.

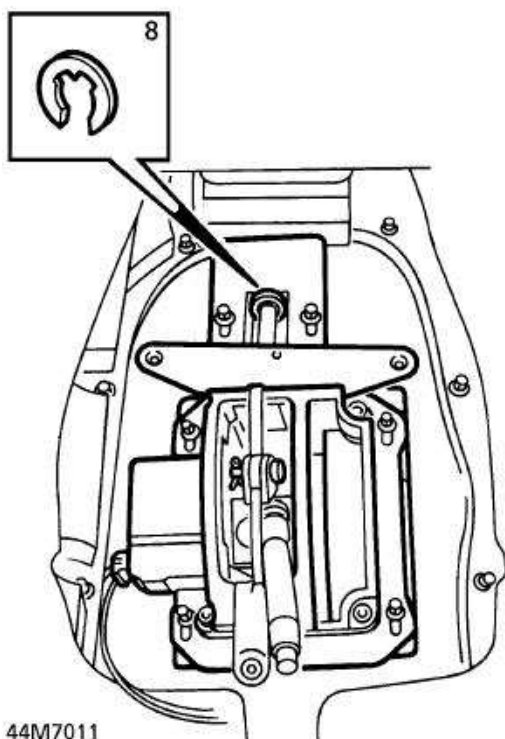


OPMERKING: Voertuigen conform Noord Amerikaanse en Japanse specificatie zijn voorzien van een schakelsper-mechanisme. Verwijder de versnellingshefboom uit de parkeerstand ("P") door het schakelsper-mechanisme, met de hand, met een 3 mm schroevendraaier te activeren (zie illustratie).



44M7008

8. Verwijder de "C"-klem waarmee de kabel op de onderkant van het voertuig is bevestigd. Verwijder de kabel.



44M7011

Plaatsen

9. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.
10. Stel de schakelkabel af. *Zie Afstellingen.*

SCHAKELSTAND-INDICATOR EN
FUNCTIESCHAKELAAR

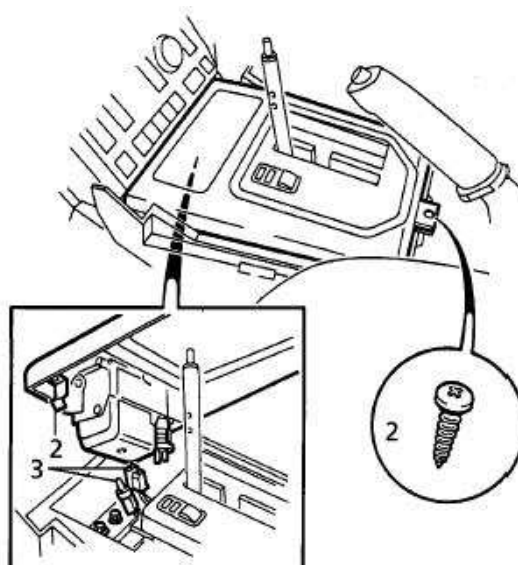
Service-reparatie nr. - 44.15.10 - Schakelstand-indicator



OPMERKING: De EAT-functieschakelaar maakt een integraal onderdeel uit van de schakelstand-indicator en kan niet afzonderlijk worden gerepareerd.

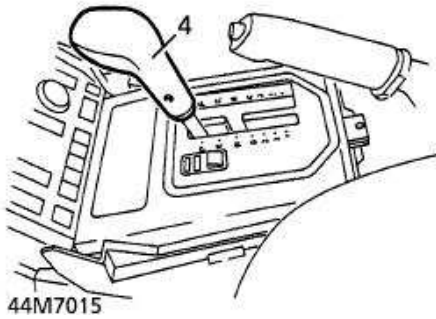
Verwijderen

1. Verwijder de schakelaargroep voor de elektrische ramen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
2. Verwijder de schroef aan de achterkant van de sierplaat van de versnellingshefboom. Beweeg de achterkant van de sierplaat omhoog. Maak de 2 aan de voorkant geplaatste veerklemmen, los.



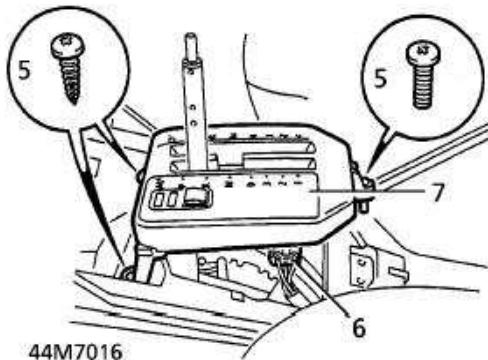
44M7014

3. Maak de multistekker van de sigaretten-aansteker los. Maak de gloeilamp van verlichting van de sigaretten-aansteker los. Verwijder de sierplaat van de versnellingshefboom.
4. Verwijder de bevestigingsschroef van de knop van de versnellingshefboom. Verwijder de knop.



44M7015

5. Verwijder de 3 bevestigingsschroeven van de schakelstand-indicator.



44M7016

6. Beweeg de schakelstand-indicator omhoog. Maak de multistekker los.
7. Verwijder de schakelstand-indicator.

Plaatsen

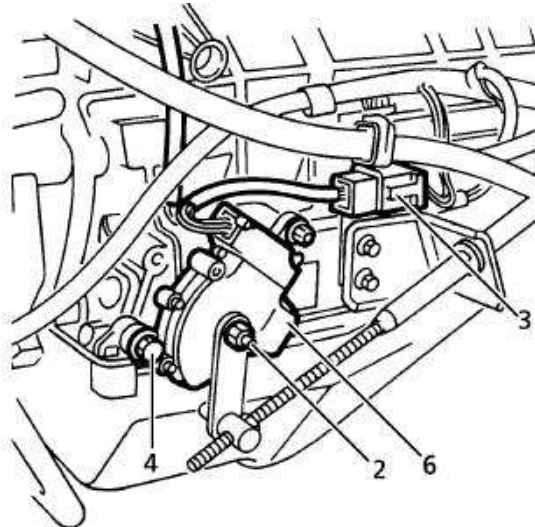
8. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

SCHAKELSTAND-SCHAKELAAR

Service-reparatie nr. - 44.15.19

Verwijderen

1. Het voertuig, op de hefbrug, omhoog bewegen. Kies de parkeerstand ('P'). Beweeg de hefbrug omhoog.
2. Verwijder de moer waarmee de versnellingshefboom op de schakelas is bevestigd. Ontkoppelingshefboom.

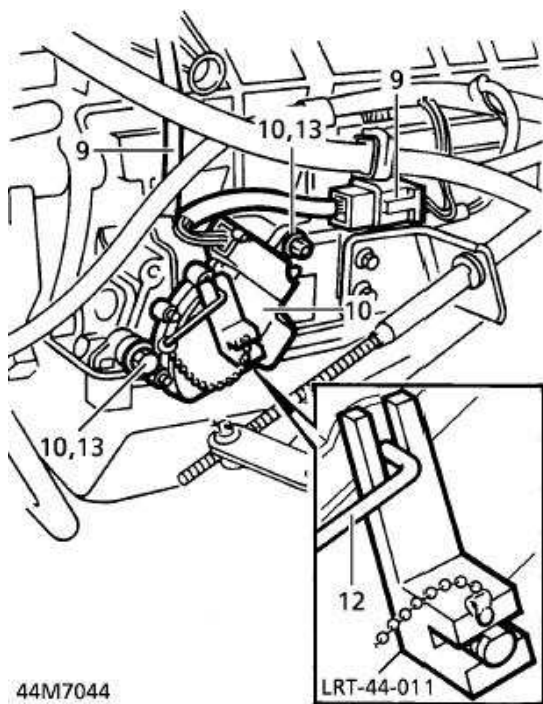


44M7012

3. Maak de multistekker van de schakelaar los van de steun. Maak de multistekker los van de kabelboom van het voertuig.
4. Verwijder de moer en bout waarmee de positie-schakelaar is bevestigd.
5. Maak de schakelaar los van de schakelas. Verwijder de ontluchtings slang.
6. Verwijder de schakelaar.

Plaatsen

7. Controleer of 'P' (parkeerstand) is gekozen door de schakelas geheel rechtsom te draaien.
8. Zet de versnellingsbak in 'N' door de schakelas 2 kepen linksom te draaien.
9. Sluit de ontuchtungs slang aan op de schakelaar. Sluit de multistekker aan op de voertuig-kabelboom. Bevestigen op de steun.
10. Maak de schakelaar vast op de schakelas. Plaats de moer op de tap en plaats de bout. Nog niet vastdraaien.
11. Plaats instelgereedschap LRT-44-011 op de as.
12. Steek de instelpen in het gereedschap. Draai de schakelaar rond tot de instelpen ingrijpt in de opening in de schakelaar (zie illustratie).



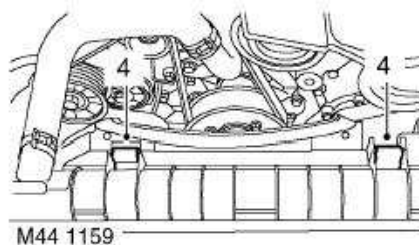
13. Draai de moer en de bout vast. Verwijder het instelgereedschap.
14. Plaats de versnellingshefboom op de as. Bevestigen met de moer.
15. Laat het voertuig zakken.

KEERRING - SCHAKELAS

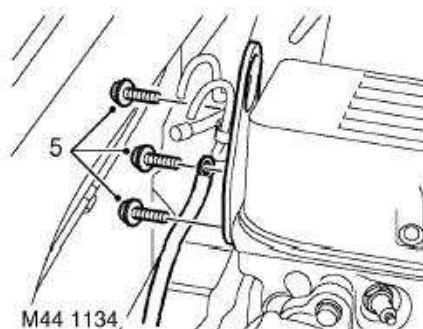
Service-reparatie nr. - 44.15.34

Verwijderen

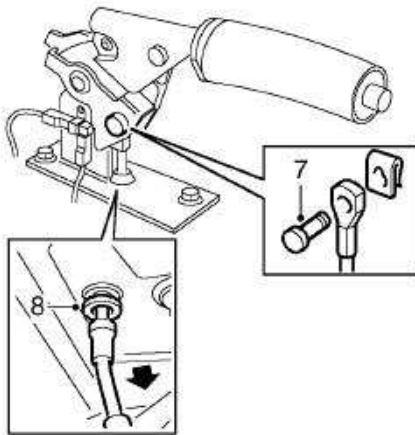
1. Plaats het voertuig op een 4-koloms hefbrug.
2. Maak de bevestigingen los van het accu-deksel en verwijder het deksel.
3. Maak de negatieve accu-kabel los.



4. **Modellen met benzine motor:** Maak de klemmen los waarmee de kap van de koelventilator is bevestigd en verwijder de kap.

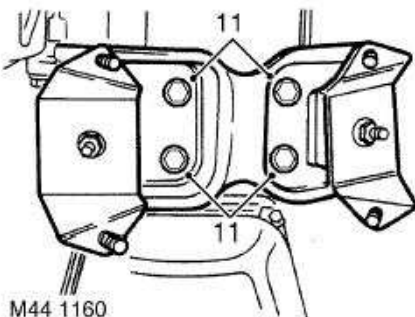


5. **Modellen met benzine motor:** Verwijder de 3 bouten waarmee het rechter motor-hijssoog op de cilinder-kop is bevestigd en plaats de massa-band en het hijssoog opzij.
6. Verwijder de raam-schakelaargroep. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*



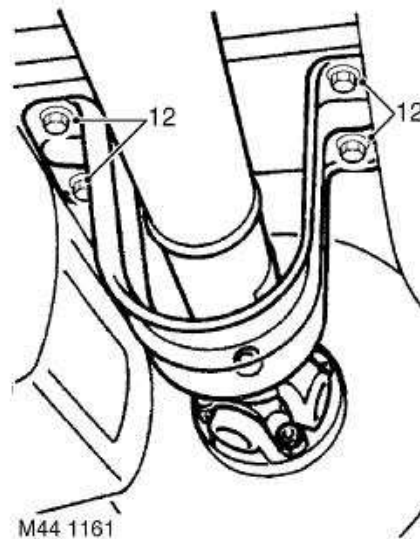
M44 1169

7. Zet de handrem los en verwijder de klem en de gaffelpen waarmee de handrem-kabel op de handrem is bevestigd.
8. Beweeg het voertuig omhoog en maak de handrem-kabel en het doorvoerbuisje los uit de tunnel.
9. **Modellen met benzinemotor:** Verwijder de voorste uitlaatpijp. *Zie **SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.***
10. **Modellen met dieselmotor:** Verwijder de chassis-dwarsbalk. *Zie **CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.***



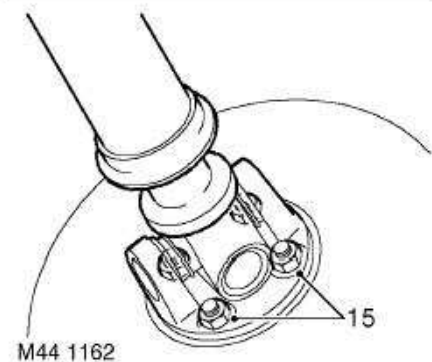
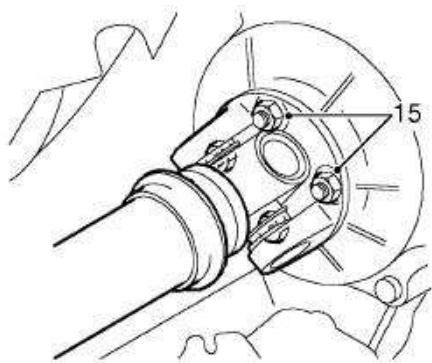
M44 1160

11. Verwijder de 4 bouten waarmee de transmissie-ophanging is bevestigd en verwijder de ophanging.



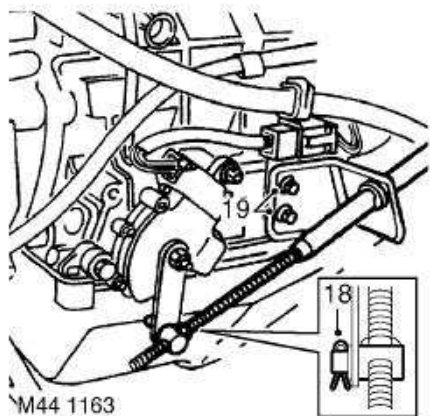
M44 1161

12. Verwijder de 4 bouten waarmee de bescherming van de achterste cardanas is vastgemaakt en verwijder de bescherming.
13. Beweeg één wiel op iedere as omhoog zodat de cardanassen kunnen worden rondgedraaid.
14. Breng op de flenzen van de tussenbak en de cardanas merktekens aan teneinde montage te vergemakkelijken.



M44 1162

15. Verwijder de 4 bouten van iedere cardanas-flens.
16. Maak de cardanassen los. Bind de cardanassen opzij vast.
17. Laat de versnellingsbak zakken teneinde toegang te vergemakkelijken.

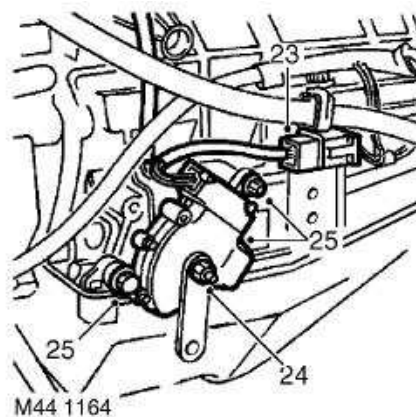


M44 1163

18. Verwijder de splitpen waarmee de draaitap van de schakelkabel op de versnellingshefboom is bevestigd en maak de draaitap los.
19. Verwijder de 2 bouten waarmee de bevestigingsbeugel van de schakelkabel en de

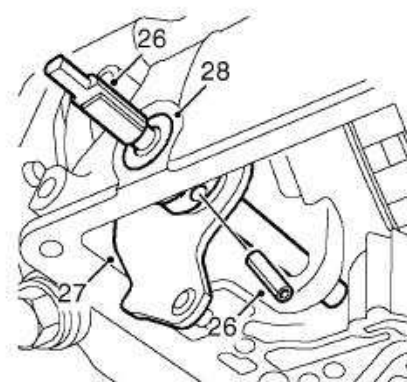
kabelboom-steun op de versnellingsbak zijn bevestigd.

20. Plaats de schakelkabel en de steun opzij.
21. Beweeg de steun van de versnellingsbak opzij teneinde de schakelas te kunnen bereiken.
22. Verwijder het kleppen-blok. *Zie deze sectie.*



M44 1164

23. Maak de kabelboom los van de multistekker voor de schakelaar voor de versnellingshefboom en maak de multistekker los van de steun.
24. Verwijder de moer van de schakelas-hefboom en maak de hefboom los van de as.
25. Verwijder de bout en de moer waarmee de schakelaar voor de versnellingshefboom op de versnellingsbak is bevestigd en verwijder de schakelaar.



M44 1165

26. Druk de rolpen van de schakelkwadrant naar buiten en gooi de rolpen weg. Verwijder de schakelas.
27. Verwijder de schakelkwadrant en de verbindingstang.
28. Verwijder de olie-keerring en zorg ervoor dat het huis van de keerring niet wordt beschadigd.



Plaatsen

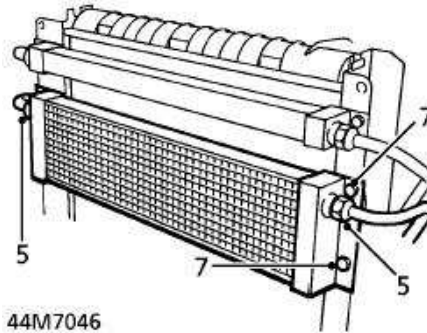
29. Reinig de as en het huis van de keerring.
30. Plaats een nieuwe keerring met een voor dat doel geschikt verloopstuk.
31. Plaats de schakelkwadrant en de verbindingstang.
32. Plaats de schakelas en bevestig deze met een nieuwe rolpen op de kwadrant.
33. Plaats het kleppen-blok. *Zie deze sectie.*
34. Plaats de schakelaar voor de versnellingshefboom en draai de moer en de bout vast.
35. Plaats de hefboom voor de schakelas en draai de moer vast.
36. Plaats de multistekker van de schakelaar voor de versnellingshefboom op de steun en sluit de kabelboom aan op de multistekker.
37. Plaats de steun voor de kabelboom en de bevestigingsbeugel voor de schakelkabel op de versnellingsbak en bevestig deze met de bouten.
38. Sluit de draaitap voor de schakelkabel aan op de hefboom en plaats de splitpen.
39. Stel de schakelkabel af. *Zie deze sectie.*
40. Beweeg de versnellingsbak op een transmissie-krik omhoog.
41. Monteer de handrem-kabel door de transmissie-tunnel.
42. Reinig de contact-oppervlakken van de cardanas en de tussenbak-flenzen.
43. Monteer de assen op de tussenbak-flenzen. Zet de merktekens tegenover elkaar en draai de moeren en bouten vast tot **48 Nm**.
44. Plaats de bescherming van de achterste cardanas en bevestig deze met de bouten.
45. Plaats de complete transmissie-ophanging en draai de bouten vast tot **45 Nm**.
46. **Modellen met dieselmotor:**Plaats de chassis-dwarsbalk. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
47. **Modellen met benzinemotor:**Plaats de voorste uitlaatpijp. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
48. Sluit de handrem-kabel aan op de hefboom. Plaats de gaffelpen en de klem.
49. Plaats de raam-schakelaargroep. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
50. **Modellen met benzinemotor:**Plaats het rechter motor-hijssoog. Plaats de massa-band in de juiste positie en bevestig deze met de bouten.
51. **Modellen met benzinemotor:**Plaats de kap van de koelventilator en zet deze vast met de klemmen.
52. Sluit de negatieve accu-kabel aan.
53. Plaats het accu-deksel en zet dit goed vast.

VLOEISTOF-KOELER - V8 - TOT MJ99

Service-reparatie nr. - 44.24.10

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Verwijder de motorolie-koeler. *Zie MOTOR, Reparaties.*
3. Verwijder de 4 bekledingstappen waarmee de rijwindgeleiders zijn bevestigd. Verwijder de geleiders.
4. Plaats een opvangbak waarin wegstromende vloeistof kan worden opgevangen.
5. Schroef de wartelmoeren los van de leiding van de vloeistofkoeler en gooi de 'O'-ringen weg.



44M7046

6. Sluit de openingen in de koeler en de leidingen af met afsluitpluggen.
7. Verwijder de 4 bouten waarmee de vloeistof-koeler op de radiator-steun is bevestigd.
8. Verwijder de vloeistof-koeler.

Plaatsen

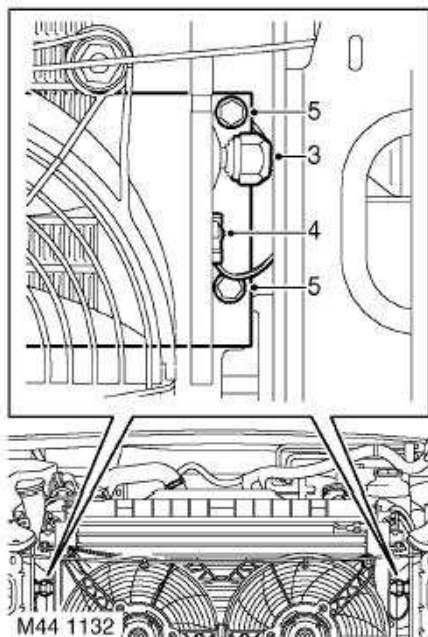
9. Plaats de vloeistof-koeler.
10. Plaats de 4 bouten waarmee de koeler op de montage-steun is bevestigd. Draai de bouten vast.
11. Verwijder de afsluitpluggen uit de koeler en de leidingen.
12. Controleer of de leiding-wartels schoon zijn.
13. Smeer de nieuwe 'O'-ringen met schone vloeistof en plaats deze op de leidingen.
14. Sluit de leidingen aan op de koeler. Draai de wartel-moeren vast tot **22 Nm**.
15. Verwijder de opvangbak.
16. Plaats de lucht-keerplaten en bevestig deze met de tappen.
17. Plaats de motorolie-koeler. *Zie MOTOR, Reparaties.*
18. De negatieve accukabel weer aansluiten.
19. Vul de versnellingsbak-vloeistof bij. *Zie SECTIE 10, Onderhoud.*

VLOEISTOF-KOELER - V8 - VANAF MJ99

Service-reparatie nr. - 44.24.10

Verwijderen

1. Verwijder de motorolie-koeler. *Zie MOTOR, Reparaties.*
2. Plaats een absorberende doek onder iedere leiding-aansluiting van de versnellingsbak-koeler teneinde eventueel wegstromende vloeistof op te vangen.



3. Draai de wartels los en maak de leidingen los van de koeler. Gooi de 'O'-ringen weg.

**VOORZICHTIG: Sluit de aansluitingen af.**

4. Verwijder de 2 schroeven waarmee de vloeistoftemperatuur-sensor op de koeler is bevestigd.
5. Verwijder de 4 bouten waarmee de vloeistof-koeler op de radiator-montagesteunen is bevestigd. Verwijder de koeler.

Plaatsen

6. Reinig de vloeistof-koeler en de leiding-aansluitingen.
7. Plaats een nieuwe vloeistof-koeler op de radiator en steek deze in de juiste montage-posities. Plaats de bouten en draai deze vast.
8. Plaats de vloeistoftemperatuur-sensor en bevestig deze met de schroeven.
9. Gebruik nieuwe 'O'-ringen. Sluit de leidingen aan op de koeler en draai de wartels vast tot **22 Nm**.
10. Vul de versnellingsbak-vloeistof bij.
11. Plaats de motorolie-koeler. *Zie MOTOR, Reparaties.*

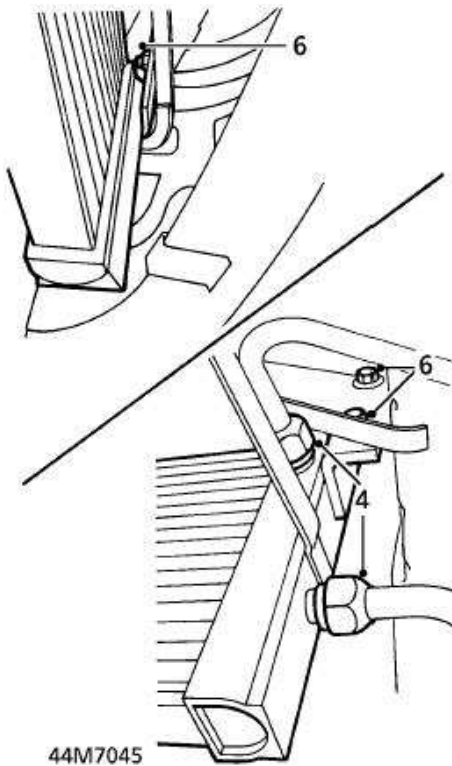


VLOEISTOF-KOELER - DIESEL

Service-reparatie nr. - 44.24.10

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Het voertuig, op de hefbrug, omhoog bewegen.
3. Plaats een opvangbak waarin wegstromende vloeistof kan worden opgevangen.
4. Schroef de wartelmoeren van de vloeistofleiding los en gooi de 'O'-ringen weg.



5. Sluit de openingen in de koeler en de leidingen af met afsluitpluggen.
6. Verwijder de 3 bouten waarmee de vloeistof-koeler op de chassis-steun is bevestigd.
7. Verwijder de vloeistof-koeler.

Plaatsen

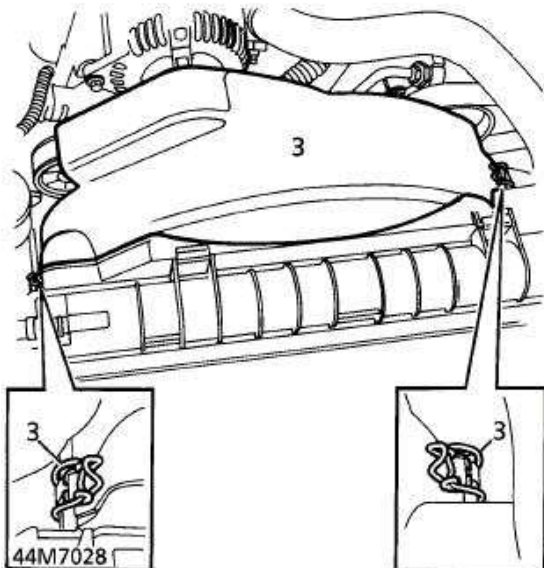
8. Plaats de vloeistof-koeler.
9. Plaats de 3 bouten waarmee de koeler op de chassis-steun is bevestigd. Draai de bouten vast.
10. Verwijder de afsluitpluggen uit de koeler en de leidingen.
11. Controleer of de leiding-wartels schoon zijn.
12. Smeer de nieuwe 'O'-ringen met schone vloeistof en plaats deze op de leidingen.
13. Sluit de leidingen aan op de koeler. Draai de wartel-moeren vast tot **22 Nm**.
14. Verwijder de opvangbak.
15. Laat het voertuig zakken.
16. De negatieve accukabel weer aansluiten.
17. Vul de versnellingsbak-vloeistof bij, *Zie SECTIE 10, Onderhoud.*

AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK - TOT MJ99

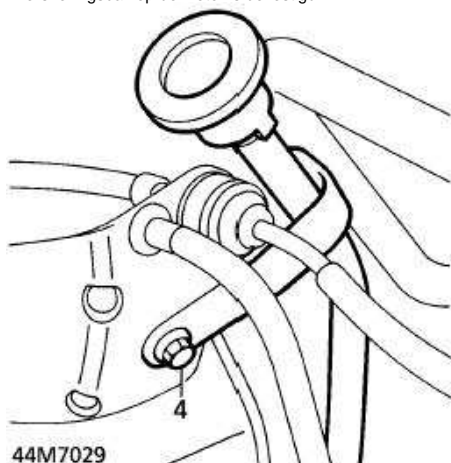
Service-reparatie nr. - 44.20.02/99

Verwijderen

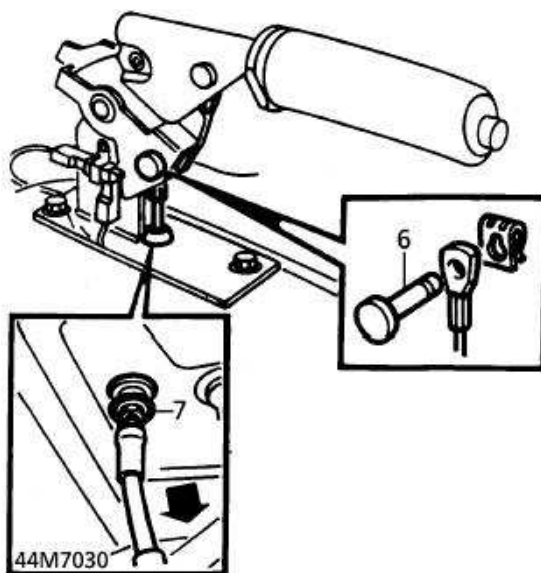
1. Plaats het voertuig op een 4-koloms hefbrug.
2. De negatieve accukabel losmaken.
3. **Voertuigen met benzinemotor:**Maak de bevestigingsklemmen van de koelventilator-kap los. Verwijder de kap.



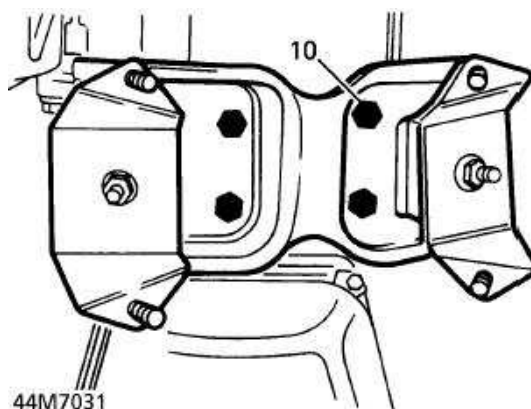
4. Verwijder de bout waarmee de vulbuis van de versnellingsbak op de motor is bevestigd.



5. Verwijder de raam-schakelaargroep. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
6. Zet de handrem los. Verwijder de gaffelpen van de handrem-kabel.



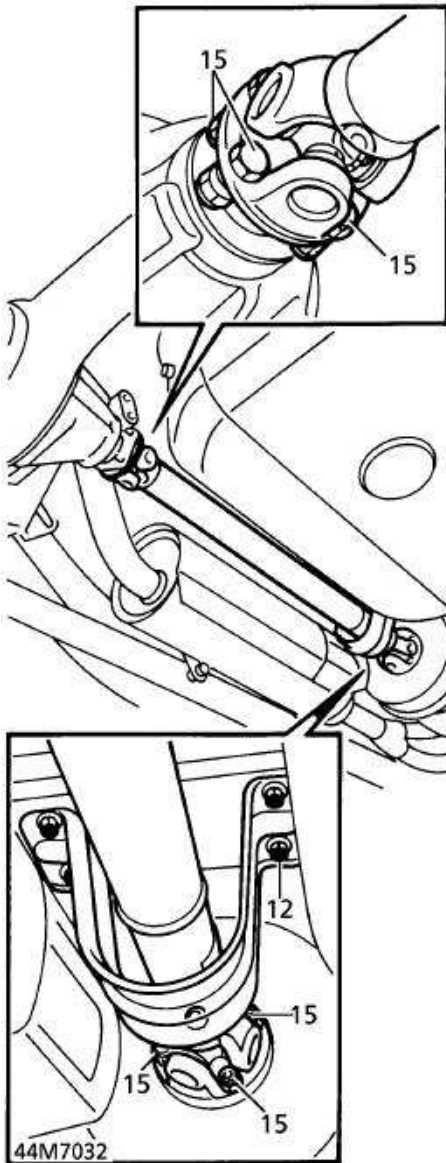
7. Verwijder de handremkabel uit het doorvoerbuisje in de transmissietunnel.
8. Beweeg de hefbrug omhoog. Tap alle vloeistof af uit de versnellingsbak en de tussenbak. *Zie SECTIE 10, Onderhoud.*
9. Verwijder de voorste uitlaatpijp. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
Voertuigen met dieselmotor: Verwijder de dwarsbalk van het chassis. Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.
10. Verwijder de 4 bevestigingsbouten van de transmissie-ophanging. Verwijder de ophanging.



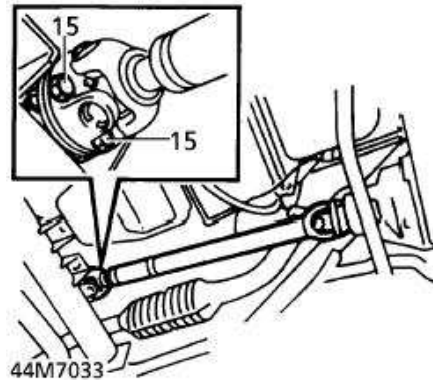
11. Plaats het verloopstuk voor het ophijzen van de transmissie LRT-99-007. Bevestig verloopstuk LRT-99-007 met de bouten op de montagepositie voor de steun van de transmissie-ophanging. Verwijder de transmissie-krik onder de remtrommel.



12. Verwijder de 4 bouten waarmee de bescherming van de achterste cardanas is vastgemaakt. Verwijder de bescherming.



13. Breng op de flenzen van de tussenbak en de cardanas merktekens aan teneinde montage te vergemakkelijken.
 14. Beweeg één wiel op iedere as omhoog zodat de cardanassen kunnen worden rondgedraaid.
 15. Verwijder de 4 bouten van iedere flens. Maak de cardanassen los. Aan één kant vastbinden.

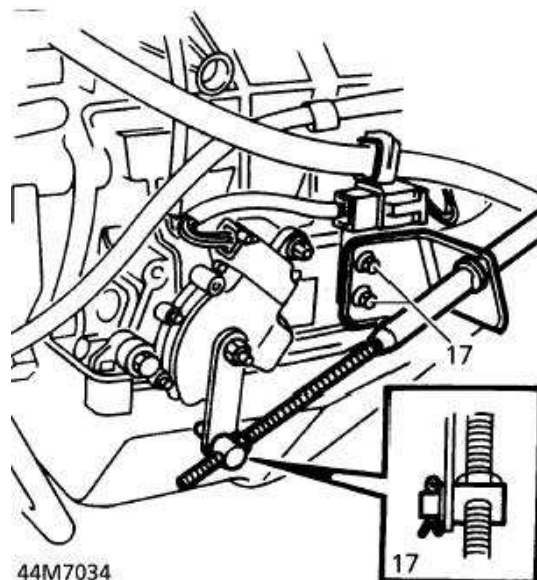


16. Laat de versnellingsbak zakken teneinde toegang te vergemakkelijken.



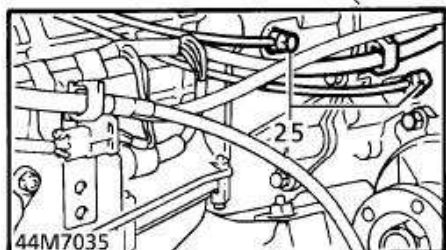
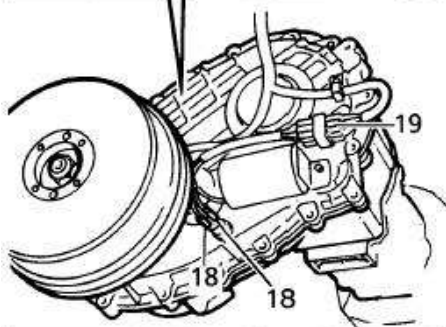
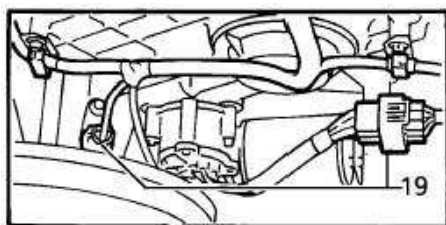
VOORZICHTIG: Plaats een houten blok tussen het ashuis en het carter zodat de motor wordt ondersteund.

17. Maak de draaitap van de schakelkabel los van de versnellingshefboom. Verwijder de 2 bouten waarmee de stootsteun van de schakelkabel is bevestigd op de transmissie. Beweeg de schakelkabel opzij.

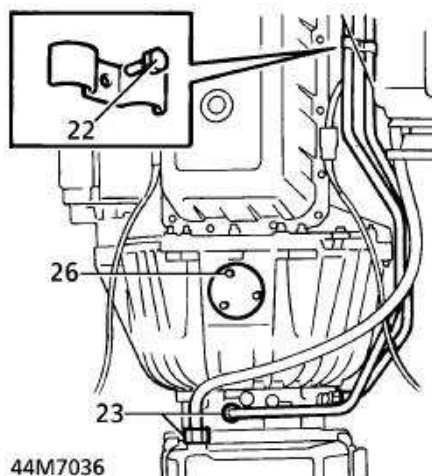


18. Maak de 2 vlakstekkers los van de vloeistof-temperatuursensor voor de tussenbak.

19. Maak de multistekkers los van de motor voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen en de snelheidssensor voor de hoofdas.

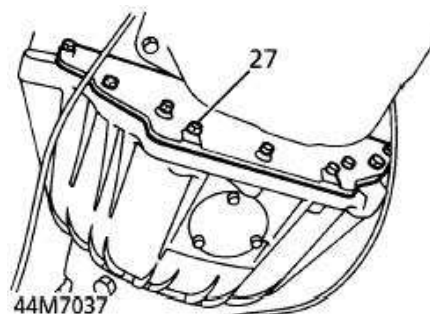


20. Maak de multistekkers los van de schakelstand-positieschakelaar en de snelheidssensor van de versnellingsbak.
 21. Maak de kabelboom los uit de klemmen.
 22. Verwijder de bout van de klem waarmee de versnellingsbak-koelerleidingen op de motor zijn bevestigd.
 23. Maak de transmissiekoeler-leidingen los. Verwijder de 'O'-ringen en gooi deze weg. De openingen in de leidingen en aansluitingen moeten worden afgedicht.



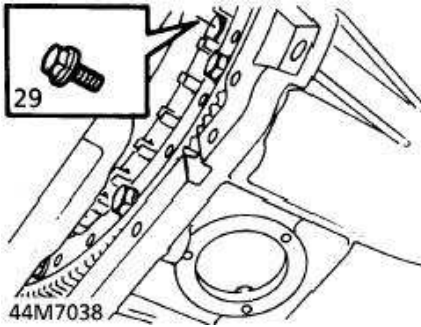
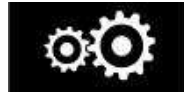
44M7036

24. Maak de vloeistof-vulleiding los van de versnellingsbak. Verwijder de 'O'-ring. Gooi de 'O'-ring weg. Sluit de openingen in de leidingen en de aansluitingen af met afsluitpluggen.
 25. Maak de ontluuchtingsleidingen los van de versnellingsbak en de tussenbak. De openingen in de leidingen en aansluitingen moeten worden afgedicht.
 26. Verwijder de 3 bouten waarmee het onderste toegangsdeksel van het huis van de omvormer is bevestigd. Verwijder het deksel. De pakking moet worden bewaard.
 27. Verwijder de 9 bouten waarmee het toegangsdeksel op de aandrijfplaat van de koppelomvormer is bevestigd. Verwijder het deksel.

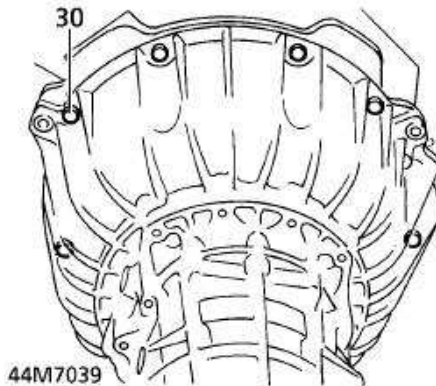


44M7037

28. Plaats op de aandrijfplaat en de koppelomvormer merktekens teneinde montage te vergemakkelijken.
 29. Verwijder de 4 bouten waarmee de aandrijfplaat op de omvormer is bevestigd.



30. Verwijder de 8 bouten waarmee het omvormer-huis op de motor is bevestigd.



31. Verwijder de transmissie-eenheid.



VOORZICHTIG: Zorg ervoor dat de omvormer niet loskomt van de versnellingsbak.

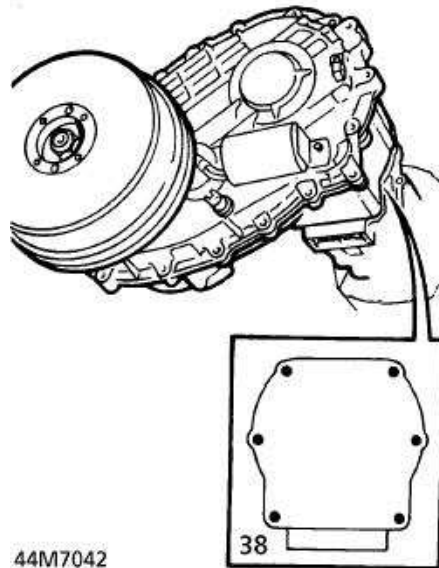
32. Plaats de bevestigingsband op de omvormer. Bevestigen met de 2 moeren en bouten.
Verdere demontage niet uitvoeren als het component uitsluitend werd verwijderd teneinde toegang te vergemakkelijken.
33. Laat de transmissie uit het voertuig zakken.
34. Bevestig hijsogen op de transmissie.

35. Sluit de hijsinstallatie aan op de hijsogen. Zorg ervoor dat het gewicht van de transmissie door de kraan wordt opgevangen.
36. Verwijder het hijs-verloopstuk. Hijs de transmissie op de werkbank.
37. Monteer een hijssoog op de transmissie-remtrommel. Beweeg de versnellingsbak, aan één kant, omhoog.



VOORZICHTIG: Plaats vulling onder het vliegwielhuis-staartstuk zodat voldoende ruimte wordt verkregen voor de prise-as.

38. Verwijder de 6 bouten waarmee de tussenbak op de versnellingsbak is bevestigd. Maak deze los van de 2 holle paspennen. Verwijder de tussenbak.



39. Controleer of de contact-oppervlakken schoon zijn.
40. Plaats de versnellingsbak op één uiteinde. Plaats de tussenbak.
41. Plaats de tussenbak op de holle paspennen. Bevestig de tussenbak met de bouten op de versnellingsbak. Vastdraaien tot **45 Nm**



VOORZICHTIG: Controleer of de versnellingsbak op beide paspennen is geplaatst daar de transmissie anders kan worden beschadigd.

42. Plaats de transmissie op de zijkant. Plaats de hijsogen.
43. Sluit de transmissie aan op het hijs-verloopstuk. Bevestigen met de bouten.
44. Maak de haak van de kraan los. Verwijder de hijsogen.

Plaatsen

45. Controleer of het insteekteinde van de koppelomvormer en de contactoppervlakken schoon zijn.
46. Verwijder de bevestigingsband van de omvormer.
47. Monteer de transmissie op de motor. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **45 Nm**
48. Monteer de aandrijfplaat op de omvormer. Zet de merktekens tegenover elkaar. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **50 Nm**
49. Plaats de toegangspanelen van de koppelomvormer. Gebruik altijd een nieuwe pakking in combinatie met het onderste paneel. Bevestig de panelen met de bouten.
50. Verwijder de afsluitpluggen uit de ontluchtingsleidingen en aansluitingen.
51. Gebruikt altijd nieuwe pakkingringen en bevestig de ontluchtingsleidingen met de banjobouten op de versnellingsbak en de tussenbak.
52. Plaats nieuwe keerringen op de vloeistofvul- en koelerleidingen. Sluit de leidingen aan op de transmissie. Vastdraaien tot **22 Nm**
53. Monteer de klem op de koeler-leidingen. Bevestig deze met de bout op de motor.
54. Breng de versnellingsbak-kabelboom aan in de juiste positie. Bevestigen met de klemmen.
55. Sluit de multistekkers aan op de motor voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen en de snelheidssensor van de hoofdas.
56. Sluit de multistekkers aan op de schakelstand-positieschakelaar en de versnellingsbak-snelheidssensor.
57. Sluit de vlakstekkers aan op de vloeistoftemperatuur-sensor voor de tussenbak.
58. Plaats de steun van de kabelboom op de versnellingsbak.
59. Plaats de stootsteun van de schakelkabel op de versnellingsbak. Bevestigen met de bouten.
60. Beweeg de transmissie omhoog. Ondersteun de transmissie met de transmissiekrik onder de rentrommel.
61. Verwijder het hijs-verloopstuk van de transmissie. Verwijder de kraan.
62. Plaats de transmissie-ophanging. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **45 Nm**
63. Stel de schakelkabel af. *Zie Afstellingen.*
64. Beweeg één wiel op iedere as omhoog zodat de cardanassen kunnen worden rondgedraaid.
65. Plaats de assen op de tussenbak-flenzen. Zet de merktekens tegenover elkaar.
66. Bevestig de assen met de moeren en bouten. Vastdraaien tot **48 Nm**
67. Plaats de bescherming van de cardanas. Bevestigen met de bouten.
68. Steek de handremkabel door het doorvoerbuise in de transmissietunnel.
69. **Voertuigen met dieselmotor:**Plaats de chassis-dwarsbalk. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
70. Plaats de voorste uitlaatpijp. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
71. Vul de tussenbak met olie. *Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*
72. Laat het voertuig zakken
73. Sluit de handrem-kabel aan op de hefboom.
74. Plaats de raam-schakelaargroep. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
75. Plaats de transmissie-vulbuis op de motor. Bevestigen met de bout.
76. **Benzinemotoren:**Plaats de kap van de koelventilator. Bevestigen met de klemmen.
77. Vul de versnellingsbak met vloeistof. *Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*
78. De negatieve accukabel weer aansluiten.

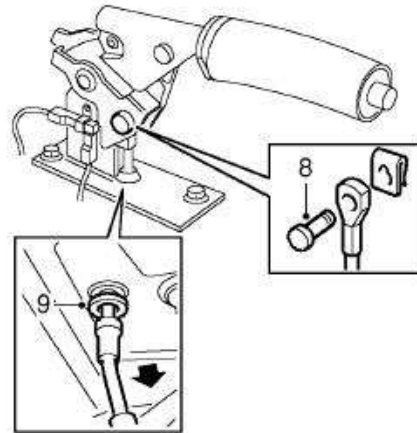
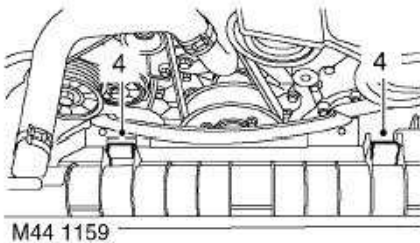


AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK - VANAF M J99

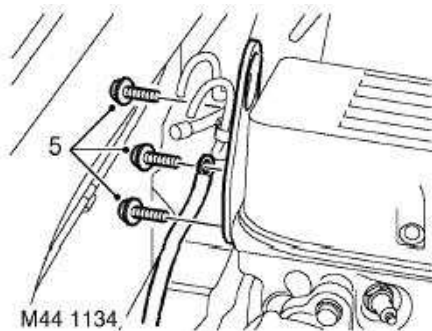
Service-reparatie nr. - 44.20.04.99

Verwijderen

1. Plaats het voertuig op een 4-koloms hefbrug.
2. Maak de bevestigingen los van het accu-deksel en verwijder het deksel.
3. Maak de negatieve accu-kabel los.

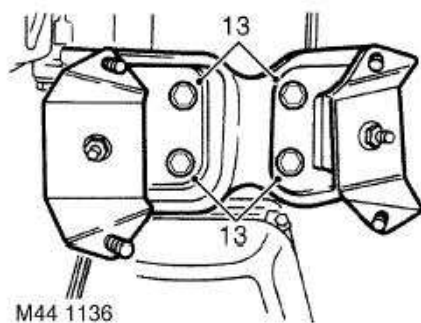


4. **Modellen met benzinemotor:**Maak de klemmen los waarmee de kap van de koelventilator is bevestigd en verwijder de kap.

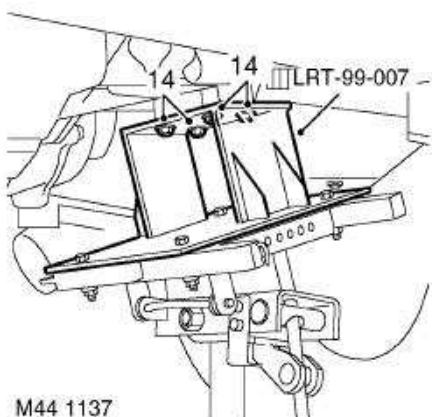


5. **Modellen met benzinemotor:**Verwijder de 3 bouten waarmee het rechter motor-hijssoog op de cilinder-kop is bevestigd en plaats de massa-band en het hijssoog opzij.
6. **Modellen met dieselmotor:**Verwijder de startmotor. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
7. Verwijder de raam-schakelaargroep. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*

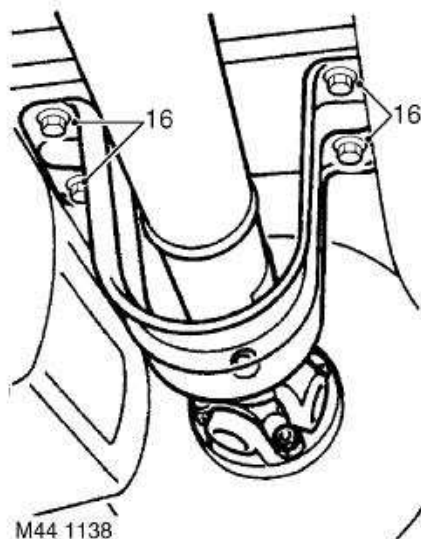
8. Zet de handrem los en verwijder de klem en de gaffelpen waarmee de handrem-kabel op de handrem is bevestigd.
9. Beweeg het voertuig omhoog en maak de handrem-kabel en het doorvoerbuisje los uit de tunnel.
10. Tap de versnellingsbak af *Zie deze sectie. Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*
11. Tap alle vloeistof in de tussenbak af. *Zie SECTIE 10, Onderhoud. Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*
12. **Modellen met benzinemotor:**Verwijder de voorste uitlaatpijp. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
13. **Modellen met dieselmotor:**Verwijder de chassis-dwarsbalk. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*



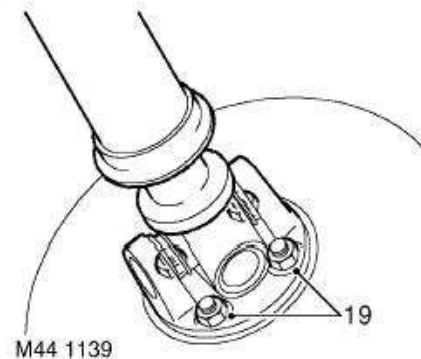
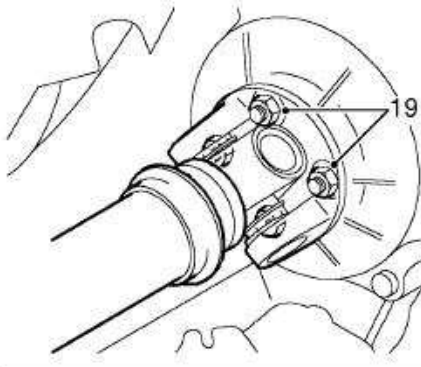
14. Verwijder de 4 bouten waarmee de transmissie-ophanging is bevestigd en verwijder de ophanging.



15. Plaats LRT-99-007 op de transmissie-krik en bevestig LRT-99-007 met de bouten in de montage-openingen voor de montage-steun van de transmissie-ophanging.
16. Verwijder de transmissie-krik onder de remtrommel.



17. Verwijder de 4 bouten waarmee de bescherming van de achterste cardanas is vastgemaakt en verwijder de bescherming.
18. Beweeg één wiel op iedere as omhoog zodat de cardanassen kunnen worden rondgedraaid.
19. Breng op de flenzen van de tussenbak en de cardanas merktekens aan teneinde montage te vergemakkelijken.

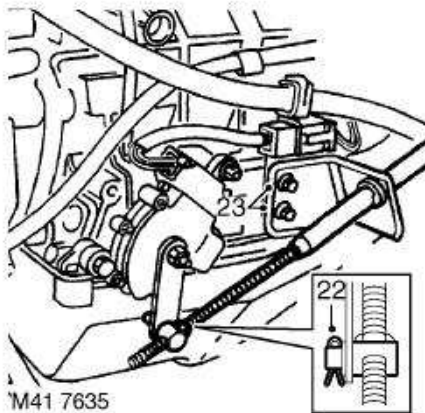




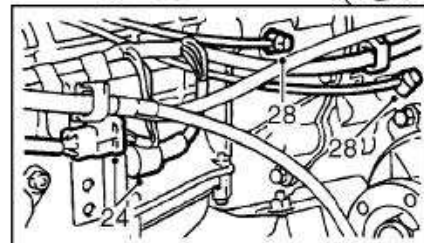
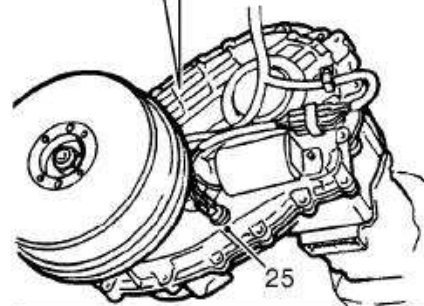
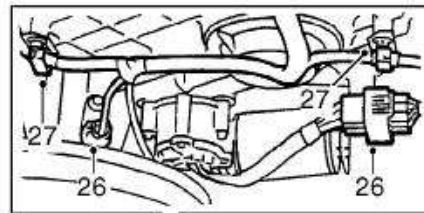
20. Verwijder de 4 bouten van de individuele flenzen van de cardanassen.
21. Maak de cardanassen los. Bind de cardanassen opzij vast.
22. Laat de versnellingsbak zakken teneinde toegang te vergemakkelijken.



VOORZICHTIG: Plaats een krik en blok hout onder het carter teneinde de motor te ondersteunen.



23. Verwijder de splitpen waarmee de draaitap van de schakelkabel op de versnellingshefboom is bevestigd en maak de draaitap los.
24. Verwijder de 2 bouten waarmee de bevestigingsbeugel van de schakelkabel en de steun voor de kabelboom op de versnellingsbak zijn bevestigd en plaats de schakelkabel en de steunen opzij.

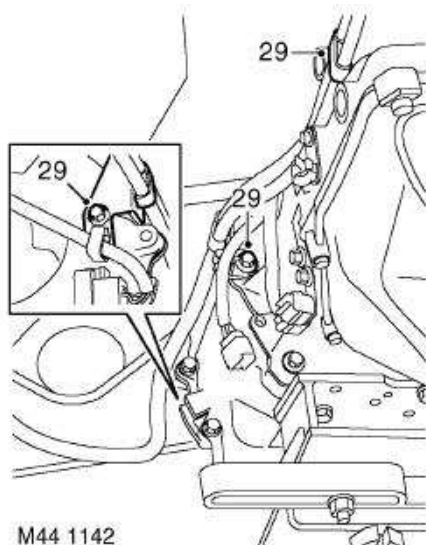


M44 1141

25. Maak de multistekkers los van de schakelstand-positieschakelaar en de snelheidssensor van de versnellingsbak.
26. Maak de 2 vlakstekkers los van de vloeistof-temperatuursensor voor de tussenbak.
27. Maak de multistekkers los van de motor voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen en de snelheidssensor voor de hoofdas.
28. Maak de kabelboom los uit de 3 klemmen.
29. Verwijder de 2 banjobouten waarmee de ontluchtingsleidingen op de versnellingsbak en de tussenbak zijn bevestigd. Verwijder de pakkingringen en gooi deze weg.

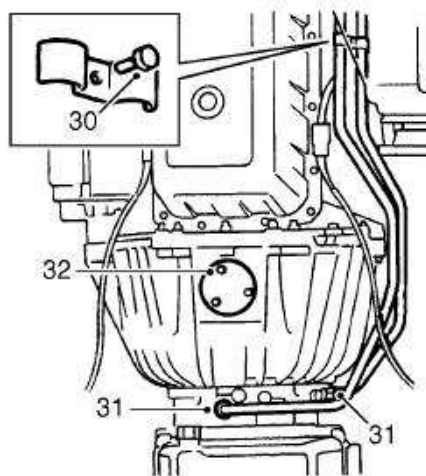


VOORZICHTIG: Sluit de aansluitingen af.



M44 1142

30. Verwijder de 2 bouten en maak de klem los waarmee de bevestigingssteunen voor de brandstof-leiding en de spuilleiding op de versnellingsbak en de tussenbak zijn bevestigd.



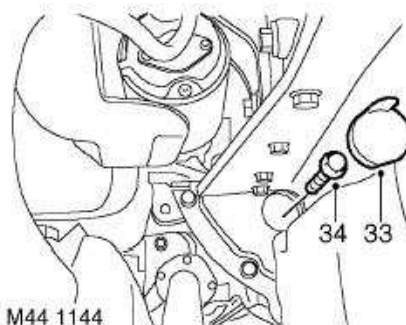
M44 1143

31. Verwijder de bout van de klem waarmee de versnellingsbakvloeistof-koelerleidingen op de motor zijn bevestigd.
32. Draai de wartels los en maak de versnellingsbakoliekoeler-leidingen los. Gooi de 'O'-ringen weg.



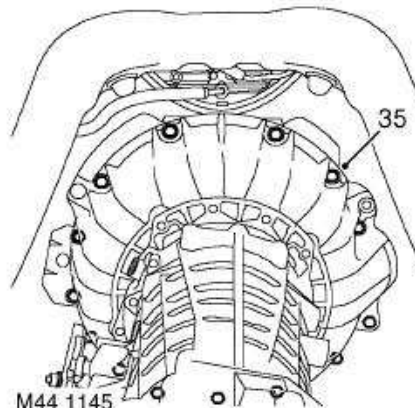
VOORZICHTIG: Sluit de aansluitingen af.

33. Verwijder de 3 bouten waarmee het onderste toegangsdeksel van het huis van de omvormer is bevestigd. Verwijder het deksel en gooi de pakking weg.



M44 1144

34. Verwijder de toegangsplug en voorzie de aandrijfplaat en de koppelomvormer van merktekens teneinde montage te vergemakkelijken.
35. Torn de motor teneinde toegang te krijgen en verwijder de 4 bouten waarmee de aandrijfplaat op de omvormer is bevestigd.



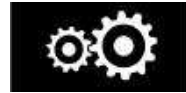
M44 1145

36. Verwijder de 14 bouten waarmee de versnellingsbak op de motor is bevestigd. De botssteun moet worden bewaard.
37. Verwijder de complete transmissie-eenheid met behulp van een assistent.



VOORZICHTIG: Zorg ervoor dat de omvormer niet loskomt van de versnellingsbak.

38. Plaats de bevestigingsband op de omvormer en bevestig deze met de 2 moeren en de bouten.



Plaatsen

39. Reinig de contact-oppervlakken van de motor en de versnellingsbak, de stelpennen en de stelpen-openingen.
40. Controleer of de contact-oppervlakken van de aandrijfplaat en de omvormer schoon zijn.
41. Verwijder de 2 moeren, de bouten en de bevestigingsband van de omvormer.
42. Plaats de complete transmissie met behulp van een assistent op de motor.



VOORZICHTIG: Controleer of de versnellingsbak op beide paspennen is geplaatst daar de transmissie anders kan worden beschadigd.

43. Plaats de botssteun op de flens van de versnellingsbak. Plaats de bouten waarmee de versnellingsbak op de motor is bevestigd en draai deze vast tot **45 Nm**.
44. Centreer de aandrijfplaat op de omvormer en draai de bouten vast tot **50 Nm**.
45. Plaats de toegangsplug.
46. Plaats een nieuwe pakking en het onderste toegangsdeksel. Bevestig het deksel met de bouten.
47. Reinig de wartels van de versnellingsbakoliekoeler-leiding, plaats nieuwe 'O'-ringen en draai de wartel-moeren vast tot **22 Nm**.
48. Reinig de banjo's en de bouten van de ontluichtingsleiding. Plaats nieuwe pakkingringen en draai de bouten vast tot **15 Nm**.
49. Plaats de klem van de vloeistofkoeler-leiding en bevestig deze met de bout.
50. Plaats de steunen voor de brandstof- en spuilleiding op de versnellingsbak en de tussenbak en bevestig deze met de 2 bouten en de klem.
51. Sluit de multistekkers aan op de snelheidssensor voor de hoofdas en de motor voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen.
52. Sluit de vlakstekkers aan op de temperatuur-sensor voor de tussenbak.
53. Sluit de multistekkers aan op de schakelstand-positieschakelaar en de versnellingsbak-snelheidssensor.
54. Bevestig de kabelboom in de klemmen.
55. Plaats de steun voor de kabelboom en de bevestigingsbeugel voor de schakelkabel op de versnellingsbak en bevestig deze met de bouten.
56. Sluit de draaitap voor de schakelkabel aan op de hefboom en plaats de splitpen.
57. Stel de schakelkabel af. *Zie deze sectie.*
58. Beweeg de versnellingsbak op een transmissie-krik omhoog.
59. Plaats het doorvoerbuisje voor de handrem-kabel in de transmissie-tunnel.
60. Reinig de contact-oppervlakken van de cardanas en de tussenbak-flenzen.
61. Monteer de assen op de flenzen van de tussenbak. Zet de merktekens tegenover elkaar en draai de moeren vast tot **48 Nm**.
62. Plaats de bescherming van de achterste cardanas en bevestig deze met de bouten.
63. Plaats een transmissie-krik onder de remtrommel.
64. Verwijder de 4 bouten waarmee LRT-99-007 op de transmissie is vastgemaakt en verwijder de steun.
65. Plaats de complete transmissie-ophanging en draai de bouten vast tot **45 Nm**.
66. **Modellen met dieselmotor:**Plaats de chassis-dwarsbalk. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
67. **Modellen met benzinemotor:**Plaats de voorste uitlaatpijp. *Zie SPRUITSTUK EN UITLAATSYSTEM, Reparaties.*
68. Sluit de handrem-kabel aan op de hefboom. Plaats de gaffelpen en zet de pen vast met de klem.
69. Plaats de raam-schakelaargroep. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
70. **Modellen met dieselmotor:**Plaats de startmotor. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
71. **Modellen met benzinemotor:**Plaats het rechter motor-hijssoog. Plaats de massa-band in de juiste positie en bevestig deze met de bouten.
72. **Modellen met benzinemotor:**Plaats de kap van de koelventilator en zet deze vast met de klemmen.
73. Sluit de negatieve accu-kabel aan.
74. Plaats het accu-deksel en zet dit goed vast.
75. Vul de tussenbak met olie. *Zie SECTIE 10, Onderhoud. Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*
76. Vul de versnellingsbak met vloeistof. *Zie deze sectie.*

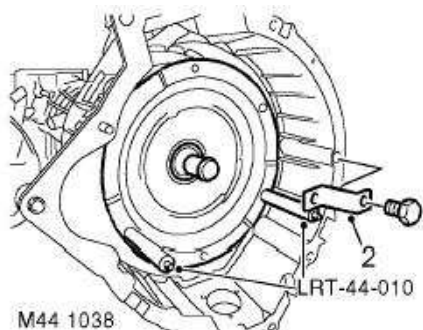
KOPPELOMVORMER - OLIE-KEERRING

Service-reparatie nr. - 44.17.07 koppelvormer

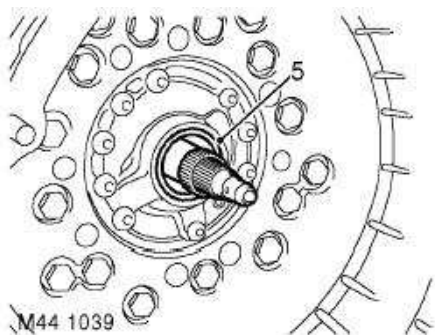
Service-reparatie nr. - 44.17.11 olie-keerring

Verwijderen

1. Verwijder de versnellingsbak. *Zie deze sectie.*



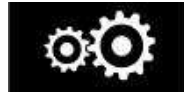
2. Verwijder de bevestigingsband.
3. Plaats LRT-44-010 op de koppelvormer en verwijder de koppelvormer van de versnellingsbak. Verwijder LRT-44-010 van de koppelvormer.



4. Plaats een opvangbak onder het huis van de koppelvormer waarin eventueel wegstromende vloeistof kan worden opgevangen.
5. Verwijder de olie-keerring van het koppelvormer-huis.

Plaatsen

6. Reinig de loopoppervlakken van de olie-keerring.
7. Smeer de olie-keerring met transmissie-vloeistof.
8. Plaats met LRT-44-001 een nieuwe keerring in het omvormer-huis.
9. Plaats LRT-44-010 op de koppelvormer.
10. Monteer de aandrijving van de olie-pomp in de juiste positie en plaats de koppelvormer op de versnellingsbak.
11. Verwijder LRT-44-010 van de koppelvormer.
12. Plaats de bevestigingsband van de koppelvormer.
13. Plaats de versnellingsbak. *Zie deze sectie.*

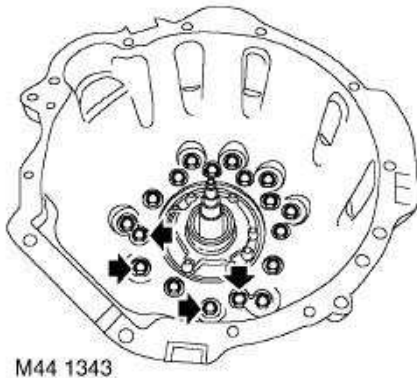


HUIS - KOPPELOMVORMER

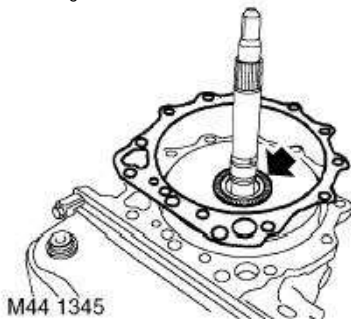
Service-reparatie nr. - 44.17.01

Verwijderen

1. Verwijder de olie-keerring van de koppelvormer.
Zie deze sectie.



2. Verwijder de 18 bouten en de platte vulringen waarmee de koppelvormer en de tussenplaat op het versnellingsbakhuis zijn bevestigd. Maak een aantekening van de positie van de 4 bouten waarvan de schroefdraad is voorzien van een afdichtingsmiddel. Maak ook een aantekening van de posities van de 6 bouten, (buitenring). Deze zijn korter.
3. Zorg ervoor dat de prise-as in positie wordt gehouden. Vervolgens moeten het huis van de koppelvormer en de tussenliggende plaat worden verwijderd van het versnellingsbakhuis.



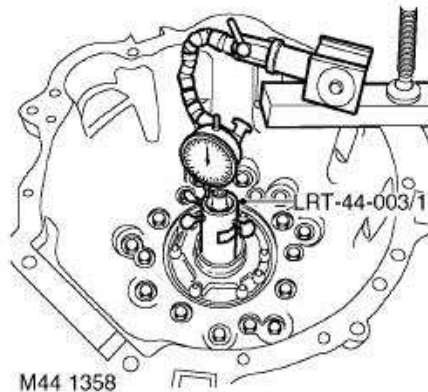
4. Maak een aantekening van de positie van het "Torrington" loopvlak op de naaf van de vooruitkoppeling en de drukring die, onder invloed van vloeistof-adhesie, niet zullen loskomen van de tussenliggende plaat.
5. Verwijder de pakking van de tussenplaat en gooi deze weg.
6. Verwijder de drukring van de tussenplaat.
7. Verwijder het huis van de koppelvormer van de tussenliggende plaat.

Plaatsen

8. Reinig de contactoppervlakken van het huis van de koppelvormer, de tussenliggende plaat en het versnellingsbakhuis.
9. Reinig de bouten en de platte vulringen, Verwijder alle afdichtingsmiddel van de schroefdraad van de 4 bouten.
10. Breng vaseline aan op de nieuwe pakking en plaats de pakking op het versnellingsbak-huis.
11. Breng vaseline aan op de drukring en het "Torrington" loopvlak.
12. Plaats het 'Torrington' loopvlak en de drukring in de juiste positie op de naaf van de vooruitkoppeling.
13. Plaats de tussenliggende plaat en het huis van de koppelvormer op het versnellingsbakhuis.



14. Breng 'High Formula Hylomar Sealant' (een afdichtingsmiddel) aan op de schroefdraad van de 4 lange bouten. Plaats de bouten vervolgens in de aangegeven posities.
15. Plaats de resterende bouten en draai deze in diagonale volgorde geleidelijk vast tot **50 Nm**.



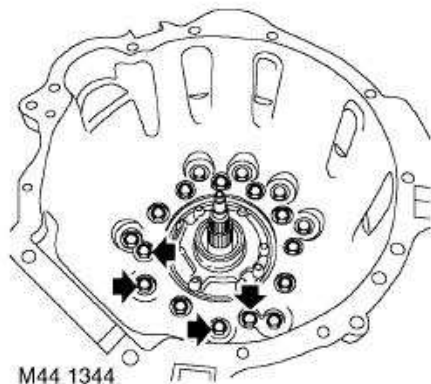
16. Plaats gereedschap LRT-44-003/1 in het pomp-huis.
Draai de schroeven vast zodat gereedschap LRT-44-003/1 op de prise-as wordt bevestigd.
17. Klem een voor dat doel geschikte stalen basis-plaat vast op de flens van het huis van de koppelvormer.
18. Plaats een klokmicrometer. Plaats de stift van de meter op gereedschap LRT-44-003/1 en zet de meter op nul.
19. Controleer of de axiale eindspeling 0,2 - 0,4 mm bedraagt. Als de eindspeling buiten deze grenswaarden ligt, moet de oorspronkelijke drukring aan de achterkant van de tussenliggende plaat, worden vervangen door een drukring van de juiste dikte zodat de vereiste eindspeling wordt verkregen.
20. Verwijder de klokmicrometer en de basisplaat.
21. Plaats de olie-keerring van de koppelvormer. *Zie deze sectie.*

PAKKING - TUSSENLIIGENDE PLAAT

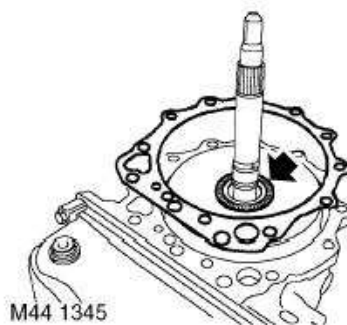
Service-reparatie nr. - 44.20.11

Verwijderen

1. Verwijder de olie-keerring van de koppelvormer.
Zie deze sectie.



2. Verwijder de 12 bouten en platte vulringen waarmee het huis van de koppelvormer en de tussenliggende plaat op het versnellingsbakhuis zijn bevestigd. Maak een aantekening van de posities van de 4 bouten waarvan de schroefdraad is voorzien van afdichtingsmiddel.
3. Houd de prise-as in positie en til het huis van de koppelvormer en de tussenliggende plaat op, als een compleet systeem.

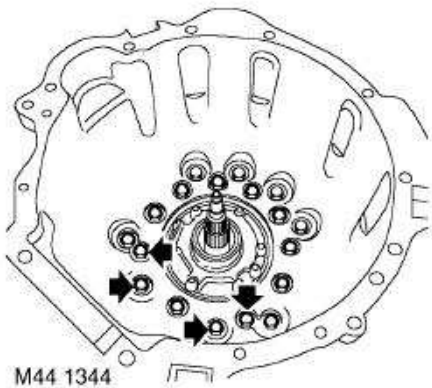


4. Maak een aantekening van de positie van het "Torrington" loopvlak op de naaf van de vooruitkoppeling en de drukring die, onder invloed van vloeistof-adhesie, niet zullen loskomen van de tussenliggende plaat.
5. Verwijder de pakking van de tussenplaat en gooi deze weg.
6. Verwijder de drukring van de tussenplaat.

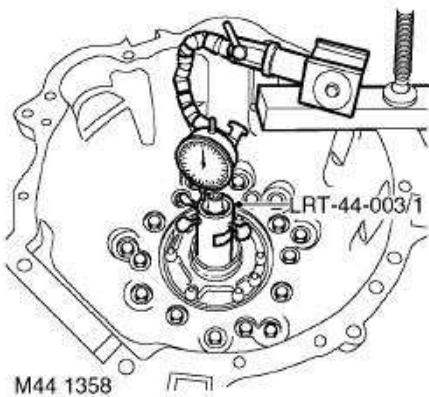


Plaatsen

7. Reinig de tussenplaat en het contact-oppervlak op het versnellingsbak-huis.
8. Breng vaseline aan op de nieuwe pakking en plaats de pakking op het versnellingsbak-huis.
9. Breng vaseline aan op de drukring en het "Torrington" loopvlak.
10. Plaats het 'Torrington' loopvlak en de drukring in de juiste positie op de naaf van de vooruitkoppeling.
11. Plaats het huis van de koppelomvormer en de tussenliggende plaat op het versnellingsbakhuis.
12. Reinig de bouten en de platte vulringen. Verwijder alle afdichtingsmiddel van de schroefdraad van de 4 bouten.
15. Plaats gereedschap LRT-44-003/1 in het pomp-huis.
Draai de schroeven vast zodat gereedschap LRT-44-003/1 op de prise-as wordt bevestigd.
16. Klem een voor dat doel geschikte stalen basis-plaat vast op de flens van het huis van de koppelomvormer.
17. Plaats een klokmicrometer. Plaats de stift van de meter op gereedschap LRT-44-003/1 en zet de meter op nul.
18. Controleer of de axiale eindspeling 0,2 - 0,4 mm bedraagt. Als de eindspeling buiten deze grenswaarden ligt moet de oorspronkelijk drukring aan de achterkant van de tussenliggende plaat, worden vervangen door een drukring van de juiste dikte zodat de vereiste eindspeling wordt verkregen.
19. Verwijder de klokmicrometer en de basisplaat.
20. Plaats de olie-keerring van de koppelomvormer. *Zie deze sectie.*



13. Breng 'High Formular Hylomar Sealant' (een afdichtingsmiddel) aan op de schroefdraad van de 4 langere bouten en plaats de bouten in de aangegeven posities.
14. Plaats de resterende bouten en draai deze in diagonale volgorde geleidelijk vast tot **45 Nm**.



TUSSENLIIGENDE PLAAT

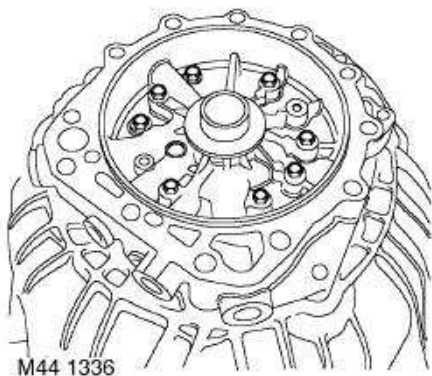
Service-reparatie nr. - 44.17.20

Verwijderen

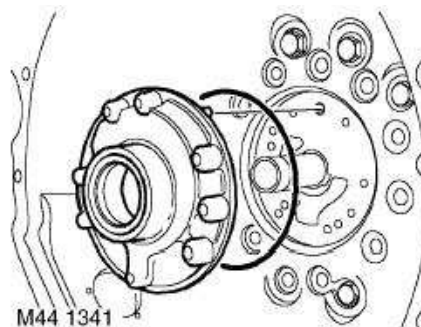
1. Verwijder de pakking van de tussenplaat. *Zie deze sectie.*
2. Verwijder de selectieve drukring van de tussenliggende plaat.



3. Verwijder de 2 x M14 inbusbouten uit de tussenliggende plaat. Verwijder de pakkingringen en gooi deze weg.
4. Verwijder de 2x M20 pluggen uit de tussenliggende plaat. Verwijder de pakkingringen en gooi deze weg.
5. Verwijder de 2 oliekoeler-leidingverloopstukken van de tussenliggende plaat.



6. Verwijder de 8 bouten waarmee de vloeistof-pomp op de tussenliggende plaat is bevestigd en verwijder de pomp voorzichtig van de tussenliggende plaat.



7. Maak een aantekening van de positie van de pomp-stelpen en verwijder de stelpen.
8. Verwijder de 'O'-ring van het pomp-huis en gooi de 'O'-ring weg.

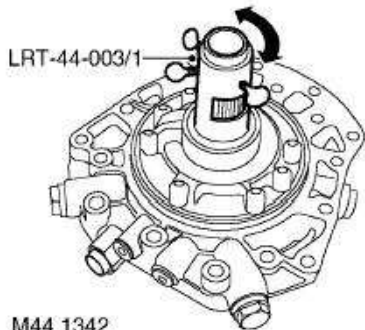


9. Verwijder de 6 bouten waarmee het huis van de koppelmvormer op de tussenliggende plaat is vastgemaakt. Maak de tussenliggende plaat los van het huis van de koppelmvormer.



Plaatsen

10. Reinig de tussenliggende plaat en de contactoppervlakken met een pluisvrije doek.
11. Plaats de tussenliggende plaat op het huis van de koppelomvormer. Plaats de bouten en draai deze gelijkmatig vast tot **50 Nm**.
12. Plaats nieuwe pakkingringen op de M14 inbuspluggen. Plaats de pluggen en draai deze vast tot **40 Nm**.
13. Plaats nieuwe pakkingringen op de M20 pluggen. Plaats de pluggen en draai deze vast tot **50 Nm**.
14. Plaats de oliekoeler-verloopstukken en draai deze vast tot **42 Nm**.
15. Reinig het pomphuis en het contactoppervlak op de tussenliggende plaat met een pluisvrije doek.
16. Smeer een nieuwe 'O'-ring met schone transmissie-vloeistof en plaats deze op het pomp-huis.
17. Plaats de pomp-stelpen in de tussenliggende plaat.
18. Lijn de pomp uit op de stelpen en plaats deze in de tussenliggende plaat.
19. Plaats de bouten en draai deze in diagonale volgorde vast tot **10 Nm**.



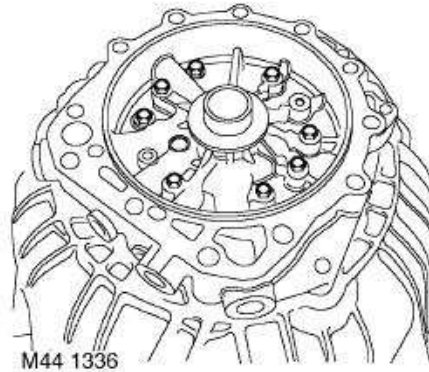
20. Plaats gereedschap LRT-44-003/1 in de pomp en controleer of de pomp-rotors soepel en zonder haperen kunnen ronddraaien.
21. Plaats de pakking van de tussenplaat. *Zie deze sectie.*

VLOEISTOF-POMP

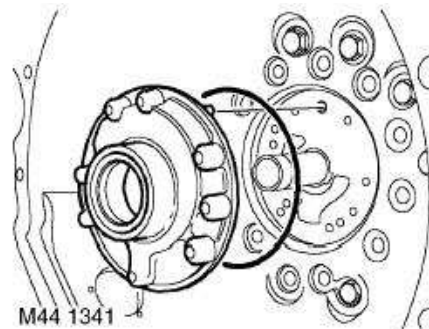
Service-reparatie nr. - 44.32.01

Verwijderen

1. Verwijder de pakking van de tussenplaat. *Zie deze sectie.*



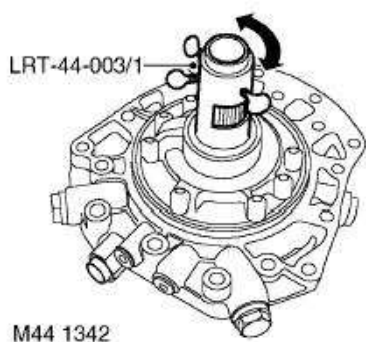
2. Verwijder de 8 bouten waarmee de vloeistof-pomp op de tussenliggende plaat is bevestigd en verwijder de pomp voorzichtig van de tussenliggende plaat.



3. Maak een aantekening van de positie van de pomp-stelpen en verwijder de stelpen.
4. Verwijder de 'O'-ring van het pomp-huis en gooi de 'O'-ring weg.

Plaatsen

5. Reinig het pomphuis en het contactoppervlak op de tussenliggende plaat met een pluisvrije doek.
6. Smeer een nieuwe 'O'-ring met schone transmissie-vloeistof en plaats deze op het pomp-huis.
7. Plaats de pomp-stelpen in de tussenliggende plaat.
8. Lijn de vloeistofpomp uit op de stelpen en plaats deze in de tussenliggende plaat.
9. Plaats de bouten en draai deze in diagonale volgorde vast tot **10 Nm**.



10. Plaats gereedschap LRT-44-003/1 in de pomp en controleer of de pomp-rotors soepel en zonder haperen kunnen ronddraaien.
11. Plaats de pakking van de tussenplaat. *Zie deze sectie.*

HOOFDAS - KEERRING

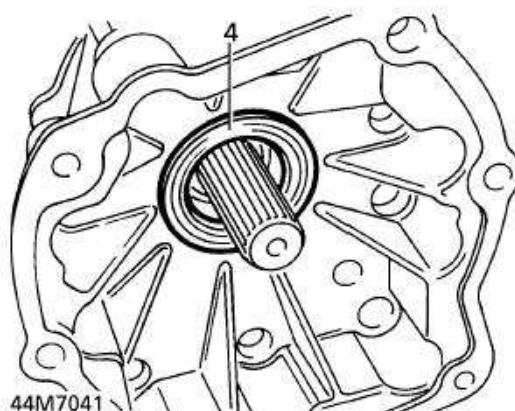
Service-reparatie nr. - 44.20.18

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Verwijder de tussenbak. *Zie HULPBAK, Reparaties.*
3. Tap alle vloeistof af uit de versnellingsbak. *Zie SECTIE 10, Onderhoud.*
4. Verwijder de keerring van het versnellingsbak-huis met een voor dat doel geschikte hefboom.



VOORZICHTIG: Controleer of de montage-positie niet wordt beschadigd terwijl de keerring uit het huis wordt verwijderd.



Plaatsen

5. Reinig de positie voor de afdichting en het loopoppervlak op de prise-as van de tussenbak.
6. Smeer de lip van de keerring met schone transmissie-vloeistof.
7. Plaats de afdichting met gereedschap LRT-44-001, op het versnellingsbakhuis
8. Plaats de tussenbak. *Zie HULPBAK, Reparaties.*
9. De negatieve accukabel weer aansluiten.
10. Vul alle vloeistof-peilen bij. *Zie SMEERMIDDELEN, VLOESTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*

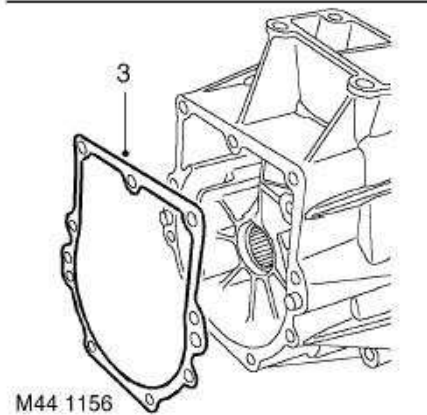
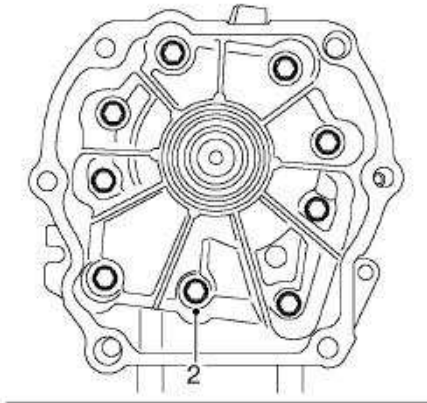


PAKKING - ACHTERSTE STAARTSTUK - HUIS

Service-reparatie nr. - 44.20.19

Verwijderen

1. Verwijder de tussenbak. *Zie HULPBAK, Reparaties.*



M44 1156

2. Verwijder de 9 bouten waarmee het huis van het staartstuk op het versnellingsbak-huis is bevestigd. Verwijder het huis.
3. Verwijder de pakking. Gooi de pakking weg.

Plaatsen

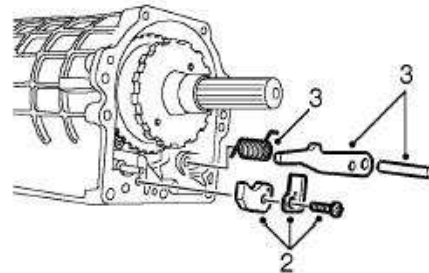
4. Reinig het achterste staartstuk en het contact-oppervlak, de stelpen en de stelpen-openingen.
5. Plaats een nieuwe pakking op het versnellingsbak-huis.
6. Plaats het achterste staartstuk en draai de bouten vast tot **25 Nm**.
7. Plaats de tussenbak. *Zie HULPBAK, Reparaties.*

PARKEERPAL; COMPLEET

Service-reparatie nr. - 44.28.07

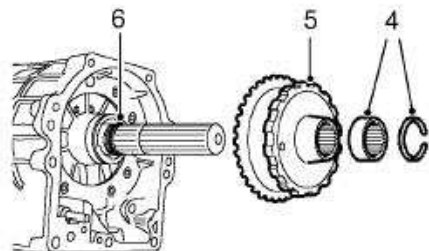
Verwijderen

1. Verwijder de pakking van het achterste staartstuk. *Zie deze sectie.*



M44 1153

2. Verwijder de Torx schroef en gooi deze weg. Verwijder de geleider van de parkeerpal in opwaartse richting. Verwijder de geleideplaat.
3. Verwijder de ratel, de veer en de scharnierpen.



M44 1154B

4. **Modellen met dieselmotor en 4,6 liter benzinemotor:** Verwijder de veerring en het lager-loopvlak van de hoofdas.
5. Verwijder het tandwiel van de parkeervergrendeling.
6. Verwijder de 'O'-ring van de hoofdas. Gooi de 'O'-ring weg.

Plaatsen

7. Reinig de componenten van de parkeervergrendeling.
8. Smeer en plaats een nieuwe 'O'-ring op de hoofdas.
9. Plaats het tandwiel van de parkeervergrendeling op de hoofdas.
10. **Modellen met dieselmotor en 4,6 liter benzine-motor:** Plaats het lager-loopvlak en een nieuwe veerring.
11. Plaats de scharnierpen, de veer en de ratel.
12. Plaats de geleider van de parkeerpal en de geleideplaat. Draai de Torx schroef vast tot **10 Nm**.
13. Reinig het staartstuk en het versnellingsbak-huis.
14. Plaats een nieuwe pakking op het versnellingsbak-huis.
15. Plaats het staartstuk en draai de bouten vast tot **25 Nm**.
16. Plaats de pakking voor het achterste staartstuk. *Zie deze sectie.*

VLOEISTOF-CARTER EN FILTER

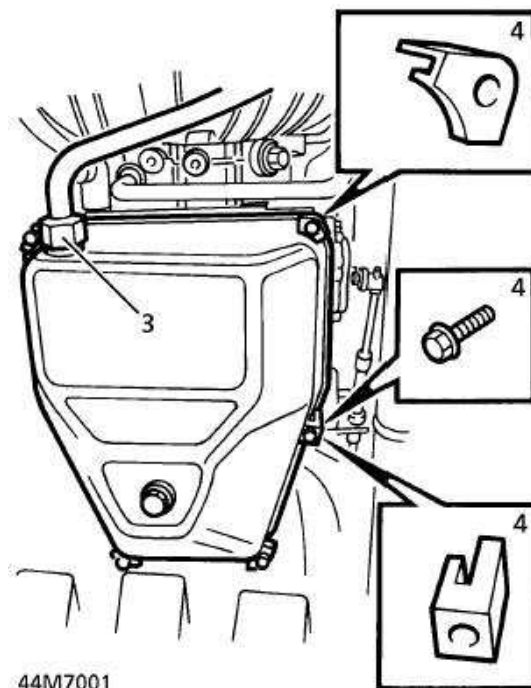
Service-reparatie nr. - 44.24.04 - Vloeistof-carter

Service-reparatie nr. - 44.24.05 - Pakking

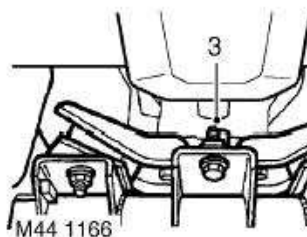
Service-reparatie nr. - 44.24.07 - Vloeistof-filter

Verwijderen

1. Het voertuig, op de hefbrug, omhoog bewegen.
2. Tap de transmissie-vloeistof af.



3. **Tot MJ99:** Maak de vloeistof-vulbuis los van het carter.



- Vanaf MJ99:** Draai de voorste bout los waarmee de bufferstang op de dwarsbalk is bevestigd.



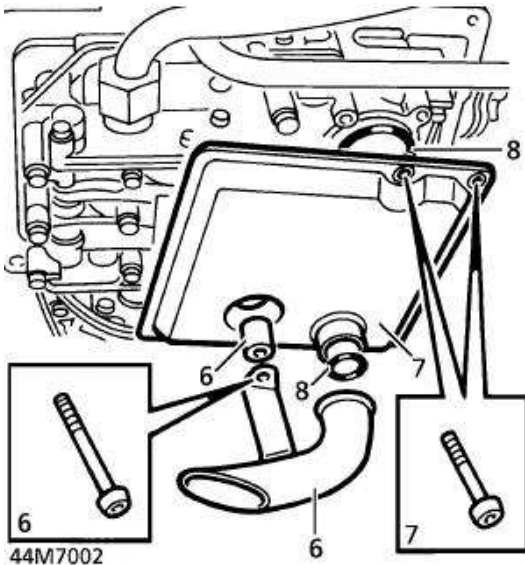
4. Verwijder de 6 bouten waarmee het vloeistof-carter op de transmissie is bevestigd. Verwijder het vloeistofcarter. De bevestigingsplaten moeten worden bewaard.
5. Verwijder de pakking. Gooi de pakking weg.



OPMERKING: *Verdere demontage niet uitvoeren als het component uitsluitend werd verwijderd teneinde toegang te*

vergemakkelijken.

6. Verwijder de bout waarmee de olie-toevoerbuis is bevestigd. Verwijder de toevoerbuis. De afstandsring moet worden bewaard.



7. Verwijder de resterende 2 bouten waarmee het filter op het kleppenblok is bevestigd. Verwijder het filter.
8. Verwijder de 'O'-ringen en gooi deze weg.

Plaatsen

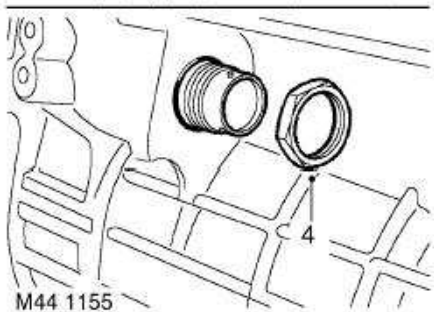
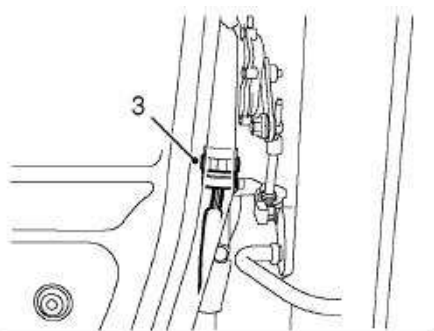
9. Controleer of de contact-oppervlakken schoon zijn.
10. Plaats nieuwe 'O'-ringen op het vloeistof-filter. Smeren met schone transmissie-vloeistof.
11. Plaats het vloeistof-filter. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **8 Nm**.
12. Plaats de olie-toevoerbuis en het vulstuk. Bevestigen met de bout. Vastdraaien tot **8 Nm**.
13. Plaats een nieuwe pakking op het vloeistof-carter. Plaats het carter op de versnellingsbak. Bevestig het carter met de bouten en de bevestigingsplaten. Vastdraaien tot **8 Nm**.
14. **Tot MJ99:** Plaats de olie-vulbuis. Vastdraaien tot **70 Nm**.
Vanaf MJ99: Draai de voorste bout vast waarmee de bufferstang op de dwarsbalk is bevestigd. Draai de bout vast tot **45 Nm**.
15. Laat het voertuig zakken.
16. Bijvullen met transmissievloeistof. *Zie SMEERMIDDELEN, VLOESTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*

KLEPPEN-HUIS; COMPLEET

Service-reparatie nr. - 44.40.01

Verwijderen

1. Verwijder het filter van de versnellingsbak. *Zie deze sectie.*
2. Verwijder de 2 bouten waarmee de steun van de kabelboom van de snelheidssensor op het kleppen-blok is bevestigd.



3. Maak de multistekker los van het versnellingsbak-huis.
4. Gebruik een 30 mm dopsleutel en verwijder de moer waarmee het multistekker-connectorblok op het versnellingsbak-huis is bevestigd.
5. Verwijder de 6 lange bouten waarmee het kleppen-blok op de versnellingsbak is bevestigd.
6. Verwijder de 5 korte bouten waarmee het kleppen-blok op de versnellingsbak is bevestigd.
7. Maak de snelheidssensor los en verwijder het kleppen-blok.
8. Verwijder de 'O'-ring van de multistekker-connector. Gooi de 'O'-ring weg.

Plaatsen

9. Reinig het kleppen-blok en de contact-oppervlakken.
10. Plaats een nieuwe 'O'-ring op het multistekker-connectorblok.
11. Plaats de multistekker met behulp van een assistent op het versnellingsbak-huis en draai de moer vast.
12. Lijn het kleppen-blok uit op de versnellingsbak. Controleer of de handklep correct is geplaatst. Plaats de bevestigingssteun van de snelheidssensor en draai de schroeven vast tot **8 Nm**.
13. Sluit de multistekker aan op de versnellingsbak-connector.
14. Plaats het filter voor de versnellingsbak-vloeistof. *Zie deze sectie.*

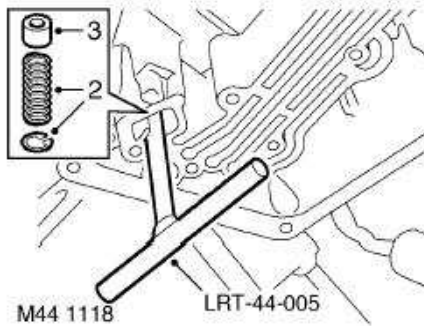


KEERRING - KLEPPEN-BLOK - COMPLEET STEL

Service-reparatie nr. - 44.20.13

Verwijderen

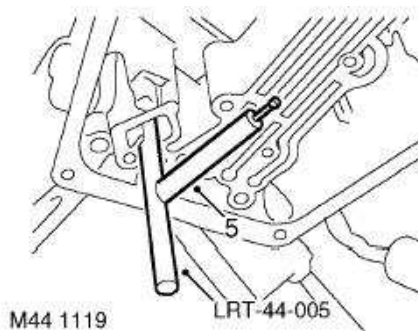
1. Verwijder het complete kleppen-huis. *Zie deze sectie.*



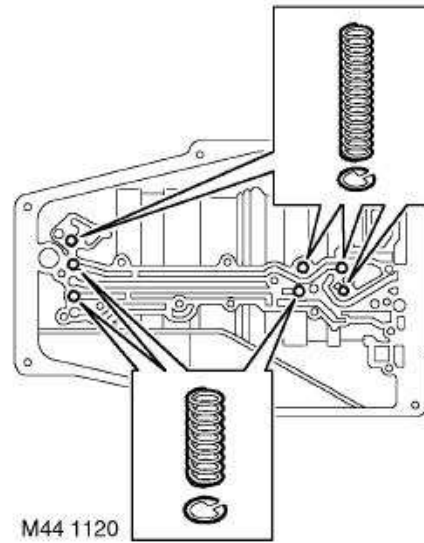
2. Verwijder de veerringen en de veren van het versnellingsbak-huis. Maak een aantekening van de positie van de lange en korte veren.
3. Verwijder de keerringen met LRT-44-005 van het versnellingsbak-huis. Gooi de keerringen weg.

Plaatsen

4. Reinig het versnellingsbak-huis, de veren en de veerringen.



5. Plaats nieuwe keerringen met LRT-44-005 en controleer of de keerringen geheel in de juiste posities zijn geplaatst.



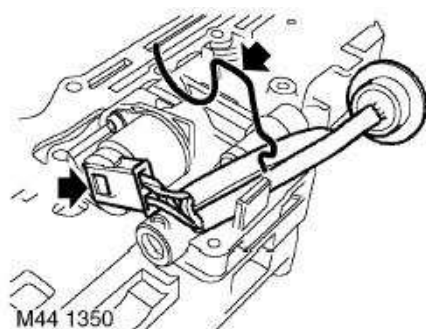
6. Plaats de veren in de juiste posities en bevestig deze met de veerringen.
7. Plaats het complete kleppen-huis. *Zie deze sectie.*

DRUKREGELAAR

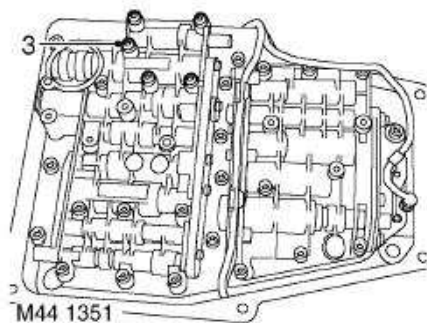
Service-reparatie nr. - 44.40.22

Verwijderen

1. Verwijder het complete kleppen-huis. *Zie deze sectie.*



2. Maak de klem los waarmee de kabelboom van de solenoïde-klep van de drukregelaar op het kleppen-huis is bevestigd.
3. Maak de multistekker los van de solenoïde-klep van de drukregelaar.



4. Verwijder de 5 Torx schroeven waarmee de drukregelaar op het kleppen-huis is bevestigd. Verwijder de drukregelaar.

Plaatsen

5. Reinig de drukregelaar en het contactoppervlak met een pluisvrije doek.
6. Plaats de drukregelaar op het kleppen-huis. Plaats de Torx schroeven en draai deze vast tot **8 Nm**.
7. Sluit de multistekker aan op de solenoïde-klep van de drukregelaar. Plaats de klem en bevestig de kabelboom op het kleppen-huis.

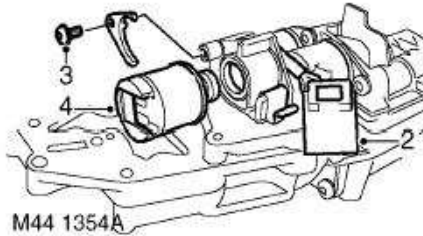


BLOKKEER-SOLENOIDEKLEP (MV 3)

Service-reparatie nr. - 44.15.35

Verwijderen

1. Verwijder het complete kleppen-huis. *Zie deze sectie.*



2. Maak de multistekker los van de doorverbindings-solenoidklep en maak de kabelboom los uit de klem.
3. Verwijder de Torx schroef en de bevestigingsvork waarmee de solenoïde-klep op het kleppen-huis is vastgemaakt.
4. Verwijder de solenoïde-klep van het kleppen-huis.

Plaatsen

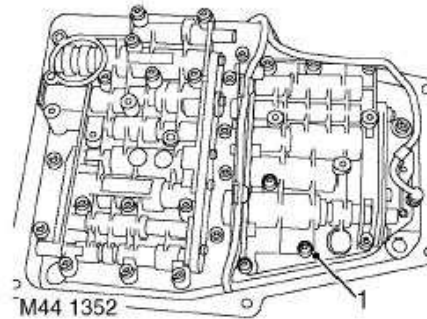
5. Reinig de doorverbindings-solenoidklep met een pluisvrije doek.
6. Plaats de solenoïde-klep in het kleppen-huis.
7. Plaats de bevestigingsvork. Plaats de Torx schroef en draai deze vast tot **8 Nm**.
8. Sluit de multistekker aan op de doorverbindings-solenoidklep en bevestig de kabelboom in de klem.
9. Plaats het complete kleppen-huis. *Zie deze sectie.*

SOLENOIDES - SCHAKEL-REGELKLEPPEN (MV 1 en 2)

Service-reparatie nr. - 44.15.45

Verwijderen

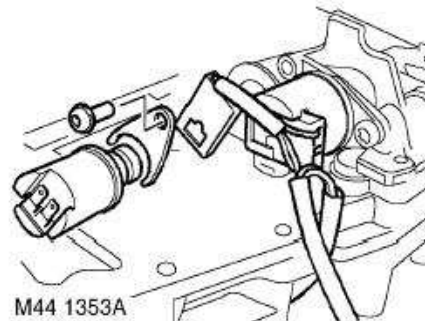
1. Verwijder het complete kleppen-huis. *Zie deze sectie.*



2. Verwijder de 3 Torx schroeven waarmee de doorverbindings-solenoidklep op het kleppen-huis is bevestigd en verplaats de solenoïde.



OPMERKING: Hierdoor wordt het mogelijk om de Torx schroef en de MV2 schakel-regelklep, te verwijderen.



3. Maak een aantekening van de gemonteerde positie en maak de multistekkers los van schakel-regelklep MV 1 en MV 2.
4. Verwijder de Torx schroef en de bevestigingsvork waarmee de solenoïde-klep voor de schakelregeling MV2 op het kleppen-huis is bevestigd. Er wordt de aandacht op gevestigd dat het lipje op de bevestigingsvork in de richting moet wijzen van het kleppen-huis.
5. Verwijder de schakel-regelklep van het kleppen-huis.

Plaatsen

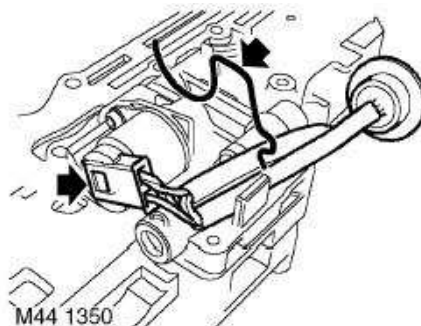
6. Reinig solenoïde-klep voor de schakelregeling MV2 met een pluisvrije doek.
7. Plaats solenoïde-klep voor de schakelregeling MV2 op het kleppen-huis.
8. Plaats de bevestigingsvork en de Torx schroef en draai deze vast tot **8 Nm**.
9. Sluit de multistekkers aan op beide solenoïde-kleppen voor de schakelregeling.
10. Reinig de doorverbindings-solenoïdeklep met een pluisvrije doek.
11. Plaats de doorverbindings-klep en de Torx schroeven. Draai de Torx schroeven vast tot **8 Nm**.
12. Plaats het complete kleppen-huis. *Zie deze sectie.*

KABELBOOM - SOLENOÏDE-KLEPPEN

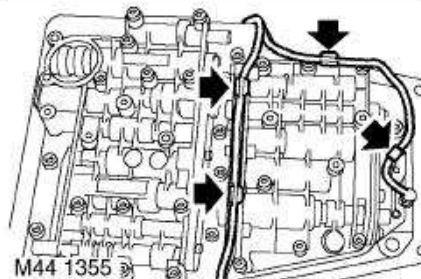
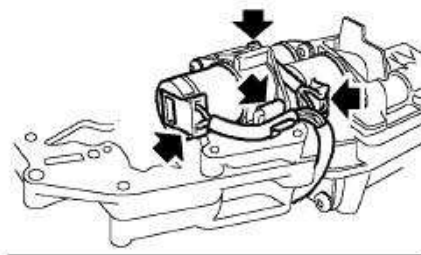
Service-reparatie nr. - 44.15.52

Verwijderen

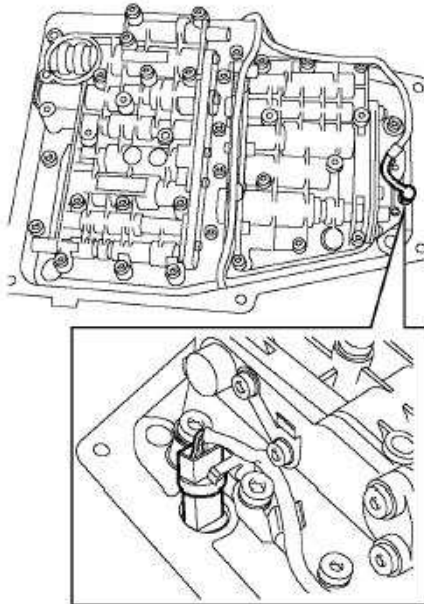
1. Verwijder het complete kleppen-huis. *Zie deze sectie.*



2. Maak de klem los waarmee de kabelboom van de solenoïde voor de drukregelaar op het kleppen-huis is bevestigd. Verwijder de klem.
3. Maak de multistekker los van de solenoïde-klep van de drukregelaar.



4. Maak de multistekkers los van de doorverbindings-solenoïdeklep en schakel-regel-solenoïdeklep MV 1 en MV 2.
5. Maak de kabelboom los uit de 5 klemmen op het kleppen-huis en verwijder de kabelboom.



M44 1359

6. Maak de snelheidssensor los van de kabelboom.
Verwijder de snelheidssensor.

Plaatsen

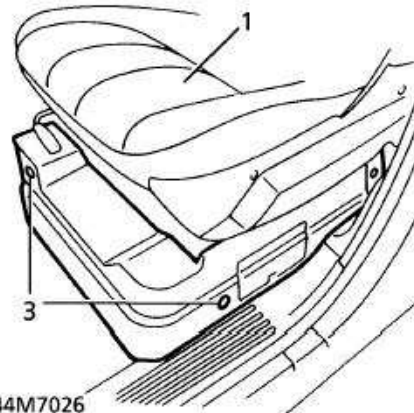
7. Sluit de snelheidssensor aan op de multistekker van de kabelboom.
8. Plaats de kabelboom op het kleppen-huis.
9. Sluit de multistekkers aan op schakel-regelsolenoidklep MV 1 en MV 2 en de doorverbindings-solenoidklep.
10. Sluit de multistekker aan op de solenoid-klep voor de drukregelaar en bevestig de kabelboom voor de solenoid-klep met de klem op het kleppen-huis.
11. Plaats de kabelboom in de klemmen op het kleppen-huis. Zet de kabelboom vast.
12. Plaats het complete kleppen-huis. *Zie deze sectie.*

ELEKTRONISCHE REGELEENHEID

Service-reparatie nr. - 44.15.46

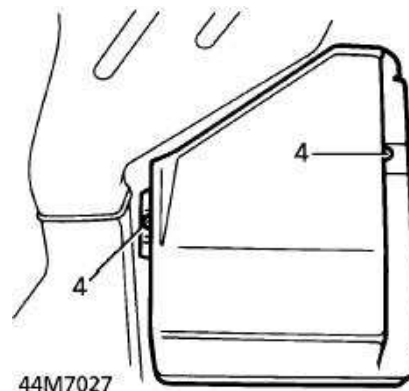
Verwijderen

1. Beweeg de linker voorstoel geheel naar achteren.
Beweeg het kussen omhoog teneinde toegang te verkrijgen.



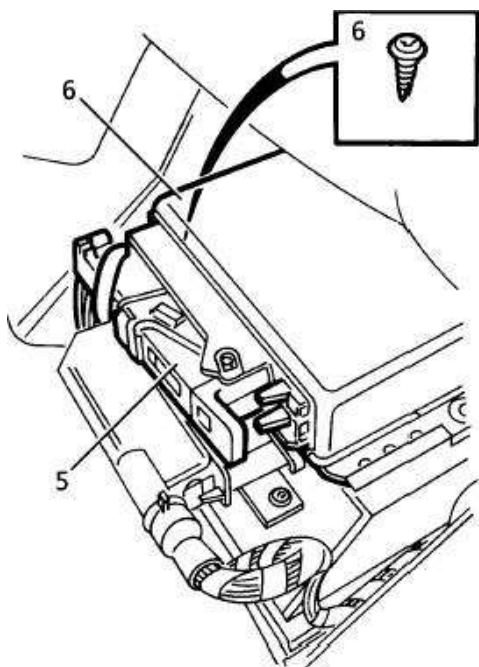
44M7026

2. De negatieve accukabel losmaken.
3. Verwijder de 3 bevestigingen waarmee de bekleding op de onderkant van de stoel is vastgemaakt.
Verwijder de bekleding.
4. Verwijder de 2 schroeven waarmee het deksel op de ECU is bevestigd. Verwijder het deksel.



44M7027

5. Maak de multistekker los van de ECU.



44M7000

6. Verwijder de schroef waarmee de ECU is bevestigd.
Verwijder de ECU.

Plaatsen

7. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

47 - CARDANASSEN

INHOUD

Bz.

REPARATIES

CARDANAS - VOOR	1.
CARDANAS - ACHTER	2.





CARDANAS - VOOR

Service-reparatie nr. - 47.15.02

Verwijderen

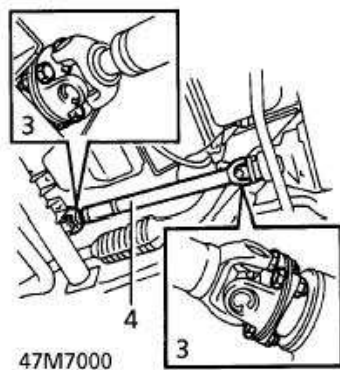
1. Het voertuig, op de hefbrug, omhoog bewegen.
2. De aandrijfflenzen van de cardanas voorzien van merktekens, teneinde montage te vergemakkelijken.
3. Met behulp van een assistent, de 4 bevestigingsmoeren en bouten van iedere cardanasflens, verwijderen.



OPMERKING: Eén voorwiel opkrikken en de cardanas zonnig omdraaien teneinde alle bevestigingen te kunnen bereiken.



VOORZICHTIG: De hulp van een assistent is noodzakelijk, teneinde de cardanas te ondersteunen als de bevestigingen worden verwijderd.



4. De cardanas uitbouwen.

Plaatsen

5. De montageoppervlakken van de flenzen reinigen.
6. De cardanas plaatsen. De merktekens tegenover elkaar plaatsen.
7. De bouten en nieuwe Nyloc moeren plaatsen. Vastdraaien tot **48 Nm**.



OPMERKING: De bouten plaatsen met de kop in de richting van de verdeelbak. Deze moeten van het differentieel af wijzen.

8. Het voertuig laten zakken.

CARDANAS - ACHTER

Service-reparatie nr. - 47.15.03

Verwijderen

1. Het voertuig, op de hefbrug, omhoog bewegen.



OPMERKING: Eén wiel opkrikken, zodat de cardanas kan worden rondgedraaid.

2. De cardanas en aandrijfflens voorzien van merktekens, teneinde montage te vergemakkelijken.
3. De 4 bouten verwijderen waarmee het schild van de cardanas op de vloerpan is bevestigd. Het schild verwijderen.
4. De 4 moeren verwijderen waarmee de cardanas op de remtrommel is bevestigd.
5. Met behulp van een assistent, de 4 moeren en bouten verwijderen waarmee de cardanas op de aandrijfflens van het differentieel is bevestigd. De as uitbouwen.

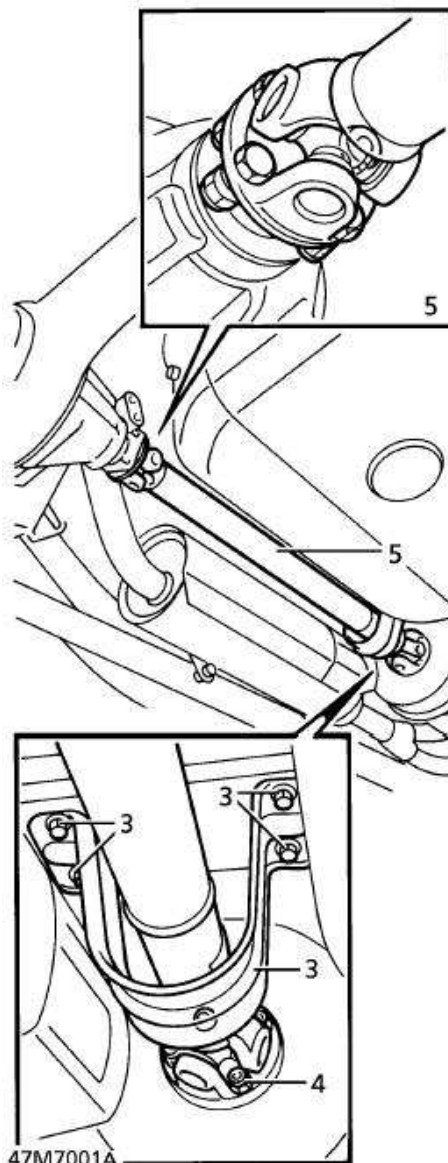
Plaatsen

6. Ervoor zorgen dat de oppervlakken schoon zijn
7. De as op de aandrijfflens van het differentieel plaatsen. De merktekens tegenover elkaar zetten.
8. Bevestigen met de bouten en nieuwe Nyloc moeren. Vastdraaien tot **48 Nm**.



OPMERKING: De bouten zodanig plaatsen dat de koppen van het differentieel af wijzen.

9. De as op de remtrommel plaatsen. De merktekens tegenover elkaar plaatsen. Bevestigen met de moeren. Vastdraaien tot **48 Nm**.
10. Het schild van de cardanas plaatsen. Bevestigen met de bouten.
11. De hefbrug laten zakken.



51 - ACTERAS EN EINDAANDRIJNING

INHOUD

Bz.

REPARATIES

ACHTERAS	1.
DIFFERENTIEEL	4.
OLIEKEERING - PIGNON.	5.
MASSA-DEMPER	6.





ACHTERAS

Service-reparatie nr. - 51.25.01

Verwijderen



WAARSCHUWING: Als de achteras wordt verplaatst of omlaag wordt bewogen, is assistentie noodzakelijk van 2 extra personen.



WAARSCHUWING: Alvorens met de werkzaamheden aan te vangen, de overdruk in de luchtvering opheffen. Zie *VOORVERING, Reparaties*.

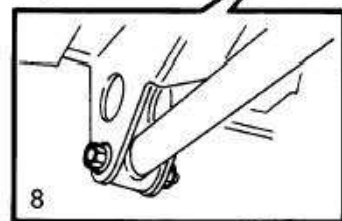
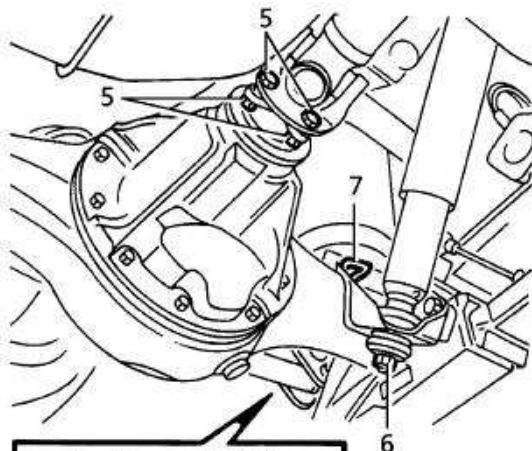
Reparaties.

1. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. De as ondersteunen met een hydraulische krik.
3. De achterwielen verwijderen.
4. De differentieel- en cardanas-flenzen voorzien van merktekens teneinde het monteren te vergemakkelijken.
5. Verwijder de 4 moeren en bouten waarmee de cardanas op het differentieel is bevestigd. Maak de as los en bind die opzij vast; gooi de moeren weg.

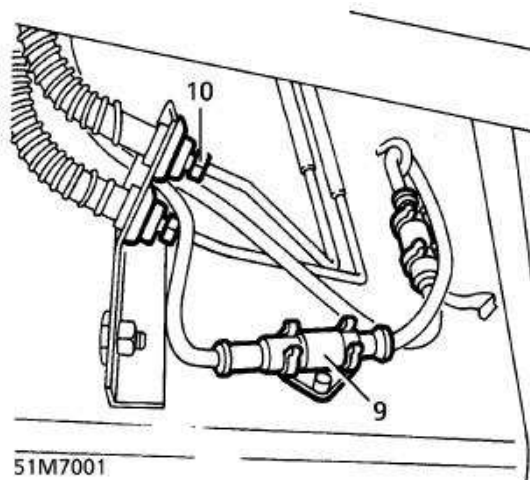


51M7000

6. De 2 moeren verwijderen waarmee de schokdempers op de as zijn bevestigd.
7. De 'R'-klemmen verwijderen waarmee de luchtveren op de as zijn bevestigd.
8. De bout verwijderen waarmee de panhard-stang op de as is bevestigd. De stang losmaken. Opzij vastbinden.

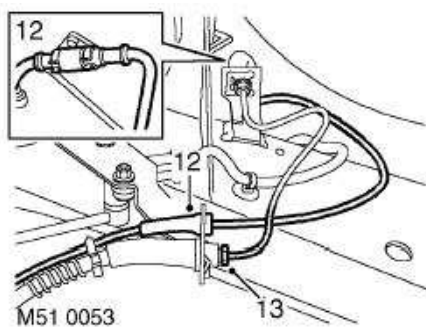
Tot MJ97:

9. Maak de multistekker van de ABS-sensor los van de carrosserie-steun. Maak de multistekker los. Maak de kabel los uit de carrosserie-klemmen.



51M7001

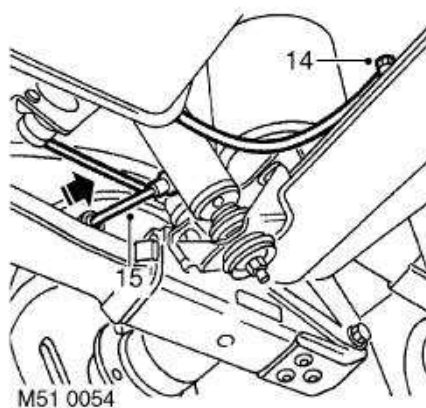
10. De remleidingen losmaken van de steun op de carrosserie. De leidingen en de aansluitingen afsluiten.
11. De 2 klemmen verwijderen waarmee de remleidingen op de steun van de carrosserie zijn bevestigd.

**Vanaf MJ97:**

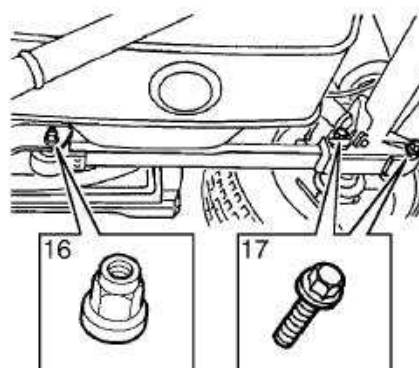
12. Maak de multistekker van de ABS-sensor op de linker en rechter uiteinden van de as los van de bovenste steun van de chassis-rail. Maak de multistekker los en maak de kabel van de ABS-sensor los van de onderste steun van de chassis-rail.
13. Maak de remleiding aan de linker en rechter uiteinden van de as los van de remslang op de onderste steun van de chassis-rail. Verwijder de klem en maak de remslang los van de onderste steun van de chassis-rail. Alle openingen moeten worden afgesloten.

Alle modellen:

14. De banjoubout en band verwijderen waarmee de ontluichtings slang op de as is bevestigd. De slang en de aansluiting afsluiten.
15. De hoogtesensors losmaken van de wieldraagarmen.



16. Draai de 2 moeren en bouten los waarmee de in de lengte-richting geplaatste wiel-draagarmen op het chassis zijn bevestigd.



17. De 4 moeren en bouten verwijderen waarmee de wieldraagarmen op de as zijn bevestigd.
18. Met behulp van een assistent de as laten zakken. De veereenheden losmaken.
19. De as uitbouwen.



Plaatsen

20. Met behulp van een assistent, de as plaatsen en de veereenheden centreren.
21. De as omhoog bewegen tot de wieldraagarmen.
22. De as bevestigen op de wieldraagarmen met de moeren en bouten.
M16 met sterkte-categorie 8,8 - Vastdraaien tot **160 Nm**.
M16 met sterkte-categorie 10,9 - Vastdraaien tot **240 Nm**.
M12 - Vastdraaien tot **125 Nm**.
23. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.
24. De bouten waarmee de wieldraagarmen op het chassis zijn bevestigd, vastdraaien. Vastdraaien tot **160 Nm**.
25. De luchtveren bevestigen met de 'R'-klemmen.
26. De hoogtesensoren bevestigen op de wieldraagarmen.
27. De schokdempers op de as plaatsen. Bevestigen met de moeren. Vastdraaien tot **45 Nm**.
28. Controleren of alle leidingen en aansluitingen schoon zijn.
29. Inclusief nieuwe afdichtingsringen, de ontluchtings slang met de banjobout aansluiten op de as.
30. De slang op de as bevestigen met de bevestigingsband.

Tot MJ97:

31. De remleidingen in de steun op de carrosserie plaatsen. De pluggen verwijderen. De leidingen aansluiten.
32. De leidingen bevestigen met de klemmen.
33. Sluit de multistekker aan van de ABS-sensor. Bevestig de multistekker op de carrosserie-steun. Bevestig de kabel in de carrosserie-klemmen.

Vanaf MJ97:

34. Plaats de remslang op de linker en rechter uiteinden van de as, in de onderste steun van de chassis-rail en bevestig de remslang met de klem. Verwijder de afsluitpluggen en sluit de remleiding aan op de remslang.
35. Sluit de multistekker van de ABS-sensor op de linker en rechter uiteinden van de as aan en bevestig deze op de bovenste steun van de chassis-rail. Bevestig de kabel van de ABS-sensor op de onderste steun van de chassis-rail. Controleer of de kabel van de ABS-sensor in de klemmen op de remslang is bevestigd.

Alle modellen:

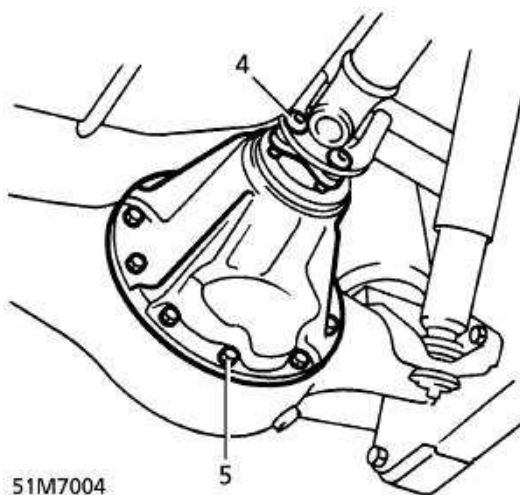
36. De panhard-stang op de as plaatsen. Bevestigen met de bout. Vastdraaien tot **200 Nm**.
37. De cardanas plaatsen. De merktekens op de flenzen tegenover elkaar zetten.
38. De as bevestigen met de moeren en bouten. Vastdraaien tot **48 Nm**.
39. De achterasolie bijvullen. *Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*
40. De remmen ontluchten. *Zie REMMEN, Reparaties.*

DIFFERENTIEEL

Service-reparatie nr. - 51.15.01

Verwijderen

1. De naven en steekassen verwijderen. *Zie **ACHTERVERING, Reparaties.***
2. De olie in de as aftappen.
3. De differentieel- en cardanas-flenzen voorzien van merktekens teneinde montage te vergemakkelijken.
4. Verwijder de 4 moeren en bouten waarmee de cardanas op het differentieel is bevestigd. Maak de as los en bind die opzij vast; gooi de moeren weg.



5. De 10 moeren verwijderen waarmee het differentieel op het ashuis is bevestigd.
6. Het differentieel uitbouwen.

Plaatsen

7. Controleren of de montageoppervlakken schoon zijn.
8. Een rand RTV afdichtingsmiddel aanbrengen op het ashuis.
9. Het differentieel plaatsen. Bevestigen met de moeren. Vastdraaien tot **40 Nm**.
10. De cardanas plaatsen. De merktekens op de flenzen tegenover elkaar zetten.
11. De as bevestigen met de moeren en bouten. Vastdraaien tot **48 Nm**.
12. De naven en steekassen plaatsen. *Zie **ACHTERVERING, Reparaties.***
13. De olie in de as bijvullen. *Zie **SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.***



OLIEKEERRING - PIGNON.

Service-reparatie nr. - 51.20.01

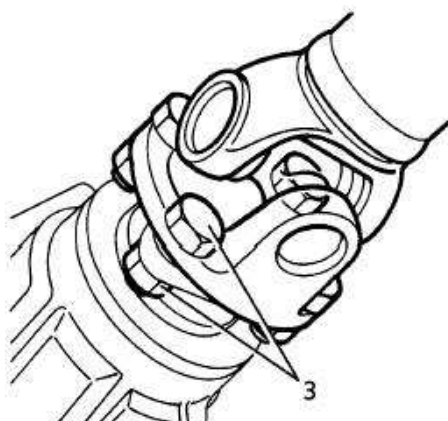
Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. De cardanas- en differentieel-fenzen voorzien van merktekens teneinde montage te vergemakkelijken.
3. Verwijder de 4 moeren en bouten waarmee de cardanas op het differentieel is bevestigd. Maak de as los en bind die opzij vast; gooi de moeren weg.

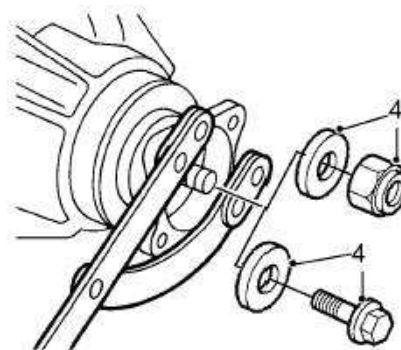


51M7005

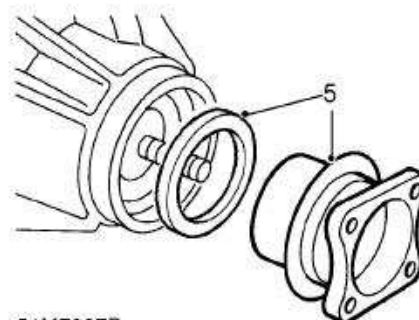
4. Het differentieel met speciaal gereedschap LRT-51-003 in positie houden. Verwijder de moer of bout waarmee de aandrijfflens op het differentieel-pignon is bevestigd.



VOORZICHTIG: Op voertuigen tot model-jaar 1997,5 zijn de pignon-fenzen bevestigd met een moer. Op latere voertuigen wordt een flens-bout toegepast. Het is belangrijk dat alle bevestigingen worden vastgedraaid met het juiste aantrekkoppel.



51M7006B



51M7007B

Plaatsen

6. Controleer of de contact-oppervlakken schoon zijn.
7. Smeer de lipjes van de olie-keerringen met as-olie.
8. Plaats de keerring met speciaal gereedschap LRT-51-009 op het differentieel.
9. Plaats de flens. Houd deze in positie met LRT-51-003. Draai de moer vast tot **135 Nm**. Draai de bout vast tot **100 Nm**.
10. De cardanas plaatsen. De merktekens op de flenzen tegenover elkaar plaatsen.
11. De as bevestigen met de moeren en bouten. Vastdraaien tot **48 Nm**.
12. De asolie bijvullen. *Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*
13. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.

MASSA-DEMPER

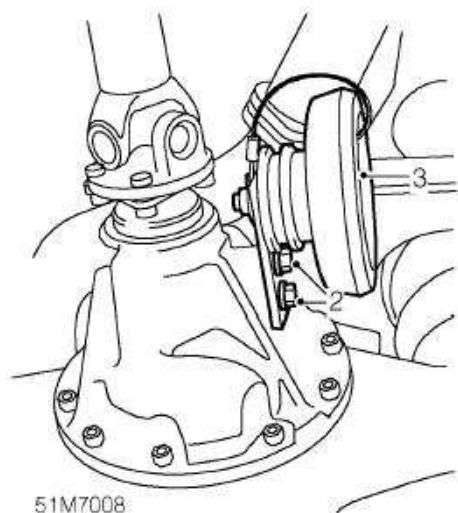
Service-reparatie nr. - 51.25.10

Verwijderen

1. De achterkant van het voertuig omhoog bewegen.



WAARSCHUWING: Op veiligheidssteunen plaatsen.



2. Verwijder de 2 bouten waarmee de massa-demper op de achteras is bevestigd.
3. Verwijder de achterste massa-demper.

Plaatsen

4. Plaats de massa-demper op de achteras. Plaats de bouten en draai deze vast tot **45 N.m.**
5. De veiligheidssteun(en) verwijderen en het voertuig laten zakken.

54 - VOORAS EN EINDAANDRIJNING

INHOUD

Bz.

REPARATIES

DIFFERENTIEEL	1.
VOORAS	2.
MASSA-DEMPER	5.
VOORASHUIS - OLIEKEERING	5.





DIFFERENTIEEL

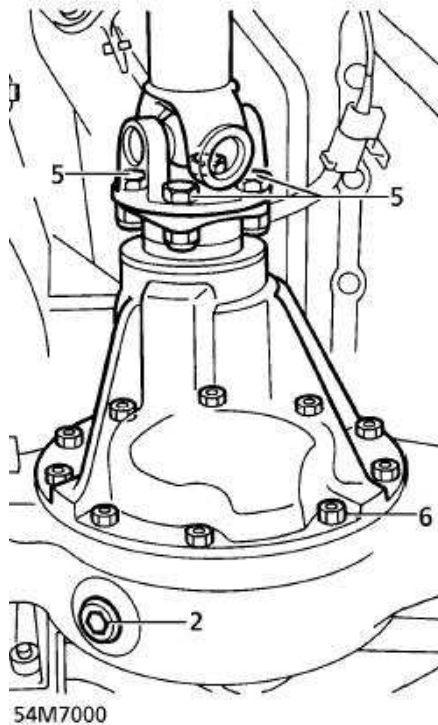
Service-reparatie nr. - 54.10.01

Verwijderen

1. De spoorstang verwijderen. *Zie STUURRICHTING, Reparaties.*
2. De asolie aftappen.
3. De navens verwijderen. *Zie VOORVERING, Reparaties.*
4. De differentieel- en cardanasflenzen voorzien van merktekens, teneinde montage te vergemakkelijken.
5. Verwijder de 4 moeren en bouten waarmee de cardanas op het differentieel is bevestigd; gooi de moeren weg. Maak de as los en bind die opzij vast.

Plaatsen

7. Controleren of de montageoppervlakken schoon zijn.
8. Een rand RTV afdichtingsmiddel aanbrengen op het ashuis.
9. Het differentieel plaatsen. Bevestigen met de moeren. Vastdraaien tot **40 Nm**.
10. De cardanas plaatsen. De merkteken op de flenzen tegenover elkaar plaatsen.
11. De as bevestigen met de moeren en bouten. Vastdraaien tot **48 Nm**.
12. De navens plaatsen. *Zie VOORVERING, Reparaties.*
13. De spoorstang plaatsen. *Zie STUURRICHTING, Reparaties.*
14. De asolie bijvullen. *Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*



6. De 10 moeren verwijderen waarmee het differentieel op het ashuis is bevestigd. Het differentieel verwijderen.

VOORAS

Service-reparatie nr. - 54.15.01

Verwijderen



WAARSCHUWING: Bij het omlaag brengen of verplaatsen van de as, is de assistentie noodzakelijk van twee extra personen.



WAARSCHUWING: Alvorens met de werkzaamheden aan te vangen, de overdruk in de luchtvering opheffen. Zie *VOORVERING, Reparaties*.

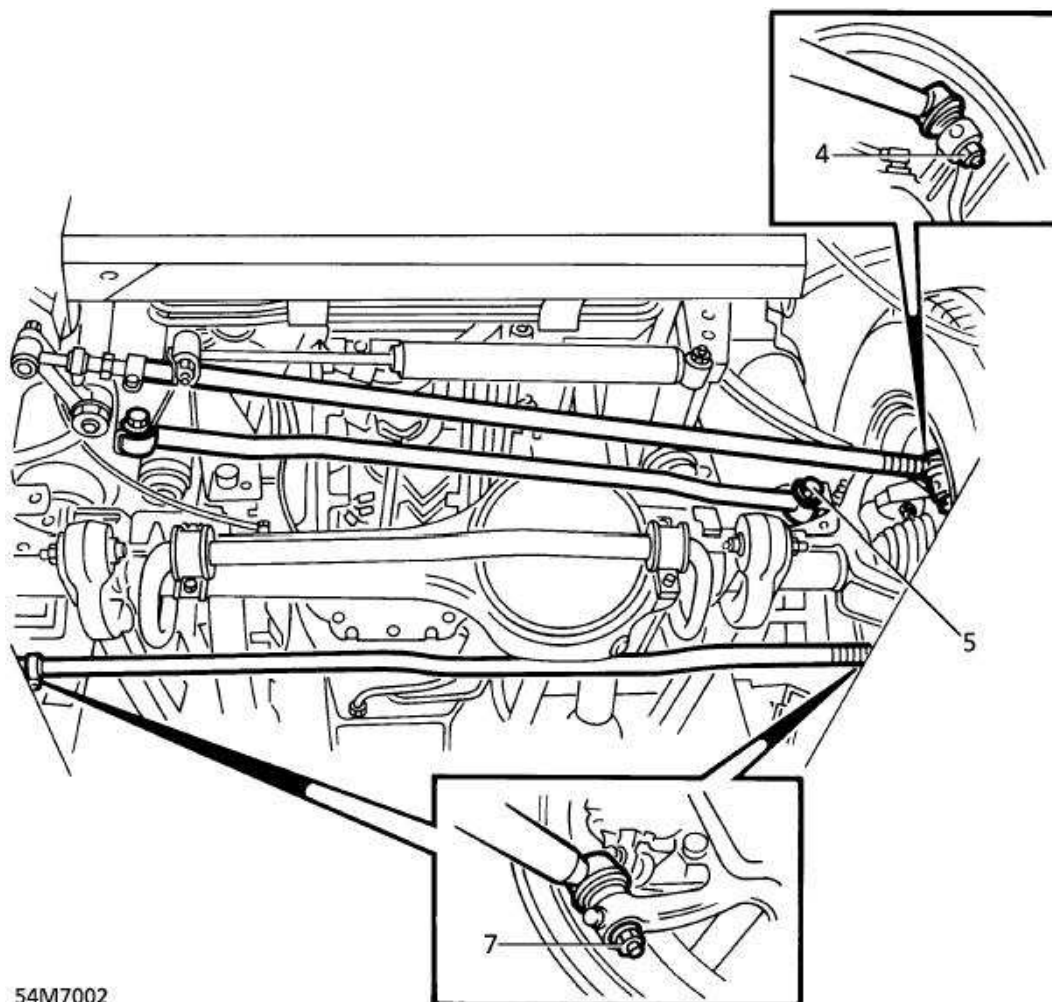
Reparaties.

1. De remblokkjes verwijderen. Zie *REMMEN, Reparaties*.
2. De 2 bouten verwijderen waarmee iedere remklauw op de fusees is bevestigd. De remklauw losmaken. Opzij vastbinden.



VOORZICHTIG: Als om welke reden dan ook, een sensor wordt verwijderd, altijd een NIEUW sensorbusje plaatsen.

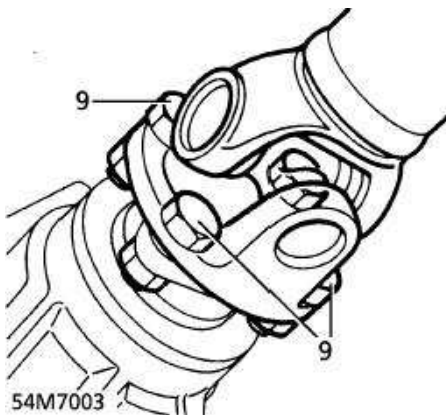
3. De ABS sensors en remslangen losmaken van de fusees.
4. De moer verwijderen waarmee de stuurstang op de fusee is bevestigd. De tapse verbinding losmaken.



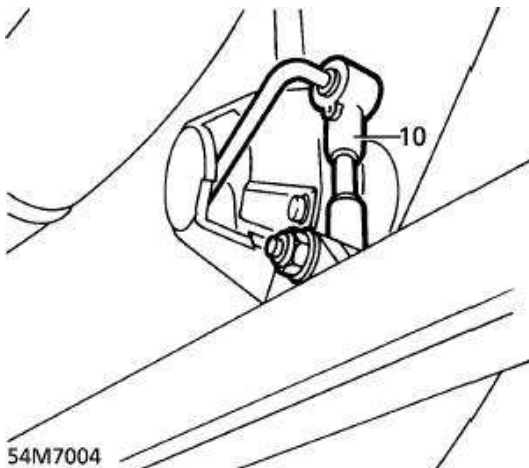
54M7002



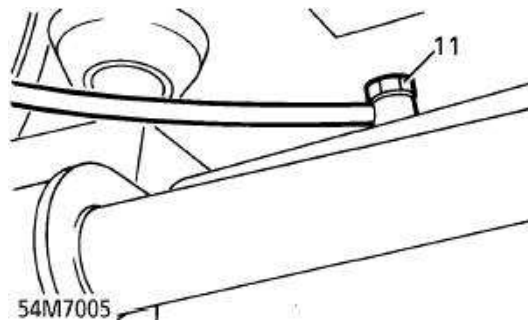
5. De bout verwijderen waarmee de panhard-stang op de as is bevestigd. De panhard-stang losmaken. Opzij vastbinden.
6. De stabilisatorstang verwijderen. *Zie VOORVERING, Reparaties.*
7. De 2 moeren verwijderen waarmee de kogelgewrichten van de spoorstang op de fusees zijn bevestigd. De tapse verbindingen losmaken. De spoorstang verwijderen.
8. De differentieel- en cardanasflenzen voorzien van merktekens, teneinde montage te vergemakkelijken.
9. Verwijder de 4 moeren en bouten waarmee de cardanas op het differentieel is bevestigd; gooi de moeren weg. Maak de as los en bind die opzij vast.



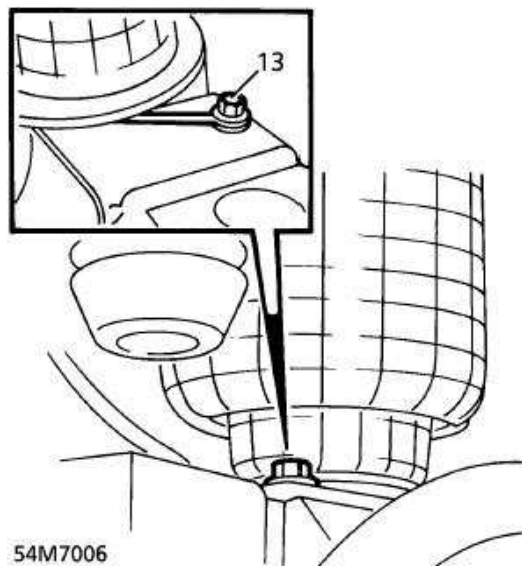
10. De hoogtesensors losmaken van de reactie-armen.



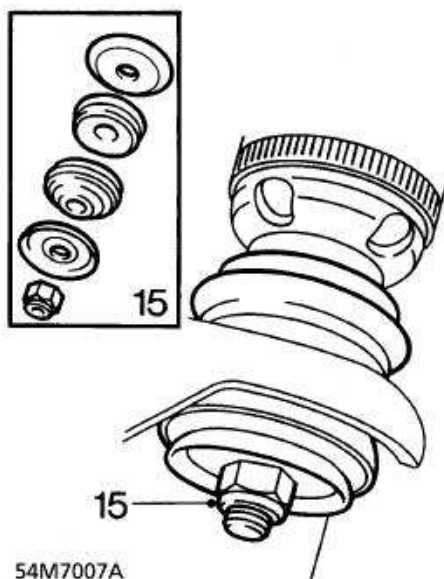
11. De banjjobout verwijderen, waarmee de ontluchtings slang op het ashuis is bevestigd. De afdichtingsvulringen bewaren. De slang en de afsluiting, afdichten.



12. De vooras ondersteunen.
13. De bouten verwijderen waarmee de bevestigingspennen van de luchtveer zijn vastgemaakt. De pennen verwijderen.

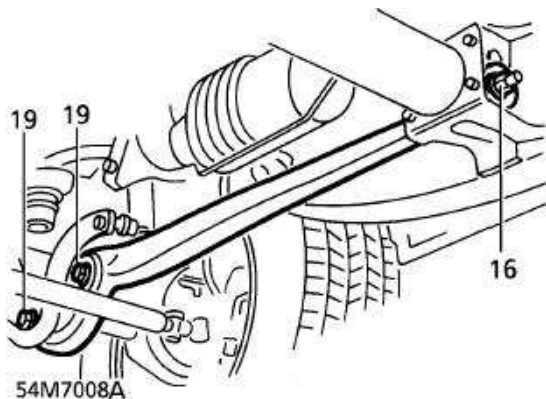


14. De luchtveren losmaken van de as.
15. De 2 moeren verwijderen waarmee de schokdempers op de as zijn bevestigd. De schokdempers losmaken. De montagerubbers bewaren.



54M7007A

16. De 2 moeren verwijderen waarmee de reactie-armen op de chassissteunen zijn bevestigd.

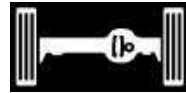


54M7008A

17. Met behulp van een assistent, de as omlaag en naar voren bewegen. De reactie-armen losmaken van de chassissteunen. De rubber busjes bewaren.
18. De as uitbouwen.
19. De 2 moeren en bouten verwijderen waarmee iedere reactie-arm is bevestigd. De reactie-armen uitbouwen.

Plaatsen

20. Ervoor zorgen dat alle oppervlakken schoon zijn.
21. De reactie-armen op de as plaatsen. Bevestigen met de moeren en bouten. Vastdraaien tot **125 Nm**.
22. De as onder het voertuig plaatsen.
23. Met de hulp van een assistent, de as omhoog bewegen, de reactie-armen en de rubber busjes op de juiste plaatsen aanbrengen in het chassis.
24. De reactie-armen bevestigen met de moeren. Vastdraaien tot **160 Nm**.
25. De schokdempers, inclusief de montagerubbers, op de as plaatsen. Bevestigen met de moeren. Vastdraaien tot **45 Nm**.
26. De luchtveren centreren. De bevestigingspennen plaatsen. De borgbouten rond de pennen plaatsen. Vastdraaien tot **20 Nm**.
27. De pluggen verwijderen uit de ontluftingsslang en de aansluitingen. Op de as bevestigen met de banjobout, inclusief nieuwe afdichtings/vulringen.
28. De stangverbindingen van de hoogtesensor aansluiten op de reactie-armen.
29. De cardanas op de differentieëlfens plaatsen. De merktekens tegenover elkaar plaatsen.
30. De cardanas bevestigen met de moeren en bouten. Vastdraaien tot **48 Nm**.
31. Plaats de spoorstang op de fusees. Bevestigen met de moeren. Vastdraaien tot **50 Nm**.
32. De stabilisatorstang plaatsen. *Zie VOORVERING, Reparaties.*
33. De panhard-stang plaatsen. Bevestigen met de bout. Vastdraaien tot **200 Nm**.
34. Plaats de stuurstang op de fusee. Bevestigen met de moer. Vastdraaien tot **50 Nm**.
35. De ABS sensors licht smeren met siliconenvet. *Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*
36. De ABS sensors, de nieuwe busjes en de remslangen op de fusees monteren.
37. De remklauwen op de fusees plaatsen. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **220 Nm**.
38. De remblokken plaatsen. *Zie REMMEN, Reparaties.*
39. De asolie vervangen. *Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*



MASSA-DEMPER

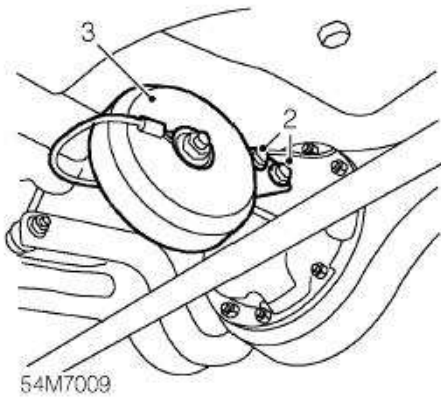
Service-reparatie nr. - 54.15.10

Verwijderen

1. De voorkant van het voertuig omhoog bewegen.



WAARSCHUWING: Op veiligheidssteunen plaatsen.



2. Verwijder de 2 bouten waarmee de massa-demper op de vooras is bevestigd.
3. Verwijder de voorste massa-demper.

Plaatsen

4. Plaats de massa-demper op de vooras. Plaats de bouten en draai deze vast tot **45 N.m.**
5. De veiligheidssteun(en) verwijderen en het voertuig laten zakken.

VOORASHUIS - OLIEKEERRING

Service-reparatie nr. - 54.15.04

Verwijderen

Als voornaaf. **Zie VOORVERING, Reparaties.**

57 - STUURINRICHTING

INHOUD

Blz.

BESCHRIJVING EN FUNCTIE

STUURINRICHTING	1
BEKRACHTIGDE STUURINRICHTING - WERKING	3

DIAGNOSEPROCEDURE

STUURINRICHTING - DEFECTEN	1
STUURBEKRACHTIGINGSSYSTEEM - TESTEN	6

AFSTELLINGEN

VOORWIEL UITLUNEN	1
STUURHUIS CENTREREN	1
BORGAANSLAG AFSTELLEN	2

REPARATIES

STUURKOLOM	1
STUURKOLOM - TUSSENLIJGENDE AS	3
STUURSTANG	4
STUURDEMPER	5
POMP-TOEVOERSLANG	5
STUURBEKRACHTIGINGSHUIS - TOEVOERSLANG	6
STUURBEKRACHTIGINGSHUIS - RETOURSLANG	7
STUURKOLOMKAP	9
OLIERESERVOIR	9
STUURBEKRACHTIGING - ONTLUCHTEN	10
STUURHUIS	10
STUURBEKRACHTIGINGSPOMP - V8 - TOT MJ99	12
STUURBEKRACHTIGINGSPOMP - V8 - VANAF MJ99	13
STUURBEKRACHTIGINGSPOMP - DIESEL	14
STUURWIEL	15
STUURWIEL - MIDDENBEKLEDING	17
SPOORSTANG	17





STUURINRICHTING

Beschrijving

De stuurinrichting is voorzien van een veiligheidsstuurkolom. Deze stuurkolom is zo ontworpen dat die bij een botsing, in elkaar wordt gedrukt. De stuurkolom kan onder verschillende hoeken worden gezet. Ook kan deze worden uitgeschoven en ingedrukt. Dit geschiedt door middel van op de stuurkolom geplaatste afstellingsmogelijkheid. Het beschikbare kantelbereik en de axiale afstelling zijn afhankelijk van het model-jaar en export-gebied.

Door het ontwerp van de tussengeplaatste stuuras wordt voorkomen dat gedurende een frontale botsing de stuurkolom in de richting van de bestuurder wordt bewogen. De tussenas is voorzien van een rode waarschuwingklem die gedurende onderhoudsbeurten en na een botsing moet worden geïnspecteerd. Als de klem niet aanwezig is of als die niet geheel tegen de klemplaat is gedrukt, dan moet een nieuw systeem worden geplaatst. Het stuurhuis is door middel van de stuurstang en spoorstang aangesloten op de wielen. Een hydraulische stuurdemper die tussen de stuurstang en het chassis is geplaatst absorbeert de schokken in de stuurinrichting veroorzaakt door het omhoog of omlaag bewegen van de wielen in ruw terrein.

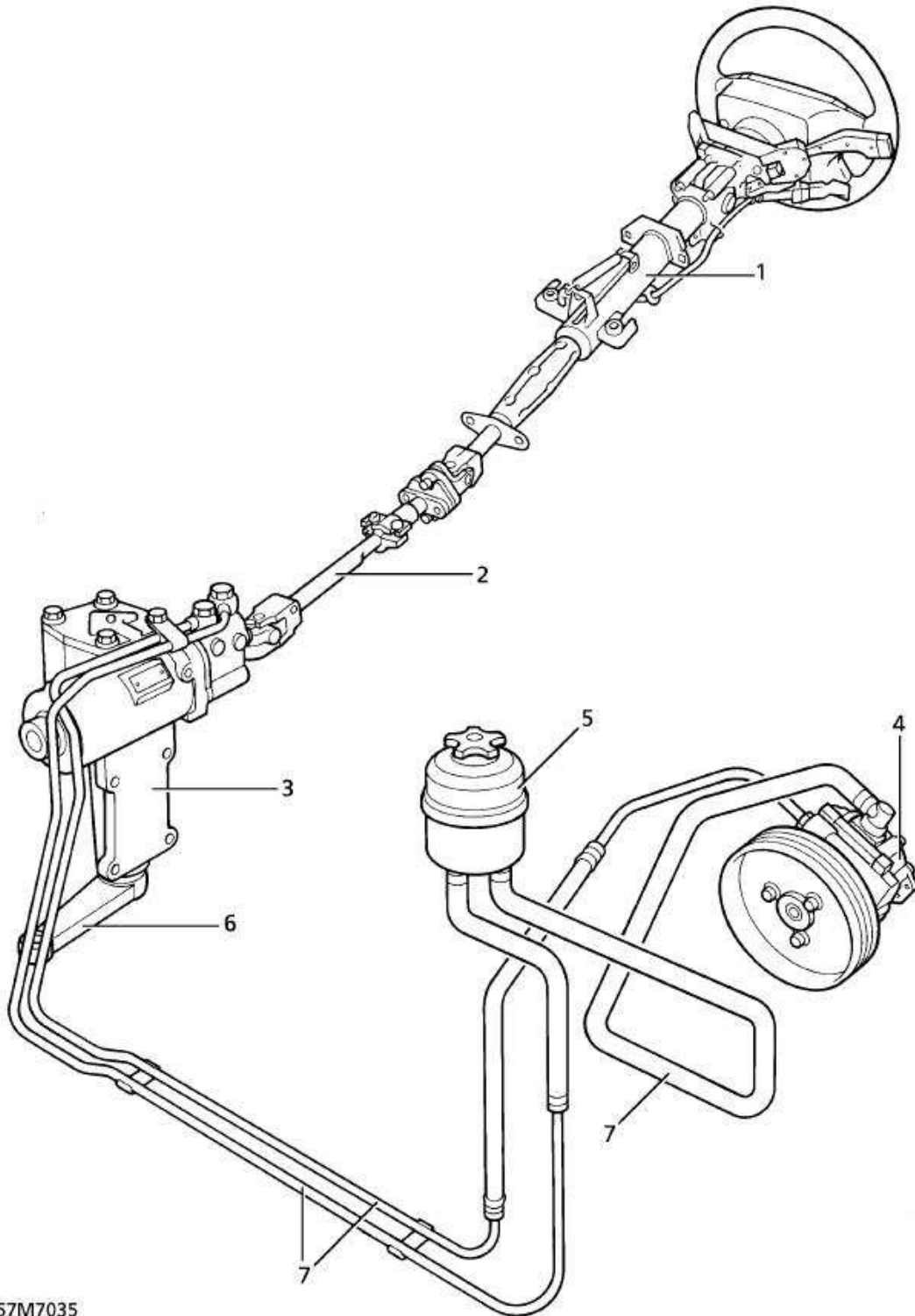
Stuurkolom - afstelbereik

Modeljaar	Land	Kantelposities	Axiale beweging, mm
Tot MJ97,5	Alle modellen behalve modellen voor Japan en Noordamerikaanse specificatie (NAS)	5	64 (2,5)
	Japan	3	64 (2,5)
	NOORDAMERIKAANSE SPECIFICATIE	3	64 (2,5)
Vanaf MJ97,5	Alle modellen behalve modellen voor Japan en Noordamerikaanse specificatie (NAS)	5	64 (2,5)
	Japan	5	64 (2,5)
	NOORDAMERIKAANSE SPECIFICATIE	8	34 (1,3)

Stuurbekrachtiging

De stuurbekrachtiging bestaat uit een hydraulische pomp, een stuurbekrachtigingshuis en een vloeistofreservoir. Vanaf het vloeistofreservoir wordt vloeistof naar de hydraulische pomp gevoerd. Deze schoepenpomp wordt door een riem aangedreven, vanaf de voorkant van de motor. Vloeistof onder druk stroomt via een druk-stroombegrenzingsklep naar het stuurbekrachtigingshuis. In het stuurbekrachtigingshuis leiden klepspoelen, die worden aangedreven door de beweging van het stuurwiel, vloeistof onder druk naar de juiste kant van de zuiger, zodat stuurbekrachtiging wordt geleverd.

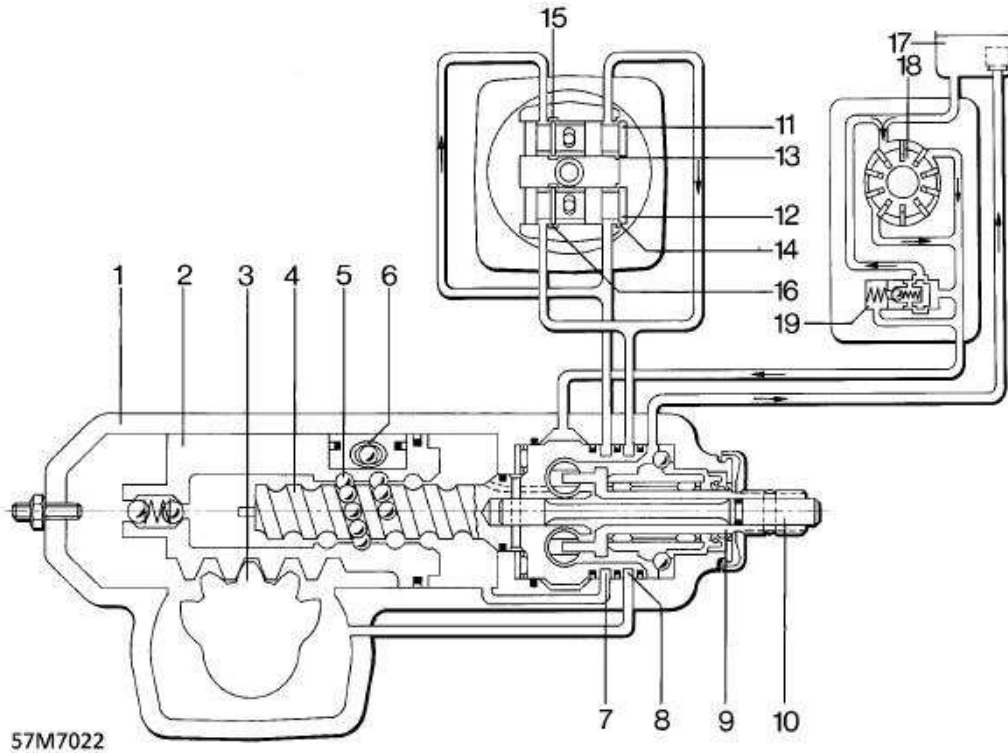
Bekrachtigde stuurinrichting



57M7035

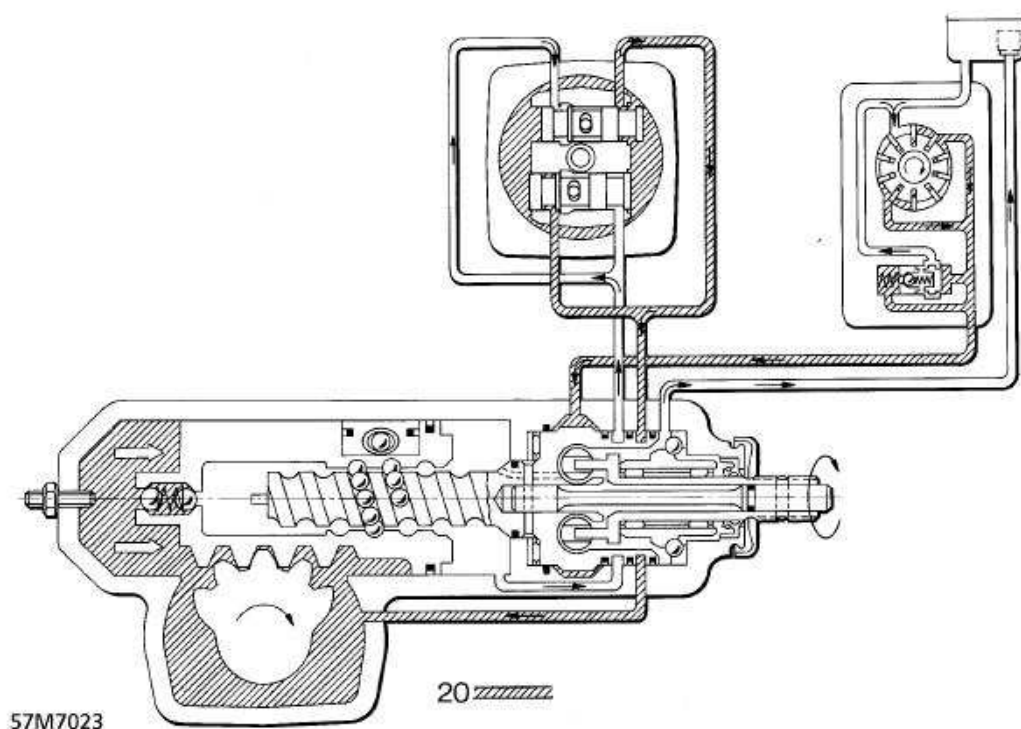


BEKRACHTIGDE STUURINRICHTING - WERKING



De ZF bekrachtigde stuurinrichting met hercirculatiekogel en ZF schoepenpomp.

- | | |
|------------------------|------------------------------------|
| 1. Stuurhuis | 11. Klepspoel |
| 2. Zuiger | 12. Klepspoel |
| 3. Sectoras | 13. Inlaatgroeven |
| 4. Wormwiel | 14. Inlaatgroeven |
| 5. Hercirculatiekogels | 15. Retourgroeven |
| 6. Hercirculatiebuis | 16. Retourgroeven |
| 7. Radiale groef | 17. Vloeistofreservoir |
| 8. Radiale groef | 18. Hydraulische pomp |
| 9. Ingangsas | 19. Druk- en stroombegrenzingsklep |
| 10. Torsiestang | |



20. Hydraulisch stroomcircuit - stuurwiel naar rechts



OPMERKING: De illustraties tonen een dwarsdoorsnede van het stuurhuis, inclusief een dwarsdoorsnede van de kleespoelen direct daarboven. Hierdoor worden de kleespoelbeweging en het vloeistofcircuit gedemonstreerd.

Illustratie 57M7022 toont het stuurwiel in de stand voor recht vooruit. De kleespoelen staan in de neutraalstand.

Illustratie 57M7023 toont het hydraulische circuit als het stuurwiel naar rechts is gedraaid.

Het stuurhuis (1) bevat een complete mechanische stuur-tandwielkast en de stuurregelklep. Ook vormt dit de bekrachtigingscilinder.

De ronddraaiende beweging van het stuurwiel wordt in een axiale beweging van de zuiger (2) omgezet door een ketting met kogels (5) die in het wormwiel (4) loopt. Als het wormwiel wordt rondgedraaid, gaan de kogels de hercirculatiebuis (6) binnen en gaan dan naar het andere einde. Hierdoor wordt een ketting zonder eind gevormd. De sectoras (3), die onder een rechte hoek staat ten opzichte van de hartlijn van de zuiger, wordt geroteerd door middel van in elkaar grijpende tanden. De pitmanarm van de stuurinrichting, die is aangesloten op de sectoras, brengt de stuurwielbeweging via de stangverbindingen, over op de wielen.

Het wormwiel is op de ingangsas (9) aangesloten door middel van de torsiestang (10). De kop van het wormwiel bevat twee kleespoelen (11 en 12), die onder rechte hoeken staan ten opzichte van de hartlijn van het wormwiel. Twee pennen op de ingangsas grijpen, zonder speling, in de kleespoelen. Als het stuurwiel wordt rondgedraaid, ontstaat een relatieve rotatie tussen de ingangsas en het wormwiel. Dit wordt mogelijk gemaakt door de torsiestang. De kleespoelen volgen de beweging van de stuurkolom. Als de torsiestang wordt verdraaid, bewegen de zuigers van de neutraalstand naar de werkstand. Als het stuurwiel wordt losgelaten, lopen de torsiestang en de klepzuigers terug naar de neutraalstand. De kracht die op het stuurwiel moet worden uitgeoefend teneinde de kracht van de torsiestang te overwinnen en dus de kleppen uit de neutraalstand te verplaatsen, geeft de bestuurder een goed gevoel van de stuurinrichting.



Hydraulische vloeistof - circuit

Vloeistof van de hydraulische pomp (18) stroomt in een ringvormige kamer en omgeeft dat deel van het kleppenhuis waarin de twee klepspoelen zijn ondergebracht. Als de klep in neutraalstand staat - zie illustratie 57M7022 - stroomt de vloeistof door de inlaatgroeven (13) en (14) naar de radiaalgroeven (7) en (8). De radiaalgroeven zijn via oliekanaaltjes aangesloten op de linker en rechter cilinderkamers. Vloeistof stroomt tevens terug naar het vloeistofreservoir (17), via de open retourgroeven (15) en (16). Als het stuurwiel naar rechts wordt gedraaid - zie illustratie 57M7023 - beweegt zuiger (2) naar rechts in de bekrachtigingscilinder. Tegelijkertijd worden de klepspoelen in de werkstand gezet. Klepspoel (11) beweegt naar rechts en inlaatgroef (13) wordt geopend. Klepspoel (12) beweegt naar links en inlaatgroef (14) wordt gesloten. Vloeistof onder druk stroomt nu, via radiaalgroef (8), naar de linkerkant van de cilinder, waardoor de beweging van het stuurwiel wordt bekrachtigd. De vloeistof in de rechter cilinder wordt door de zuiger naar buiten gedruwd en stroomt via radiaalgroef (7) en de retourgroef (15), terug naar het vloeistofreservoir. Als het stuurwiel naar links wordt gedraaid, wordt de klepwerking omgekeerd. Vloeistof onderdruk stroomt naar de rechterkant van de cilinder.

De hoeveelheid vloeistof die noodzakelijk is voor het systeem wordt afgesteld door de druk- en stroombegrenzingsklep (19) in de PAS pomp. Door de stroombegrenzingsklep wordt gegarandeerd dat de maximum hoeveelheid vloeistof onder druk altijd wordt geleverd, ongeacht het motortoerental.

Stuurbegrenzingsklep

In de zuigerkop (2) is een stuurbegrenzingsklep opgenomen als een beveiliging tegen overbelasting van de stangverbindingen van de stuurinrichting, de uitslag-aanslagen en de hydraulische pomp. Deze kogelklep wordt altijd gesloten door de druk in de linker of rechter cilinder. Kort voordat de zuiger echter in één van de richtingen, het uiterste gedeelte van de bewegingsmogelijkheid bereikt, wordt de klep geopend door een pen. Hierdoor zal de druk plotseling verminderen. Hydraulische bekrachtiging wordt belangrijk gereduceerd en volledige uitslag is uitsluitend mogelijk als de bestuurder extra kracht uitoefent.

Afstelling

De vorm van de tandwielen op de sectoras maakt axiale afstelling van de as mogelijk. Hierdoor is enige speling mogelijk tussen de twee tandwielen. Die speling kan na lange perioden optreden en kan worden geëlimineerd met de stelschroef op de sectoras.



STUURINRICHTING - DEFECTEN

In deze sectie worden de mogelijke mechanische en hydraulische defecten besproken die kunnen optreden in componenten van de stuurinrichting. Voordat een gedetailleerde diagnoseprocedure wordt uitgevoerd, altijd eerst visueel de componenten van het systeem controleren.

Symptoom - onvoldoende stuurbekrachtiging.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Laag vloeistofpeil in oliereservoir.	1. Het reservoir bijvullen tot het correcte peil.
2. Lekkende olie uit de stuurinrichting, veroorzaakt door losse leiding/slang-aansluitingen of versleten/beschadigde componenten van de stuurinrichting.	2. Alle betreffende aansluitingen vastdraaien of visueel controleren of ze beschadigd zijn. Zonodig vervangen.
3. Losse drijfriem.	3. De spaninrichting van de drijfriem controleren/vervangen of een nieuwe drijfriem plaatsen. Raadpleeg: Drijfriem - spaninrichting. Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties. of Raadpleeg: Wisselstroomdynamo - drijfriem. Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.
4. Defecte stuurbekrachtigingspomp of stuurhuis.	4. De stuurbekrachtiging testen en de hydraulische drukken controleren. Zonodig het stuurhuis of de pomp vervangen. Raadpleeg: Stuurbekrachtigingshuis. Zie Reparaties. of Raadpleeg: Stuurbekrachtigingspomp. Zie Reparaties.
5. Te laag stationair toerental van de motor.	5. Raadpleeg TestBook .

Symptoom - overmatige terugslag door het stuurwiel - in ruw terrein.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Versleten/beschadigde stuurdemper.	1. Stuurdemper vervangen. Zie Reparaties.
2. Speling in de kogelgewrichten en stangverbindingen van de stuurinrichting.	2. De componenten controleren op slijtage. Zonodig vervangen. Zie Reparaties.
3. Speling in de voornaaf.	3. De componenten controleren op slijtage. Zonodig vervangen. Zie VOORVERING, Reparaties.
4. Versleten busjes van componenten van de voorvering.	4. De busjes van de componenten controleren op slijtage. Zonodig vervangen. Zie VOORVERING, Reparaties.

Symptoom - zwaar stuur

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Onvoldoende stuurbevestiging.	1. De stuurbevestiging testen en de oorzaak opsporen. Zonodig corrigeren.
2. Te lage bandenspanning in de voorbanden.	2. De banden opblazen tot de correcte spanningen. Zie ALGEMENE SPECIFICATIE GEGEVENS, Informatie.
3. Incorrecte banden geplaatst.	3. Banden plaatsen van de correcte specificaties. Zie ALGEMENE SPECIFICATIE GEGEVENS, Informatie.
4. Vastgelopen kogelgewrichten en stangverbindingen van de stuurinrichting.	4. De componenten controleren op slijtage en zonodig vervangen. Zie Reparaties.
5. Vastgelopen componenten van de voornaaf.	5. De componenten controleren op slijtage en zonodig vervangen. Zie VOORVERING, Reparaties.
6. Vastgelopen of versleten interne componenten van het stuurhuis.	6. De componenten controleren en zonodig vervangen. Zie Reparaties.
7. Stijve of vastgelopen kruiskoppeling van de tussenliggende as van de stuurkolom.	7. De kruiskoppelingen controleren en smeren als de gewrichten in goede conditie zijn. De tussenliggende as vervangen als de kruiskoppeling ernstig is vastgelopen. Zie Reparaties.
8. Stijve of vastgelopen lagers en/of kruiskoppeling van de stuurkolom.	8. De kruiskoppeling controleren en smeren als het kogelgewricht in goede conditie is. Indien de kruiskoppeling in goede conditie is, wijst dit op vastgelopen stuurkolomlagers. De stuurkolom vervangen. Zie Reparaties.


Symptoom - licht stuur of speling in het stuurwiel.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Te hoge bandenspanning in de voorbanden.	1. De banden iets leeg laten lopen tot de correcte spanning is bereikt. Zie ALGEMENE SPECIFICATIE GEGEVENS, Informatie.
2. Incorrecte banden geplaatst.	2. Banden plaatsen van de correcte specificaties. Zie ALGEMENE SPECIFICATIE GEGEVENS, Informatie.
3. Versleten busjes van de componenten van de voorvering.	3. De busjes van de componenten controleren op slijtage en zonodig vervangen. Zie VOORVERING, Reparaties.
4. Overmatige speling in de stangverbinding van de stuurinrichting.	4. De componenten van de stangverbinding controleren en afstelle of zonodig vervangen Zie Reparaties.
5. Overmatige speling in fuseepen.	5. De componenten van de fuseepen controleren en afstellen of zonodig vervangen.
6. Incorrecte centrering van het stuurhuis, resulterend in overmatige terugslag.	6. Het stuurhuis centreren. Zie Reparaties.
7. Overmatige speling in de kruiskoppeling van de tussenliggende as van de stuurkolom.	7. De tussenliggende as controleren en vervangen. Zie Reparaties.
8. Overmatige speling in de lagers van de stuurkolom of de kruiskoppeling.	8. De stuurkolom vervangen. Zie Reparaties.

Symptoom - trillingen in de stuurinrichting, slingeren van de wielen - wiebelen.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Wiel(en) uit balans.	1. Wiel(en) balanceren.
2. Versleten/beschadigde stuurdemper.	2. Stuurdemper vervangen. Zie Reparaties.
3. Versleten componenten, steunen en bevestigingen van de stuurinrichting.	3. De componenten, steunen en bevestigingen van de stuurinrichting controleren en zonodig vervangen. Zie Reparaties.
4. Versleten componenten, steunen en bevestigingen van de voorvering.	4. De componenten, steunen en bevestigingen van de voorvering controleren en vervangen. Zie VOORVERING, Reparaties.
5. Incorrecte stuurgeometrie.	5. Een complete controle uitvoeren van de stuurgeometrie. Zie Afstellingen.

Symptoom - stuurstabiliteit en naar links of rechts afwijken gedurende remmen.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Ongelijke spanningen van de voorbanden - links en rechts.	1. Controleren of de voorbanden zijn opgeblazen tot de correcte spanning. Zie ALGEMENE SPECIFICATIE GEGEVENS, Informatie.
2. Olievervuiling van remschijven en remblokjes.	2. De remschijven grondig reinigen en de remblokjes vervangen in complete stellen per as. Zie REMMEN, Reparaties. De oorzaak van de vervuiling controleren en zondig herstellen.
3. Vastgelopen zuigers van de voorremklauw of beschadigde remschijven.	3. De remklauw vervangen. Raadpleeg: Voorste remklauw. Zie REMMEN, Reparaties. of Raadpleeg: Remschijf en schild. Zie REMMEN, Reparaties.

Symptoom - stuurafwijking - algemeen

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Voorbanden van afwijkende constructie - links en rechts.	1. De voorbanden omwisselen. Als het voertuig nu afwijkt in een andere richting, nieuwe banden plaatsen. Zie ALGEMENE SPECIFICATIE GEGEVENS, Informatie.
2. Stuurhuis uitmiddelpuntig ingesteld.	2. Het stuurhuis centreren. Zie Afstellingen.

Symptoom - slechte richtingstabiliteit

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Versleten/beschadigde stuurdemper.	1. De stuurdemper vervangen. Zie Reparaties.
2. Wiel(en) uit balans.	2. Wiel(en) opnieuw balanceren.
3. De voor- en/of achterbanden opblazen tot verschillende spanningen.	3. Controleren of alle banden zijn opgeblazen tot de gespecificeerde spanningen. Zie ALGEMENE SPECIFICATIE GEGEVENS, Informatie.
4. Defect component(en) in de voorvering.	4. De componenten van de voorvering controleren. Zie VOORVERING, Diagnoseprocedure.
5. Defect component(en) in de achtervering.	5. De componenten van de achtervering controleren. Zie ACHTERVERING, Diagnoseprocedure.

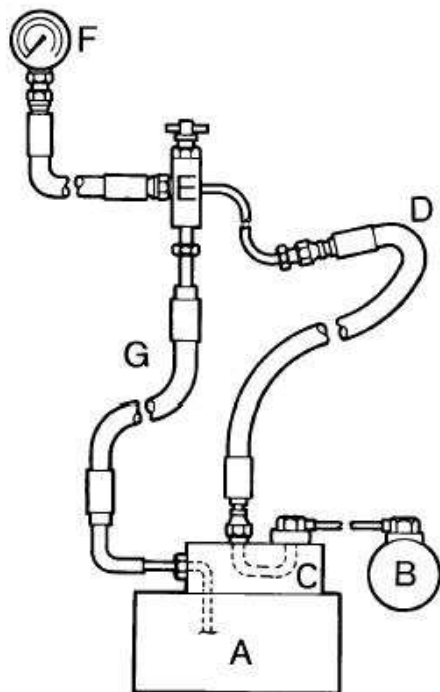


Symptoom - stuurbekrachtiging - overmatig lawaai.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Incorrect vloeistofpeil in oliereservoir.	1. De vloeistof bijvullen of aftappen tot het correcte peil. De stuurbekrachtiging ontluchten. Zie Reparaties.
2. De hogedrukslang van de stuurbomp naar het huis maakt contact met het chassis of de carrosserie.	2. Controleren of de slang correct is geplaatst en vastgemaakt.
3. Overmatige aanslaghoek, resulterend in een luid "sissend" geluid.	3. De stuurraanslag afstellen tot de correcte positie. Zie Afstellingen.
4. Onvoldoende aanslaghoek, resulterend in piepend geluid met aanslag naar geheel links of rechts.	4. De stuurraanslag afstellen op de correcte positie. Zie Afstellingen.
5. Lucht in de stuurbekrachtiging, resulterend in een constant grommend geluid.	5. De stuurbekrachtiging ontluchten. Zie Reparaties.
6. Vastgelopen stuurbomplagers.	6. De pomp vervangen. Zie Reparaties.
7. Lawaai bij het starten van de stuurbekrachtiging bij zeer lage temperaturen.	7. Gebruik de afzonderlijke stuurbekrachtigingsvloeistof voor koude klimaten (Cold Climate PAS Fluid).

STUURBEKRACHTIGINGSSYSTEEM - TESTEN

Service-reparatie nr. - 57.90.10/01



57M7036

- A Stuurhuis
- B Stuurpomp
- C Verloopblok LRT-57-031
- D Slang LRT-57-031
- E Testklep LRT-57-001
- F Drukmeter LRT-57-005
- G Slang LRT-57-030

Testuitrusting

1. Verwijder de moer waarmee de bestaande hoge- en lagedruk-leidingen zijn bevestigd op stuurhuis A.
2. Verwijder beide banjobouten van het stuurhuis. De keerringen moeten later weer worden geplaatst.
3. Maak de leidingen onder de radiator los zodat rond het stuurhuis werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd.
4. Sluit de bestaande lagedruk-leiding aan op het stuurhuis. Bevestigen met de banjobout.
5. Plaats slang D op verloopblok C. Plaats de eenheid op de hogedruk-poort van het stuurhuis. Bevestigen met de banjobout.
6. Sluit de bestaande hogedruk-leiding aan op het verloopblok. Bevestigen met de banjobout.



OPMERKING: De hogedruk-leiding en slang D kunnen afhankelijk van de positie van het stuurwiel, worden omgedraaid.

7. Plaats slang G aan op verloopblok C.
8. Sluit drukmeter F aan op testklep E. Sluit slangen D en G aan op testklep E.
9. Controleer of de stuurinrichting geheel vrij is van lekkages. Gedurende het uitvoeren van de test, moet het maximum vloeistofpeil worden gehandhaafd.

Testprocedure



OPMERKING: Indien onvoldoende stuurbekrachtiging aanwezig is, moet de druk die door de hydraulische pomp wordt geleverd, worden gecontroleerd voordat nieuwe componenten worden geplaatst. Gebruik de diagnosetabel teneinde het opsporen van storingen en defecten te vergemakkelijken.

1. Voor het testen van het stuurbekrachtigingssysteem worden een hydraulische drukmeter en verloopstuk gebruikt.
2. Wanneer het systeem wordt getest, moet het stuurwiel geleidelijk worden rondgedraaid. Tegelijkertijd moet de drukmeter worden afgelezen.
3. De motor starten met geopende testklep.
4. Draai het stuurwiel rond bij een motortoerental van 1500 opm. Het stuurwiel moet geheel naar links of geheel naar rechts worden gehouden.
5. Herhaal de druk-controle met het stuurwiel in tegenoverliggende stand.
6. De testdruk moet liggen tussen 35 en 75 bar, afhankelijk van het wegoppervlak. De druk zal terugvallen tot tussen 32 en 48 bar met het stuurwiel geheel naar links of naar rechts.
7. Met stationair draaiende motor het stuurwiel loslaten. De druk dient onder 7 bar te liggen.
8. Als de drukken buiten de hierboven vermelde toleranties liggen, betekent dit dat een storing aanwezig is.
9. Teneinde vast te stellen of de storing in het stuurhuis of de stuurpomp is, de testklep niet langer dan vijf seconden sluiten.



VOORZICHTIG: Als de testklep langere tijd gesloten wordt gehouden, zal de pomp worden beschadigd.

10. Als de meter geen waarde aangeeft tussen 100 en 110 bar (maximum pompdruk), dan is de pomp defect.
11. Is de maximum door de pomp geleverde druk correct, dan moet het stuurhuis worden gecontroleerd.
12. Na voltooiing moet de testuitrusting worden verwijderd. Sluit de leidingen met de banjobouten inclusief nieuwe keerringen, weer aan op de pomp.

M16 bouten: Vastdraaien tot 50 Nm

M14 bouten: Vastdraaien tot 30 Nm

13. Controleer het vloeistofpeil. *Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*
14. Ontlucht de bekrachtigde stuurinrichting. *Zie Reparaties.*



VOORWIEL UITLIJNEN

Service-reparatie nr. - 57.65.01

1. Controleren of de bandenspanningen correct zijn en of het rijklaar gewicht van het voertuig is ingesteld. Ook moet het voertuig op een gelijkmatige ondergrond staan.
2. De handrem loszetten.
3. Het voertuig vooruit en achteruit duwen, teneinde eventuele spanningen in de stuurinrichting/voorvering, op te heffen.



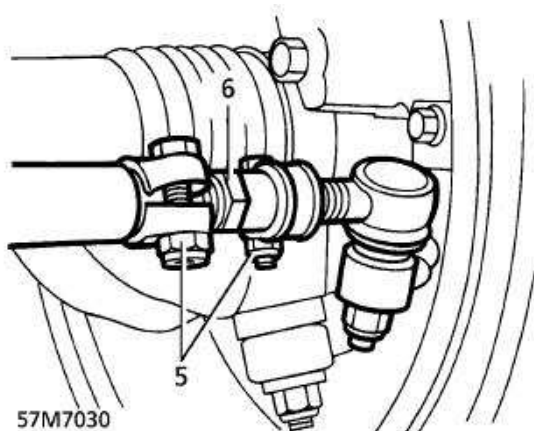
OPMERKING: Controleren of de uitrusting voor het uitlijnen, correct is gekalibreerd. Het gemiddelde berekenen van drie metingen.

Gebruik uitsluitend aanbevolen uitrusting.

4. Controleren of de voorwieluitlijning binnen de toleranties ligt. *Zie ALGEMENE SPECIFICATIE GEGEVENS, Informatie.*

Afstellen

5. De klemmoeren en bouten van de afstelling van de spoorstang, losdraaien.



6. De afstelling ronddraaien, tot de correcte centrering is verkregen.
7. Het voertuig vooruit en achteruit duwen, teneinde eventuele spanningen in de stuurinrichting/voorvering, op te heffen.
8. De voorwieluitlijning nogmaals controleren. Het gemiddelde berekenen van drie metingen.
9. Zonodig, de procedure herhalen, teneinde de correcte uitlijnen te verkrijgen.



VOORZICHTIG: Controleren of de klemmoeren en bouten van de afstelling zijn geplaatst zoals geïllustreerd, anders zal de wielvelg vastlopen.

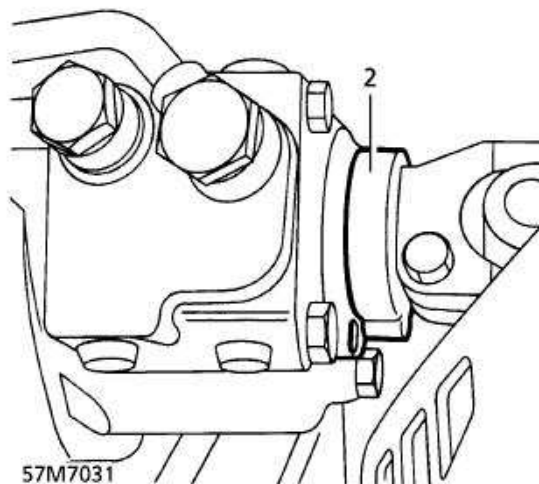
10. De bevestigingen van de afstelling van de spoorstang vastdraaien tot **8 mm, 22 Nm. 10 mm, 47 Nm.**

STUURHUIS CENTREREN

Controleren



OPMERKING: Met behulp van merktekens op het stuurhuisspignon, kan worden vastgesteld wanneer het stuurhuis is gecentreerd.



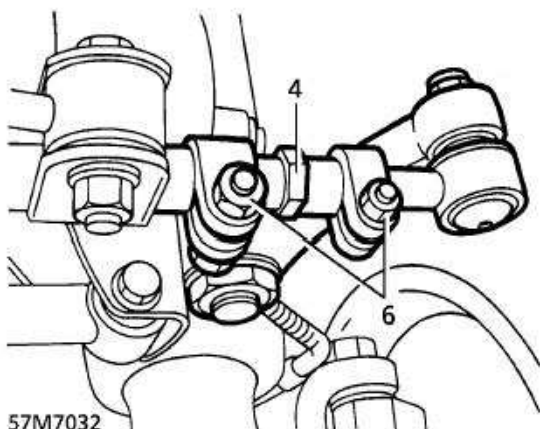
1. Het voertuig minstens 2 lengten achteruit en dan vooruit rollen, teneinde er zeker van te kunnen zijn of de wielen recht vooruit zijn geplaatst.
2. De correcte centrering controleren van de merktekens op het stuurhuis.

Afstellen

3. De klemmoeren en bouten van de afstelling van de stuurstang, losdraaien.
4. De afstelling roteren, teneinde het stuurhuis te centreren.



VOORZICHTIG: Controleren of de klemmoeren en bouten van de afstelling uit de buurt zijn geplaatst van de pitmanarm.



57M7032

5. De centrering van het stuurhuis opnieuw controleren.
6. De klemmen van de afstelling vastdraaien tot 8 mm , 22 Nm , 10 mm , 47 Nm .
7. De correcte centrering van het stuurwiel controleren. Zonodig het stuurwiel verwijderen en centreren. *Zie Reparaties.*



VOORZICHTIG: Het is onmogelijk om kleine afwijkingen (minder dan 5°) in de stuurwiel-uitlijning te corrigeren door het stuurwiel op de spiebanen te verplaatsen. Dergelijke kleine afwijkingen in de uitlijning moeten altijd worden gecorrigeerd door de stuurstangen af te stellen zoals hierboven in detail uiteen wordt gezet. Zorg er echter voor dat de centrering van het stuurbekrachtigingshuis niet verloren gaat.

Wegtest

8. Een korte wegtest uitvoeren op een gelijkmatig wegdek. De correcte centrering van het stuurwiel controleren. Tevens controleren of het voertuig een rechte baan volgt.

BORGAANSLAG AFSTELLEN

Service-reparatie nr. - 57.65.03

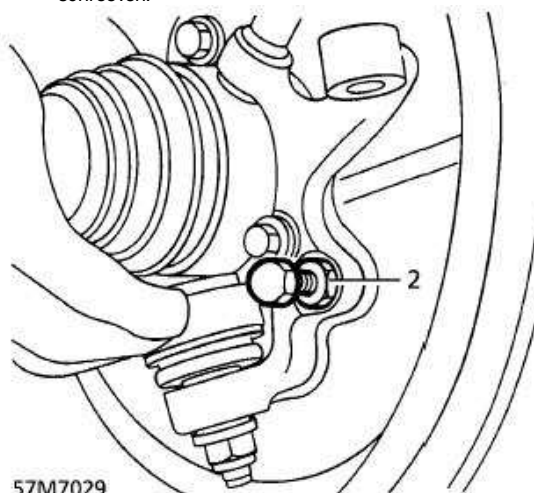
Afstellen

1. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. De borgmoer van de linker borgaanslag, losdraaien. De aanslagbout rechtsom geheel in de naaf schroeven.



57M7029

3. Met behulp van een assistent, de motor starten en het stuurwiel geheel naar rechts draaien, tot weerstand wordt ondervonden.



OPMERKING: De weerstand wordt veroorzaakt door de hydraulische begrenzing in het stuurhuis.

4. Met het stuurwiel in deze positie, de aanslagbout linksom losdraaien tot die contact maakt met de as. De bout weer rechtsom 3 platte gedeelten van de kop, vastschroeven.
5. De borgmoer vastdraaien.
6. Het stuurwiel in de stand zetten voor recht vooruit. Het stuurwiel weer geheel naar rechts draaien, teneinde de afstelling te controleren.



OPMERKING: Voordat de borgaanslag gaat werken, moet weerstand worden ondervonden.

7. Herhalen voor de rechter borgaanslag.
8. De motor afzetten.
9. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.



STUURKOLOM

Service-reparatie nr. - 57.40.01



WAARSCHUWING: Het is nooit toegestaan om de stuurkolom, op welke manier dan ook, te smeren. Als de stuurkolom hard aanvoelt of als deze geluiden produceert, altijd een nieuwe eenheid plaatsen.

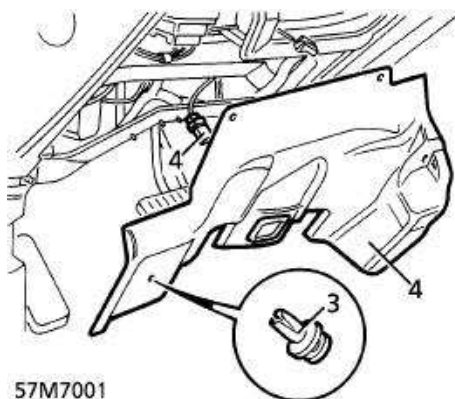
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.



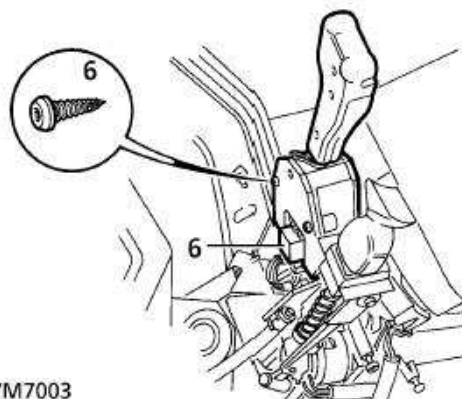
WAARSCHUWING: Als het voertuig is voorzien van SRS, beide accukabels losmaken. Altijd eerst de negatieve accukabel losmaken.

2. De tussenliggende stuuras verwijderen. *Zie deze sectie.*
3. De 4 speciale bevestigingen verwijderen waarmee het sluitpaneel onder de stuurkolom is vastgemaakt.



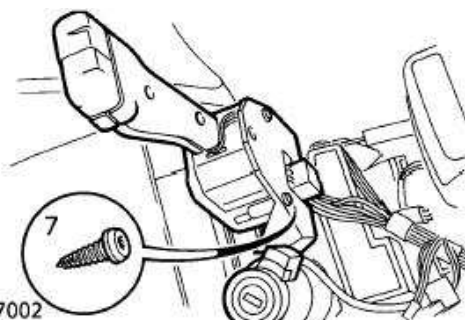
57M7001

4. Het dashboard sluitpaneel losmaken. De multistekker voor de voetenruimteverlichting losmaken en het paneel verwijderen.
5. De stuurkolomkap verwijderen. *Zie deze sectie.*
6. De schroeven verwijderen waarmee de staafschakelaar voor de richtingaanwijzers op de stuurkolom is bevestigd. De staafschakelaar losmaken en de multistekker verwijderen.



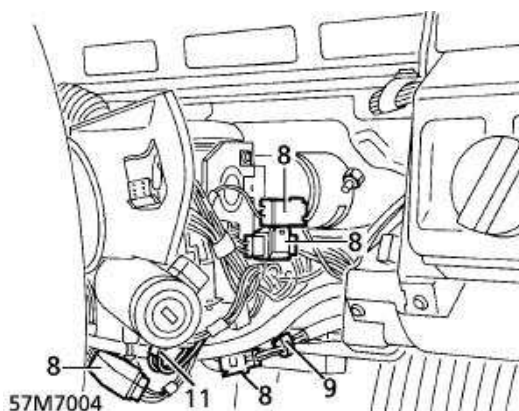
57M7003

7. De schroeven verwijderen waarmee de staafschakelaar voor de ruitewissers, op de stuurkolom is bevestigd. De staafschakelaar omsnaken en de multistekker verwijderen.



57M7002

8. De sensor voor 'geplaatste contactsleutel' van de contactschakelaar, de roterende koppeling en de multistekkers van het SRS systeem, losmaken.

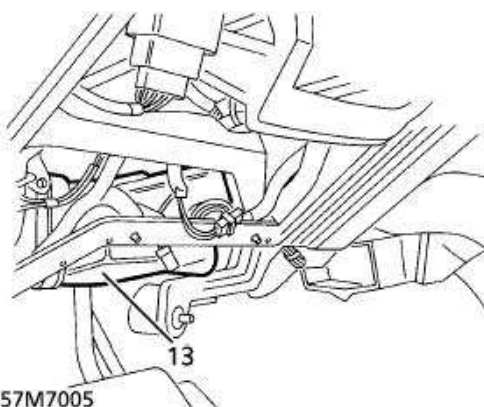


57M7004

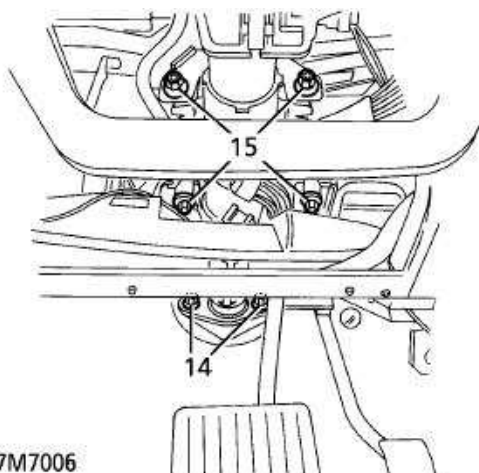


WAARSCHUWING: Voordat de airbag-module wordt verwijderd, altijd eerst de SRS aansluiting onder de stuurkolom, losmaken.

9. De 2 klemmen verwijderen waarmee de SRS kabelboom op de kabelboom van de stuurkolom is aangesloten.
10. De klem losmaken waarmee de kabelboom op de stuurkolom is bevestigd.
11. De gloeilamp losmaken uit de slotcilinder. De kabelboom voor de gloeilamp losmaken uit de klem.
12. De multistekker losmaken van de sleutel-blokkeersolenoid (schakelvergrendeling).
13. De buis losmaken van het huis van de ventilatormotor voor de bestuurder. De buis losmaken van de verwarming.



14. De 2 bouten verwijderen waarmee de kolom op het tussenschot is vastgemaakt.



15. De 2 bouten en moeren verwijderen waarmee de stuurkolom op de pedaalkast is vastgemaakt.
16. De complete stuurkolom uitbouwen.

Plaatsen

17. De stuurkolom plaatsen en aansluiten op de tappen van de pedaalkast.



OPMERKING: De bevestigingen van de stuurkolom, in de onderstaande volgorde, vastdraaien.

18. De bouten plaatsen waarmee de stuurkolom op het tussenschot is bevestigd. Vastdraaien tot **25 Nm**.
19. De moeren plaatsen waarmee de stuurkolom op de pedaalkast is bevestigd. Vastdraaien tot **25 Nm**.
20. De bouten plaatsen waarmee de stuurkolom op de pedaalkast is bevestigd. Vastdraaien tot **25 Nm**.
21. De buis van de ventilatormotor plaatsen.
22. De multistekkers van de stuurkolom aansluiten. De gloeilamp voor de verlichting van het contactslot, in de houder bevestigen. De kabelboom van de gloeilamp in de klem plaatsen.
23. De klem van de kabelboom van de stuurkolom vastzetten in de stuurkolomsteun.
24. De SRS multistekker aansluiten en de SRS kabelboom met de klemmen, aansluiten op de stuurkolomkabelboom.
25. De staafschakelaar voor de ruitwissers, aansluiten op de multistekker. De staafschakelaar met de Torx bevestigingen vastmaken op de stuurkolom.
26. De stuurkolomkap plaatsen. *Zie deze sectie.*
27. Het sluitpaneel plaatsen. Het lampje voor de voetenruimteverlichting aansluiten. Het sluitpaneel plaatsen en bevestigen met de speciale bevestigingen.
28. De tussenliggende stuuras plaatsen. *Zie deze sectie.*
29. De accukabels aansluiten. Altijd eerst de positieve accukabel plaatsen. Het accudeksel plaatsen.



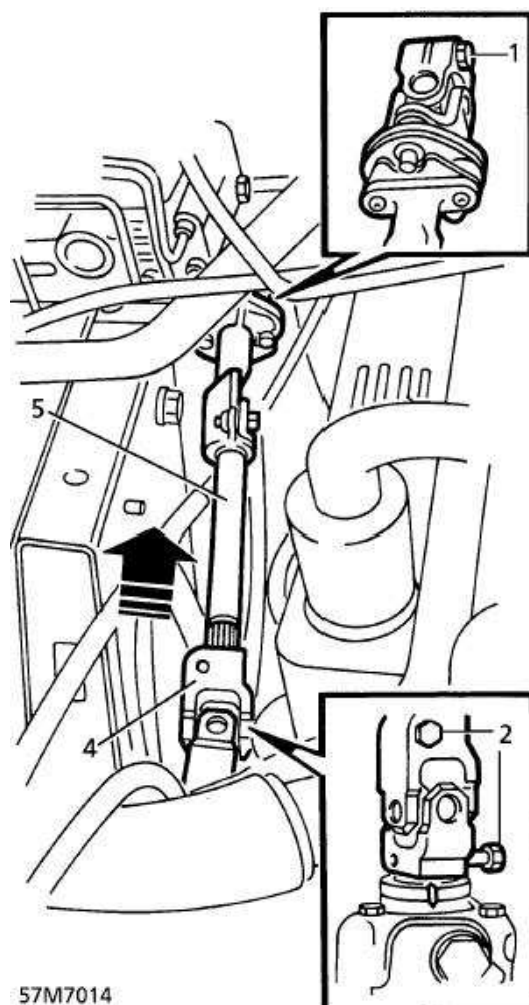
STUURKOLOM - TUSSENLIJGENDE AS

Service-reparatie nr. - 57.40.22

WAARSCHUWING: De tussenliggende as is voorzien van een rode indicatieklem die gedurende onderhoudsbeurten en ook nadat het voertuig betrokken is geweest bij een ongeval, moet worden gecontroleerd. Als die klem niet aanwezig is of als die niet geheel goed tegen de klemplaat is geplaatst, een nieuw systeem plaatsen.

Verwijderen

1. De bout verwijderen waarmee de kruiskoppeling van de tussenliggende as op de stuurkolom is bevestigd.



57M7014

2. De 2 bouten verwijderen waarmee de stuurkolom op de tussenliggende as en het stuurhuis is bevestigd.
3. De voorwielen recht vooruit zetten. De contactsleutel uit het contact verwijderen.



OPMERKING: De stuurinrichting centreren door de ribbe in de ingangsas te centreren op de twee merktekens op het stuurhuis.



WAARSCHUWING: Het stuurwiel nooit ronddraaien als de tussenliggende as is verwijderd. Het is dan mogelijk dat de roterende koppeling wordt beschadigd, waardoor de SRS en de op het stuurwiel geplaatste schakelaars, kunnen worden beschadigd.

4. De kruiskoppeling losmaken van het stuurhuis, door de kruiskoppelingen op de spiebanen, omhoog te schuiven.
5. De tussenliggende as verwijderen van de stuurkolom.

Plaatsen



WAARSCHUWING: De spiebanen reinigen en controleren. Als beschadiging wordt geconstateerd, nieuwe componenten plaatsen.

6. Controleren of het stuurhuis nog steeds is gecentreerd. De tussenliggende as op de stuurkolom en het stuurhuis plaatsen. Nooit een hamer of ander gereedschap op de tussenliggende as gebruiken, teneinde de as makkelijker op de spiebanen te schuiven.



WAARSCHUWING: Controleren of de kruiskoppelingen goed zijn geplaatst. De boutgaten moeten tegenover de groeven staan op het stuurhuis en de stuurkolom en ook tegenover het platte gedeelte op de tussenliggende kolom.

7. De bouten op de kruiskoppelingen plaatsen. Vastdraaien tot **25 Nm**.
8. Controleren of de indicatieklem correct is geplaatst. Dez moet geheel tegen de klemplaat rusten.

STUURSTANG

Service-reparatie nr. - 57.15.17

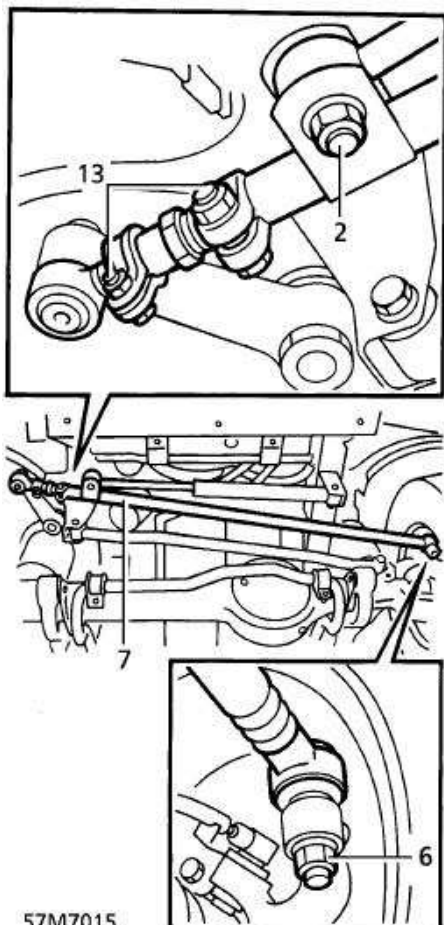
Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. De moer en bout verwijderen waarmee de stuurdemper op de stuurstang is bevestigd. De demper losmaken.



57M7015

3. **Rechts stuur:** Het rechter voorwiel verwijderen.
4. **Links stuur:** Het linker voorwiel verwijderen.
5. De moer verwijderen waarmee de stuurstang op de pitmanarm is bevestigd.
6. De moer verwijderen waarmee de stuurstang op de fuseenaaf is bevestigd.
7. De tapse verbindingen verbreken met Speciaal Gereedschap LRT-57-018. De stuurstang verwijderen.

Demonteren

8. De moer en bout losdraaien, waarmee de klem van het kogelgewricht is vastgemaakt. Het kogelgewricht losschroeven. De klem verwijderen.
9. De moer en bout verwijderen waarmee de klem van de stelinrichting is vastgemaakt. De stelinrichting losschroeven. De klem verwijderen.

Monteren

10. De klem van de stelinrichting en de stelinrichting, los plaatsen.
11. De klem van het kogelgewricht en het kogelgewricht, los plaatsen.
12. De stuurstang afstellen op een nominale lengte van 1170 mm. \diamond 10 mm.
13. De klemmen oriënteren zoals aangegeven in de illustratie.
14. De klemmen bevestigen met de moeren en bouten. Vastdraaien tot **8 mm, 22 Nm. 10 mm, 47 Nm.**

Plaatsen

15. De centrering voor het stuurhuis gebruiken om het huis te centreren. De stuurstang plaatsen.
16. Bevestig de stuurstang met de moeren op de stuurarm en de fusee-naven. Vastdraaien tot **50 Nm**
17. Centreer de demper op de stuurstang. Bevestigen met de moer en bout en vastdraaien tot:-
T/m MJ97 - **125 Nm**
Vanaf MJ97 - **50 Nm**
18. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.
19. De voorwieluitlijning controleren. *Zie Afstellingen.*



STURDEMPER

Service-reparatie nr. - 57.55.21

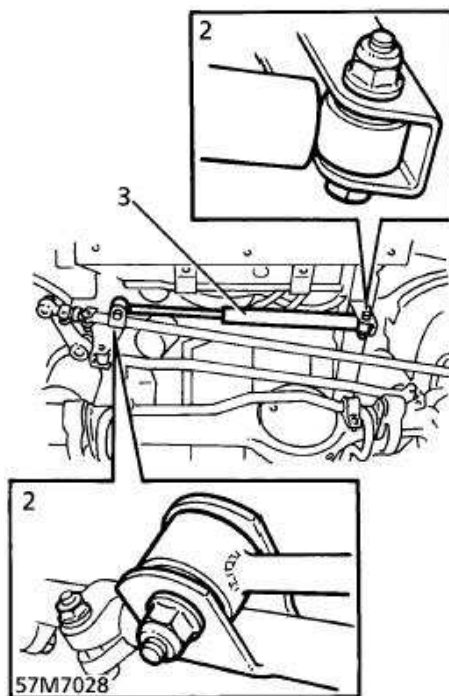
Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. De bevestigingen van de demper aan beide uiteinden, verwijderen.



3. De demper verwijderen.

Plaatsen

4. De demper op het chassis monteren. De moer en bout plaatsen, maar nog niet vastdraaien.
5. Monteer de demper op de stuurstang, plaats de moer en de bout en draai deze vast tot:-
T/m MJ97 - **125 Nm**
Vanaf MJ97 - **50 Nm**
6. De bevestigingen tussen de demper en het chassis, vastdraaien. Vastdraaien tot **125 Nm**.
7. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.

POMP-TOEVOERSLANG

Service-reparatie nr. - 57.15.20

Verwijderen



VOORZICHTIG: De openingen in alle losgemaakte leidingen en poorten afsluiten, teneinde het binnendringen van vuil te voorkomen.

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De band verwijderen waarmee de bovenste koelvloestofslan op de hijssteun van de motor, is bevestigd.
3. De klemmen van de toevoerslang, losmaken. De slang verwijderen.

Plaatsen

4. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.
5. Stuurbekrachtiging ontluften. *Zie deze sectie.*

STUURBEKRACHTIGINGSHUIS - TOEVOERSLANG

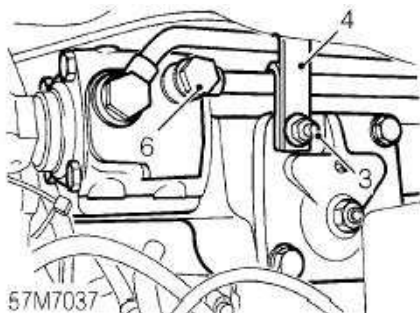
Service-reparatie nr. - 57.15.21

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De voorkant van het voertuig omhoog bewegen.



WAARSCHUWING: Op veiligheidssteunen plaatsen.

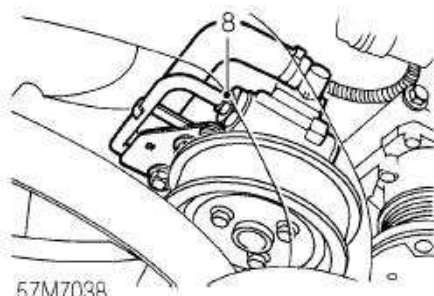


3. Verwijder de moer waarmee de steunen van de slang van de stuurbekrachting op het stuurbekrachtingshuis zijn bevestigd.
4. Maak de 2 slangsteunen los van het stuurbekrachtingshuis.
5. Plaats een doek teneinde wegstromende vloeistof op te vangen.
6. Verwijder de banjoubout waarmee de toevoerslang op het stuurhuis is bevestigd. Verwijder de pakkingringen. Gooi deze weg.

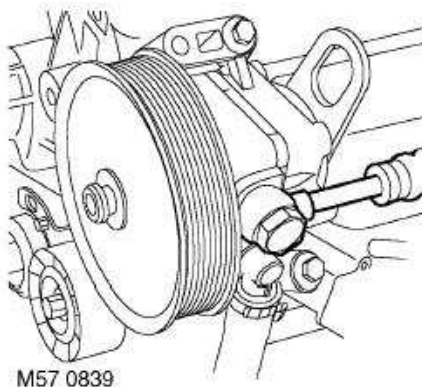
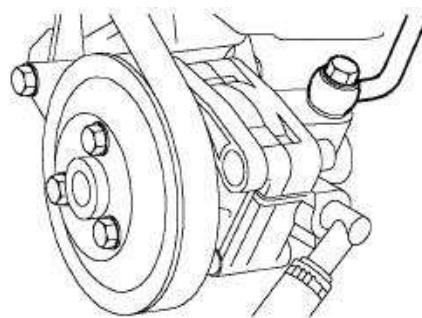


VOORZICHTIG: Alle aansluitingen dichten.

7. Plaats een opvangbak teneinde wegstromende vloeistof op te vangen.



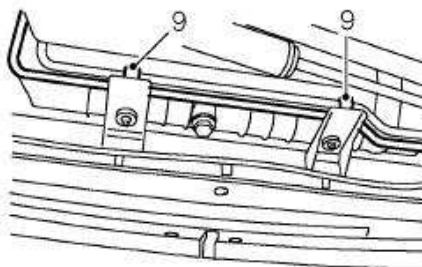
8. **V8 tot MJ99:** Draai de wartel los en maak de toevoerslang los van de stuurbekrachtingspomp (PAS).



V8 vanaf MJ99 en diesel: Verwijder de banjoubout waarmee de toevoerslang op de pomp is bevestigd. Verwijder de pakkingringen. Gooi deze weg.



VOORZICHTIG: Alle aansluitingen dichten.



9. Verwijder de stuurbekrachtingssleiding van de 2 klemmen op de onderste steun van de radiator.
10. Verwijder de toevoerslang van de pomp.



Plaatsen

11. Plaats de toevoerslang in het voertuig.
12. Verwijder de pluggen uit de slang en de stuurbekrachtigingspomp.
13. Reinig de slang en de wartel van de stuurbekrachtigingspomp.
14. **V8 tot MJ99:** Sluit de wartel van de toevoerslang aan op de stuurbekrachtigingspomp. Draai de wartel vast tot **16 Nm**.
V8 vanaf MJ99 en diesel: Sluit de toevoerslang aan op de pomp. Gebruik hiervoor nieuwe pakkingringen. Draai de banjobout vast tot **25 Nm** (V8 modellen) of **30 Nm** (modellen met dieselmotor).
15. Verwijder de pluggen uit de slang en het stuurbekrachtigingshuis.
16. Reinig de slang en de wartel van het stuurbekrachtigingshuis.
17. Plaats de steunen van de stuurbekrachtigings slang op het stuurbekrachtigingshuis. Bevestigen met de moer.
18. Plaats de banjobout en NIEUWE vulringen op de toevoerslang. Plaats de slang op het stuurbekrachtigingshuis. Draai de banjobout vast tot **30 Nm**.
19. Plaats de toevoerslang. Bevestig de slang in de klemmen op de onderste radiatorsteun.
20. Ontlucht het stuurbekrachtigingssysteem. *Zie deze sectie.*
21. De veiligheidssteun(en) verwijderen en het voertuig laten zakken.

STUURBEKRACHTIGINGSHUIS - RETOURLANG

Service-reparatie nr. - 57.15.22

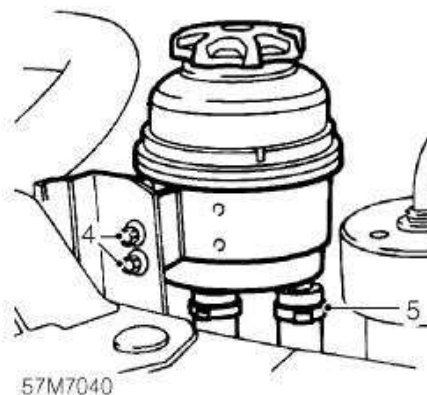
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De voorkant van het voertuig omhoog bewegen.



WAARSCHUWING: Op veiligheidssteunen plaatsen.

3. Plaats een opvangbak teneinde wegstromende vloeistof op te vangen.

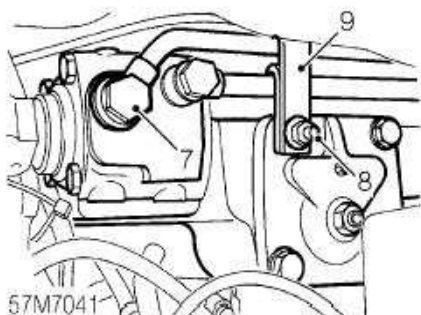


4. Verwijder de 2 bouten waarmee het stuurbekrachtigingsreservoir op de radiatorsteun is bevestigd.
5. Verwijder de klem waarmee de retour slang op het stuurbekrachtigingsreservoir is bevestigd. Maak de retour slang los.



VOORZICHTIG: Alle aansluitingen dichten.

6. Plaats een doek teneinde wegstromende vloeistof op te vangen.

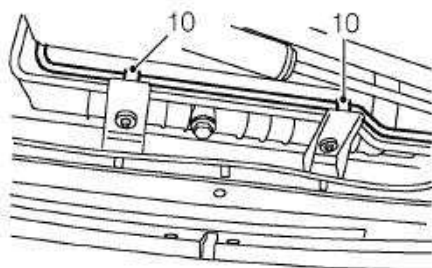


7. Verwijder de banjobout waarmee de retour slang van de pomp op het stuurbekrachtigingshuis is bevestigd. De 2 vulringen moeten worden weggegooid.



VOORZICHTIG: Alle aansluitingen dichten.

8. Verwijder de moer waarmee de steunen van de slang van de stuurbekrachtiging op het stuurbekrachtigingshuis zijn bevestigd.
9. Maak de steunen van de stuurbekrachtigings slang los van de tap.



10. Verwijder de stuurbekrachtigingsleiding van de 2 klemmen op de onderste steun van de radiator.
11. Verwijder de retour slang van de pomp.

Plaatsen

12. Plaats de retour slang in het voertuig.
13. Verwijder de pluggen uit de slang en het stuurbekrachtigingsreservoir.
14. Reinig de slang en de wartel van de stuurbekrachtigingspomp.
15. Sluit de wartel van de retour slang aan op het stuurbekrachtigingsreservoir. Bevestigen in de klem.
16. Verwijder de pluggen uit de slang en het stuurbekrachtigingshuis.
17. Reinig de slang en de wartel van het stuurbekrachtigingshuis.
18. Plaats de steunen van de stuurbekrachtigings slang op het stuurbekrachtigingshuis. Bevestigen met de moer.
19. Plaats de banjobout en NIEUWE vulringen op de retour slang. Plaats de slang op het stuurbekrachtigingshuis. Draai de banjobout vast tot **50 N.m.**
20. Plaats de retour slang. Bevestig de slang in de klemmen op de onderste radiatorsteun.
21. Ontlucht het stuurbekrachtigings systeem. *Zie deze sectie.*
22. De veiligheidssteun(en) verwijderen en het voertuig laten zakken.

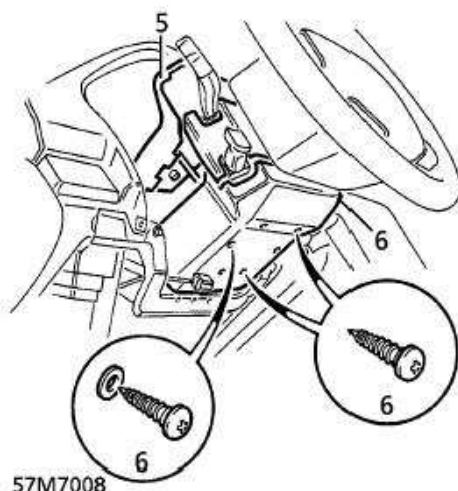


STUURKOLOMKAP

Service-reparatie nr. - 57.40.29

Verwijderen

1. De contactsleutel verwijderen.
2. Het instrumentenhuis verwijderen. *Zie INSTRUMENTEN, Reparaties.*
3. De kantelhefboom van de stuurkolom loszetten. De kolom geheel uittrekken en omlaag kantelen.
4. De 2 schroeven verwijderen waarmee de bovenste stuurkolomkap is bevestigd.
5. De bovenste stuurkolomkap losmaken van de aan de zijkant geplaatste hoekklemmen. De bovenste stuurkolomkap verwijderen.
6. De 4 schroeven verwijderen waarmee de onderste stuurkolomkap is bevestigd. Losmaken van de aan de zijkant geplaatste hoekklemmen. De kap verwijderen.



7. De aan de zijkant geplaatste hoekklemmen bewaren.

Plaatsen

8. De bovenste en onderste stuurkolomkap plaatsen. De schroeven los plaatsen.
9. De aan de zijkant geplaatste hoekklemmen plaatsen. De klemmen vastzetten.
10. De schroeven van de kap vastdraaien.
11. Het instrumentenhuis plaatsen. *Zie INSTRUMENTEN, Reparaties.*
12. De stuurkolom in de oorspronkelijke stand zetten.
13. De contactsleutel plaatsen.

OLIERESERVOIR

Service-reparatie nr. - 57.15.08.

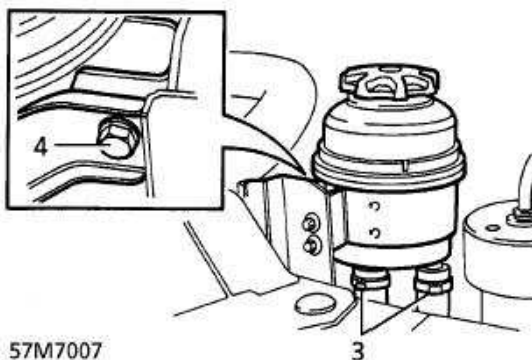
Verwijderen

1. Een opvangbak plaatsen teneinde de vloeistof op te vangen.



VOORZICHTIG: Door stuurbekrachtigingsvloeistof zal lak worden beschadigd. Eventueel gemorste vloeistof moet onmiddellijk worden verwijderd.

2. De negatieve accukabel losmaken.
3. De klemmen verwijderen, waarmee de slangen op het reservoir zijn bevestigd. De slangen losmaken.
4. De klemschroef losdraaien, waarmee het reservoir is bevestigd. Het reservoir verwijderen.



Plaatsen

5. Het reservoir plaatsen. De klemschroef vastdraaien.
6. De slangen aansluiten op het reservoir. Bevestigen met nieuwe klemmen.
7. Het reservoir vullen. *Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*
8. De negatieve accukabel weer aansluiten.
9. De stuurbekrachtiging ontluchten. *Zie deze sectie.*

STUURBEKRACHTIGING - ONTLUCHTEN

Service-reparatie nr. - 57.15.02

1. Het reservoir vullen tot het bovenste merkteken op de peilstok. **Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.**
2. Het stuurwiel 45° in beide richtingen ronddraaien, teneinde de kleppen in het stuurhuis te openen.
3. Het vloeistofpeil in het reservoir bijvullen.



VOORZICHTIG: De motor nooit laten lopen als minder vloeistof in het reservoir aanwezig is dan wordt aangegeven door het minimum peil.

Gedurende de ontluuchtingsprocedure, zonodig bijvullen.

4. De motor starten en stationair laten draaien.
5. Het stuurwiel heen en weer draaien, teneinde de kleppen in het stuurhuis te openen.



WAARSCHUWING: De vloeistof staat onder hoge druk. De ontluuchtingsschroef zeer voorzichtig openen.

6. Terwijl de motor loopt, de ontluuchtingsschroef voorzichtig openen tot de vloeistof naar buiten begint te stromen. De ontluuchtingsschroef vastdraaien tot **4 Nm**.
7. De motor afzetten en het reservoir bijvullen.

STUURHUIS

Service-reparatie nr. - 57.30.01

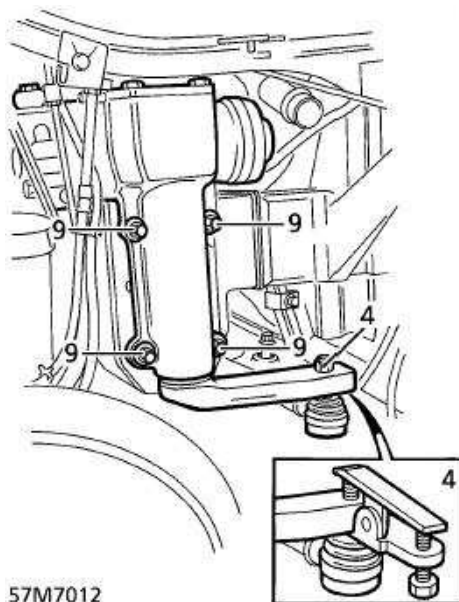
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

3. Uitsluitend het rechter sproeiereservoir verwijderen. **Zie WISSERS EN SPROEIERS, Reparaties.**
4. De moer verwijderen waarmee de stuurstang op de pitmanarm is bevestigd. De stuurstang scheiden van de pitmanarm met Speciaal gereedschap LRT-57-018.

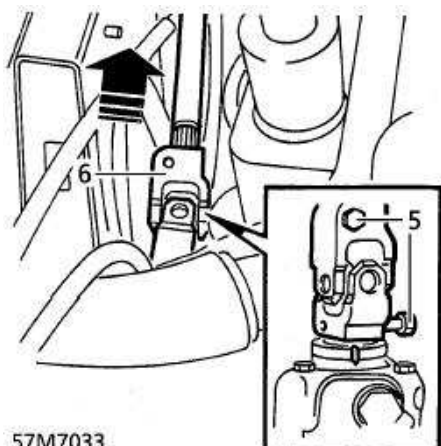


57M7012



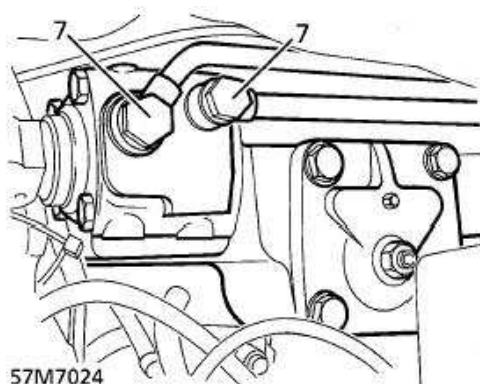
VOORZICHTIG: Teneinde beschadiging van de roterende koppeling te voorkomen, de contactseutel verwijderen uit het slot. Het stuurslot inschakelen.

5. De bouten verwijderen, waarmee de onderste kruiskoppeling van de stuurkolom op het stuurhuis is bevestigd.



57M7033

6. De kruiskoppeling langs de stuurkolom omhoog schuiven tot deze vrij is van de pignon van het huis. De stuurkolom loszetten.
7. De leidingen van de stuurbekrachtiging losmaken van het stuurhuis. De afdichtingsvulringen afdanken.



57M7024

8. De openingen in de leidingen en aansluitingen, afsluiten met pluggen.
9. De 4 moeren en bouten verwijderen, waarmee het stuurhuis is bevestigd. Het stuurhuis verwijderen.

Plaatsen

10. Het stuurhuis op het chassis plaatsen. Bevestigen met de moeren en bouten. Vastdraaien tot **125 Nm**.
11. Verwijder de afsluitpluggen uit de leidingen en aansluitingen.
12. Gebruik nieuwe afdichtingskeerringen, sluit de vloeistof-leidingen aan en draai de banjobouten vast tot:
M16 - **50 Nm**
M14 - **30 Nm**
13. Controleren of het stuurhuis is gecentreerd en of het stuurwiel in de stand staat voor recht vooruit.
14. De kruiskoppeling van de stuurkolom aansluiten op het pignon van het stuurhuis. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **25 Nm**.



WAARSCHUWING: Controleren of de kruiskoppeling geheel ingrijpt in het pignon en of de onderste bevestigingsbout wordt geborgd door de groef in het pignon.

15. De stuurstang op de pitmanarm plaatsen. Bevestigen met de moer. Vastdraaien tot **50 Nm**
16. Het ruitesproeierreservoir plaatsen. *Zie WISSERS EN SPROEIERS, Reparatie.*
17. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.
18. De negatieve accukabel weer aansluiten.
19. Het stuurbekrachtigingsreservoir vullen. *Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*
20. De stuurbekrachtiging ontlichten. *Zie deze sectie.*

STUURBEKRACHTIGINGSPOMP - V8 - TOT MJ99

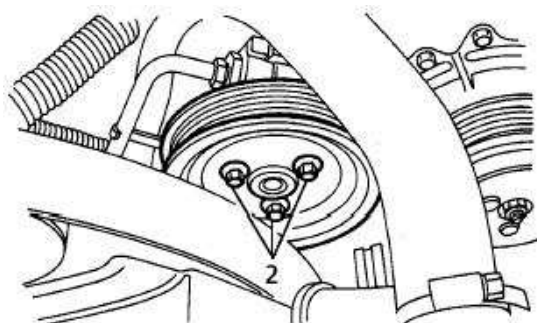
Service-reparatie nr. - 57.20.14

Verwijderen



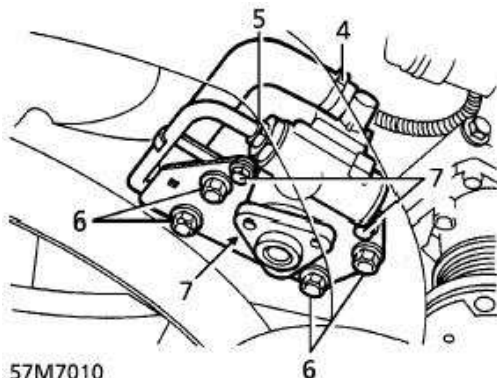
VOORZICHTIG: De openingen van alle losgemaakte leidingen en poorten afsluiten, teneinde het binnendringen van vuil te voorkomen.

1. De drijfriem van de wisselstroomdynamo verwijderen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
2. De 3 bevestigingsbouten van de poelie van de pomp verwijderen. De poelie verwijderen.



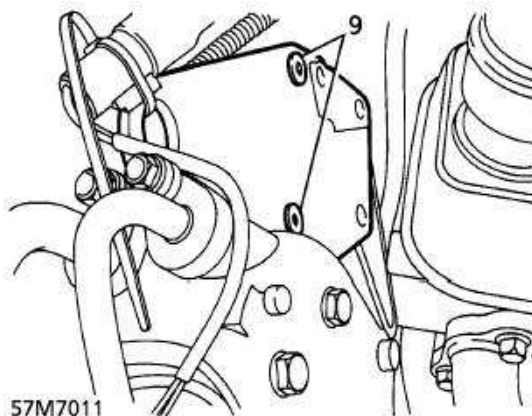
57M7009

3. Een opvangbak plaatsen, teneinde vloeistof op te vangen.
4. De klem losmaken, waarmee de retourslang op de pomp is bevestigd. De slang losmaken.
5. De wartel van de hogedrukleiding losmaken van de pomp.
6. De 4 bouten verwijderen waarmee de pomp en de bevestigingssteun van de compressor, op de motor zijn bevestigd.



57M7010

7. De 3 bouten verwijderen waarmee de bevestigingsplaat op de pomp is bevestigd. De plaat verwijderen.
8. De pomp uitbouwen.
9. De 2 schroeven verwijderen waarmee de hijssteun van de motor op de pomp is bevestigd.



57M7011

Plaatsen

10. Controleren of de montageoppervlakken schoon zijn.
11. De hijssteun op de pomp plaatsen. Bevestigen met de schroeven. Vastdraaien tot **18 Nm**.
12. De montageplaat op de pomp plaatsen. De bouten los plaatsen.
13. De pomp en de montagesteun van de compressor op de motor centreren. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **40 Nm**.
14. De bevestigingsbouten van de pomp vastdraaien tot **18 Nm**.
15. De hogedrukleiding aansluiten op de pomp. Vastdraaien tot **16 Nm**.
16. De retourleiding aansluiten op de pomp. Bevestigen met de klem.
17. De poelie op de pomp plaatsen. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **25 Nm**.
18. De koelvloeistofslang op de hijssteun bevestigen.
19. De drijfriem plaatsen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
20. De negatieve accukabel weer aansluiten.
21. De stuurbekrachtiging ontluchten. *Zie deze sectie.*



STUURBEKRACHTIGINGSPOMP - V8 - VANAF MJ99

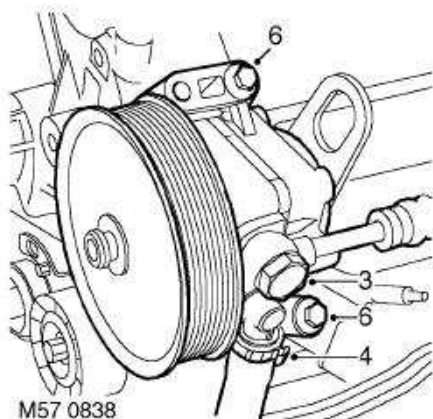
Service-reparatie nr. - 57.20.14

Verwijderen



VOORZICHTIG: Alle losgemaakte leidingen en poorten moeten worden afgesloten teneinde het binnendringen van vuil te voorkomen.

1. Verwijder de drijfriem van de wisselstroom-dynamo. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
2. Plaats een geschikte opvangbak onder het voertuig waarin eventueel wegstromende olie wordt opgevangen.



3. Verwijder de banjobout waarmee de hogedruk-leiding op de pomp is bevestigd. Verwijder de pakkingringen. Gooi deze weg.
4. Verwijder de klem waarmee de toevoerslang op de pomp is bevestigd. Gooi de klem weg en maak de slang los.
5. Open aansluitingen op de pomp, de hogedruk-leiding en de toevoerslang moeten worden afgesloten.
6. Verwijder de 2 bouten waarmee de pomp op de steun is bevestigd en verwijder de pomp.

Plaatsen

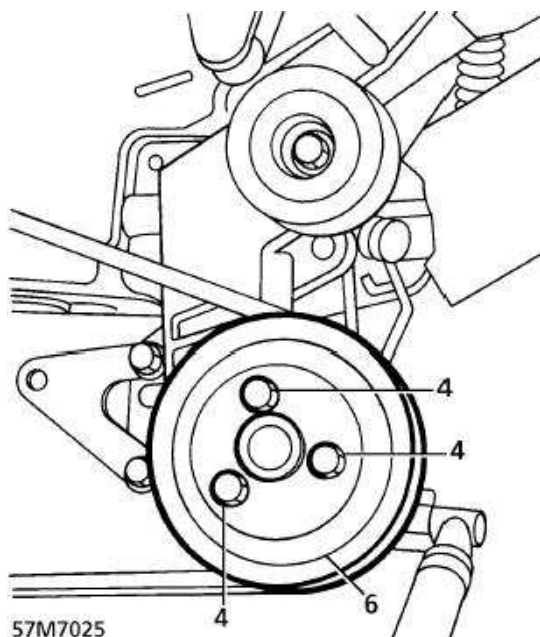
7. Reinig de contact-oppervlakken van de pomp en steun, de stelpen en de stelpen-openingen.
8. Plaats de pomp op de steun. Draai de bouten vast tot **25 Nm**.
9. Sluit de toevoerslang aan op de pomp. Bevestig de slang in een nieuwe klem.
10. Reinig de hogedruk-leiding en de banjobout.
11. Sluit de hogedruk-leiding aan op de pomp en gebruik altijd nieuwe pakkingen. Draai de banjobout vast tot **25 Nm**.
12. Plaats de drijfriem van de wisselstroom-dynamo. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
13. Ontlucht het stuurbekrachtigingssysteem. *Zie deze sectie.*

STUURBEKRACHTIGINGSPOMP - DIESEL

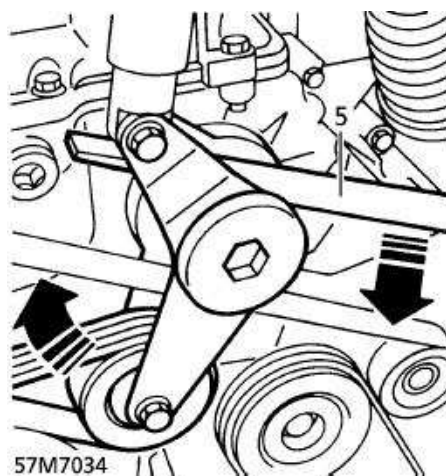
Service-reparatie nr. - 57.20.15

Verwijderen

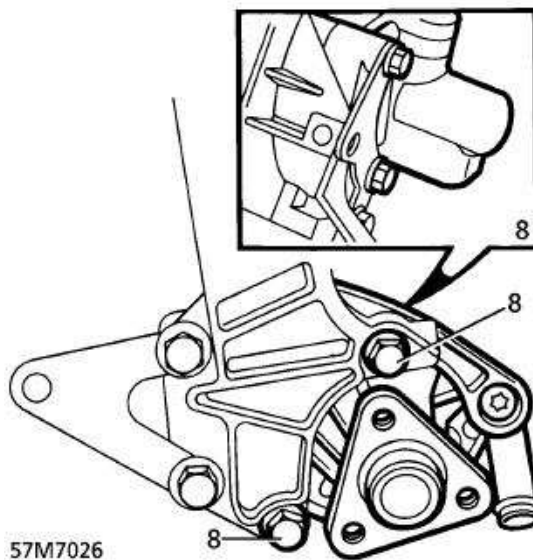
1. Het voertuig, op de hefbrug, omhoog bewegen.
2. De negatieve accukabel losmaken.
3. De hefbrug omhoog bewegen.
4. De 3 bouten verwijderen waarmee de poelie op de stuurpomp is bevestigd. De bouten niet verwijderen.



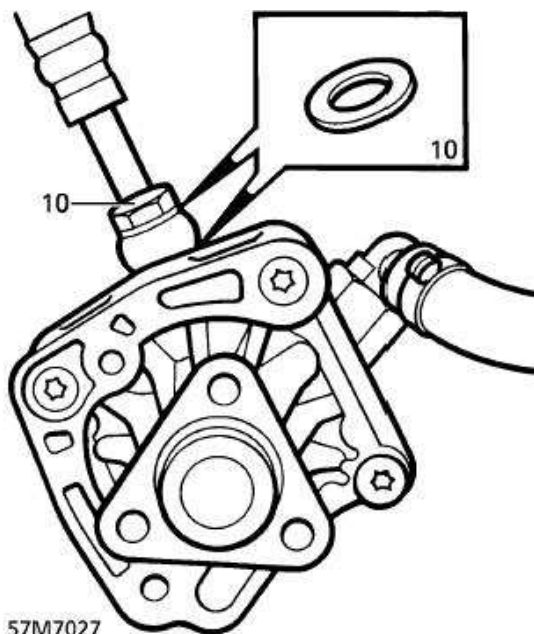
5. De riemspanning van de wisselstroomdynamo opheffen door een voor dat doel geschikte hefboom onder de demper van de spanner te plaatsen. Zie illustratie. De drijfriem losmaken van de poelie voor de stuurpomp.



6. De poelie-bouten verwijderen. De poelie bewaren.
7. Een opvangbak onder de stuurbkrachtigingspomp plaatsen, teneinde gemorste vloeistof op te vangen.
8. De 4 bevestigingsbouten van de stuurpomp verwijderen. De pomp losmaken van de steun.



9. De lagedrukslang losmaken van de pomp.
10. De banjobout verwijderen waarmee de hogedrukleiding op de pomp is bevestigd. De afdichtingsvulringen afdanken.



57M7027

11. De stuurpomp verwijderen. De openingen in alle slangen en aansluitingen, afsluiten met pluggen.

Plaatsen

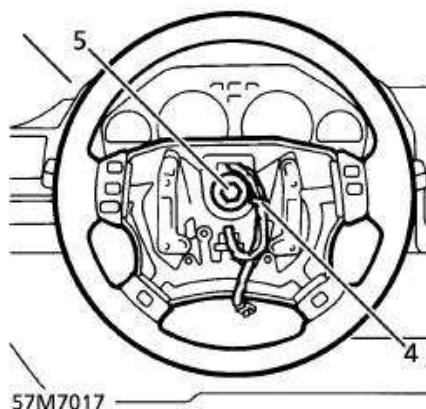
12. De pluggen verwijderen uit de openingen in de slangen en de afsluitingen.
13. Met nieuwe afdichtingsvulringen, de hogedrukleiding met de banjobout, aansluiten op de stuurpomp. Vastdraaien tot **30 Nm**.
14. De lagedrukkslang aansluiten op de pomp. Bevestigen meteen nieuwe klem.
15. De stuurpomp op de steun plaatsen. Bevestigen met de bouten.
16. De poelie op de stuurpomp plaatsen. De bouten handvast draaien.
17. De poelie van de spanner weer loszetten. De riem over de poelie van de stuurbekrachtigingspomp plaatsen.
18. De bevestigingsbouten van de poelie van de stuurbekrachtigingspomp vastdraaien.
19. De hefbrug omlaag bewegen.
20. De negatieve accukabel weer aansluiten.
21. Het stuurbekrachtigingsreservoir vullen. *Zie **SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie**.*
22. De stuurbekrachtiging ontluften. *Zie deze sectie.*

STUURWIEL

Service-reparatie nr. - 57.60.01

Verwijderen

1. De bekleding van het stuurwiel verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. **Voertuigen met SRS:** De airbag-module voor de bestuurder verwijderen. *Zie **AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM, Reparaties**.*
3. De multistekker van de stuurwielchakelaar losmaken.
4. De kabelboom losmaken uit de klem.



57M7017

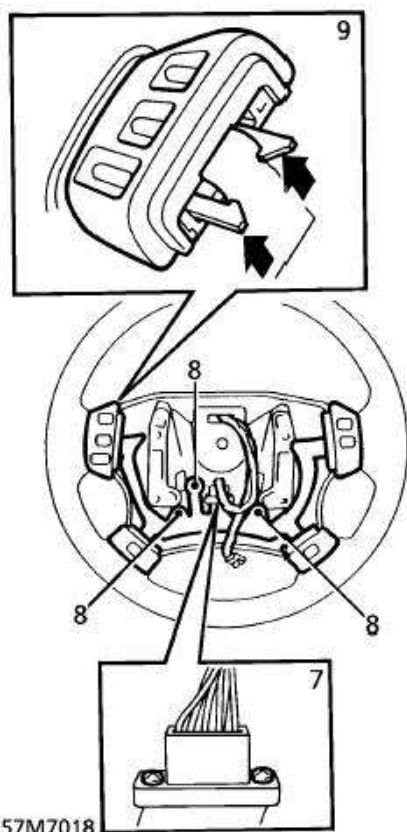
5. De bout verwijderen waarmee het stuurwiel op de stuurkolom is bevestigd.
6. Het stuurwiel verwijderen.



VOORZICHTIG: Controleren of de airbag-module en de kabelboom van de stuurwielchakelaar, gedurende het verwijderen van het stuurwiel, zijn losgemaakt.

Demonteren

- De 2 schroeven verwijderen waarmee de multistekker op de claxon-eenheid is bevestigd.



- De 3 schroeven verwijderen waarmee de PCB op de claxon-eenheid is bevestigd.



WAARSCHUWING: De 3 schroeven waarmee de printplaat op de claxon-eenheid is bevestigd, moeten zeer voorzichtig worden verwijderd. De

schroeven kunnen niet worden vervangen en andere bevestigingen mogen niet worden gebruikt. Als de schroeven gedurende het verwijderen worden beschadigd, moet het gehele stuurwiel worden vervangen.

- De 2 klemmen omhoog bewegen, waarmee iedere schakelaargroep is vastgemaakt. De schakelaargroepen en PCB's verwijderen.

Monteren

- De schakelaargroep plaatsen. De schakelaars aansluiten op het stuurwiel.



VOORZICHTIG: Controleren of de schakelaars correct zijn aangesloten.

- De multistekker en PCB bevestigen met de schroeven.

Plaatsen

- De kabelboom door de opening in het stuurwiel leiden.
- Het stuurwiel plaatsen. Bevestigen met de bout. Vastdraaien tot **33 Nm**.
- De multistekker van de stuurwielchakelaar aansluiten.
- De kabelboom bevestigen met de klem.
- De middenbekleding van het stuurwiel plaatsen. *Zie deze sectie.*
- Voertuigen met SRS:** De airbag-module voor de bestuurder plaatsen. *Zie AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM, Reparaties.*



STUURWIEL - MIDDENBEKLEDING

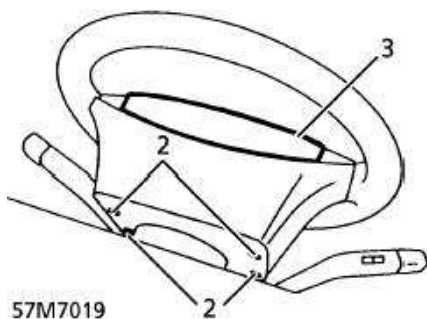
Service-reparatie nr. - 57.60.03



OPMERKING: Voertuigen met SRS Zie **AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM, Reparaties.**

Verwijderen

1. Plaats het stuurwiel in een zodanige stand dat alle bevestigingen kunnen worden bereikt.
2. De 4 bouten losschroeven waarmee de middenbekleding op het stuurwiel is bevestigd.



57M7019



OPMERKING: Deze bouten blijven in het stuurwiel vastzitten.

3. De middenbekleding van het stuurwiel verwijderen.

Plaatsen

4. De middenbekleding op het stuurwiel plaatsen. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **8 Nm**.

SPOORSTANG

Service-reparatie nr. - 57.55.09

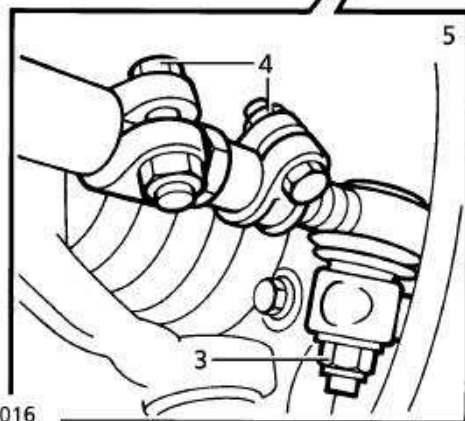
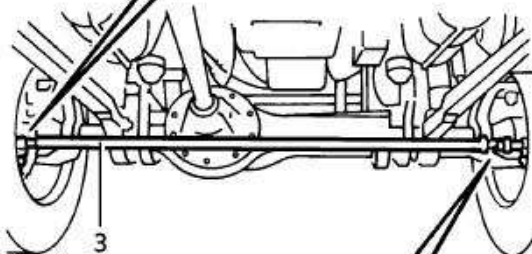
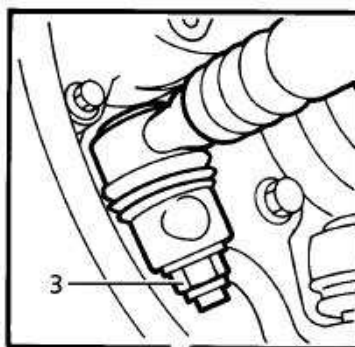
Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. De voorwielen verwijderen.
3. De 2 moeren verwijderen waarmee de spoorstang-kogelgewrichten op de stuurfusees zijn vastgemaakt. De tapse verbindingen losmaken. De spoorstang verwijderen.



57M7016

Demonteren

4. De moeren en bouten losdraaien, waarmee de kogelgewrichten en de stelinrichting zijn vastgeklemd.
5. De kogelgewrichten, de stelinrichting en de klemmen verwijderen.

Monteren

6. De kogelgewrichten, de stelinrichting en de klemmen op de spoorstang plaatsen.
7. De stelinrichting en de kogelgewrichten geheel vastschroeven.
8. Met de stelinrichting, de spoorstang instellen op een nominale lengte van 1340 mm. \diamond 10 mm.
9. De klemmen bevestigen met de moeren en bouten.

Plaatsen

10. De spoorstang op de stuurfusees plaatsen.
Bevestigen met de moeren. Vastdraaien tot **50 Nm**
11. De voorwielen plaatsen. Vastdraaien tot **108 Nm**.
12. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.
13. De voorwielen uitlijnen. *Zie Afstellingen.*

60 - VOORVERING

INHOUD

Blz.

ELECTRONISCHE LUCHTVERING

BESCHRIJVING EN FUNCTIE

ELEKTRONISCHE LUCHTVERING - EAS	1
POSITIE VAN DE COMPONENTEN	2
BESCHRIJVING VAN DE COMPONENTEN	3
BESTUURDER - BEDIENINGSORGANEN	4
HOOGTE-INSTELLINGEN	5
TRANSPORT VAN HET VOERTUIG	6
ELEKTRISCHE SYSTEMEN - DIAGNOSEPROCEDURE	6
WERKING VAN HET SYSTEEM	7
VOORVERING	8

DIAGNOSEPROCEDURE

VOORVERING - DEFECTEN	1
-----------------------------	---

REPARATIES

WASBESCHERMING ONDER DE CARROSSERIE	1
OVERDRUK IN HET SYSTEEM OPHEFFEN	1
SYSTEEM KALBREREN	1
LUCHTVEREN/HOOGTESENSORS - CONTROLEREN	2
LUCHTLEIDINGEN CONTROLEREN	2
LEKTESTPROCEDURE	2
VERING - COMPONENTEN	2
LUCHTLEIDINGEN LOSMAKEN/AANSLUITEN	3
LUCHTLEIDINGAANSLUITING - SPANRING EN 'O'-RINGEN	4
LUCHTCOMPRESSOR	5
LUCHTRESERVOIR	6
LUCHTVEER	6
STABILISATORSTANG EN BUSJES	8
AANSLAG	9
COMPRESSOR - INLAATFILTER	9
VERTRAGER (TIMER)	10
LUCHTDROGER	10
ELEKTRONISCHE REGELEENHEID (ECU)	11
HOOGTESENSOR	12
HOOGTESENSOR - VANAF BJ 97	13
DRUJFAS EN NAAF	14
STABILISATORSTANG - STANGVERBINDING	16
PANHARD-STANG EN BUSJES	16
REACTIE-ARM EN BUSJES	17
SCHOKDEMPER	18



60 - VOORVERING

INHOUD

	Blz.
FUSEENAAF	19
FUSEENAAF - CONTROLEREN/AFSTELLEN	21
KOGELGEWRICHT - BOVENSTE	22
KOGELGEWRICHT - ONDERSTE	23
SOLENO'DE-KLEPPENBLOK EN AANDRIJVING	24
SOLENO'DE-WIKKELING	26



ELEKTRONISCHE LUCHTVERING - EAS

Beschrijving

Het door Range Rover geïntroduceerde concept van luchtvering, is reeds algemeen geaccepteerd. Het systeem dat op de nieuwe Range Rover is gemonteerd, is hieraan in grote lijnen gelijk. Progressieve ontwikkeling heeft geresulteerd in het feit dat extra kenmerken aan het systeem zijn toegevoegd teneinde de bediening en werking van het systeem te verbeteren.

Luchtveren geven iedere rit een zacht en comfortabel gevoel. Door de toepassing van een microprocessor voor de bediening van het systeem, kunnen de voordelen van luchtvering, optimaal worden benut.

Het systeem levert een vrijwel constante rijfrequentie onder alle belastingscondities. Dit resulteert in:

- - Een verbeterde rijkwaliteit
- - Een consistente rijkwaliteit
- - Een constante rijhoogte
- - Verbeterde koplampnivellering

Het systeem beschikt over vijf rijhoogte-instellingen plus een automatische nivellering. Iedere instelling wordt, door de logica van het systeem, en vrijwel zonder dat de bestuurder hierbij betrokken is, automatisch gehandhaafd op de correcte hoogte. De voertuighoogte wordt vastgesteld door vier rotatie- potentiometer hoogtesensors. Informatie over de hoogte van iedere sensor heeft tot gevolg dat de Elektronische Regeleenheid (ECU) de informatie ontvangt die noodzakelijk is om individuele luchtveren af te stellen, door de solenoïdekleppen te schakelen. Als gevolg hiervan zal lucht worden toegevoegd of verwijderd, of de luchtdruk worden gehandhaafd.

Hieronder volgen de vijf rijhoogte-instellingen:

Standaard: Profiel

Laag profiel: 25 mm onder de standaard.

Toegang: 65 mm onder de standaard. Kruissnelheid: Het is mogelijk om met het voertuig op de toegangs-rijhoogte te rijden met snelheden van maximaal 32 km/u, als boven het voertuig slechts beperkte ruimte aanwezig is.

Hoog profiel: 40 mm boven de standaard.

Verlengd profiel: 70 mm boven de standaard. Deze instelling kan niet met de hand worden gekozen.

Zelfnivellering

Als gewicht wordt toegevoegd aan een voertuig met spiraalveren, dan zal dat voertuig de neiging hebben om naar voren, naar achteren, naar links of naar rechts te leunen, tenzij de gewichtstoename gelijkmatig wordt verspreid. Met luchtveren zal het systeem deze neiging van het voertuig om in een bepaalde richting te leunen, registreren. Het systeem zal daarvoor dan ook automatisch compenseren. Het voertuig wordt dan 20 seconden nadat de bestuurder is uitgestapt heeft verlaten en de portieren heeft gesloten, automatisch genivelleerd op de laagste hoek.

Door het systeem zal de hoogte van het voertuig om de 6 uur worden gecontroleerd. Naar aanleiding daarvan worden, indien noodzakelijk, automatisch correcties uitgevoerd van maximaal 8 mm.

Als de lading via het 5e portier wordt gelost, zal het systeem de wagen ook automatisch nivelleren, teneinde te compenseren voor de verminderde lading, nadat het 5e portier is gesloten.



OPMERKING: Als het voertuig op een gelijkmatige ondergrond is geparkeerd, of als één of twee wielen op een stoeprand staan, dan zal door de zelfnivellering, het voertuig automatisch omlaag worden gebracht tot de laagste veerhoogte.



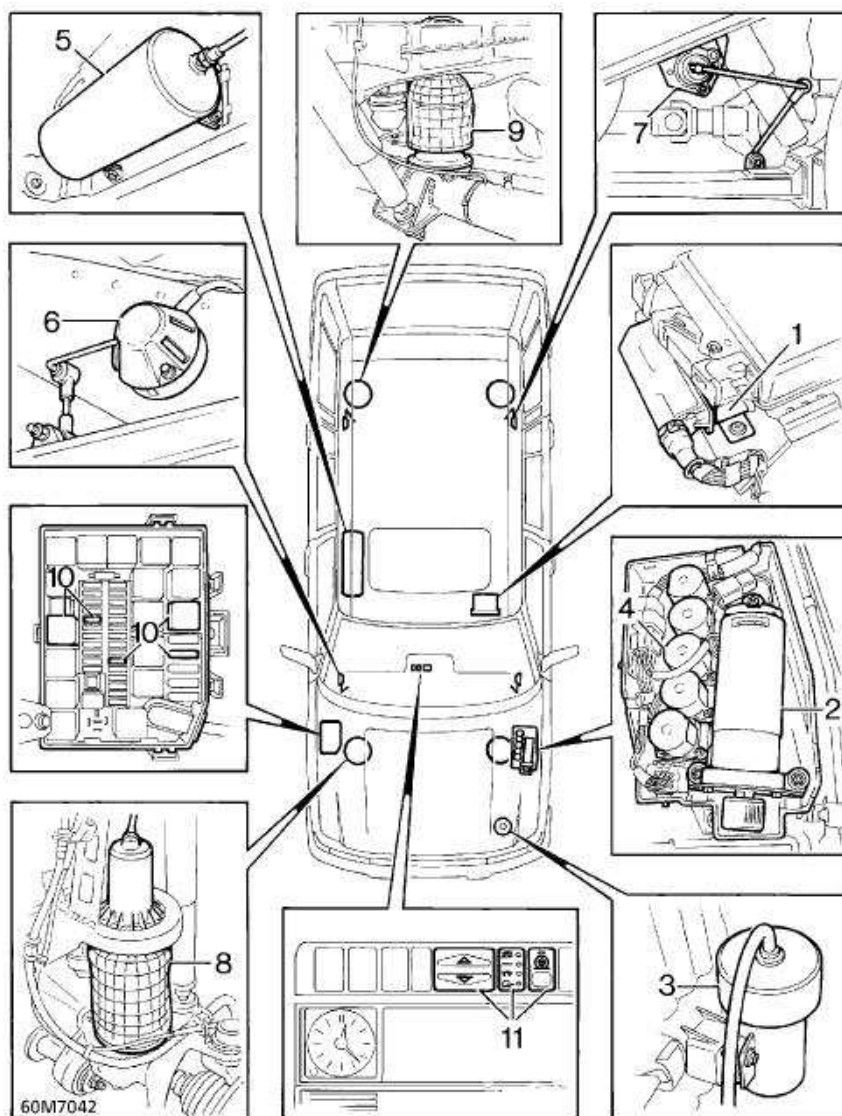
VOORZICHTIG: Het voertuig moet altijd zodanig worden geparkeerd dat contact tussen de onderkant van het voertuig en obstakels, onmogelijk is daar het voertuig, als gevolg van de automatische nivellering, eventueel een stand kan aannemen met een geringere bodemvrijheid.



WAARSCHUWING: Voordat wordt aangevangen met werkzaamheden waarbij de onderkant van het voertuig of de binnenkanten van de spatborden kunnen worden bereikt, moet de vering eerst de gelegenheid worden gegeven om het nieuwe niveau te bereiken. Dit geschiedt door één van de zijportieren te openen en te sluiten. Alle andere portieren en het 5e portier moeten gesloten blijven. Ook mag het contact niet zijn aangezet.

De elektronische luchtvering moet met TestBook in de stand 'high-lock' (hoog geblokkeerd) worden gezet gedurende werkzaamheden waarbij de positie van het chassis ten opzichte van de as niet hoeft te worden gewijzigd. Als gevolg daarvan zal de vering extra hoog blijven staan totdat het systeem weer wordt teruggesteld met TestBook.

POSITIE VAN DE COMPONENTEN



Verklaring van de positie van de componenten

- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| 1. Elektronische regeleenheid | 7. Hoogtesensors - achter |
| 2. Compressor | 8. Voorste luchtveer |
| 3. Luchtdroger | 9. Achterste luchtveer |
| 4. Kleppenblok | 10. Relais, zekeringen |
| 5. Reservoir | 11. Bestuurder - bedieningsorganen |
| 6. Hoogtesensors - voor | |



BESCHRIJVING VAN DE COMPONENTEN

Elektronische regeleenheid - ECU

De ECU bevindt zich onder de linker voorstoel. Door de ECU wordt de ingestelde rijhoogte van het voertuig gehandhaafd doordat de lucht in iedere luchtveer wordt afgesteld. De ECU is door middel van een 35-weg aansluiting aangesloten op de kabelsystemen. Teneinde de veilige werking van het systeem te garanderen, is de ECU voorzien van uitgebreide boord-diagnostics en veiligheidssystemen. De ECU moet na storingen of defecten, worden vervangen.

Luchtcompressor



OPMERKING: De luchtcompressor en het kleppenblok, bevinden zich in een eenheid die, in het motorcompartiment, op het linker binnenspatbord is gemonteerd.

De druk in het systeem wordt geleverd door de luchtcompressor. Een thermische schakelaar is in het systeem opgenomen, waardoor de compressor buiten werking wordt gesteld bij een temperatuur van 120°C. De compressorkop is voorzien van een luchtfilter. In modellen voor landen met Noordamerikaanse specificatie (NAS) moet het lucht-filter om de 40.000 km worden vervangen.

Luchtdroger

De luchtdroger is aangesloten op de luchtleiding tussen de compressor en het reservoir. Deze luchtdroger is op de luchtfilterkast op de motor gemonteerd. Door de droger wordt vocht verwijderd uit de lucht die onder druk het systeem binnen wordt gepompt. Alle lucht uit het systeem gaat, in tegenovergestelde richting, door de droger. De luchtdroger is zelfreinigend, d.w.z. dat door de uitlaatlucht, het vocht in de droger wordt geabsorbeerd en afgevoerd naar de atmosfeer.

Aan de luchtdroger kunnen geen reparaties worden uitgevoerd. Het systeem is zo ontworpen dat dit gedurende de hele levenscyclus van het voertuig meegaat. Als in het systeem echter water wordt aangetroffen, moet de luchtdroger worden vervangen.



VOORZICHTIG: Als de luchtdroger uit het systeem wordt verwijderd, moeten de poorten met pluggen worden afgesloten, teneinde het binnendringen van vocht te voorkomen.

Kleppenblok

Door het kleppenblok wordt de richting van de luchtstroom bepaald. De luchtstroom naar en van de luchtveren wordt geregeld door zeven solenoïdekleppe: één voor iedere veer plus een inlaat-, een uitlaat- en een afvoerklep. Reagerend op signalen van de ECU, laten de kleppen lucht onder hoge druk de luchtveren in- of uitstromen, in overeenstemming met de noodzakelijkheid om de drukte verhogen of te verlagen. Een membraanklep die wordt bediend door een uitlaatklep met een solenoïde, zorgt ervoor dat alle uitgestoten lucht door de luchtdroger wordt gevoerd.

Op het kleppenblok is een drukschakelaar aangebracht waardoor de luchtdruk wordt geregistreerd en deze geeft de ECU de opdracht om, wanneer dat noodzakelijk wordt geacht, de compressor te activeren. De compressor gaat werken als de druk daalt tot tussen 7,2 en 8,0 bar. De compressor wordt buiten werking gesteld als de druk oploopt tot tussen 9,5 en 10,5 bar.

Het kleppenblok bevat de volgende componenten waaraan reparaties/onderhoud kunnen worden uitgevoerd: solenoïde-wikkelingen 1 t/m 6, aandrijving en drukschakelaar.

Het kleppenblok mag uitsluitend worden gedemonteerd nadat de correcte diagnoseprocedure is uitgevoerd.

Reservoir

Het reservoir met een inhoud van 10 liter, is op de rechterkant van het chassis geplaatst. Eén aansluiting fungeert als luchtinlaat en uitlaat voor de rest van het systeem. In het reservoir wordt gecomprimeerde lucht opgeslagen tussen vooraf ingestelde drukniveaus. Teneinde een controle op de aanwezigheid van vocht te kunnen uitvoeren, moet de aftapplug in het reservoir om de 40.000 km worden vervangen. (Of om de 30.000 mijl op modellen conform Noordamerikaanse specificatie (NAS).

Hoogtesensors

Door vier potentiometer-hoogtesensors wordt informatie over het voertuiggewicht doorgegeven naar de ECU. De potentiometers zijn op het chassis gemonteerd en deze worden geactiveerd door stangverbindingen naar de voorste reactiearmen en de achterste langdraggers. Een defecte hoogtesensor moet worden vervangen. Ook moet het voertuig met TestBook opnieuw worden gekalibreerd.



HOOGTE-INSTELLINGEN

Standaard rijkhoogte

Met de blokkeerschakelaar op "uit" (ontgrendeld) en bij snelheden lager dan 80 km/u, zal het waarschuwinglampje voor de standaard rijkhoogte gaan branden.

De standaard rijkhoogte van het voertuig wordt onder alle belastingscondities gehandhaafd. Tevens wordt de koplampnivellering gehandhaafd.

Lage rijkhoogte

De lage rijkhoogte wordt automatisch gekozen bij een voertuigsnelheid gedurende minstens 30 seconden van 80 km/u, terwijl de blokkeerschakelaar uit staat. Het waarschuwinglampje voor de lage rijkhoogte gaat knipperen gedurende rijkhoogte-veranderingen en het waarschuwinglampje voor de standaard rijkhoogte wordt gedoofd zodra de lage rijkhoogte is bereikt.

De standaard rijkhoogte wordt automatisch gekozen als de snelheid van het voertuig, minstens 30 seconden lang, lager is dan 56 km/u terwijl de blokkeerschakelaar uit staat.

De bestuurder kan de lage rijkhoogte bij iedere willekeurige snelheid kiezen. Als de blokkeerschakelaar wordt ingedrukt met het voertuig op de lage rijkhoogte, dan zal die lage rijkhoogte ongeacht de snelheid worden gehandhaafd.

De bedieningsschakelaar voor de rijkhoogte kan worden gebruikt om, ongeacht de snelheid, heen en weer te schakelen tussen de lage en de standaard rijkhoogte.

Toegangshoogte

In deze positie wordt toegang tot het voertuig vergemakkelijkt. Als het voertuig stilstaat, terwijl de portieren en het 5e portier zijn gesloten en als de handrem is aangezet, het rempedaal niet is ingedruwd en de versnellingshefboom in de parkeerstand ("Park") staat (voertuigen met automatische transmissie), dan moet de "omlaag"-schakelaar worden ingedrukt en losgelaten. Het voertuig gaat omlaag naar de toegangshoogte. Terwijl het voertuig omlaag gaat, zal het waarschuwinglampje voor de toegangshoogte knipperen. Zodra de toegangshoogte is bereikt, zal het waarschuwinglampje constant blijven branden. Het waarschuwinglampje voor de standaard rijkhoogte wordt gedoofd.

De toegangshoogte kan 40 seconden voordat het voertuig wordt stilgezet, worden gekozen. Als nadat het voertuig is stilgezet, de handrem wordt aangetrokken en het rempedaal wordt losgelaten en de parkeerstand ("Park") wordt gekozen op voertuigen met automatische transmissie, dan gaat het voertuig omlaag naar de toegangshoogte.



OPMERKING: Als een portier of het 5e portier wordt geopend, zal de verandering van de voertuighoogte onmiddellijk worden onderbroken. Als het portier wordt gesloten, dan zal die hoogteverandering worden beëindigd. Als het portier langer dan 30 seconden open blijft staan, zal het noodzakelijk zijn om het systeem te 'herinneren' aan de nieuwe hoogte, zodra het portier is gesloten.

Als met het voertuig wordt gereden, gaat dit automatisch omhoog tot de standaard rijkhoogte. De standaard rijkhoogte kan ook worden ingesteld door alle portieren te sluiten, de motor te starten en de "omhoog"-schakelaar in te drukken. Het waarschuwinglampje voor de standaard hoogte zal gedurende de rijkhoogte-verandering gaan knipperen. Zodra de standaard rijkhoogte is bereikt, zal het waarschuwinglampje constant blijven branden. Het waarschuwinglampje voor de toegangshoogte wordt gedoofd.

Kruip-hoogte

Als de hoogte boven het voertuig beperkt is, is het mogelijk om met de auto te rijden met de rijkhoogte op "toegangshoogte". Dit is mogelijk door te controleren of de blokkeerschakelaar niet is vergrendeld. Ook moet de toegangshoogte zijn gekozen. Als de toegangshoogte is bereikt, moet de blokkeerschakelaar worden ingedruwd. Het lampje zal gaan branden. Door het berichtencentrum in het instrumentenpaneel zal drie keer een piepsignaal worden gegeven, terwijl ook het bericht EAS HANDBAK wordt weergegeven. Het voertuig kan nu met een snelheid van maximaal 32 km/u worden gereden.

Als wordt geaccelereerd tot 16 km/u, zal door het berichtencentrum drie maal een piepsignaal worden gegeven, terwijl tevens het bericht AFREMMEN: 32 KM/U verschijnt.

Zodra de snelheid wordt opgevoerd tot boven 40 km/u, gaat het voertuig omhoog tot laag profiel, terwijl het waarschuwinglampje voor het lage profiel gaat knipperen. Als wordt afgeremd tot 32 km/u, gaat het voertuig omlaag tot de toegangshoogte. Het waarschuwinglampje voor de toegangshoogte gaat branden.

Als de snelheid daalt tot onder 8 km/u, zal door het berichtencentrum drie maal een piepsignaal worden gegeven. Tevens verschijnt de boodschap EAS HANDBAK.

De kruip-functie wordt geannuleerd door de blokkeerschakelaar los te laten of door de "omhoog"-schakelaar in te drukken.

Hoge rijhoogte

Deze positie wordt gebruikt om de benaderings- en uitrjhoeken te verbeteren en ook gedurende doorwaden. Als op de standaard rijhoogte de "omhoog"-schakelaar wordt ingedrukt, dan zal de hoge rijhoogte worden verkregen, mits de wegsnelheid lager is dan 56 km/u. Het waarschuwingslampje voor de hoge rijhoogte zal gedurende de rijhoogte-verandering gaan knipperen. Na afloop van de rijhoogte-verandering zal het waarschuwingslampje constant blijven branden. Het waarschuwingslampje voor de standaard rijhoogte wordt gedoofd. Ook zal het waarschuwingslampje in het combinatie-instrument gaan branden. Als de snelheid wordt opgevoerd tot boven 56 km/u, gaat het voertuig omlaag naar het standaard profiel.

Verhoogde rijhoogte

Deze positie wordt verkregen als het chassis op zodanige manier contact maakt met de grond dat één of meerdere wielen niet langer contact maken met de grond. De ECU reageert in eerste instantie door de betreffende veren omlaag te bewegen (leeg te laten lopen). Na een vastgestelde periode zal door de ECU geen hoogteverandering worden geconstateerd. De luchtdruk in de veren wordt dus weer hersteld tot het verhoogde profiel in een poging om de tractie te herstellen. Deze positie zal 10 minuten lang worden gehandhaafd. Na die periode gaat het voertuig automatisch weer terug naar de standaard rijhoogte.

Als de "omlaag"-schakelaar wordt ingedrukt, gaat het voertuig 20 mm omlaag tot het hoge profiel is bereikt.

Als de snelheid van het voertuig oploopt tot boven 56 km/u, gaat het voertuig onmiddellijk omlaag tot de standaard rijhoogte. Deze snelheid is bijvoorbeeld mogelijk bij doorslaande wielen.

TRANSPORT VAN HET VOERTUIG

Nieuwe voertuigen verlaten de fabriek met het EAS-systeem elektronisch "bevoren" op de toegangshoogte. Zodra de wegsnelheid oploopt tot boven 40 km/u, gaat het voertuig omhoog tot de lage rijhoogte. Het gaat weer omlaag naar de toegangshoogte als de snelheid daalt tot onder 38,4 km/u. Deze situatie wordt geannuleerd gedurende de afleveringsinspectie door, via TestBook, het juiste commando in te voeren.

Voertuigtransport/berging

VOORZICHTIG: Als een voertuig met luchtvering met de chassis-sjorogen wordt bevestigd op een transporteur, bestaat de mogelijkheid dat als gevolg van luchtlekkages, automatische nivellering of door gebruik van de bedieningsorganen voor de rijhoogte, dat de spanning van de bevestigingskettingen of banden, wordt verloren. Teneinde dit te voorkomen, moet de rijhoogte worden ingesteld op de toegangshoogte voordat het voertuig op de transporteur wordt bevestigd.

Als de motor niet kan worden gebruikt en het voertuig niet op de toegangshoogte staat, is het nog steeds mogelijk om de auto te vervoeren, maar dan moet de wagen aan de wielen en niet aan het chassis, op de transporteur worden bevestigd.

ELEKTRISCHE SYSTEMEN - DIAGNOSEPROCEDURE

Voor details van de elektrische systemen van de circuits van de luchtvering. **Zie Handboek: Diagnoseprocedure Electronische Systemen.**



WERKING VAN HET SYSTEEM

Door middel van de nummers wordt verwezen naar het diagram voor het pneumatische circuit

Lucht wordt door het inlaatfilter (1) naar de compressor (2) gezogen waar die wordt gecompriemd tot 10 \pm 0,5 bar.

De gecompriemde lucht wordt naar de luchtdroger (3) gevoerd, waar vocht door het uitdrogende middel in de droger, uit de lucht wordt verwijderd. Dit drogende middel in het onderste gedeelte van de droger, wordt nat.

Droge lucht gaat door een terugslagklep NRV1 naar het reservoir (4).

De 3 terugslagkleppen (6) garanderen een correcte luchtstroming. Daardoor wordt tevens verlies van veerdruk voorkomen als alle druk in het reservoir plotseling wordt verloren.

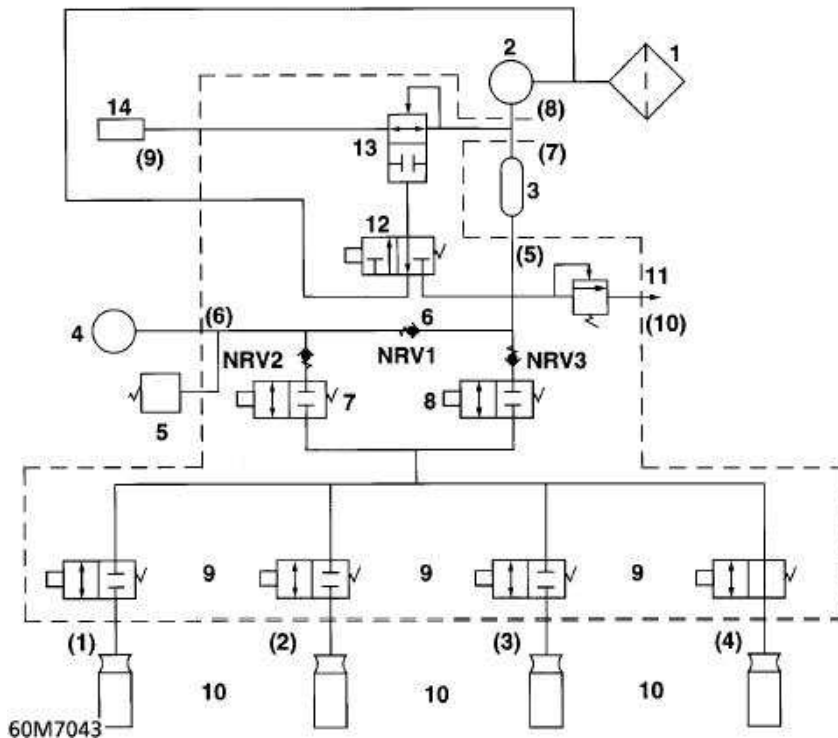
Door drukschakelaar (5) wordt de druk in het systeem gehandhaafd tussen vooraf ingestelde limieten, door het aan- en afzetten van de compressor via een door de ECU geregeld relais.

Voordat de lucht de luchtveer (10) bereikt, moet de inlaatklep (7) zijn bekrachtigd. Tevens moet de betreffende solenoïdeklep (9) van de luchtveer zijn bekrachtigd.

Voordat lucht uit een luchtveer kan worden verwijderd, moet de uitlaatklep (8) zijn bekrachtigd, terwijl ook de betreffende solenoïdeklep van de luchtveer moet zijn bekrachtigd.

De solenoïde-membraanklep (12) zorgt ervoor dat alle lucht die naar de atmosfeer wordt uitgestoten, door de droger wordt geleid. Uitgestoten lucht wordt verticaal in neerwaartse richting, door de droger gevoerd. Hierdoor wordt het vocht uit het drogende middel verwijderd, waardoor de oorspronkelijke conditie van de luchtdroger weer wordt hersteld.

De lucht wordt tenslotte door de met lucht bediende membraanklep van het systeem (13) uitgestoten naar de atmosfeer. Dit geschiedt via demper (14) onder het kleppenblok.

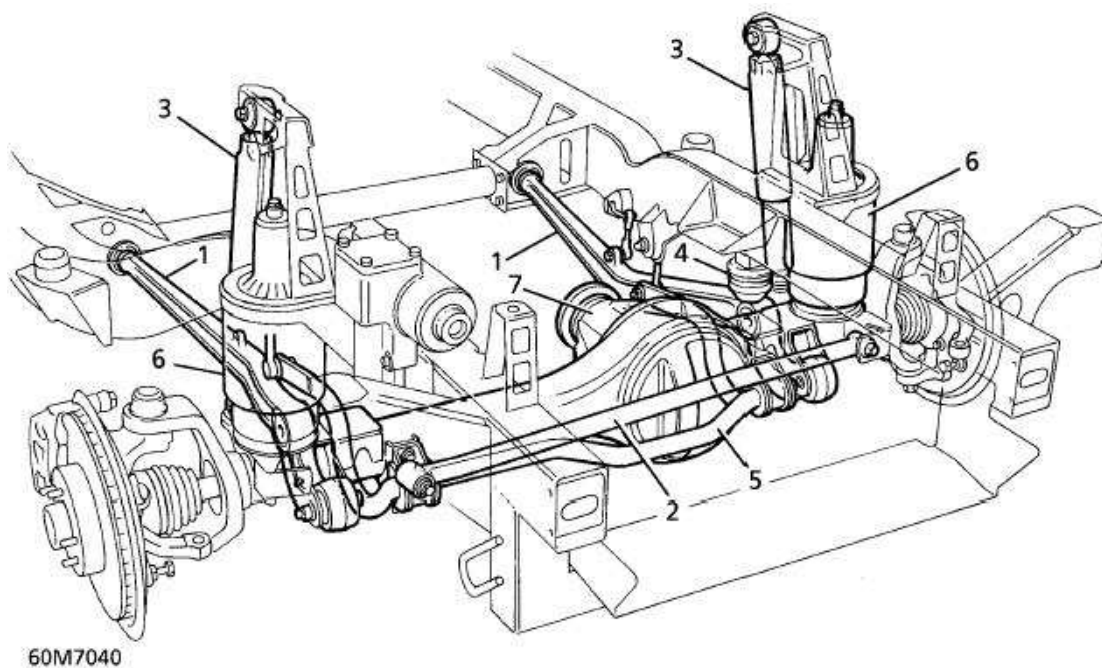


VOORVERING

Beschrijving

Het ontwerp van de voorvering van nieuwe Range Rovers maakt een maximale wielbeweging en as-geleding mogelijk, hetgeen resulteert in goede bodemvrijheid zonder verlies van tractie of richtingstabiliteit.

Een vrijwel constante frequentie onder alle belastingscondities wordt bereikt door gebruik te maken van vervroegingen in de geometrie van de luchtvering aangevuld door de bediening en werking van de luchtvering. **Zie deze sectie.**



Vooras - vering

1. Reactiearmen
2. Panhard stang
3. Schokbrekers
4. Aanslagen
5. Stabilisatorstang
6. Luchtveren
7. Vooras



Lange voorste reactiearmen (1) zijn aangebracht op de vooras(7). Hierdoor is maximale as-geleding mogelijk, hetgeen essentieel is voor terreinrijden. De reactiearm, bestaande uit een uit gesmeed staal vervaardigde stangverbinding met dubbele voorste bevestigingen en uit pijp rubber vervaardigde busjes, is bevestigd op speciaal vervaardigde montagesteunen die op de vooras zijn gelast. Flexibele rubber busjes worden gebruikt op een verbinding met een steelluiteinde waardoor de achterkant van de reactiearm op een bevestiging is vastgemaakt op de dwarsbalk van het chassis. Zie 60M7040. De hoogtesensors van het voertuig zijn ook aangesloten op de voorste reactiearmen. Voor volledige details over de hoogte-instelling **Zie deze sectie**.

Een Panhard stang (2), waardoor wordt gegarandeerd dat de as centraal geplaatst blijft, werd dwars geplaatst en werd tevens voorzien van uit pijp rubber vervaardigde bevestigingen op beide as- en chassis-posities. De vooras is voorzien van een stabilisatorstang (5). Hierdoor worden de richtingstabiliteit en naar links of rechts rollen van de carrosserie afgeregeld. Door middel van twee rubber lagerbusjes met bevestigingsbanden wordt de stabilisatorstang op de vooras bevestigd, terwijl kogelgewricht-verbindingen op het chassis, de achterkant van de stabilisatorstang ondersteunen.

Conventionele telescopische schokbrekers (3) worden gebruikt om bewegingen van het chassis te beperken. Deze zijn op speciaal vervaardigde torens bevestigd die op het chassis zijn gelast. De bovenste bevestigingen bestaan uit een enkelvoudige bevestigingsbout die door een flexibel rubber busje is geplaatst. De onderste bevestiging van de schokbreker bestaat uit een steelbevestiging met twee flexibele rubber busjes en steunringen, bevestigd op een asbevestiging door middel van een enkele borgmoer. Uit cellulair schuimrubber vervaardigde aanslagen (4) zijn onder het chassis geplaatst, direct naast de luchtveren (6). Hierdoor wordt eventuele beschadiging voorkomen als tussen de as en het chassis, teveel beweging aanwezig is. Wordt lucht verloren uit de luchtveren, dan kan nog steeds veilig met het voertuig worden gereden met een maximum snelheid van 56 km/u, waarbij de aanslagen op de as rusten. Dit resulteert echter in een harde rit. Het luchtdrukverlies dient echter zo snel mogelijk te worden onderzocht. De aanslagen zijn "progressief" en zodra de belasting wordt opgeheven, zullen de aanslagen weer worden gecompriëerd.



VOORVERING - DEFECTEN

In deze sectie worden mogelijke mechanische defecten en storingen van zekeringen en relais besproken die in de voorvering, inclusief componenten van de luchtvering, kunnen optreden.

Visuele controles van de componenten in het systeem en van de relevante zekeringen en relais, dienen te worden uitgevoerd voordat wordt aangevallen met de gedetailleerde diagnoseprocedures die werden besproken onder **TestBook** .

Harde rit.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Vastgelopen of niet functionerende voorste schokbreker(s).	1. Schokbreker vervangen. Zie Reparaties.
2. Verlies van luchtdruk in het luchtsysteem waardoor de aanslagen van het chassis op de voor- en achteras rusten.	2. De componenten van de luchtvering controleren op storingen. De luchtcircuits controleren op lekkages, etc. Zie Reparaties. Zo nodig, componenten repareren of vervangen.
3. Door wegvuil vervuilde of vastgelopen componenten.	3. Vuil verwijderen/reinigen. Controleren op beschadiging. Zo nodig, componenten vervangen.
4. Incorrecte rijhoogtekalibratie.	4. De luchtvering opnieuw kalibreren. Raadpleeg TestBook .

De vering van het voertuig staat permanent op de 'standaardhoogte'.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Niet functionerende hoogtesensor(s) als gevolg van losse of niet aangesloten multi-plug.	1. Multi-plug opnieuw aansluiten.
2. Losse of beschadigde stangverbinding van de hoogtesensor.	2. Sensor-stangverbinding vervangen of opnieuw aansluiten.
3. Defecte hoogtesensor(s).	3. Hoogtesensor(s) vervangen. Zie Reparaties.
4. Lekkende luchtvoeding naar luchtve(e)r(en).	4. De aansluitingen van het luchtcircuit en de leidingen controleren op beschadiging of inkervingen.
5. Defect/lekkend luchtveermembraan.	5. Luchtveer vervangen. Zie Reparaties.
6. Defecte ABS snelheidssensor in ECU.	6. Raadpleeg TestBook .
7. Defecte drukschakelaar.	7. Raadpleeg TestBook .

Overmatige chassisindeining aan de voorkant van het voertuig.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Beschadigde of gebroken stabilisatorstang.	1. Stabilisatorstang vervangen. Zie Reparaties.
2. Versleten bevestigingsrubbers van stabilisatorstang.	2. Bevestigingsrubbers vervangen. Zie Reparaties.
3. Versleten of gebroken kogelgewrichten van de stangverbinding van de stabilisatorstang.	3. Stangverbinding vervangen. Zie Reparaties.
4. Losse bevestigingen van de stabilisatorstang op het chassis en de as.	4. De betreffende bevestigingen controleren en vastdraaien.
5. Versleten of lekkende schokbreker(s).	5. Schokbreker(s) vervangen. Zie Reparaties.
6. Versleten montagebusjes van de reactiearm op de as.	6. Reactiearm-busjes vervangen. Zie Reparaties.
7. Losse reactiearmbevestigingen.	7. De relevante bevestigingen controleren en vastdraaien.
8. Versleten montagebusjes van de reactiearm op het chassis.	8. Reactiearm-busjes vervangen. Zie Reparaties.
9. Leeggelopen luchtveer	9. De componenten van het luchtsysteem controleren op defecten. Het luchtcircuit controleren op lekkages, etc. Zie Reparaties. Zo nodig, componenten repareren of vervangen.
10. Defect kleppenblok.	10. Raadpleeg TestBook .
11. Beschadigde of gebroken chassis- of as-bevestigingssteunen.	11. Berging van het voertuig is noodzakelijk. Het is niet toegestaan om met het voertuig te rijden.
12. Defecte of losse carrosseriebevestigingen waardoor een te grote speling ontstaat tussen de carrosserie en het chassis.	12. De bevestigingen vastdraaien of defecte rubber carrosseriebevestigingen vervangen.

Kloppende vering.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Losse of versleten bevestigingen van componenten van de vering.	1. De relevante componenten en bevestigingen controleren, vastdraaien of vervangen.
2. Niet aanwezige aanslag(en).	2. Nieuwe aanslag(en) plaatsen. Zie Reparaties.



Luchtvering defect of buiten werking.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Doorgebrande zekering van de luchtvering.	1. Zekering F44 controleren en vervangen.
2. Doorgebrande zekering van de dashboard 'hoogteregeling' of 'blokkeer'-schakelaar.	2. Zekering F17 controleren en vervangen.
3. Defecte 'hoogteregeling'-schakelaar. Dit kan resulteren in het feit dat de rijhoogte van het voertuig wordt gehandhaafd op de laatste instelling tot het contact wordt afgezet.	3. Raadpleeg TestBook teneinde het defect te bevestigen. De schakelaar voor de 'hoogteregeling' vervangen. Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.
4. Defecte 'blokkeer'-schakelaar. Dit kan resulteren in het feit dat de voertuighoogte niet automatisch functioneert tussen 'standaard' en 'laag'.	4. Raadpleeg TestBook teneinde het defect te bevestigen. De schakelaar voor de 'blokkeerregeling' vervangen. Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.
5. Niet functionerende compressor. Geen luchtdruk als gevolg van een losse of niet aangesloten multiplug.	5. De multiplug van de compressor controleren en opnieuw aansluiten.
6. Doorgebrande maxi-zekering van de compressor.	6. Maxi-zekering 2 controleren en vervangen.
7. Defect compressorrelais. Hierdoor zal de compressor ononderbroken blijven lopen.	7. Relais RL20 vervangen.
8. Verlies van luchtdruk in het pneumatische systeem.	8. De componenten van het pneumatische systeem controleren op defecten, het luchtcircuit controleren op lekkages. Zie Reparaties.
9. Defect vertragsrelais. Als het vertragsrelais defect raakt terwijl het circuit gesloten is, zal het systeem worden bekrachtigd. Hierdoor zal de accu leeglopen.	9. Relais AMR3284 vervangen.

Het voertuig leunt naar rechts, naar links, naar voren of naar achteren terwijl de luchtvering werkt.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Defecte hoogtesensor.	1. Raadpleeg TestBook voor het opsporen van de defecte hoogtesensor. De hoogtesensor vervangen en de luchtvering opnieuw kalibreren. Raadpleeg TestBook .
2. Incorrecte kalibratie van de hoogtesensor.	2. De luchtvering opnieuw kalibreren. Raadpleeg TestBook .



OPMERKING: Als een defect optreedt, zullen kritieke waarschuwingsberichten die van toepassing zijn op de luchtvering, op het berichtencentrum worden weergegeven.



WASBESCHERMING ONDER DE CARROSSERIE



VOORZICHTIG: Controleer of alle was onder de carrosserie is verwijderd van de contactoppervlakken van de bevestigingen.

Dan pas plaatsen.

OVERDRUK IN HET SYSTEEM OPHEFFEN

Service-reparatie nr. - 60.50.38

Noodzakelijke uitrusting: TestBook

Overdruk opheffen



WAARSCHUWING: De luchtvering staat onder een maximum druk van 10 bar. Vuil of vet mag het systeem nooit binnendringen. Wanneer onderhoud aan het systeem wordt uitgevoerd of wanneer dit wordt gerepareerd, altijd hand-, oor- en oogbescherming gebruiken die voldoen aan de vereiste veiligheidsnormen.

1. TestBook aansluiten en de instructies uitvoeren, teneinde de overdruk in het complete systeem op te heffen.



VOORZICHTIG: Als de overdruk in het systeem wordt opgeheven, zal de carrosserie omlaag gaan tot op de aanslagen.

2. Controleren of alle overdruk in het systeem is opgeheven: Controleren of alle lucht uit de luchtveren is verwijderd en of het voertuig gelijkmatig op de aanslagen rust. Als in een veer of veerring lucht aanwezig blijft, eventueel als gevolg van een klevende solenoïdeklep, zal het noodzakelijk zijn om de drukleiding aan die luchtveer, los te maken.



WAARSCHUWING: De handen, oren en ogen altijd beschermen met standaard veiligheidsuitrusting. Voor extra bescherming, een schone doek rond een leiding wikkelen die moet worden losgemaakt. Nooit vergeten dat wanneer de leiding wordt losgemaakt, het voertuig omlaag zal gaan tot op de aanslagen.

3. De luchtleiding losmaken. *Zie deze sectie.*

Het systeem onder druk zetten

4. De motor laten draaien teneinde het systeem weer onderdru te zetten.

SYSTEEM KALIBREREN

Noodzakelijke uitrusting: TestBook



OPMERKING: Altijd deze procedure uitvoeren nadat de nieuwe ECU of hoogtesensor is geplaatst.

Kalibratie zal ook noodzakelijk zijn als onderdelen worden vervangen waardoor de relatie tussen de demper en de carrosserie wordt gewijzigd, zoals bijv. demperbevestigingen, assen, chassis-eenheden en carrosseriepanelen. Het voertuig kan beladen of onbeladen worden gekalibreerd. Het Bruto Voertuiggewicht mag echter niet worden overschreden. De banden moeten allemaal dezelfde maat hebben en ook moeten correcte bandenspanningen worden gebruikt.

BELANGRIJK: De vloer waarop het voertuig wordt geplaatst voor de kalibratie, moet in alle richtingen waterpas en glad zijn daar het alleen dan mogelijk is om de procedure met succes uit te voeren.

LUCHTVEREN/HOOGTESENSORS - CONTROLEREN

De luchtveren visueel controleren op sneden, schuurplekken en door opspringende stenen veroorzaakte beschadiging van de uit metaallegering vervaardigde eindplaten. De bevestiging van de borgklemmen controleren. De hoogtesensors controleren. Let op beschadiging van de huizen, de bedieningsstangen en de kabel.

LUCHTLEIDINGEN CONTROLEREN

De luchtleidingen controleren op beschadiging. Ook controleren of die goed zijn vastgemaakt. Deze controle dient te worden uitgevoerd over de hele lengte van het voertuig.

LEKTESTPROCEDURE**Service-reparatie nr. - 60.50.35**

Als er redenen zijn om aan te nemen dat sprake is van een luchtlekkage, wordt een lekdetectiespray van een goed merk aanbevolen. Deze procedure moet ook worden gebruikt als pneumatische componenten zijn verstoord.

De spray die gebruikt wordt dient een roest/corrosiewerend middel te bevatten en hierdoor mogen lak, plastic, metalen en plastic leidingen, niet worden beschadigd.

De aanbevolen lekdetectiespray is GOTEC LDS. Deze is beschikbaar onder vermelding van onderdeelnummer STC1090.

1. Controleren of het systeem onder de juiste druk staat.
2. De directe omgeving van het lek reinigen.
3. De spray aanbrengen rond alle verbindingen van de componenten en luchtveren. De instructies van de fabrikant uitvoeren. De werkzaamheden systematisch uitvoeren tot het lek is gevonden.
4. Als een component, zoals een luchtveer, of een luchtdroger, lekt, repareren door een nieuwe component te plaatsen.
5. Als een luchtleiding-aansluiting lekt snij dan 5 mm van het uiteinde van de leiding. Plaats een nieuwe pasring. **Zie deze sectie.**
6. Het systeem weer onder druk zetten en een lektest uitvoeren.

VERING - COMPONENTEN

VOORZICHTIG: Het is essentieel dat niet wordt vergeten dat reparaties aan andere componenten van de vering en de transmissie, worden beïnvloed door de luchtvering.

Voordat wordt getracht om de volgende componenten te verwijderen, altijd de OVERDRUK in de luchtvering OPHEFFEN:

Reactie-armen, vooras

Achteras, wieldraagarmen



WAARSCHUWING: Vóór het opblazen moet de beweging van de luchtveer door de vering worden beperkt. Ook moeten schokdempers zijn geplaatst. Onbeperkte beweging van een onder druk staande luchtveer zal tot gevolg hebben dat het systeem defect raakt. Hierdoor kunnen componenten worden beschadigd terwijl ook verwondingen kunnen worden veroorzaakt.



LUCHTLEIDINGEN LOSMAKEN/AANSLUITEN

Verwijderen



WAARSCHUWING: De luchtvering staat onder een maximum druk van 10 bar. Vuil of vet mag het systeem nooit binnendringen. Wanneer onderhoud aan het systeem wordt uitgevoerd of wanneer dit wordt gerepareerd, altijd hand-, oor- en oogbescherming gebruiken die voldoen aan de vereiste veiligheidsnormen.

1. De hoge druk in het complete systeem opheffen. *Zie deze sectie.*



VOORZICHTIG: Als luchtleidingen niet correct worden losgemaakt, is het mogelijk dat die worden beschadigd. Hierdoor kunnen lekken worden veroorzaakt.

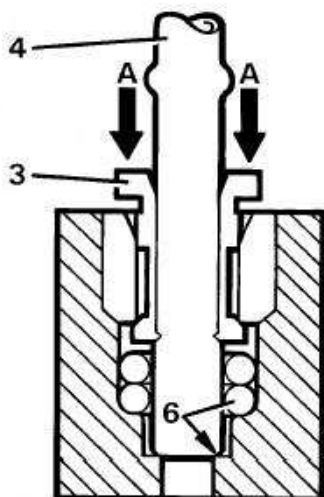
2. De luchtleidingaansluitingen reinigen met een stijve borstel en zeepwater. De rubber hoes naar achteren rollen.



OPMERKING: Een luchtleiding kan worden afgesneden als het rechte gedeelte van een dergelijke leiding lang genoeg is. Altijd controleren of het uiteinde van de leiding loodrecht wordt afgesneden, zonder vervorming of rafelen. Alleen dan kan een luchtdichte afdichting worden verkregen. Altijd Speciaal Gereedschap LRT- 60-002 gebruiken. De leiding iets afschuiven met een puntenslijper. LEIDINGEN NOOIT MEER DAN TWEEMAAL AFSNIJDEN.

Plaatsen

6. De leiding stevig door de twee 'O'-ringen duwen, tot die contact maakt met de onderkant van het huis. Zie illustratie. Voorzichtig aan de leiding trekken teneinde te controleren of de aansluiting goed is uitgevoerd. Als het systeem niet onder druk staat, zal in de spanning enige bewegingsvrijheid aanwezig zijn. De rubber hoes weer plaatsen.
7. Het systeem onder druk zetten. *Zie deze sectie.*
8. Lekttestprocedure *Zie deze sectie.*



3. Een gelijkmatige neerwaartse druk uitoefenen op punt 'A' van de flens van de spanring (zie illustratie).
4. De luchtleiding stevig via het midden van de spanring naar buiten trekken.
5. Het losgemaakte uiteinde van de luchtleiding controleren op beschadiging en inkervingen. Zonodig herstellen.

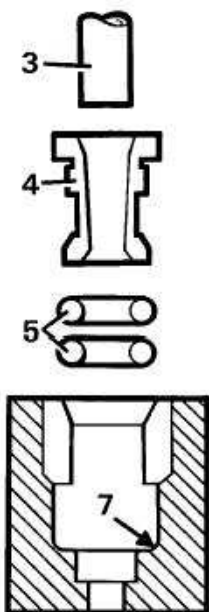
LUCHTLEIDINGAANSLUITING - SPANRING EN 'O'-RINGEN

Verwijderen



WAARSCHUWING: De luchtvering staat onder een maximum druk van 10 bar. Vuil of vet mag het systeem nooit binnendringen. Wanneer onderhoud aan het systeem wordt uitgevoerd of wanneer dit wordt gerepareerd, altijd hand-, oor- en oogbescherming gebruiken die voldoen aan de vereiste veiligheidsnormen.

1. Het gedeelte schoonmaken met een stijve borstel en zeepwater.
2. De overdruk in het systeem opheffen. *Zie deze sectie.*



RR3593M

3. De luchtleiding losmaken. *Zie deze sectie.*
4. De spanring verwijderen.
5. De twee 'O'-ringen voorzichtig verwijderen met een gladde plastic haak, zoals bijv. een haaknaald.



VOORZICHTIG: Altijd voorkomen dat de binnenrand van het huis wordt gekrast, daar hierdoor een eventueel lekpad kan worden gecreëerd.

Plaatsen

6. Nieuwe 'O'-ringen licht met vet smeren.
7. De 'O'-ringen in de uitsparing plaatsen. Een haaknaald gebruiken, teneinde beschadiging van de 'O'-ringen en het huis te voorkomen.
8. De poten van de spanring in het huis plaatsen. Geheel naa binnen duwen.
9. Het uiteinde van de luchtleiding controleren op beschadiging en inkervingen. Repareren door het betreffende gedeelte af te snijden.



OPMERKING: Een luchtleiding kan worden afgesneden als het rechte gedeelte van een dergelijke leiding lang genoeg is. Altijd controleren of het uiteinde van de leiding loodrecht wordt afgesneden, zonder vervorming of rafelen. Alleen dan kan een luchtdichte afdichting worden verkregen. Altijd Speciaal Gereedschap LRT-60-002 gebruiken. De leiding iets afschuiven met een puntenslijper. LEIDINGEN NOOIT MEER DAN TWEEMAAL AFSNIJDEN.

10. De luchtleiding aansluiten. *Zie deze sectie.*
11. Het systeem onder druk zetten. *Zie deze sectie.*
12. Een lektest uitvoeren op de aansluiting. *Zie deze sectie.*



LUCHTCOMPRESSOR

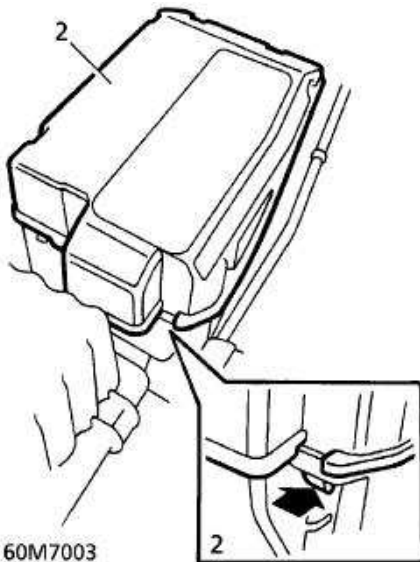
Service-reparatie nr. - 60.50.10

Verwijderen

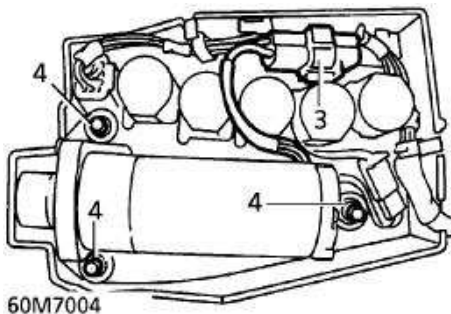


WAARSCHUWING: De lucht-vering staat onder een druk van 10 bar. Vuil of vet mag het systeem nooit binnendringen. Wanneer onderhoud aan het systeem wordt uitgevoerd of wanneer dit wordt gerepareerd, altijd hand-, oor- en oogbescherming gebruiken die voldoen aan de vereiste veiligheidsnormen.

1. De overdruk in het systeem opheffen. *Zie deze sectie.*

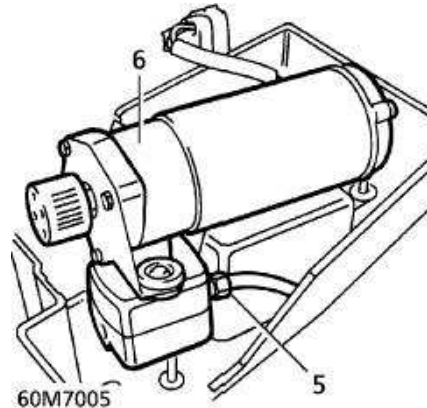


2. Het deksel verwijderen van de luchtvoedingseenheid.
3. De multistekker van de compressor losmaken van het huis en de plug losmaken.



4. De 3 moeren en schotelvormige vulringen verwijderen, waarmee de compressor is bevestigd. Een aantekening maken van de oriëntatie van de schotelvormige vulringen.

5. De uitlaatleiding van de compressor verwijderen. De blootliggende uiteinden afsluiten.



6. De compressor uitbouwen.

Plaatsen

7. De keerringen verwijderen van de luchtslang en de compressor. De luchtslang aansluiten op de compressor en de wartelmoer vastdraaien. Vastdraaien tot **7 Nm**.
8. De compressor plaatsen. Zorg voor een correcte oriëntatie van de schotelvormige vulringen. De bevestigingen vastdraaien tot **2 Nm**.



OPMERKING: Controleer dat de compressor centraal op de steunen is gemonteerd. Als de bevestigingen niet goed zijn geplaatst, kan te veel lawaai worden geproduceerd terwijl ook de rubber bevestigingen vroegtijdig kunnen slijten.

9. De multistekker van de compressor aansluiten en op het huis bevestigen.
10. Een lektest uitvoeren op de aansluiting. *Zie deze sectie.*
11. Het deksel op de luchttoevoerenheid plaatsen.

LUCHTRESERVOIR

Service-reparatie nr. - 60.50.03

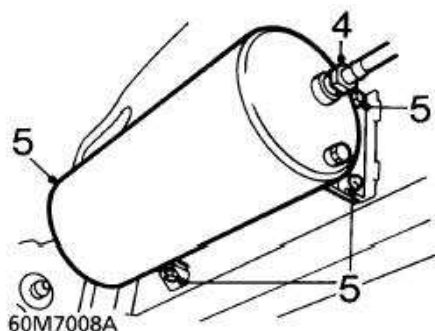
WAARSCHUWING: De lucht-vering staat onder een druk van 10 bar. Vuil of vet mag het systeem nooit binnendringen. Wanneer onderhoud aan het systeem wordt uitgevoerd of wanneer dit wordt gerepareerd, altijd hand-, oor- en oogbescherming gebruiken die voldoen aan de vereiste veiligheidsnormen.

Verwijderen

1. De overdruk in het systeem opheffen. *Zie deze sectie.*
2. Voertuig opkrikken.

WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

3. De luchtaansluiting reinigen.



4. De luchtleiding losmaken van het reservoir. De opening in de slang en het reservoir afsluiten.
5. De 3 bevestigingsbouten van het reservoir verwijderen. Het reservoir verwijderen.

Plaatsen

6. Plaats het reservoir en draai de bouten vast tot 25 Nm
7. De keerringen verwijderen van de luchtleiding en het reservoir.
8. De luchtslang aansluiten op het reservoir.
9. Een lektest uitvoeren op het reservoir. *Zie deze sectie.*
10. De rubber hoes op de aansluiting plaatsen.
11. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.

LUCHTVEER

Service-reparatie nr. - 60.21.01

Verwijderen

WAARSCHUWING: De luchtvering staat onder een maximum druk van 10 bar. Vuil en vet mogen het systeem nooit binnendringen.

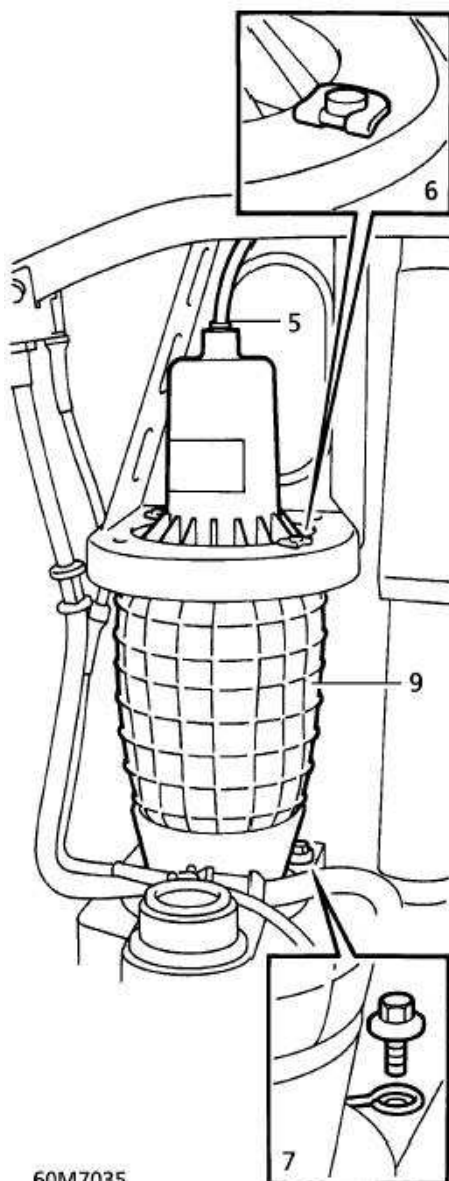
Wanneer aan het systeem onderhoud of reparatiewerkzaamheden worden uitgevoerd, altijd hand-, oor- en oogbescherming dragen die voldoen aan de vereiste veiligheidsnormen.

WAARSCHUWING: Voordat de luchtveren worden opgeblazen, moeten schokdempers worden geplaatst. Als deze waarschuwing wordt genegeerd, kunnen de luchtveren worden beschadigd. **TRACHT DE LUCHTVEREN NOOIT TE DEMONTEREN.**

1. Voertuig opkrikken.

WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. De wielboogvoering verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
3. Het chassis ondersteunen onder de voorste dwarsbalk.
4. De overdruk in het systeem opheffen. *Zie deze sectie.*
5. De omgeving schoonmaken en de slang losmaken van de luchtveer. De slang en de veer afsluiten.
6. De bevestigingsklemmen van de luchtveer verwijderen.



60M7035

7. De bout verwijderen waarmee de borgpen van de luchtveer op de as is bevestigd. De pen verwijderen.
8. Het chassis met een krik omhoog bewegen zodat voldoende ruimte ontstaat voor het verwijderen van de luchtveer.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.



VOORZICHTIG: Wanneer de luchtveer weer wordt geplaatst, mag het voertuig nooit op de leggelopen luchtveer rusten.

Het chassis moet worden ondersteund tot de luchtveer is opgeblazen.

9. De luchtveer verwijderen.

Plaatsen

10. De montageoppervlakken van de assen, het chassis en de luchtveer, reinigen.
11. De luchtveer op de as plaatsen. De borgpen plaatsen en bevestigen met de bout.
12. De steun verwijderen onder het chassis. Het chassis op de luchtveer laten zakken. De veer met de klemmen bevestigen op het chassis.
13. De keerringen verwijderen van de veer en de luchtleiding. De slang reinigen en aansluiten op de veer.
14. De wielboogvoering plaatsen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
15. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.
16. Een lektest uitvoeren op de luchtveer en de aansluiting. *Zie deze sectie.*

STABILISATORSTANG EN BUSJES

Service-reparatie nr. - 60.10.01 - Stabilisatorstang

Service-reparatie nr. - 60.10.05 - Busjes

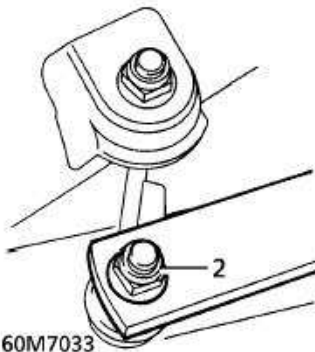
Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.

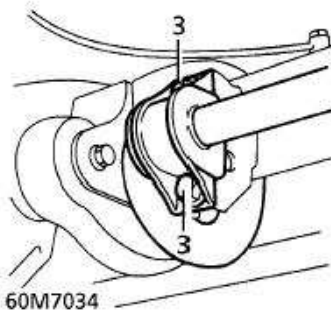


WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. De moeren verwijderen waarmee de stangverbindingen op de stabilisatorstang zijn bevestigd.



3. De bevestigingsschroeven van rubber klemmen van de bus, verwijderen. De klemmen verwijderen.



4. De stabilisatorstang losmaken van de stangverbindingen.
5. De stabilisatorstang uitbouwen.
6. De busjes verwijderen.

Plaatsen

7. De stabilisatorstang plaatsen en centreren.
8. De stangverbindingen aansluiten op de stabilisatorstang.
9. De bevestigingsmoeren van de stangverbinding plaatsen, maar nog niet vastdraaien.
10. De montagepositie van het busje van de stabilisatorstang, reinigen.
11. De busjes smeren met een voor dat doel geschikt smeermiddel.
12. De busjes en de klemmen plaatsen.
13. De klemschroeven plaatsen. Vastdraaien tot *125 Nm*.
14. De bevestigingsmoeren van de stangverbinding vastdraaien tot *125 Nm*.
15. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.



AANSLAG

Service-reparatie nr. - 60.30.10

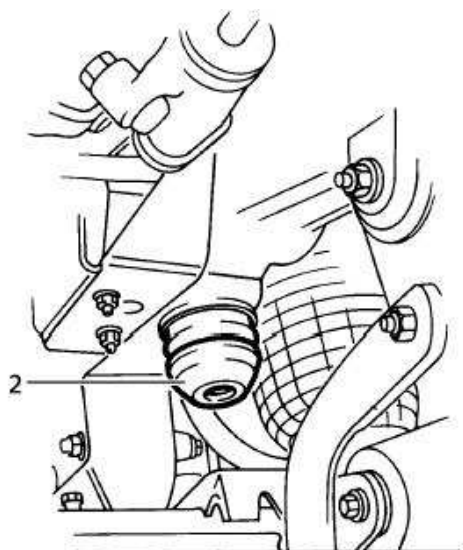
Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. De aanslag van de carrosserie trekken.



60M7016

Plaatsen

3. De aanslag plaatsen.
4. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.

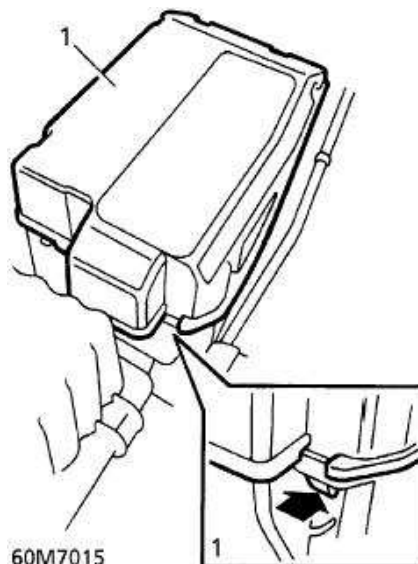
COMPRESSOR - INLAATFILTER

Service-reparatie nr. - 60.50.12

Verwijderen

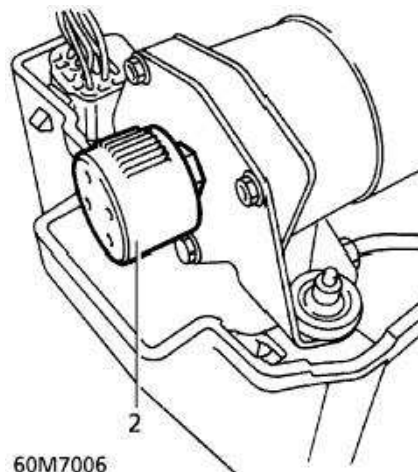


VOORZICHTIG: Vuil of vet mogen het systeem nooit binnendringen.



60M7015

1. Het deksel verwijderen van de luchttoevoereenheid.
2. Het inlaatfilter verwijderen van de compressor.



60M7006

Plaatsen

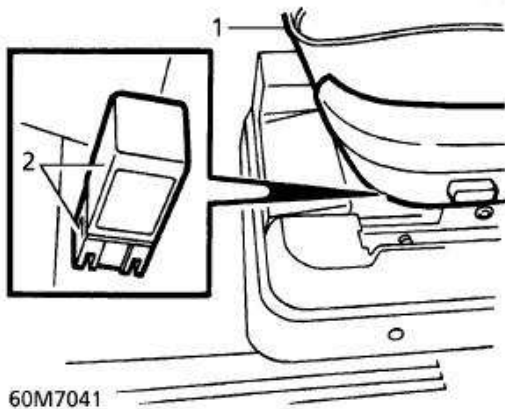
3. Loctite 572 aanbrengen op de schroefdraden van het filter.
4. Het nieuwe filter plaatsen. Vastdraaien tot 1 Nm. Het deksel plaatsen.

VERTRAGER (TIMER)

Service-reparatie nr. - 60.50.46

Verwijderen

1. Het zitkussen van de linker voorstoel geheel optillen, teneinde toegang tot de timer (vertragingseenheid) te vergemakkelijken.



2. De vertrager (timer) verwijderen van het aansluitklemmenblok.

Plaatsen

3. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

LUCHTDROGER

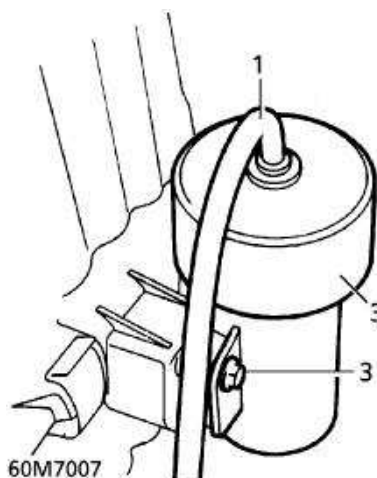
Service-reparatie nr. - 60.50.09

Verwijderen



WAARSCHUWING: De luchtvering staat onder een maximum druk van 10 bar. Vuil of vet mag het systeem niet binnendringen. Als werkzaamheden aan het systeem worden uitgevoerd, de ogen, de oren en de handen beschermen met standaard veiligheidsuitrusting.

1. De 2 leidingen losmaken van de luchtdroger.
2. De leidingen afsluiten. De droger afsluiten, teneinde het binnendringen van vocht te voorkomen.
3. De bevestiging van de luchtdroger verwijderen. De luchtdroger verwijderen.



Plaatsen

4. De luchtdroger plaatsen, de bevestiging vastdraaien tot **12 Nm**.
5. De keerringen verwijderen. De uiteinden van de leidingen reinigen.
6. De slangen aansluiten op de droger.
7. Een lektest uitvoeren op de aansluitingen. **Zie deze sectie.**

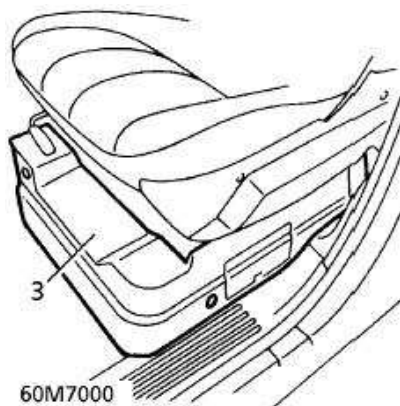


ELEKTRONISCHE REGELEENHEID (ECU)

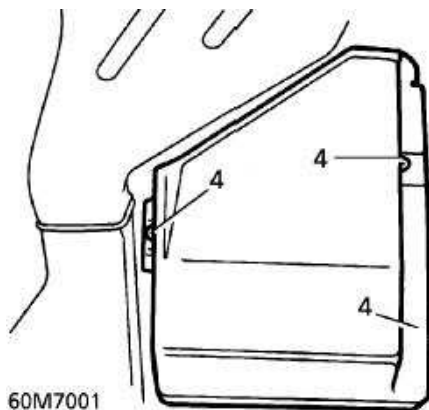
Service-reparatie nr. - 60.50.04

Verwijderen

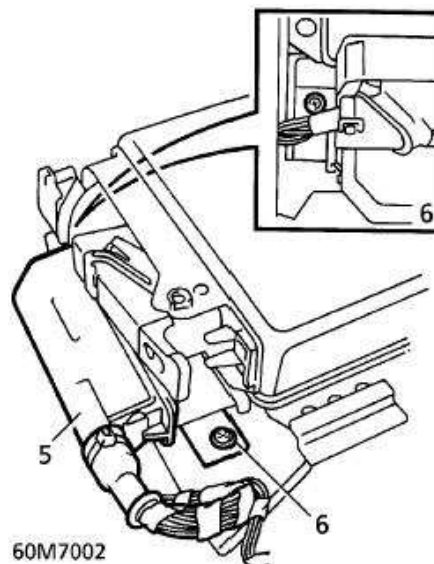
1. De linker voorstoel geheel naar achteren bewegen.
2. De negatieve accukabel losmaken.



3. 3 bevestigingen van de bekleding verwijderen en de bekleding verwijderen van de onderkant van de stoel.



4. De 2 schroeven verwijderen van het deksel van de ECU (uitsluitend modellen met automatische transmissie). Het deksel verwijderen.



5. De multistekker losmaken van de ECU.
6. De 2 schroeven en de ECU verwijderen.

Plaatsen

7. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

HOOGTESENSOR

Service-reparatie nr. - 60.36.01

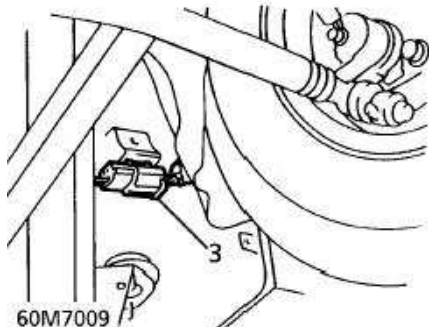
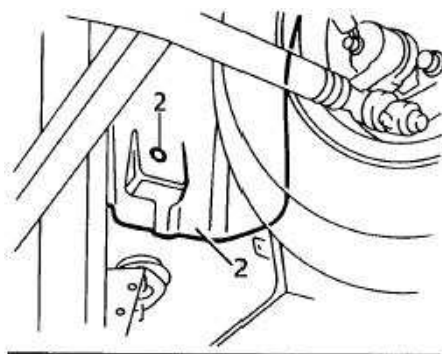
Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.

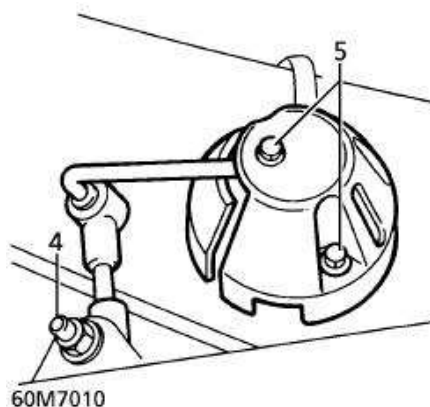


WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. De speciale schroef verwijderen van de achterste onderrand van de voering van de voorwielboog. De voering omhoog bewegen, teneinde toegang tot de multistekker van de hoogtesensor te vergemakkelijken.



3. De multistekker losmaken.
4. De stangverbinding van de sensor losmaken van de reactie-arm.



5. De 2 bouten, de sensor en het sensordeksel verwijderen.
6. Het deksel verwijderen van de sensor.

Plaatsen

7. Het deksel op de sensor monteren.
8. De sensor plaatsen. De bouten vastdraaien tot **12 Nm**.



VOORZICHTIG: Controleren of de bout door het deksel en de sensor is geplaatst.

9. De stangverbinding van de sensor aansluiten op de reactie-arm. Vastdraaien tot **8 Nm**.
10. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.
11. Het systeem opnieuw kalibreren als een nieuwe sensor is geplaatst. **Zie deze sectie.**



HOOGTESENSOR - VANAF BJ 97

Service-reparatie nr. - 60.36.01

Verwijderen

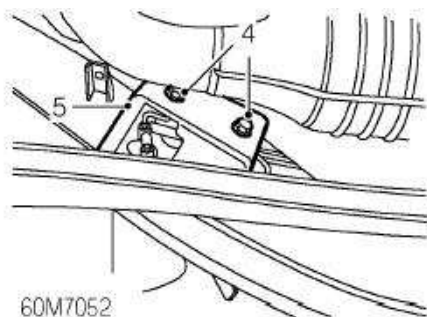


WAARSCHUWING: Controleer of de luchtvering geheel veilig is gemaakt voordat met de werkzaamheden wordt aangevangen. Gebeurt dat niet dan is het mogelijk dat het chassis gedurende reparaties omlaag beweegt tot op de as-aanslagen.

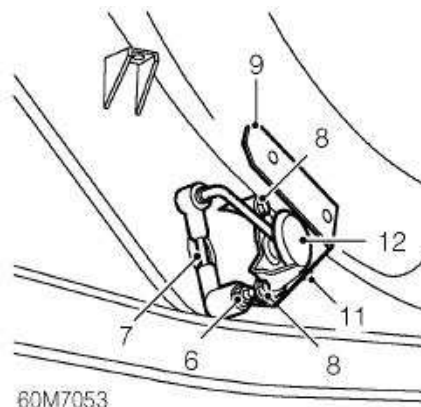
1. Breng de voorkant van het chassis omhoog en plaats gereedschap LRT-60-003 tussen de aanslag en de as.
2. Laat het chassis zakken op LRT-60-003.
3. De voorkant van het voertuig omhoog bewegen.



WAARSCHUWING: Op veiligheidssteunen plaatsen.



4. Verwijder de 2 bouten waarmee het hiteschild op de hoogtesensor is bevestigd.
5. Verwijder het hiteschild.



6. Verwijder de moer waarmee de arm van de hefboom van de hoogtesensor op de reactiearm is bevestigd.
7. Maak de arm van de hefboom van de sensor los van de reactiearm.
8. Verwijder de 2 bouten waarmee de hoogtesensor op het chassis is bevestigd.
9. De steun van het hiteschild en de 2 vulringen moeten worden bewaard.
10. Verwijder het deksel van de hoogtesensor teneinde toegang te kunnen verkrijgen tot de multistekker van de hoogtesensor.
11. Maak de multistekker los en verwijder de hoogtesensor.
12. Verwijder het deksel van de hoogtesensor.

Plaatsen

13. Plaats het deksel op de hoogtesensor.
14. Plaats de bouten en de vulringen op de hoogtesensor.
15. Plaats de hoogtesensor op het chassis en sluit de multistekker aan.
16. Plaats de steun van het hiteschild. Plaats de hoogtesensor en draai de bouten vast tot **6 Nm**.
17. Monteer de arm van de hefboom van de sensor op de reactiearm. Plaats de moer en draai deze vast tot **8 Nm**.
18. Plaats het hiteschild op de steun. Plaats de bouten en draai deze vast tot **6 Nm**.
19. De veiligheidssteun(en) verwijderen en het voertuig laten zakken.
20. Beweeg het chassis omhoog en verwijder LRT-60-003.
21. Laat het chassis zakken.
22. Voer een herkalibratie van het systeem uit met TestBook als een nieuwe sensor is geplaatst.

DRIJFAS EN NAAF

Service-reparatie nr. - 60.25.01

Verwijderen

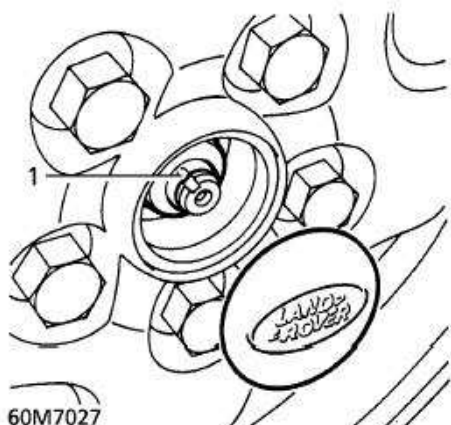


OPMERKING: Deze procedure bevat de instructies voor het verwijderen van de drijfas en de oliekeerring, de naaf, het lager en de aandrijfvlens.

1. De wielpop verwijderen van het voorwiel, de stek losmaken van de moer van de drijfas. De moer losdraaien.



OPMERKING: Als de naaf en drijfas als een compleet systeem worden verwijderd, is het niet noodzakelijk om de moer van de drijfas los te draaien.



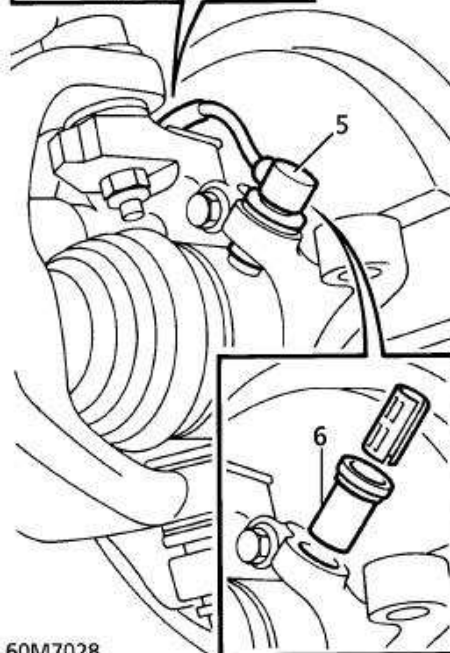
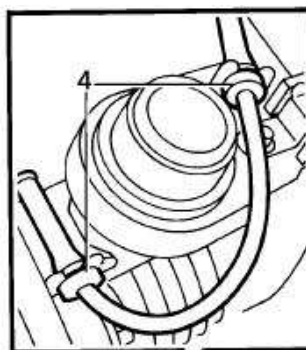
60M7027

2. Voertuig opkrikken.



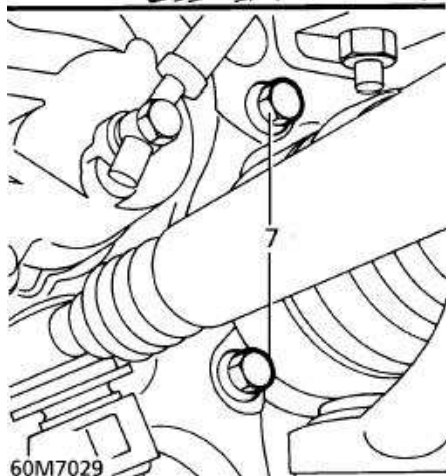
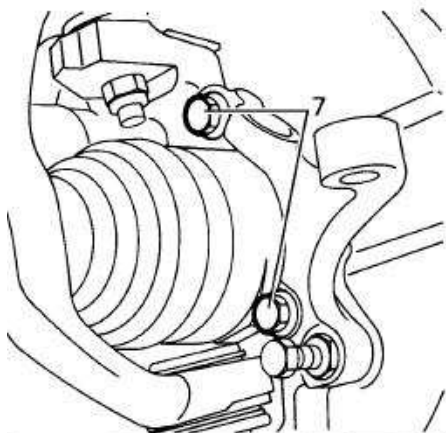
WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

3. Het schild van de remschijf verwijderen. Zie **REMMEN, Reparaties**.
4. De kabelboom van de ABS sensor losmaken van de steunen op de naaf en de as.
5. De sensor losmaken van de naaf.
6. Het busje van de sensor verwijderen.



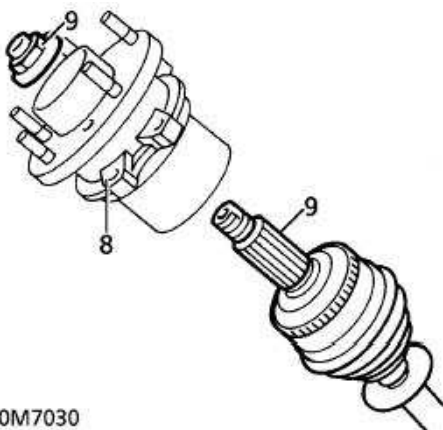
60M7028

7. De 4 bouten verwijderen waarmee de naaf op de drager is bevestigd.



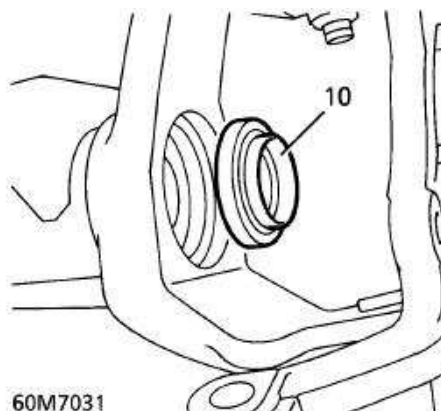
60M7029

8. De naaf losmaken van de drager. De naaf en de drijfas verwijderen.
9. De moer van de drijfas verwijderen. De complete as verwijderen van de naaf.



60M7030

10. De keerring van de drijfas verwijderen uit het ashuis.



60M7031

Plaatsen

11. Reinig de ABS-sensor en de directe omgeving van de ABS-sensor. Reinig de aandrijfas en de positie waar de keerring is gemonteerd. Reinig de drager van het naaflager en de positie van het lager op de naaf.
12. Smeer het lipje van de oliekeerring en het loopoppervlak op de aandrijfas.
13. Plaats de olie-keerring op het as-huis met speciaal gereedschap LRT-51-012.
14. Breng een 3 mm brede rand Loctite (categorie 648) aan op de spiebaan van de flens van de naaf.
15. Plaats de aandrijfas op de naaf. Borg de stekmoer maar draai die nog niet vast.
16. Plaats de naaf en de aandrijfas. Plaats de bouten. Vastdraaien tot **135 Nm**
17. Smeer de ABS-sensor en de bus licht met vet. Gebruik hiervoor altijd de juiste soort siliconenvet. **Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.**
18. Plaats de bus van de ABS-sensor.
19. Plaats de ABS-sensor geheel in de bus. Bevestig de kabel op de steunen.
20. Plaats het schild van de remschijf. **Zie REMMEN, Reparaties.**
21. Draai de moer van de aandrijfas vast tot **260 Nm**.
22. Stek de moer.
23. Plaats de wiel-velg.
24. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.

STABILISATORSTANG - STANGVERBINDING

Service-reparatie nr. - 60.10.02

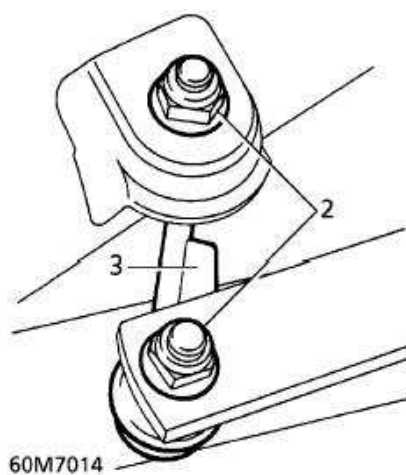
Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. De moeren verwijderen waarmee de stangverbinding op het chassis en de stabilisatorstang is bevestigd.



3. De stangverbinding verwijderen.

Plaatsen

4. De stangverbinding op de stabilisatorstang en het chassis monteren.
5. De bevestigingsmoeren plaatsen. Vastdraaien tot **125 Nm**.
6. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.

PANHARD-STANG EN BUSJES

Service-reparatie nr. - 60.10.10. Panhard-stang

Service-reparatie nr. - 60.10.07. Busjes

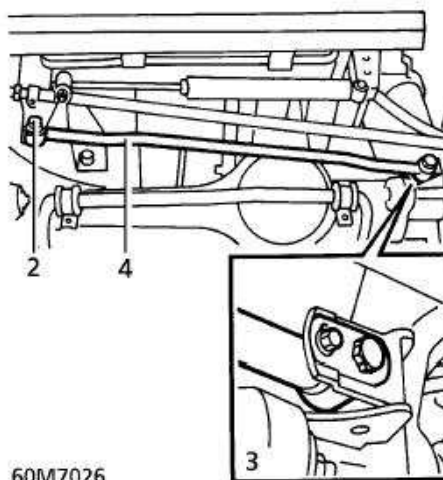
Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.

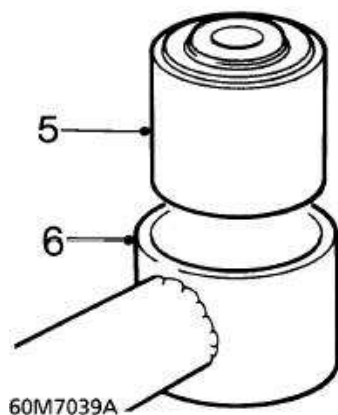


WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. De moer en bout verwijderen waarmee de panhard-stang op het chassis is bevestigd.



3. De schroef van de borgplaat, de borgplaat en de bout verwijderen waarmee de panhard-stang op de as is bevestigd.
4. De panhard-stang verwijderen.
5. De busjes van de stang persen.



Plaatsen

6. De contactoppervlakken van het busje op de stang, reinigen.
7. De nieuwe busjes, centraal, in de stang monteren.



VOORZICHTIG: Als de nieuwe busjes op de stang worden geperst, controleren of de druk **UITSLUITEND** wordt uitgeoefend op de buitenrand van het busje en **NIET** op de rubber binnenrand.

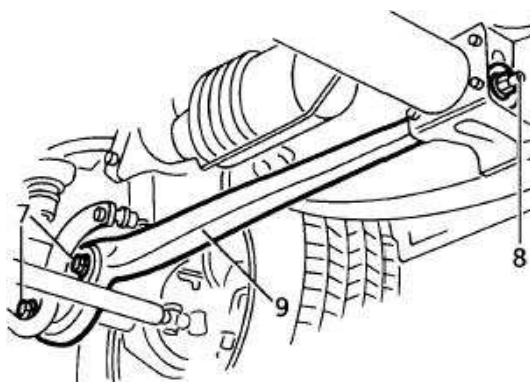
8. De panhard-stang op de as en het chassis monteren.
9. De bevestigingsmoer en bout plaatsen. Vastdraaien tot **200 Nm**.
10. De bevestigingsbout plaatsen. Vastdraaien tot **200 Nm**.
11. De borgplaat plaatsen en bevestigen met de schroef. De schroef vastdraaien tot Vastdraaien tot **20 Nm**.
12. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.

REACTIE-ARM EN BUSJES

Service-reparatie nr. - 60.10.16

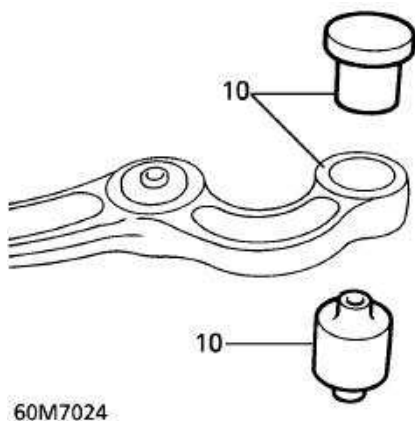
Verwijderen

1. De overdruk in het systeem opheffen. *Zie deze sectie.*
2. De stabilisatorstang verwijderen. *Zie deze sectie.*
3. Het voorwiel verwijderen.
4. De moer verwijderen. De spoorstang losmaken van de fuseenaaf. De stang opzij bewegen.
5. De moer verwijderen en de stangverbinding van de hoogtesensor losmaken van de reactie-arm.
6. De as ondersteunen op een krik.
7. De moeren en bouten verwijderen waarmee de reactie-arm op de as is bevestigd.



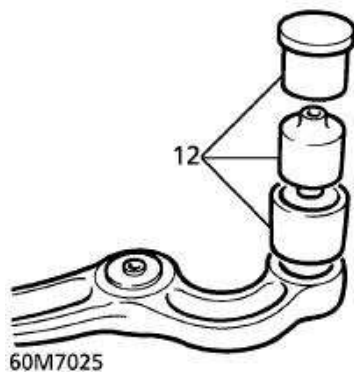
60M7032

8. De moer verwijderen waarmee de reactie-arm op de chassissteun is bevestigd.
9. De reactie-arm verwijderen.
10. Druk de busjes met LRT-60-004 van de reactie-arm.



Plaatsen

11. De reactie-arm reinigen, de busjes en de montageoppervlakken, smeren.
12. De rubber busjes plaatsen met LRT-60-004.



13. De reactie-arm plaatsen en de chassisbevestigingen vastdraaien tot **160 Nm**.
14. De bevestigingen op de as vastdraaien tot **125 Nm**.
15. De stabilisatorstang plaatsen. De stangverbinding van de hoogtesensor en de spoorstang, aansluiten.
16. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.
17. De luchtvering weer onder druk zetten.

SCHOKDEMPER

Service-reparatie nr. - 60.30.02

Verwijderen



WAARSCHUWING: Als een onder druk staande luchtveer onbeperkt kan bewegen, dan zal het systeem falen. Hierdoor zullen componenten worden beschadigd, terwijl ook verwondingen kunnen worden veroorzaakt. Het is mogelijk om de schokdemper te verwijderen zonder de overdruk in de luchtveren op te heffen. De afstand tussen de as en het chassis moet echter **ALTIJD** worden gehandhaafd alsof de schokdemper nog steeds zou zijn geplaatst. Dit is mogelijk door het voertuig op assteunen te plaatsen. Gebruik hiervoor een krik onder de as.

1. Voertuig opkrikken.



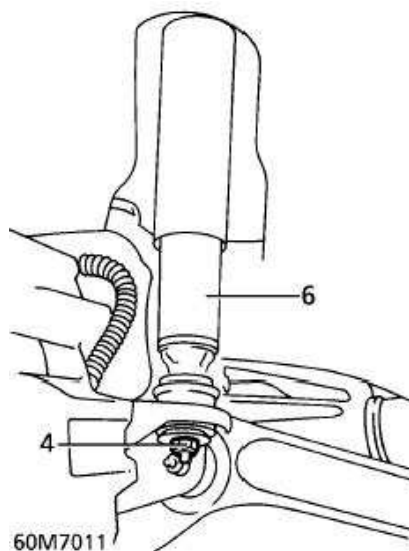
WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. De as ondersteunen op een krik.
3. Het voorwiel verwijderen.



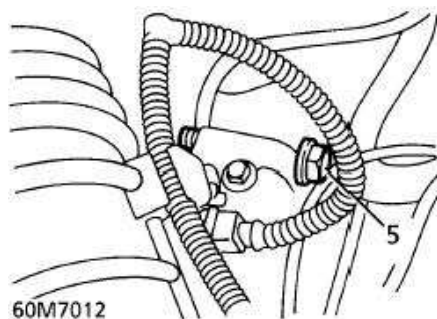
WAARSCHUWING: De as niet laten zakken nadat de schokdemper is verwijderd. Dit kan tot gevolg hebben dat de luchtveer wordt beschadigd.

4. De onderste bevestigingsmoer van de schokdemper verwijderen.





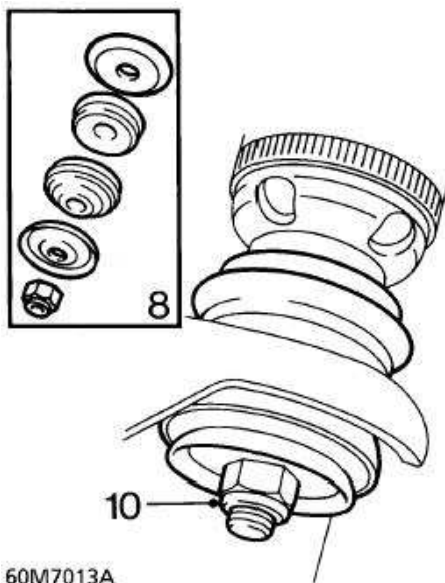
- De bovenste bevestigingsbout van de schokdemper verwijderen.



- De schokdemper uitbouwen.

Plaatsen

- De schokdemper plaatsen.
- De bovenste en onderste bevestigingen plaatsen. Controleren of de onderste montagerubbers worden geplaatst zoals aangegeven in de illustratie.



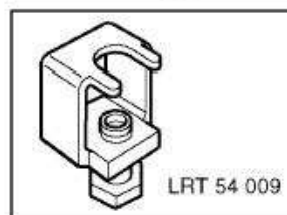
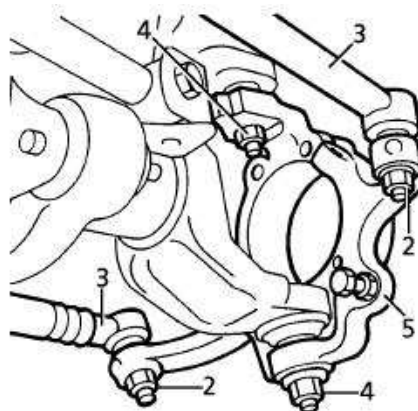
- De bovenste bevestigingsbout vastdraaien tot **125 Nm**.
- De onderste bevestigingsmoer vastdraaien tot **45 Nm**.
- Plaats het voorwiel en draai de moeren vast tot **108 Nm**.
- De krik verwijderen.
- Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.

FUSEENAAF

Service-reparatie nr. - 60.15.19

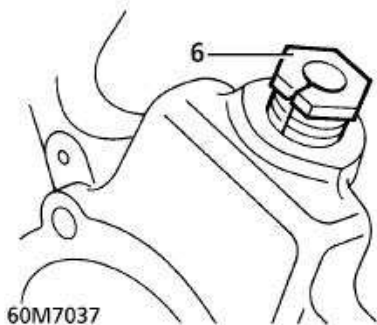
Verwijderen

- De voorste naaf en drijf-as verwijderen. *Zie deze sectie.*
- De 2 moeren verwijderen waarmee de spoorstang en stuurstang op de fuseenaaf zijn bevestigd.
- De tapse verbindingen verbreken. De spoorstang en de stuurstang opzij bewegen.
- De 2 moeren verwijderen waarmee de verbindingen op de fuseenaaf zijn bevestigd.
- De tapse verbindingen demonteren met gereedschap LRT-54-009. De fuseenaaf verwijderen. Als de pen van de verbinding in het tapse gedeelte ronddraait, kan die met een 6 mm inbusleutel in positie worden gehouden.



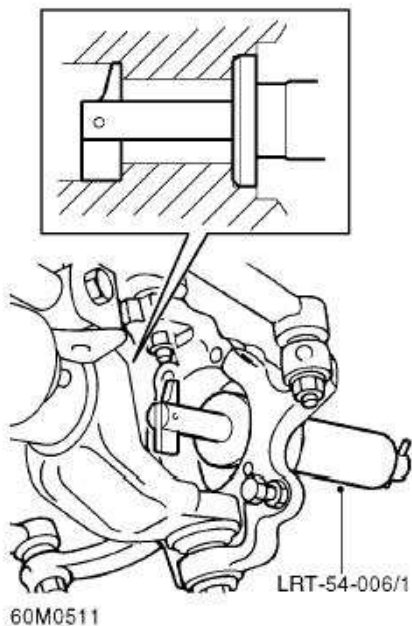
60M0509

6. De tapse spanning verwijderen van de fuseenaaf.

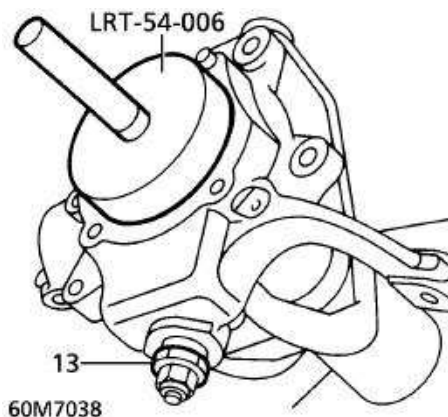


Plaatsen

7. De tapse registers in de fuseenaaf en de spanning reinigen.
8. De tapse spanning in de fusee monteren tot een opening van 4 mm aanwezig is tussen de rand van de spanning en de fusee.
9. De fuseenaaf op de as monteren. De moer van de bovenste verbinding plaatsen. De verbinding met een inbus-sleutel in positie houden. De moer vastdraaien tot **110 Nm**.
10. Het register van de keerring in het ashuis, reinigen.
11. De klem Schroef van Speciaal Gereedschap LRT-54-006/1, geheel linksom draaien. Controleren of de klemverbinding vrij kan ronddraaien. Het gereedschap in het ashuis plaatsen met het merkteken met het woord 'TOP', aan de bovenkant.



12. Controleren of het gereedschap correct in het register van de keerring is geplaatst. De klem Schroef vastdraaien. Met een koperen hamer, voorzichtig op het uiteinde van de klem Schroef tikken, teneinde er zeker van te kunnen zijn dat de Schroef correct is geplaatst. Zonodig, de klem Schroef vastdraaien.
13. De moer van de onderste fusee verbinding plaatsen en vastdraaien tot het tapse gedeelte in de spanning past. Het moet echter nog steeds mogelijk zijn om de spanning rond te draaien. De hoogte van de naaf afstellen met de tapse spanning tot Speciaal Gereedschap LRT-54-006/2, schuivend in de naaf past.



14. Verwijder LRT-54-006/2. Draai de spanning 1,25 slagen rond zodat het systeem strakker in het tapse gedeelte past wanneer de onderste moer van de kruiskoppeling wordt vastgedraaid.
15. Draai de onderste moer van de kruiskoppeling vast. Vastdraaien tot **135 Nm**.
16. Controleer de afstelling van de fusee-naaf met LRT-54-006/2.
17. Als de fusee-naaf moet worden afgesteld, draai dan de moer van de onderste kruiskoppeling los. Demonteer het tapse element. Plaats het tapse element in de spanning. Draai de spanning voldoende vast. Als de fusee-naaf hoog staat, draai de spanning vast. Als de fusee-naaf laag staat, moet de spanning los worden gedraaid. Draai de moer van de onderste kruiskoppeling opnieuw vast met het juiste aantrekkoppel. Controleer de afstelling met gereedschap LRT-54-006/2.
18. De klem Schroef losdraaien en Speciaal Gereedschap LRT-54-006/1 verwijderen van het ashuis.
19. De eindoppervlakken van de stuurstang en de spoorstang reinigen. Aansluiten op de fuseenaaf.
20. Plaats de moeren van de spoorstang en de stuurstang en draai deze vast tot **50 Nm**
21. De voorste naaf en de drijfjas plaatsen. *Zie deze sectie.*



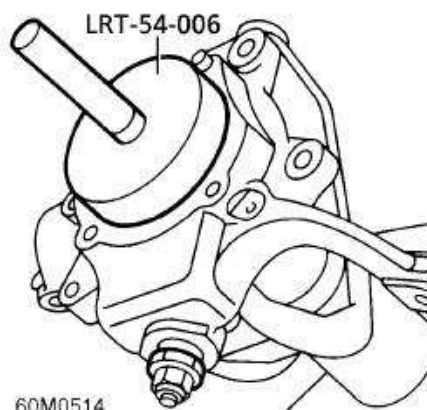
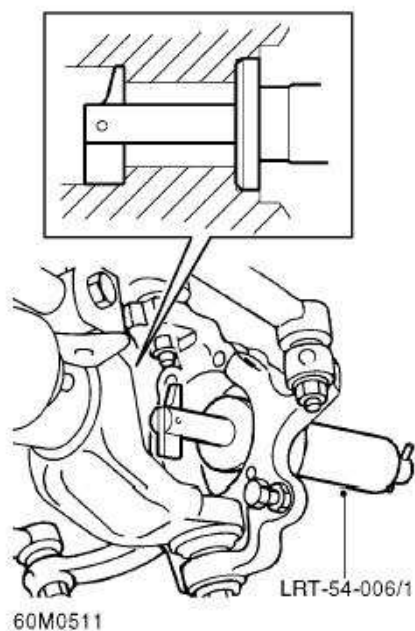
FUSEENAAF - CONTROLEREN/AFSTELLEN

Service-reparatie nr. - 60.15.13



OPMERKING: Deze procedure uitvoeren, teneinde er zeker van te kunnen zijn dat de complete as correct is gecentreerd op de fuseenaaf. Als de afstellingen incorrect worden uitgevoerd, is het mogelijk dat de oliekeerling defect raakt. De controle wordt uitgevoerd nadat eerst de complete aandrijfjas en de oliekeerling zijn verwijderd.

1. Het register van de keerring in het ashuis reinigen.
2. De klamschroef van Speciaal Gereedschap LRT-54-006/1 geheel linksom draaien. Het gereedschap in het ashuis plaatsen met het merkteken met het woord 'TOP' aan de bovenkant.



5. Als het systeem moet worden afgesteld, eerst vaststellen of de fuseenaaf omhoog of omlaag moet worden gebracht.
6. Speciaal Gereedschap LRT-54-006/2 verwijderen. De onderste moer van de fuseeverbinding losdraaien. De tap verbreken.
7. De tap weer in de spanring plaatsen. De onderste moer van de fuseeverbinding vastdraaien tot de tap geheel in de spanring past. Het moet echter mogelijk zijn om de spanring los te draaien.
8. Zonodig, de spanring ronddraaien. Staat de fuseenaaf te hoog, de spanring vastdraaien. Staat die te laag, de spanring losdraaien. Niet vergeten dat het schroefdraad van de spanring zeer fijn is.
9. De onderste moer van de fuseeverbinding vastdraaien. Vastdraaien tot **135 Nm**.
10. De afstelling opnieuw controleren met Speciaal Gereedschap LRT-54-006/2. De procedure, zonodig, herhalen.
11. De klamschroef losdraaien. Speciaal Gereedschap LRT-54-006/1 verwijderen van het ashuis.
12. De naaf en de drijfjas plaatsen. *Zie deze sectie.*



OPMERKING: Controleren of de klemverbinding vrij kan ronddraaien.

3. Controleren of het gereedschap correct in het register van de keerring is geplaatst. De klamschroef vastdraaien. Met een koperen hamer, voorzichtig op het uiteinde van de klamschroef tikken, teneinde er zeker van te kunnen zijn dat de schroef correct is geplaatst. Zonodig, de klamschroef vastdraaien.
4. Speciaal Gereedschap LRT-54-006/2 plaatsen, teneinde de hoogte van de naaf te controleren. De afstelling is correct uitgevoerd als het gereedschap schuivend in de naaf past.

KOGELGEWRICHT - BOVENSTE

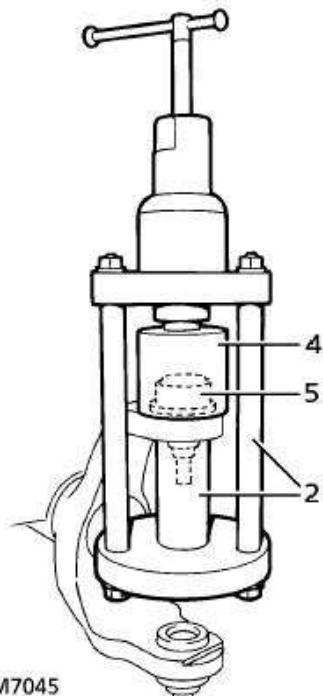
Service-reparatie nr. - 60.15.02



VOORZICHTIG: Ieder kogelgewricht kan maximaal drie keer worden vervangen voordat de diameter van de boring van het juk van de as te groot wordt. Voordat met de werkzaamheden wordt aangevangen, altijd de directe omgeving van het te vervangen gewricht reinigen. Ook controleren of gele merktekens aanwezig zijn. Worden meer dan 2 merktekens gevonden, dan moet het ashuis worden vervangen.

Verwijderen

1. De fuseenaaf verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. Verloopstuk LRT-54-008/4 op het basisgereedschap plaatsen en bevestigen met de schroef.
3. Het basisgereedschap op het bovenste gewricht plaatsen.
4. Verloopstuk LRT-54-008/5 plaatsen.
5. Het bovenste gewricht van de as persen.

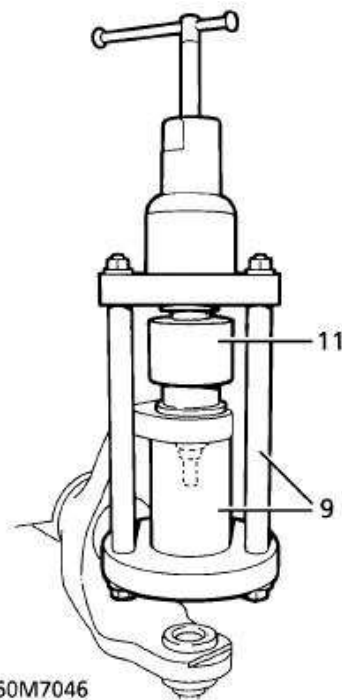


OPMERKING: Als de stuurschroef van de zuiger het uiteinde van de slag bereikt, moet de stuurschroef worden teruggetrokken. Schroef de zuiger vervolgens in het gereedschap en herhaal de werkzaamheden tot het gewricht vrij is van het juk van de as.

6. Verwijder de schroef en verwijder het verloopstuk van het gereedschap.

Plaatsen

7. Reinig de montagepositie van het gewricht en ook de directe omgeving van het gewricht op het juk van de as.
8. Breng direct naast de montagepositie van het gewricht, op het juk van de as met gele verf, een 12 mm brede streep aan.
9. Verloopstuk LRT-54-008/8 op het basisgereedschap plaatsen en bevestigen met de schroef.
10. Het gewricht op het as-juk plaatsen.
11. Gereedschap LRT-54-008/7 op het basisgereedschap plaatsen en het complete basisgereedschap over het gewricht en de as plaatsen.



12. Centreer het gereedschap en druk het gewricht in de as.



OPMERKING: Tussen iedere slag van de zuiger moet het gereedschap worden gecentreerd tot het gewricht geheel is geplaatst.



VOORZICHTIG: Als de hoes van het gewricht wordt beschadigd, zal het gereedschap gedurende montage niet correct kunnen worden gecentreerd.

13. Het basisgereedschap verwijderen.
14. De fuseenaaf plaatsen. *Zie deze sectie.*



KOGELGEWRIGHT - ONDERSTE

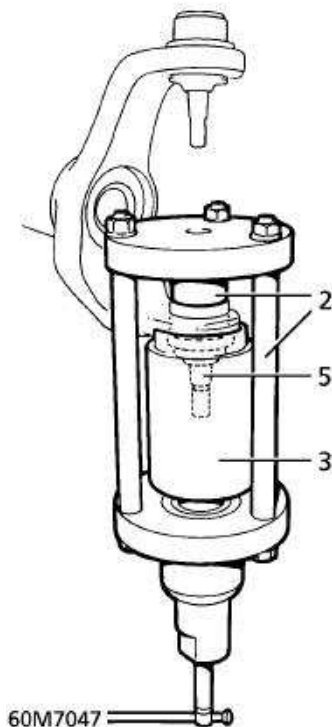
Service-reparatie nr. - 60.15.03



VOORZICHTIG: Ieder kogelgewricht kan maximaal drie keer worden vervangen oordat de diameter van de boring van het juk van de as te groot wordt. Voordat met de werkzaamheden wordt aangevangen, altijd de directe omgeving van het te vervangen gewricht reinigen. Ook controleren of gele merktekens aanwezig zijn. Worden meer dan 2 merktekens gevonden, dan moet het ashuis worden vervangen.

Verwijderen

1. De fuseenaaf verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. Verloopstuk LRT-54-008/10 op het basisgereedschap plaatsen en bevestigen met de schroef.
3. Verloopstuk LRT-54-008/11 plaatsen op de onderkant van het gewricht.
4. Met behulp van een assistent, het basisgereedschap op het gewricht plaatsen.
5. Het onderste gewricht van de as persen.

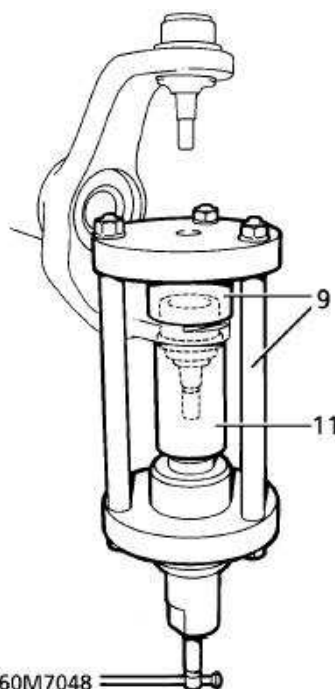


OPMERKING: Als de stuurschroef van de zuiger het uiteinde van de slag bereikt, moet de stuurschroef worden teruggetrokken. Schroef de zuiger vervolgens in het gereedschap en herhaal de werkzaamheden tot het gewricht vrij is van het juk van de as.

6. Verwijder de schroef en verwijder het verloopstuk van het gereedschap.

Plaatsen

7. Reinig de montagepositie van het gewricht en ook de directe omgeving van het gewricht op het juk van de as.
8. Breng direct naast de montagepositie van het gewricht, op het juk van de as met gele verf, een 12 mm brede streep aan.
9. Verloopstuk LRT-54-008/13 op het basisgereedschap plaatsen en bevestigen met de schroef.
10. Het complete basisgereedschap op het juk van de as plaatsen.
11. Het onderste gewricht op verloopstuk LRT-54-008/14 plaatsen.



12. Het verloopstuk en het complete gewricht op het basisgereedschap plaatsen.
13. Het gereedschap centreren en het gewricht in de as drukken.



OPMERKING: Tussen iedere slag van de zuiger moet het gereedschap worden gecentreerd tot het gewricht geheel is geplaatst.



VOORZICHTIG: Als de hoef van het gewricht wordt beschadigd, zal het gereedschap gedurende montage niet correct kunnen worden gecentreerd.

14. Het basisgereedschap verwijderen.
15. De fuseenaaf plaatsen. *Zie deze sectie.*

SOLENOÏDE-KLEPPENBLOK EN AANDRIJVING

Service-reparatie nr. - 60.50.07 - Drukschakelaar

Service-reparatie nr. - 60.50.42 - Solenoïdeklep;
aandrijving

Service-reparatie nr. - 60.50.11 - Kleppenblok

Service-reparatie nr. - 60.50.44 - Luchttoevoereenheid



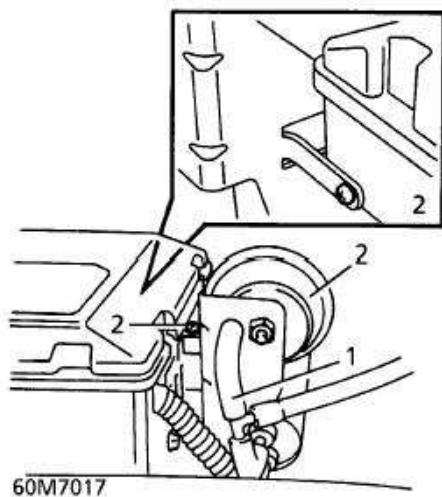
WAARSCHUWING: De luchtvering staat onder een maximum druk van 10 bar. Vuil of vet mag het systeem niet binnendringen. Als

werkzaamheden aan het systeem worden uitgevoerd, de ogen, de oren en de handen beschermen met standaard veiligheidsuitrusting.

Verwijderen

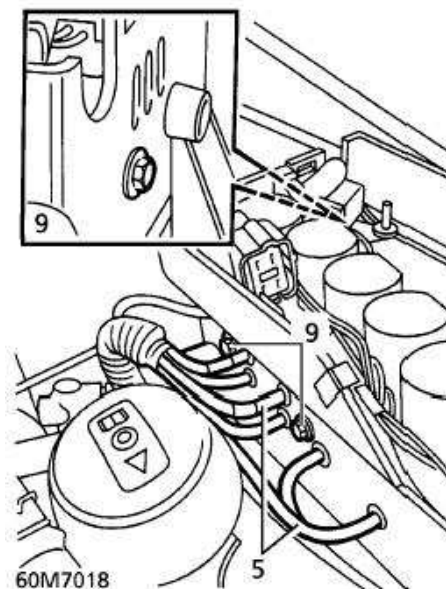
Uitsluitend voertuigen met benzinemotor:

1. De vacuüm-afvoerslang losmaken van het 'T' stuk op de actuator van de kruissnelheidsregeling.
2. De 2 schroeven verwijderen waarmee de steun van de actuator op de luchttoevoereenheid is vastgemaakt. De actuator opzij bewegen.



Alle modellen:

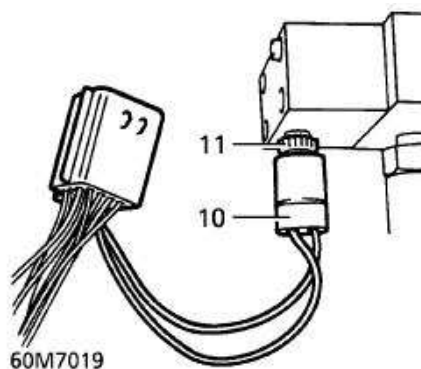
3. De overdruk in het systeem opheffen. *Zie deze sectie.*
4. De luchtcompressor verwijderen. *Zie deze sectie.*
5. Alle luchtleidingen losmaken. De geluiddemper van de uitlaat verwijderen van het kleppenblok.



6. De openingen in de luchtslangen en het kleppenblok moeten worden afgesloten.
7. De kabelboom losmaken uit de 2 klemmen in de luchttoevoereenheid. De multistekker losmaken van het kleppenblok en de kabelboom opzij plaatsen.
8. De multistekker van het kleppenblok en de klemmen van de eenheid, losmaken.
9. De 3 schroeven verwijderen en het kleppenblok verwijderen van de eenheid.

Drukschakelaar

10. De multistekker van de drukschakelaar losmaken.

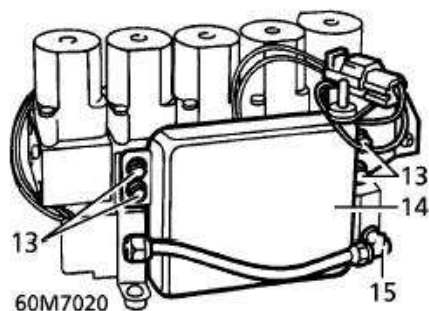


11. De drukschakelaar verwijderen.
12. De schakelaar en het kleppenblok afsluiten.



Aandrijving

- De 4 schroeven verwijderen waarmee de aandrijving op het kleppenblok is bevestigd.



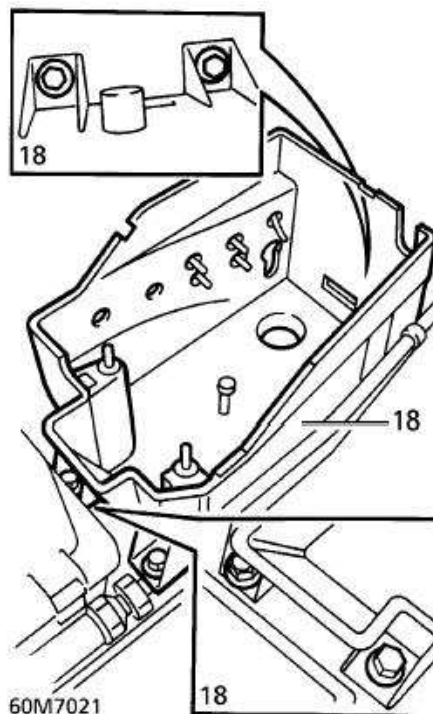
- De 2 multistekkers van de aandrijving losmaken. De aandrijving verwijderen.

Kleppenblok

- De compressorslang verwijderen van het kleppenblok.
- De openingen in de slang en het kleppenblok, afsluiten.
- De achterste steun verwijderen van de multistekker.

Luchttoevoereenheid

- De 4 bouten verwijderen van de luchttoevoereenheid. De eenheid verwijderen.



Plaatsen

- De luchttoevoereenheid plaatsen. De bouten plaatsen en vastdraaien.
- De afdichtingen verwijderen uit de compressorslang en het kleppenblok. Het uiteinde van de slang reinigen en de slang op het kleppenblok plaatsen. De wartelmoer vastdraaien.
- De aandrijving op het kleppenblok plaatsen. De multistekkers aansluiten.
- De aandrijving centreren op het kleppenblok. De steun plaatsen. De inbus-schroeven plaatsen en vastdraaien.
- De afdichtingen verwijderen uit de drukschakelaar en het kleppenblok.
- De drukschakelaar reinigen. De schroefdraad van de schakelaar voorzien van LOCTITE 572. De schakelaar op het kleppenblok monteren. Vastdraaien tot **23 Nm**.
- De kabels van de drukschakelaar aansluiten op de multistekker.
- Het kleppenblok en de complete aandrijving op de luchttoevoereenheid monteren. Bevestigen met de bouten.

27. De multistekker van het kleppenblok op het huis monteren. De kabelboom-klem plaatsen.
28. Alle afdichtingen verwijderen uit het kleppenblok en de leidingen. De leidinguiteinden reinigen. De leidingen aansluiten op het kleppenblok.
29. De geluiddemper van de uitlaat, op het kleppenblok monteren, inclusief een nieuwe 'O'-ring.



VOORZICHTIG: Nieuwe uitlaat-geluiddempers worden geleverd inclusief een beschermende mof. Deze moet worden verwijderd en

weggegooid. Pas daarna kan de geluiddemper worden geplaatst.

30. De kabelboom weer op het kleppenblok en de eenheid plaatsen. De multistekkers aansluiten en de kabelboom bevestigen in de klemmen.
31. De compressor plaatsen. *Zie deze sectie.*

Uitsluitend modellen met benzinemotor:

32. De actuator van de kruissnelheidsregeling weer plaatsen. De schroeven plaatsen en vastdraaien.
33. De servo/vacuüm-afvoerslang aansluiten op het 'T' stuk.

Alle modellen:

34. Een lektest uitvoeren op de aansluitingen. *Zie deze sectie.*

SOLENOÏDE-WIKKELING

Service-reparatie nr. - 60.50.48



OPMERKING: Solenoïde 'A' is voorzien van blauwe bedrading en kan niet worden gerepareerd.

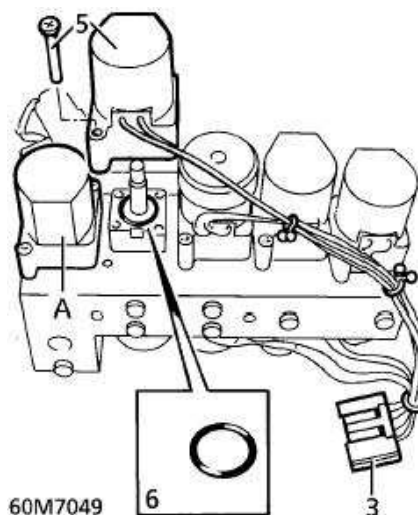
Verwijderen

1. Verwijder het complete kleppenblok. *Zie deze sectie.*
2. Identificeer de solenoïde-wikkeling die moet worden verwijderd.
3. Maak de multistekker van de solenoïde-wikkeling los.
4. Reinig de omgeving rond de solenoïde-wikkeling en het kleppenblok.

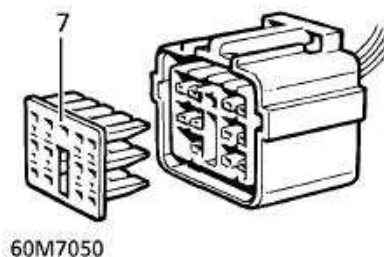


VOORZICHTIG: Het is essentieel dat geen vuil of vet het systeem binnen kan dringen.

5. Verwijder de 2 schroeven waarmee de wikkeling op het kleppenblok is bevestigd.
6. Maak de wikkeling los van het kleppenblok. De 'O'-ring afdichting moet worden afgedankt.

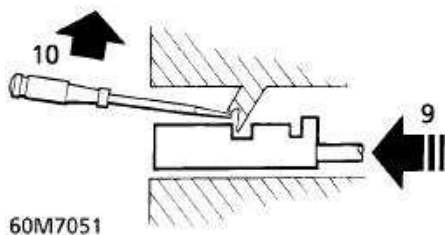


7. Verwijder de bescherming van de aansluiting.

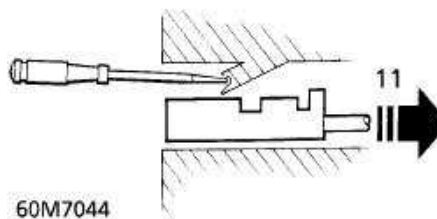




8. Identificeer de correcte draden van de multistekker.
9. Gebruik de draden om de aansluitklemmen naar voren te duwen.
10. Beweeg de borglipjes met een voor dat doel geschikt scherp gereedschap, voorzichtig omhoog.



11. Met de lipjes in de juiste positie, moeten de draden voorzichtig naar achteren worden getrokken tot de aansluitklemmen zijn weggetrokken.



12. Zonodig de klemmen van de kabelboom losmaken.
13. Verwijder de solenoïde-wikkeling.

Plaatsen

14. Plaats een nieuwe 'O'-ring op het kleppenblok en plaats de klep.
15. Smeer de schroefdraden van de schroeven in met Loctite 242. Vastdraaien tot **1,3 Nm**
16. Steek de pennen geheel in de juiste posities in de aansluiting.
17. Zonodig de banden van de kabelboom goed vastzetten.



OPMERKING: Solenoïde-wikkelingen worden geleverd inclusief bedrading die geschikt is voor een zo kort mogelijke aansluiting.

Overtollige bedrading moet met klemmen veilig worden vastgezet zodat die niet tegen andere componenten kan schuren.

18. Plaats het complete kleppenblok. *Zie deze sectie.*

64 - ACHTERVERING

INHOUD

Blz.

ELECTRONISCHE LUCHTVERING

BESCHRIJVING EN FUNCTIE

ACHTERVERING	1.
--------------------	----

DIAGNOSEPROCEDURE

ACHTERVERING - DEFECTEN	1.
-------------------------------	----

REPARATIES

CHASSISBEVESTIGINGEN	1.
LUCHTVEER - ACHTER	1.
AANSLAG	2.
HOOGTESENSOR - ACHTER	3.
HOOGTESENSOR - ACHTER - VANAF BJ 97	3.
DRIJFAS EN NAAF	4.
PANHARD-STANG EN BUSJES	5.
SCHOKDEMPER	6.
LANGSDRAGER EN BUSJES	7.





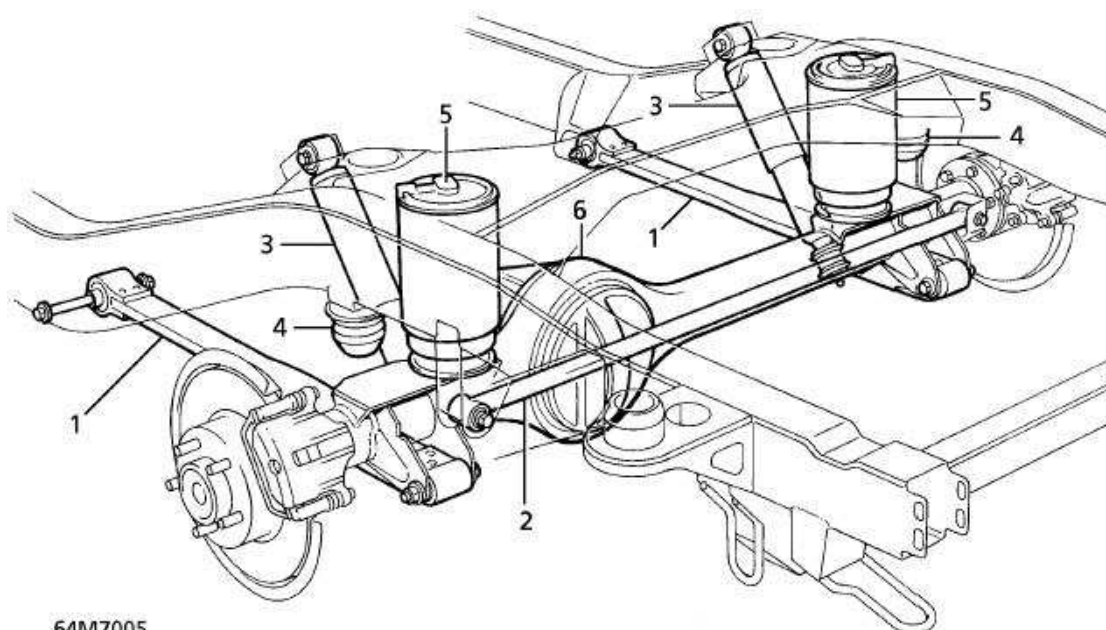
ACHTERVERING

Beschrijving

Door het ontwerp van de achtervering wordt de achteras, inclusief twee lichte samengestelde reactiearmen (1) en een Panhard stang (2) in positie gehouden. Het systeem maakt maximale as-geleiding en wielbeweging mogelijk zonder dat dit ten koste gaat van de richtingstabiliteit, de rolstijfheid en de superieure technische karakteristieken van het voertuig. De samengestelde reactiearm is met behulp van een uit pijprubber vervaardigd busje op het chassis bevestigd. De reactiearm is met een voor de gehele technische levensduur afgedicht isolatierubber op de as vastgemaakt.

Ook de hoogtesensors van het voertuig zijn aangesloten op de reactiearmen. Voor complete details over de hoogte-instelling. **Zie VOORVERING, Beschrijving en functie.**

De Panhard stang is met behulp van uit pijprubber vervaardigde busjes op het chassis bevestigd. Zie 64M7005.



64M7005

Achteras - ophanging

1. Reactiearmen
2. Panhard stang
3. Schokbrekers
4. Aanslagen
5. Luchtveren
6. Achteras

Conventionele telescopische schokbrekers (3) worden gebruikt om bewegingen van het dwarsframe van het chassis en een speciaal vervaardigde onderste bevestiging, die op de as is gelast en waardoor tevens de reactiearmen worden ondersteund, te beperken. De bovenste bevestigingen bestaan uit een enkelvoudige bevestigingsbout die door een flexibel rubber busje is geplaatst. De onderste bevestiging van de schokbreker bestaat uit een steelbevestiging met twee flexibele rubber busjes en steunringen, bevestigd op een asbevestiging door middel van een enkele borgmoer.

Uit cellulair schuimrubber vervaardigde aanslagen (4) zijn onder het chassis geplaatst, direct naast de luchtveren. Hierdoor wordt eventuele beschadiging voorkomen als tussen de as en het chassis teveel beweging aanwezig is. Wordt lucht verloren uit de luchtveren (5), dan kan nog steeds veilig met het voertuig worden gereden met een maximum snelheid van 56 km/u (35 mpu), waarbij de aanslagen op de as rusten. Dit resulteert echter in een harde rit. Het luchtdrukverlies dient echter zo snel mogelijk te worden onderzocht. De aanslagen zijn "progressief" en zodra de belasting wordt opgeheven, zullen de aanslagen weer worden gecompriëerd.



ACHTERVERING - DEFECTEN

In deze sectie worden mogelijke mechanische defecten en storings van zekeringen en relais besproken die in de achtervering, inclusief componenten van de luchtvering, kunnen optreden. Visuele controles van de componenten in het systeem en van de relevante zekeringen en relais, dienen te worden uitgevoerd voordat wordt aangevangen met de gedetailleerde diagnoseprocedures die worden besproken onder **TestBook** .

1. Harde rit.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Vastgelopen of niet functionerende voorste schokbreker(s).	1. Schokbreker vervangen. Zie Reparaties.
2. Verlies van luchtdruk in het luchtsysteem waardoor de aanslagen van het chassis op de voor- en achteras rusten.	2. De componenten van de luchtvering controleren op storings. De luchtcircuits controleren op lekkages, etc. Zie VOORVERING, Reparaties. Zo nodig, componenten repareren of vervangen.
3. Door wegvuil vervuilde of vastgelopen componenten.	3. Vuil verwijderen/reinigen. Controleren op beschadiging. Zo nodig, componenten vervangen.
4. Incorrecte rijkhoogtekalibratie.	4. De luchtvering opnieuw kalibreren. Raadpleeg TestBook .

2. De vering van het voertuig staat permanent op de 'standaardhoogte'.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Niet functionerende hoogtesensor(s) als gevolg van losse of niet aangesloten multi-plug.	1. Multi-plug opnieuw aansluiten.
2. Losse of beschadigde stangverbinding van de hoogtesensor.	2. Sensor-stangverbinding vervangen of opnieuw aansluiten.
3. Defecte hoogtesensor(s).	3. Hoogtesensor(s) vervangen. Zie Reparaties.
4. Lekkende luchtvoeding naar luchtve(e)r(en).	4. De aansluitingen van het luchtcircuit en de leidingen controleren op beschadiging of inkervingen.
5. Defect/lekkend luchtveermembraan.	5. Luchtveer vervangen. Zie Reparaties.
6. Defecte ABS snelheidssensor in ECU.	6. Raadpleeg TestBook .
7. Defecte drukschakelaar.	7. Raadpleeg TestBook .

3. Overmatige chassisindeining aan de achterkant van het voertuig.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Versleten of lekkende schokbreker(s).	1. Schokbreker(s) vervangen. Zie Reparaties.
2. Versleten reactiearm-busjes aan de chassisevestiging.	2. Reactiearm-busjes vervangen. Zie Reparaties.
3. Losse reactiearmbevestigingen.	3. De relevante bevestigingen controleren en vastdraaien.
4. Leeggelopen luchtveer	4. De componenten van het luchtsysteem controleren op defecten. Het luchtcircuit controleren op lekkages, etc. Zie VOORVERING, Reparaties. Zo nodig, componenten repareren of vervangen.
5. Defect kleppenblok.	5. Raadpleeg TestBook .
6. Beschadigde of gebroken chassis- of as-bevestigingssteunen.	6. Berging van het voertuig is noodzakelijk. Het is niet toegestaan om met het voertuig te rijden.
7. Defecte of losse carrosseriebevestigingen waardoor een te grote speling ontstaat tussen de carrosserie en het chassis.	7. De bevestigingen vastdraaien of defecte rubber carrosseriebevestigingen vervangen.

4. Kloppende vering.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Losse of versleten bevestigingen van componenten van de vering.	1. De relevante componenten en bevestigingen controleren, vastdraaien of vervangen.



5. Luchtvering defect of buiten werking.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Doorgebrande zekering van de luchtvering.	1. Zekering F44 controleren en vervangen.
2. Doorgebrande zekering van de dashboard 'hoogteregeling' of 'blokkeer'-schakelaar.	2. Zekering F17 controleren en vervangen.
3. Defecte 'hoogteregeling'-schakelaar. Dit kan resulteren in het feit dat de rijkhoogte van het voertuig wordt gehandhaafd op de laatste instelling tot het contact wordt afgezet.	3. Raadpleeg TestBook teneinde het defect te bevestigen. De schakelaar voor de 'hoogteregeling' vervangen. Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.
4. Defecte 'blokkeer'-schakelaar. Dit kan resulteren in het feit dat de voertuighoogte niet automatisch functioneert tussen 'standaard' en 'laag'.	4. Raadpleeg TestBook teneinde het defect te bevestigen. De schakelaar voor de 'blokkeerregeling' vervangen. Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.
5. Niet functionerende compressor. Geen luchtdruk als gevolg van een losse of niet aangesloten multiplug.	5. De multiplug van de compressor controleren en opnieuw aansluiten.
6. Doorgebrande maxi-zekering van de compressor.	6. Maxi-zekering 2 controleren en vervangen.
7. Defect compressorrelais. Hierdoor zal de compressor ononderbroken blijven lopen.	7. Relais RL20 vervangen.
8. Verlies van luchtdruk in het pneumatische systeem.	8. De componenten van het pneumatische systeem controleren op defecten, het luchtcircuit controleren op lekkages. Zie VOORVERING, Reparaties.
9. Stangverbinding van hoogtesensor beschadigd of stangverbindingbevestiging op samengestelde reactiearm, beschadigd.	9. Hoogtesensor vervangen. Raadpleeg Hoogtesensor. Zie Reparaties. of Raadpleeg Langsdrager Zie Reparaties.
10. Defect vertragsrelais. Als het vertragsrelais defect raakt terwijl het circuit gesloten is, zal het systeem worden bekrachtigd. Hierdoor zal de accu leeglopen.	10. Relais AMR3284 vervangen.

6. Het voertuig leunt naar rechts, naar links, naar voren of naar achteren terwijl de luchtvering werkt.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Defecte hoogtesensor.	1. Raadpleeg TestBook voor het opsporen van de defecte hoogtesensor. De hoogtesensor vervangen en de luchtvering opnieuw kalibreren. Raadpleeg TestBook .
2. Incorrecte kalibratie van de hoogtesensor.	2. De luchtvering opnieuw kalibreren. Raadpleeg TestBook .
3. Leeggelopen achterste luchtveer.	3. De componenten van het luchtsysteem controleren op defecten. Het luchtcircuit controleren op lekkages, etc. Zie VOORVERING, Reparaties. Zo nodig, componenten repareren of vervangen.



OPMERKING: Als een defect optreedt, zullen kritieke waarschuwingsberichten die van toepassing zijn op de luchtvering, op het berichtencentrum worden weergegeven.



CHASSISBEVESTIGINGEN



VOORZICHTIG: Controleren of alle was aan de onderkant van de auto is verwijderd van de montageoppervlakken van de bevestigingen.

Dan pas plaatsen.

LUCHTVEER - ACHTER

Service-reparatie nr. - 64.21.01

Verwijderen



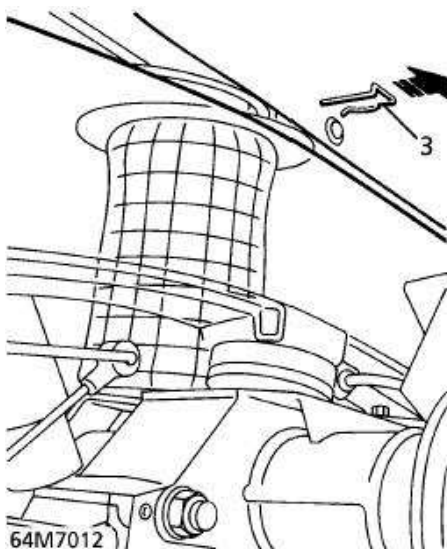
WAARSCHUWING: De luchtvering staat onder een maximum druk van 10 bar. Vuil of vet mag het systeem niet binnendringen. Als werkzaamheden aan het systeem worden uitgevoerd, de ogen, de oren en de handen beschermen met standaard veiligheidsuitrusting.



WAARSCHUWING: Voordat de luchtveren worden opgeblazen, moeten schokdempers worden geplaatst. Als deze waarschuwing

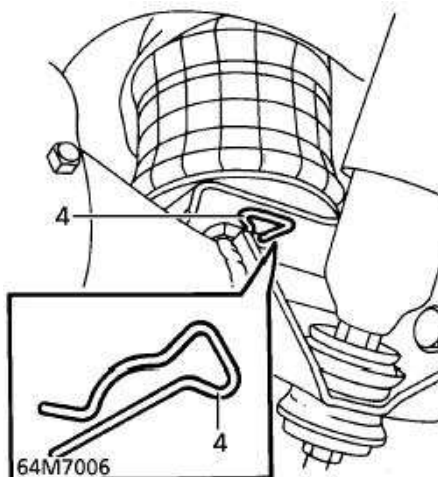
wordt genegeerd, kunnen de luchtveren worden beschadigd. **TRACHT DE LUCHTVEREN NOOIT TE DEMONTEREN.**

1. De wielboogvoering verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
2. Ondersteun het chassis onder de achterste dwarsbalk. Hef de overdruk in de vering op. *Zie VOORVERING, Reparaties.*
3. Met een voor dat doel geschikt haakvormig gereedschap, moet de klem worden verwijderd waarmee de luchtveer op het chassis is bevestigd.

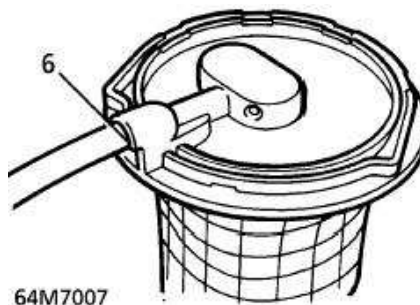


OPMERKING: De klem kan worden bereikt onder de wielboog, tussen de carrosserie en het chassis.

4. Verwijder de klem waarmee de luchtveer op de as is bevestigd.



5. Maak de luchtveer los van het chassis en de as zodat de aansluiting van de luchtleiding kan worden bereikt.
6. Reinig de aansluiting en maak de leiding los.



7. De openingen in de leidingen en de luchtveer moeten worden afgesloten. Verwijder de veer.



VOORZICHTIG: Wanneer de luchtveer weer wordt geplaatst, mag het voertuig **NOOIT** op de leeggelopen luchtveer rusten.

Het chassis moet worden ondersteund tot de luchtveer is opgeblazen.

Plaatsen

8. Reinig de contactoppervlakken van de as, het chassis en de luchtveer.
9. Plaats de luchtveer. Verwijder de keerring van de veer en de luchtleiding. Sluit de leiding aan op de veer.
10. Centreer de veer op het chassis. Vervolgens moet met behulp van een assistent de bevestigingsklem worden geplaatst.



VOORZICHTIG: Controleer of de luchtslang in de juiste positie is geplaatst.

11. Verwijder de ondersteuning van het chassis. Beweeg de veer omlaag op de as en plaats de steun.
12. Plaats de klem waarmee de veer op de as wordt bevestigd.
13. Een lektest uitvoeren. *Zie VOORVERING, Reparaties.*

AANSLAG

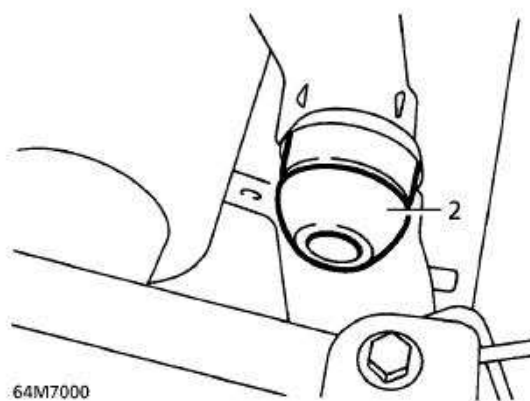
Service-reparatie nr. - 64.30.15

Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.



Plaatsen

3. De aanslag plaatsen.
4. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.



HOOGTESENSOR - ACHTER

Service-reparatie nr. - 64.36.01

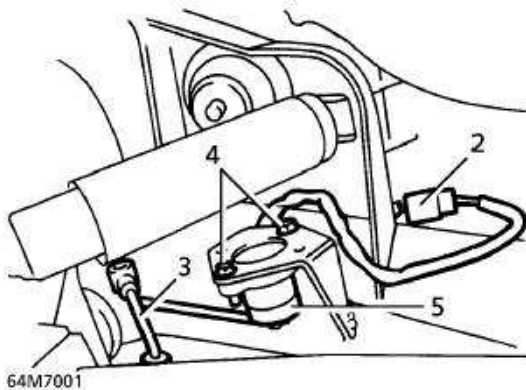
Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. De multistekker van de hoogtesensor losmaken van de steun op de carrosserie. De multistekker losmaken van de carrosserie-kabelboom.



3. De stangverbinding van de hoogtesensor losmaken van de langsdraager.



VOORZICHTIG: Controleren of de rubber bevestiging niet wordt beschadigd.

4. De 2 bouten verwijderen waarmee de hoogtesensor op het chassis is bevestigd. De sensordraad van het chassis verwijderen.
5. De hoogtesensor verwijderen.

Plaatsen

6. De hoogtesensor op het chassis plaatsen. De bouten plaatsen. Vastdraaien tot **12 Nm**.
7. De stangverbinding van de hoogtesensor aansluiten op de langsdraager.
8. De multistekker van de hoogtesensor aansluiten op de carrosserie-kabelboom. De multistekker vastmaken op de steun op de carrosserie. Controleren of de kabel correct rond de steunen is geplaatst en is vastgeklemd op het chassis.
9. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.
10. Het systeem opnieuw kalibreren als een nieuwe sensor is geplaatst. **Zie VOORVERING, Reparaties.**

HOOGTESENSOR - ACHTER - VANAF BJ 97

Service-reparatie nr. - 64.36.01

Verwijderen

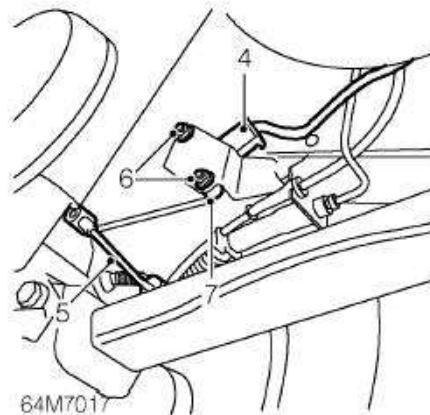


WAARSCHUWING: Controleer of de luchtvering geheel veilig is gemaakt voordat met de werkzaamheden wordt aangevangen. Gebeurt dat niet dan is het mogelijk dat het chassis gedurende reparaties omlaag beweegt tot op de as-aanslagen.

1. Breng de achterkant van het chassis omhoog en plaats gereedschap LRT-60-003 tussen de aanslag en de as.
2. Laat het chassis zakken op LRT-60-003.
3. De achterkant van het voertuig omhoog bewegen.



WAARSCHUWING: Op veiligheidssteunen plaatsen.



4. Maak de multistekker los van de hoogtesensor.
5. Maak de arm van de hefboom van de hoogtesensor los van de overlangse stabilisatiearm.
6. Verwijder de 2 moeren waarmee de hoogtesensor op het chassis is bevestigd.
7. Verwijder de hoogtesensor.

Plaatsen

8. Plaats de hoogtesensor op het chassis.
9. Plaats de moeren en draai deze vast tot **6 N.m**.
10. Sluit de arm van de hefboom van de hoogtesensor aan op de overlangse stabilisatiearm.
11. Sluit de multistekker aan op de hoogtesensor.
12. De veiligheidssteun(en) verwijderen en het voertuig laten zakken.
13. Beweeg het chassis omhoog en verwijder LRT-60-003.
14. Laat het chassis zakken.
15. Voer een herkalibratie van het systeem uit met TestBook als een nieuwe sensor is geplaatst.

DRIJFAS EN NAAF

Service-reparatie nr. - 64.15.01

Verwijderen

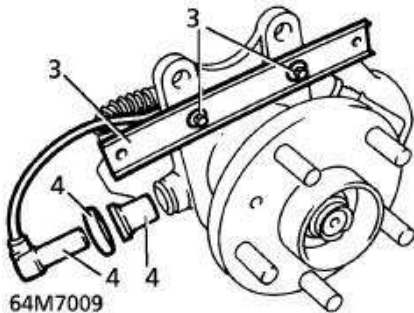


OPMERKING: Deze procedure bevat de instructies voor het verwijderen van de drijfas en de oliekeerring, de naaf, het lager en de aandrijfflens.

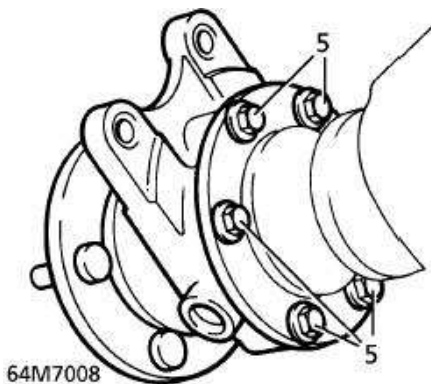


OPMERKING: De naaf en de drijfas dienen als een compleet systeem te worden verwijderd. Het is niet noodzakelijk om de moer van de drijfas los te draaien.

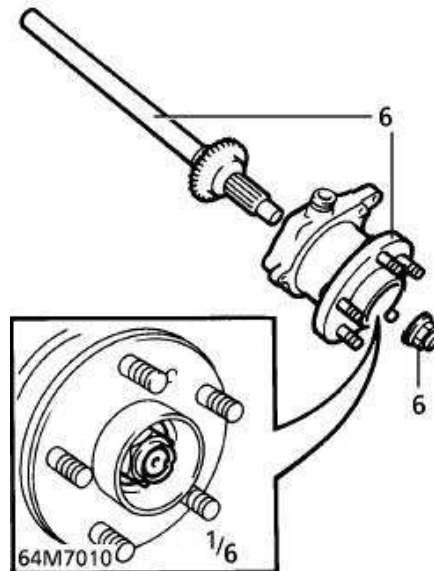
1. Verwijder de wieldop van het achterwiel. Maak de stek-borgring los van de moer van de aandrijfas. Draai de moer los.
2. Het schild van de remschijf verwijderen. Zie **REMMEN, Reparaties**.
3. De 2 bouten verwijderen. De bevestigingsband van de achterplaat verwijderen van de naaf.



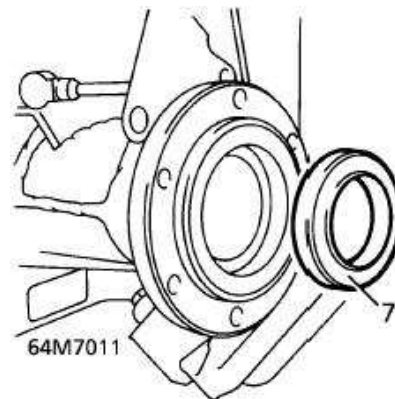
4. De ABS sensor losmaken van de naaf, de sensorafdichting en de bus verwijderen.
5. De 6 bouten, de naaf en de steekas, verwijderen van de as.



6. De naaf en de steekas in een bankschroef plaatsen. De moer van de drijfas en de naaf, van de as verwijderen.



7. De keerring verwijderen van het ashuis.





Plaatsen

8. Reinig de spiebanen en de contactoppervlakken van de afdichting.
9. Smeer de lip van de oliekeerring en plaats deze op het ashuis.
10. Breng een 3 mm brede rand Loctite (categorie 648) aan op de spiebaan van de flens van de naaf.
11. Plaats de naaf op de steekas en plaats de moer. Draai de moer handvast.
12. Verwijder de complete as en naaf uit de bankschroef.
13. Plaats de naaf op het ashuis. Plaats de bouten. Vastdraaien tot **65 Nm**.
14. Reinig het busje van de ABS-sensor en het contact-oppervlak.
15. Plaats de bus van de nieuwe ABS-sensor. Plaats de sensor in de juiste positie in de naaf.
16. Plaats het schild van de remschijf. *Zie REMMEN, Reparaties.*
17. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.
18. Draai de moer van de aandrijfas vast tot **260 Nm**.
19. Stek de moer.
20. Plaats de wiel-velg.

PANHARD-STANG EN BUSJES

Service-reparatie nr. - 64.35.50 - Panhard-stang

Service-reparatie nr. - 64.35.51 - Busjes

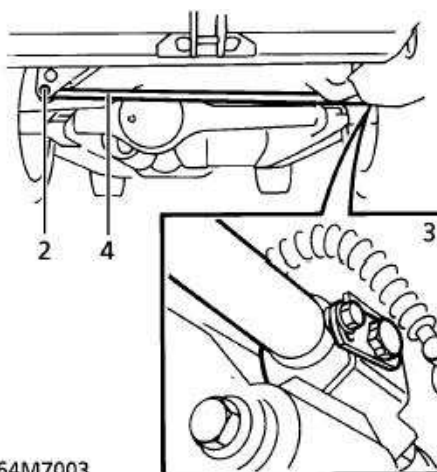
Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.



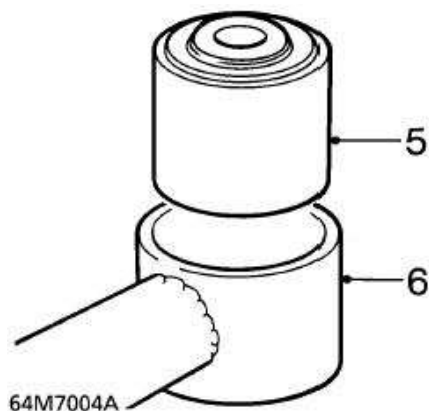
WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. De moer en bout verwijderen waarmee de panhard-stang op het chassis is bevestigd.



64M7003

3. De schroef van de borgplaat, de borgplaat en de bout verwijderen waarmee de panhard-stang op de as is bevestigd.
4. De panhard-stang verwijderen.
5. De busjes van de panhard-stang persen. Controleren of druk wordt uitgeoefend op de buitenrand van het busje en niet op de rubber binnenrand.

**Plaatsen**

6. De contactoppervlakken van het busje op de stang, reinigen.
7. Nieuwe busjes naar binnen persen.



VOORZICHTIG: Controleren of druk wordt uitgeoefend op de buitenrand van het busje en niet op de rubber binnenrand.

8. De panhard-stang plaatsen. De moer en bout vastdraaien tot **200 Nm**.
9. De bout vastdraaien tot **200 Nm**.
10. De borgplaat plaatsen en bevestigen met de schroef. De schroef vastdraaien tot **Vastdraaien tot 20 Nm**
11. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.

SCHOKDEMPER

Service-reparatie nr. - 64.30.02

Verwijderen

WAARSCHUWING: Als een onder druk staande luchtveer onbeperkt kan bewegen, dan zal het systeem falen. Hierdoor zullen componenten worden beschadigd, terwijl ook verwondingen kunnen worden veroorzaakt. Het is mogelijk om de schokdemper te verwijderen zonder de overdruk in de luchtveren op te heffen. De afstand tussen de as en het chassis moet echter **ALTIJD** worden gehandhaafd alsof de schokdemper nog steeds zou zijn geplaatst. Dit is mogelijk door het voertuig op assteunen te plaatsen. Gebruik hiervoor een krik onder de as.

1. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

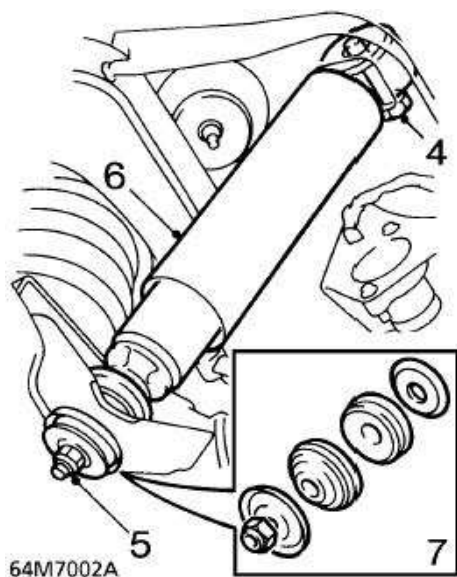
2. De as ondersteunen op een krik.
3. Het voorwiel verwijderen.



WAARSCHUWING: De as niet laten zakken nadat de schokdemper is verwijderd. Dit kan tot gevolg hebben dat de luchtveer wordt beschadigd.



4. De bout verwijderen waarmee de schokdemper op het chassis is bevestigd.



5. De onderste bevestiging van de schokdemper verwijderen.
6. De schokdemper verwijderen.

Plaatsen

7. De schokdemper plaatsen. Controleren of de onderste montagerubbers worden geplaatst zoals aangegeven in de illustratie.
8. De bovenste bevestigingsbout vastdraaien tot **125 Nm**.
9. De onderste bevestigingsmoer vastdraaien tot **45 Nm**.
10. Het wiel plaatsen. Vastdraaien tot **108 Nm**.
11. De krik verwijderen.
12. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.

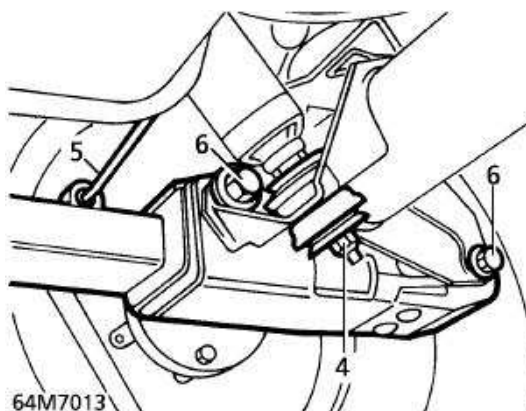
LANGSDRAGER EN BUSJES

Service-reparatie nr. - 64.35.46 - Langsdrager

Service-reparatie nr. - 64.35.48 - Busjes

Verwijderen

1. Het voertuig, op de hefbrug, omhoog bewegen.
2. De hoge druk in de luchtvering opheffen. *Zie VOORVERING, Reparaties.*
3. De achterkant van het voertuig opkrikken tot voldoende ruimte ontstaat voor de schokdemper die moet worden losgemaakt.
4. De moer verwijderen, waarmee de schokdemper op de as is bevestigd. De schokdemper losmaken en de montagerubbers bewaren.

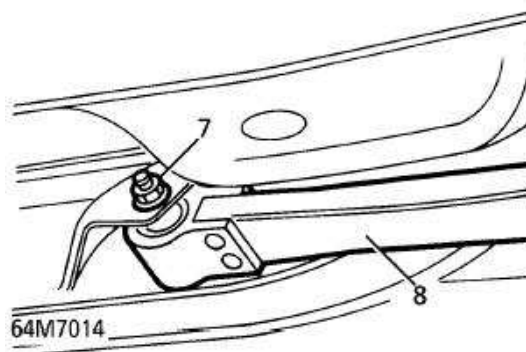


5. De stangverbinding van de hoogtesensor losmaken van de langsdrager.



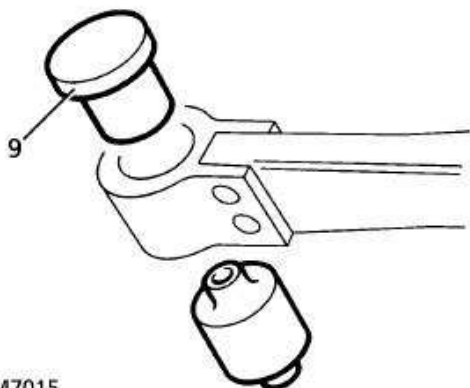
VOORZICHTIG: Er altijd voor zorgen dat de rubber bevestiging niet wordt beschadigd.

6. De 2 moeren en bouten verwijderen, waarmee de langsdrager op de as is bevestigd.
7. De moer en bout verwijderen, waarmee de langsdrager op het chassis is bevestigd.



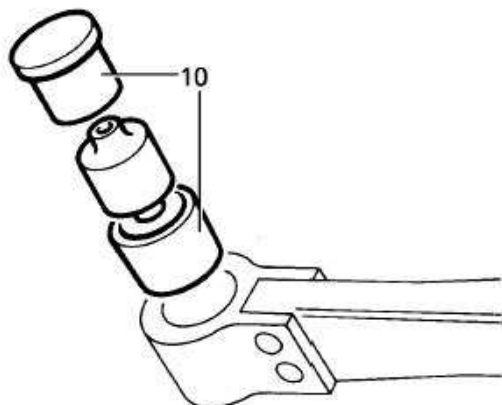
Verdere demontage niet uitvoeren als het component uitsluitend werd verwijderd teneinde toegang te vergemakkelijken.

9. Met Speciaal Gereedschap LRT-64-001, het busje van de langsdrager persen.



64M7015

10. Met Speciaal Gereedschap LRT-64-001, een nieuw busje op de langsdrager persen.



64M7016

! **VOORZICHTIG:** Speciaal Gereedschap LRT-64-001 moet worden gebruikt om het busje in te drukken terwijl dit op de langsdrager wordt geperst. Als niet het correcte gereedschap wordt gebruikt, zal het busje worden beschadigd.

Plaatsen

11. De langsdrager op het voertuig plaatsen en op het chassis centreren. De bout plaatsen, maar nog niet vastdraaien.
12. Bevestig de in de lengte-richting geplaatste wiel-draagarm met de moeren en bouten op de as.
M16 met sterkte-categorie 8,8 - Vastdraaien tot **160 Nm**.
M16 met sterkte-categorie 10,9 - Vastdraaien tot **240 Nm**.
M12 - Vastdraaien tot **125 Nm**.
13. De stangverbinding van de hoogtesensor in de positie plaatsen van de langsdrager.
14. De bovenste rubber bevestiging plaatsen. De schokdemper op de as plaatsen.
15. De onderste rubber bevestiging en vulring plaatsen. De schokdemper met de moer op de as bevestigen. Vastdraaien tot **45 Nm**.



VOORZICHTIG: De vulring altijd plaatsen met de bolle kant in de richting van de rubber bevestiging.

16. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.
17. De bout vastdraaien, waarmee de langsdrager op het chassis is bevestigd. Vastdraaien tot **160 Nm**.
18. De hefbrug omlaag bewegen. . .eb>.b.

70 - REMMEN

INHOUD

Blz.

ABS

BESCHRIJVING EN FUNCTIE

POSITIE VAN COMPONENTEN - ABS TOT MJ99	1
POSITIE VAN COMPONENTEN - ABS VANAF MJ99	2
ABS-REGELING - SCHEMA	4
ANTIBLOKKEREND REMSYSTEEM - BESCHRIJVING	6
ANTIBLOKKEREND REMSYSTEEM - WERKING	22

AFSTELLINGEN

PARKEERREM - AFSTELLEN	1
------------------------------	---

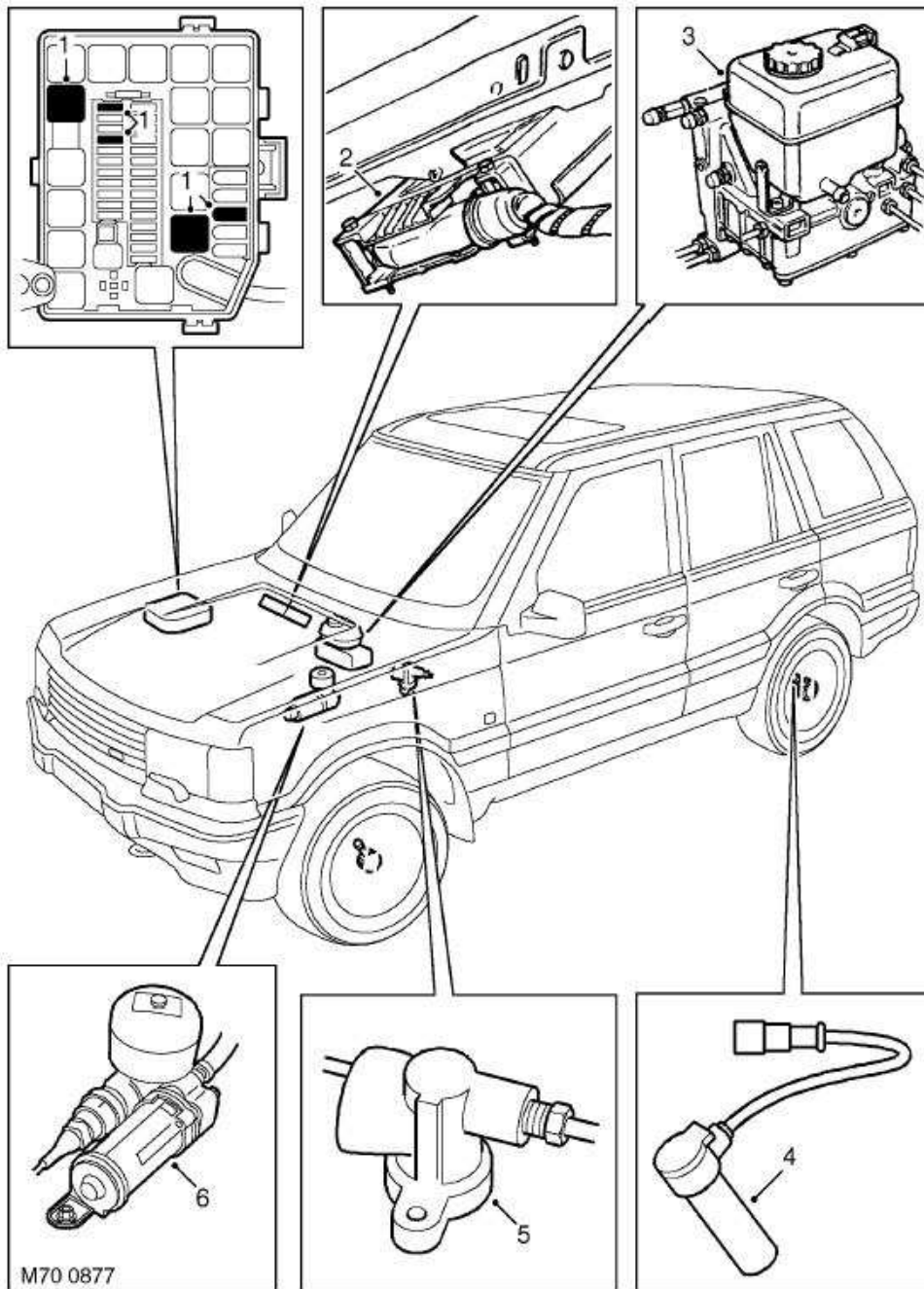
REPARATIES

ALGEMENE SERVICE-INFORMATIE	1
VLOEISTOFPEIL CONTROLEREN/BIJVULLEN	1
DE OVERDRUK IN HET SYSTEEM OPHEFFEN	1
REMSYSTEEM ONTLUCHTEN	2
ACCUMULATOR	3
ACCUMULATOR; VULLING - CONTROLEREN	4
HYDRAULISCHE BEKRACHTIGINGSEENHEID	5
VOORSTE REMKLAUW	7
ACHTERSTE REMKLAUW	8
ELEKTRONISCHE REGELEENHEID (ECU)	8
REMSCHIJF EN SCHILD - VOOR	9
REMSCHIJF EN SCHILD - ACHTER	10
REMBLOKJES - VOOR	11
REMBLOKJES - ACHTER	12
PARKEERREMKABEL	13
PARKEERREMHEFBOOM	14
REMCLAUW-GELEIDEPEN - HOEZEN	15
PARKEERREMTROMMEL EN - SCHOENEN	15
DRUKGEVOELIGE REDUCTIEKLEP (PCRV)	17
POMP EN MOTOR	18
RESERVOIR EN KEERRINGEN	19
ABS SENSORS - VOOR	20
ABS SENSORS - ACHTER	21
REMLICHT-SCHAKELAAR - TOT MJ99	23
REMLICHT-SCHAKELAAR - VANAF MJ99	24





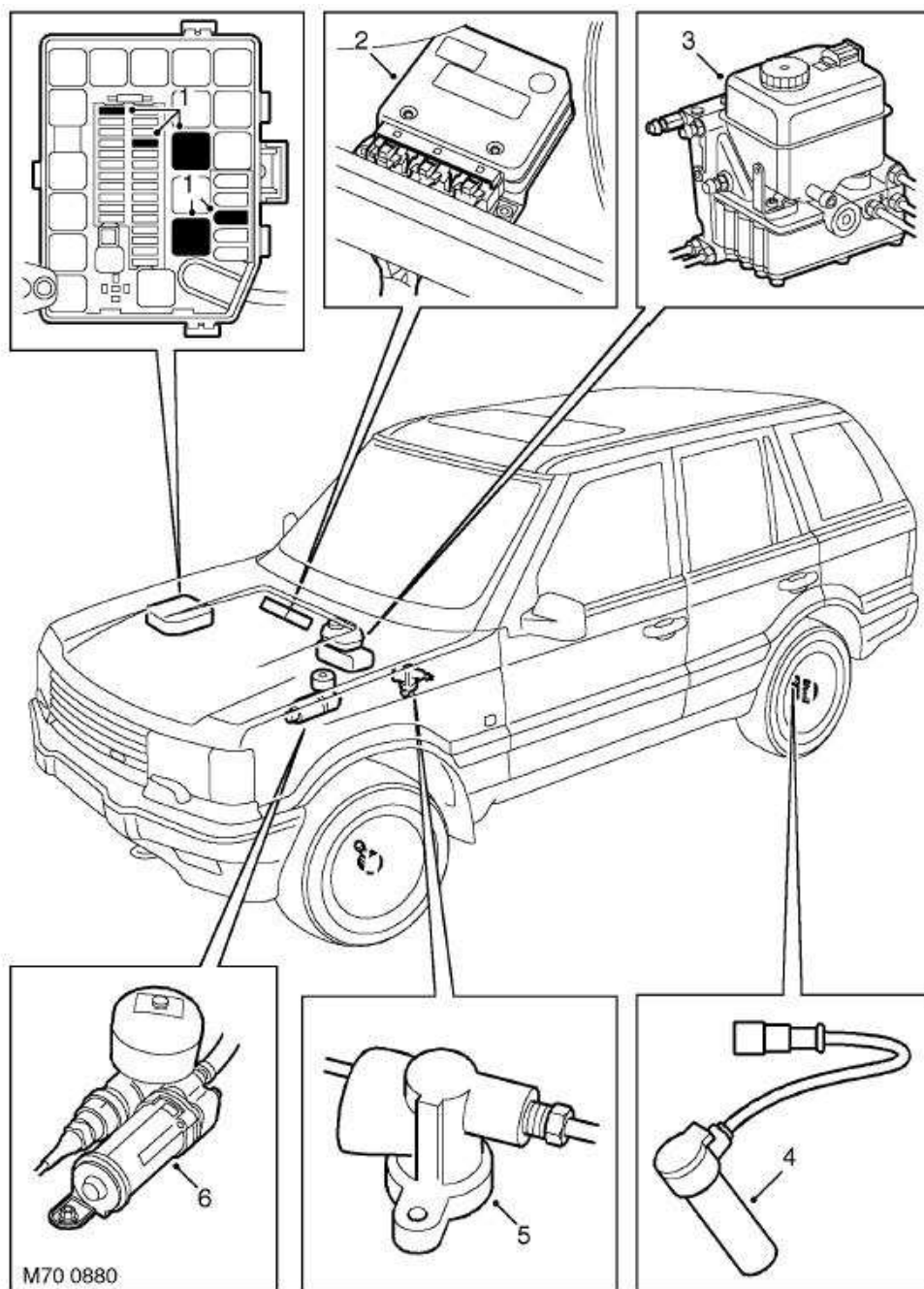
POSITIE VAN COMPONENTEN - ABS TOT MJ99



1. Relais en zekeringen
2. ABS - elektronische regeleenheid (ECU)
3. Rembekrachtiging/ABS-modulator

4. Voorste en achterste sensors/bekrachtigingsringen
5. Drukgevoelige reductie-klep (PCRV)
6. ABS - motor

POSITIE VAN COMPONENTEN - ABS VANAF M J99



1. Relais en zekeringen
2. ABS - elektronische regelenheid (ECU)
3. Rembekrachtiging/ABS-modulator

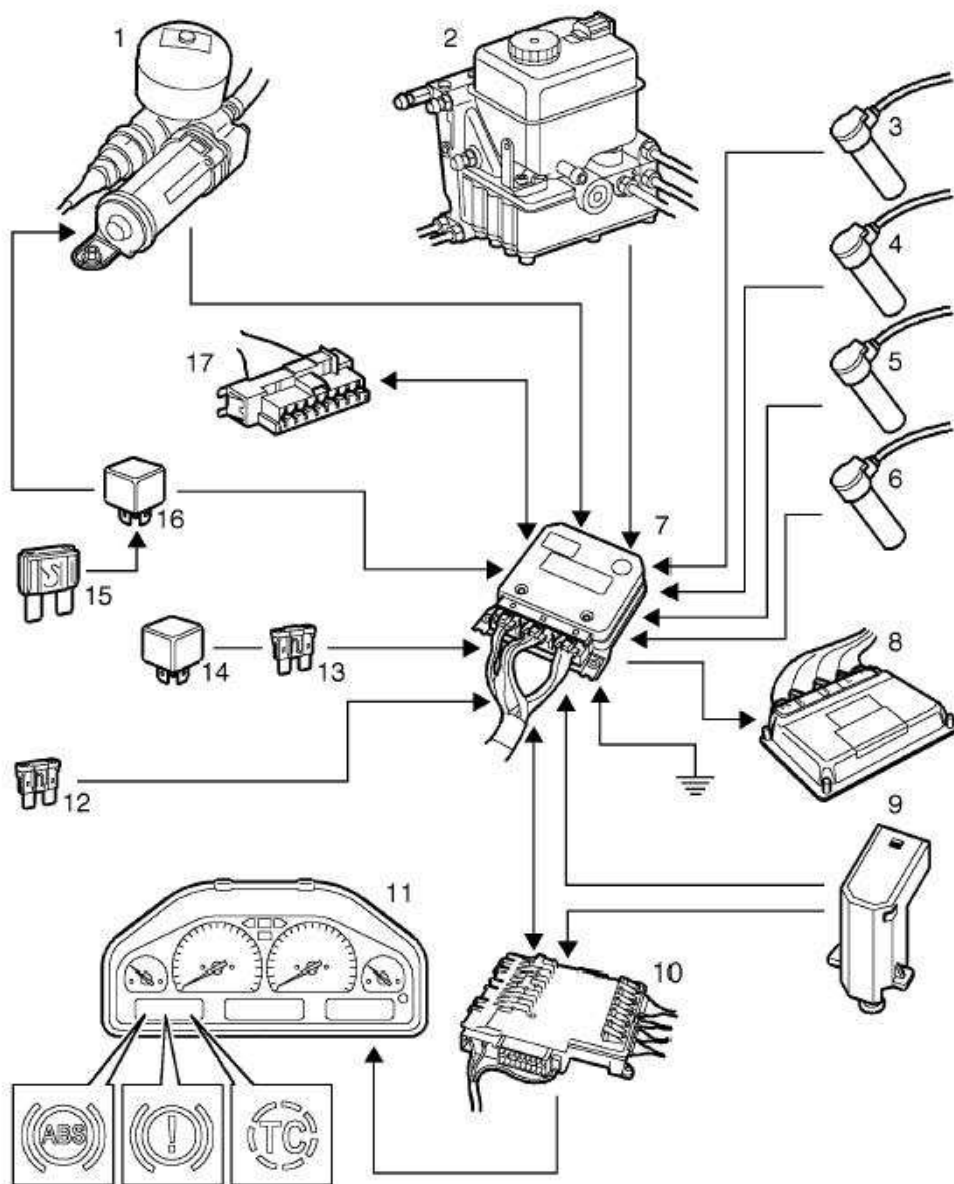
4. Voorste en achterste sensors/bekrachtigingsringen
5. Drukgevoelige reductie-klep (PCRV)
6. ABS - motor

ABS



Deze pagina werd opzettelijk

ABS-REGELING - SCHEMA



M70 0878

ABS



1. ABS - motor
2. Rembekrachtiging/ABS-modulator
3. Linker voorste snelheidssensor
4. Rechter voorste snelheidssensor
5. Linker achterste snelheidssensor
6. Rechter achterste snelheidssensor
7. ABS ECU (vanaf MJ99 geïllustreerd)
8. Motor-regelmodule (uitsluitend V8)
9. Rempedaal-schakelaar
10. Boord-computer (BeCM)
11. Instrumenten-groep
12. Zekering - accu-voeding
13. Zekering - contactslot-voeding
14. Ontstekingsrelais
15. Max. zekering - ABS-motor - relais-voeding
16. ABS-motor - relais
17. Diagnose-stekker

ANTIBLOKKEREND REM SYSTEEM - BESCHRIJVING

Antiblokkerend remsysteem (ABS)



OPMERKING: Op voertuigen tot MJ99 maakt het antiblokkerende remsysteem (ABS) deel uit van de standaard uitvoering van het voertuig.

De elektronische tractie-regeling (ETC) kan tegen extra betaling als optie worden geplaatst. Op voertuigen vanaf MJ99 behoren zowel het ABS- als het ETC-systeem tot de standaard uitvoering van alle modellen.

Het remsysteem wordt hydraulisch bekrachtigd via een geïntegreerd elektronisch geregeld ABS-systeem met vier kanalen.

De toepassing van een bekrachtigd remsysteem betekent dat gedurende het remmen, door de hydraulische krachtbron extra hydraulische energie wordt geleverd. Deze hydraulische krachtbron bestaat uit een elektrisch aangedreven pomp en een accumulator waardoor hydraulische energie wordt opgeslagen zodat het systeem gereed is wanneer de remmen moeten worden gebruikt. Door een drukschakelaar wordt de werking van de hydraulische pomp zodanig geregeld dat de vloeistof-druk in de accumulator gehandhaafd blijft.

De vloeistof onder druk gaat vanaf de rembekrachtiging/ABS-modulator naar ieder van de vier remklauwen. De druk die op het rempedaal wordt uitgeoefend wordt bekrachtigd door druk die wordt opgewekt in de hoofdcilinder en directe druk vanaf de bekrachtigingsklep. Door de combinatie van de door de hoofdcilinder en bekrachtigingsklep opgewekte druk is de bestuurder in staat om de remkracht te variëren door op het rempedaal meer of minder kracht uit te oefenen.

Het hydraulische systeem bestaat uit twee geheel onafhankelijke circuits die verticaal zijn gescheiden - m.a.w. er is sprake van een scheiding voor/achter. Door het gecombineerde BEKRACHTIGINGS- EN HYDROSTATISCHE CIRCUIT worden de voorste remklauwen van remkracht voorzien. Door het BEKRACHTIGINGSCIRCUIT worden de achterrem-klauwen van remkracht voorzien.

Door de ABS wordt voorkomen dat de wielen van het voertuig gedurende het afremmen, gaan blokkeren zodat de bestuurbaarheid en stabiliteit van het voertuig gehandhaafd blijven. Hierdoor is het mogelijk om het voertuig te besturen terwijl het rempedaal wordt ingedruwd. Dit is zelfs mogelijk in noodsituaties zodat obstakels kunnen worden vermeden als onvoldoende ruimte aanwezig is om het voertuig een andere richting te geven.

Het ABS-systeem van voertuigen tot MJ99 is voorzien van een 'C' Serie ABS ECU inclusief als optie, een 2-wiel elektronische tractie-regeling. De ECU is voorzien van een enkelvoudige connector op het schutbord achter het handschoenenkastje.

Op voertuigen vanaf MJ99 wordt de 'D' Serie ABS ECU toegepast. De 'D' Serie ECU levert de elektronische tractie-regeling naar vier wielen en deze elektronische tractie-regeling maakt deel uit van de standaard versie van alle modellen. De ECU is voorzien van drie connectors en bevindt zich in dezelfde positie als de 'C' Serie ECU.

De ABS ECU ontvangt informatie over de wiel-snelheid vanaf de vier wiel-sensors. Door de ECU wordt de vertraging gecontroleerd van de individuele wielen gedurende het afremmen en als één of meer wielen buiten de verwachte waarden ligt of liggen, dan wordt de remkracht die voor dat wiel of die wielen beschikbaar is, geregeld via het hydraulische systeem.

Als de wiel-snelheid weer binnen de verwachte grenswaarden ligt, wordt door de ECU de hydraulische druk naar dat wiel hersteld. Met het ABS-systeem zijn optimale remafstanden mogelijk terwijl de wielen ook niet kunnen blokkeren.

Het systeem is actief zodra het contact in stand 'II' wordt gedraaid en nadat een gloeilamp-controle is uitgevoerd. Door de ABS- en ETC-waarschuwingslampjes in de instrumenten-groep worden waarschuwingen gegeven over de werking van het systeem en eventuele storingen. Normaal remmen (zonder ABS) blijft beschikbaar als het ABS-systeem defect raakt.

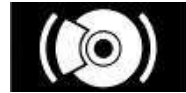
Zolang het ABS-systeem werkt, hoort de bestuurder het geluid van de ABS-modulator en neemt hij/zij ook trillingen waar via het rempedaal.



WAARSCHUWING: HET ABS-SYSTEEM IS EEN HULPMIDDEL WAARDOOR DE BEHEERSING OP HET VOERTUIG EN DE STABILITEIT

GEDURENDE HET AFREMME GEHANDHAAFD BLIJVEN.

- **HET ABS-SYSTEEM IS ECHTER NIET IN STAAT OM DE NORMALE NATUURWETTEN TE OVERWINNEN.**
- **DOOR HET ABS-SYSTEEM ZULLEN DUS GEEN ONGEVALLLEN KUNNEN WORDEN VOORKOMEN DIE HET GEVOLG ZIJN VAN TE HOGE SNELHEDEN IN BOCHTEN, TE KORTE AFSTANDEN TUSSEN VOERTUIGEN OF PLANEREN - M.A.W. WANNEER DOOR EEN LAAG WATER HET CONTACT TUSSEN DE BAND EN HET WEGOPPERVLAK, VERLOREN GAAT.**
- **DE EXTRA BEHEERSING DIE MET HET ABS-SYSTEEM MOGELIJK IS MAG NOOIT OP GEVAARLIJKE OF ROEKELOZE MANIER WORDEN MISBRUIKT DAAR HIERDOOR DE VEILIGHEID VAN DE BESTUURDER OF ANDERE WEGGEBRUIKERS, IN GEVAAR KAN WORDEN GEBRACHT.**



Elektronische tractie-regeling (ETC) - Tot MJ99

ETC is een optie die beschikbaar is als een uitbreiding van het ABS-systeem. Het systeem werkt uitsluitend op de achteras en hierdoor wordt tractie-verlies vermeden als één wiel meer grip heeft dan het andere. Het systeem werkt op het principe dat de remkracht wordt uitgeoefend op een doorslaand achterwiel. Hierdoor wordt het koppel overgebracht op het wiel met grip. Door toepassing van die remkracht levert het ETC-systeem de koppelweerstand die niet door het wiel kan worden geproduceerd.

Een voorbeeld van situaties waaronder het systeem zou kunnen gaan werken is bijvoorbeeld als één zijkant van het voertuig op ijs rijdt terwijl de andere wielen zich op een verharde weg bevinden. Door het ETC-systeem zal worden voorkomen dat het achterwiel dat zich op het ijs bevindt gaat doorslaan.

Als beide wielen doorslaan zal het systeem niet werken daar tractie niet wordt bevorderd door het afremmen van één wiel.

Bij snelheden hoger dan 50 km/u wordt het systeem automatisch afgezet. Een voertuig dat met deze snelheden rijdt, heeft geen behoefte aan het ETC-systeem.

Het ETC-systeem werkt continu en zonder moeilijkheden en hierdoor zal het comfort van het voertuig niet nadelig worden beïnvloed.

Zodra wordt afgeremd wordt ETC-systeem buiten werking gesteld. Als het ETC-systeem werkt zal het TC-waarschuwingslampje in de instrumenten-groep minimaal twee seconden lang gaan branden. Ook wordt éénmaal een hoorbare waarschuwing gegeven en op eerder gebouwde voertuigen zal op het berichten-centrum het woord "TRACTIE" verschijnen.

Elektronische tractie-regeling (ETC) - vanaf MJ99

Het ETC-systeem behoort tot de standaard uitvoering van alle modellen vanaf MJ99. Het ETC-systeem werkt in combinatie met het ABS-systeem en dit resulteert dus in betere tractie van alle wielen als één wiel meer grip heeft dan een ander wiel. Het systeem werkt op het principe dat de remkracht wordt uitgeoefend op een wiel dat doorslaat. Hierdoor wordt het koppel overgebracht op de andere wielen met grip. Door toepassing van die remkracht levert het ETC-systeem de koppelweerstand die niet door het wiel kan worden geproduceerd.

Een voorbeeld van situaties waaronder het systeem zou kunnen gaan werken is bijvoorbeeld als één zijkant van het voertuig op ijs rijdt terwijl de andere wielen zich op een verharde weg bevinden. Door de ABS ECU wordt de snelheid van de individuele wielen gecontroleerd. Als één of meer wielen sneller draaien dan de andere, wordt de remkracht uitgeoefend op dat wiel of die wielen waardoor die dan vertragen tot de snelheid gelijk is aan de andere wielen.

Als alle wielen tegelijkertijd doorslaan zal het systeem niet werken daar door het afremmen van één wiel tractie niet zal worden verbeterd.

Het systeem wordt automatisch afgezet bij 100 km/u. Een voertuig dat met deze snelheden rijdt, heeft geen behoefte aan het ETC-systeem.

Het ETC-systeem werkt continu en zonder moeilijkheden en hierdoor zal het comfort van het voertuig niet nadelig worden beïnvloed. Door de bestuurder hoeft niets te worden gedaan.

Zodra wordt afgeremd wordt ETC-systeem buiten werking gesteld. Als het ETC-systeem werkt zal het TC-waarschuwingslampje in de instrumenten-groep minimaal twee seconden lang gaan branden. Ook wordt éénmaal een hoorbare waarschuwing gegeven.

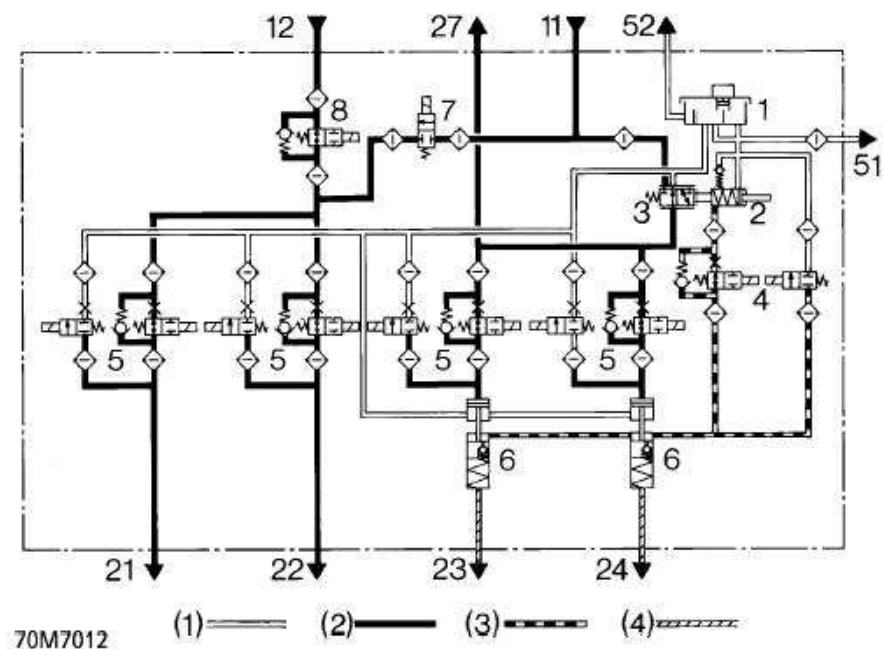


WAARSCHUWING: Voertuigen vanaf MJ '99 zijn voorzien van gripregeling op de 4 wielen. Voordat testen worden uitgevoerd op een 1-assige dynamometer, moet die gripregeling buiten werking worden gesteld.

4-wiel elektronische gripregeling (ETC) - procedure voor uitschakelen

1. Zet het contact aan.
2. Druk het rempedaal binnen 5 seconden nadat het contact is aangezet, 10 keer in.
3. Controleer of het waarschuwingslampje voor de gripregeling op het dashboard is blijven branden.
4. Op het berichtencentrum verschijnt het bericht "Gripregeling defect" terwijl tevens een hoorbaar signaal wordt gegeven.
5. De gripregeling zal automatisch worden aangezet zodra het voertuig een snelheid bereikt van 7 km/u.

Hydraulisch circuit - schema
Rembekrachtiging/ABS-modulator - tot MJ99



- (1) Vloeistof-toevoer/retour
- (2) Bekrachtigingscircuit
- (3) Hydrostatisch circuit (hoofdcilinder)
- (4) Gecombineerd hydrostatisch/bekrachtigingscircuit

Rembekrachtiging/ABS-modulator - componenten

- 1. Vloeistof-reservoir
- 2. Hoofdcilinder
- 3. Bekrachtigingsklep
- 4. Isolatie-klep
- 5. ABS - solenoïde-regelkleppen
- 6. Servo-cilinders

ETC - optie

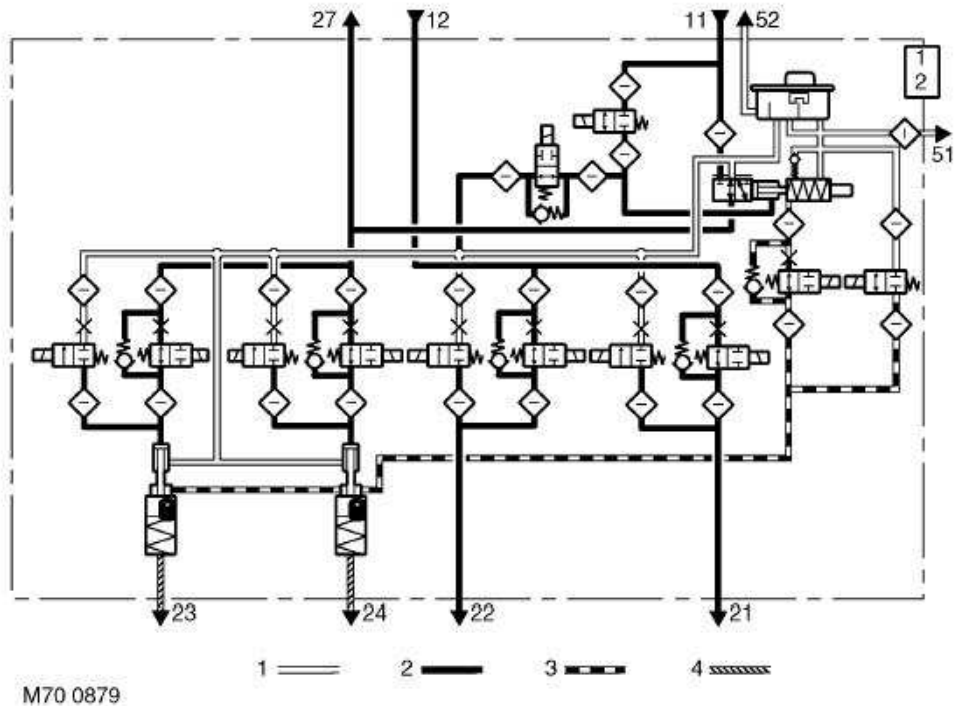
- 7. ETC - inlaat-solenoïdeklep - normaal gesloten
- 8. ETC - isolatie-solenoïdeklep - normaal geopend

Rembekrachtiging/ABS-modulator - poort-identificatie

- 11. Hogedruk-voeding vanaf hydraulische pomp
- 12. Voeding van PCRV
- 21. Voeding naar linker achterste remklauw
- 22. Voeding naar rechter achterste remklauw
- 23. Voeding naar linker voorste remklauw
- 24. Voeding naar rechter voorste remklauw
- 27. Voeding naar PCRV
- 51. Lagedruk-voeding naar hydraulische pomp
- 52. Voeding naar koppelingshoofdcilinder (voertuigen met handbak)



Hydraulisch circuit - schema
Rembekrachtiging/ABS-modulator - vanaf MJ99



- (1) Vloeistof-toevoer/retour
- (2) Bekrachtigingscircuit
- (3) Hydrostatisch circuit (hoofdcilinder)
- (4) Gecombineerd hydrostatisch/bekrachtigingscircuit

Rembekrachtiging/ABS-modulator - componenten

1. Vloeistof-reservoir
2. Hoofdcilinder
3. Bekrachtigingsklep
4. Isolatie-klep
5. ABS - solenoïde-regelkleppen
6. Servo-cilinders
7. ETC - inlaat-solenoïdeklep - normaal gesloten
8. ETC - isolatie-solenoïdeklep - normaal geopend

Rembekrachtiging/ABS-modulator - poort-identificatie

11. Hogedruk-voeding vanaf hydraulische pomp
12. Voeding van PCR/V
21. Voeding naar linker achterste remklauw
22. Voeding naar rechter achterste remklauw
23. Voeding naar linker voorste remklauw
24. Voeding naar rechter voorste remklauw
27. Voeding naar PCR/V
51. Lagedruk-voeding naar hydraulische pomp
52. Voeding naar koppelingshoofdcilinder (voertuigen met handbak)

Hydraulische componenten

De nummers verwijzen naar de positie van componenten in de illustraties

Rembekrachtiging/ABS-modulator

De rembekrachtiging/ABS-modulator die in dezelfde positie is gemonteerd als een conventionele hoofdremcilinder/servo-eenheid bevat de volgende componenten: remvloeistof-reservoir, bekrachtigingsklep, hoofdcilinder, isolatie-klep, ABS-regelkleppen en servo-cilinders. Deze bevat tevens de solenoïde-regelkleppen van de elektronische tractie-regeling (ETC)



OPMERKING: De rembekrachtiging/ABS-modulator kan niet worden gerepareerd. Als interne storingen

optreden dan moet een nieuwe eenheid worden geplaatst. Bij beschadiging is het mogelijk dat het vloeistof-reservoir en de keerringen moeten worden verwisseld.



WAARSCHUWING: Als de keerringen van het reservoir worden verwisseld dan dient dit zeer voorzichtig te geschieden teneinde het binnendringen van vuil te vermijden.

Vloeistof-reservoir - 1.

Het plastic reservoir dat bovenop de eenheid is gemonteerd is intern onderverdeeld in afzonderlijke gedeelten voor de remvloeistof die wordt gebruikt in de hydrostatische en bekrachtigingscircuits. In de middelste buis is een filter aangebracht. Tevens werden een ingebouwde waarschuwingsschakelaar voor het remvloeistof-peil en een fijner filter voor de vloeistof in het bekrachtigingscircuit in het systeem opgenomen. De waarschuwingsschakelaar voor het remvloeistof-peil is gesloten als in het reservoir voldoende vloeistof aanwezig is.

Op voertuigen met handbak levert het reservoir tevens de vloeistof naar het koppelingssysteem.

Hoofdcilinder - 2.

Onder invloed van de hoofdcilinder gaat een hoeveelheid remvloeistof naar de servo-cilinders waardoor de vloeistof-druk toeneemt. Als gevolg van de beweging van de zuiger in de hoofdcilinder zal de bekrachtigingsklep worden geactiveerd.

Bekrachtigingsklep - 3.

De bekrachtigingsklep is in feite een verlenging van de hoofdcilinder. Door die klep wordt de druk van de vloeistof in het bekrachtigingscircuit direct proportioneel afgeregeld met de druk in de hoofdcilinder. De bekrachtigingsklep heeft het ontwerp van een klep met spoel.

Isolatie-klep - 4.

De isolatie-klep bestaat uit twee solenoïde-kleppen waardoor de inhoud en uitlaat van de vloeistof worden geregeld. Die solenoïde-kleppen hebben ten doel om de hoofdcilinder te isoleren van de servo-cilinders terwijl tegelijkertijd de servo-cilinders, als het ABS-systeem gaat werken, worden aangesloten op de retourleiding van het reservoir.

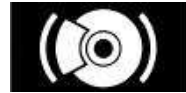
ABS; solenoïde-regelkleppen - 8x - 5.

Ieder paar met inlaat- en uitlaat-solenoïdekleppen, regelt afremmen onder invloed van ABS van ieder wiel. Reagerend op signalen van de ECU zullen door de kleppen de remdruk worden verhoogd, gehandhaafd of verlaagd teneinde optimale remprestatie te verkrijgen en wiel-rotatie te handhaven. De solenoïde-kleppen zijn zodanig ontworpen dat daardoor snel wordt gereageerd op signalen van de ECU.

Servo-cilinders - 2x - 6.

De servo-cilinders hebben vijf functies:

1. Het leveren van de gecombineerde energie vanuit zowel het hydrostatische als bekrachtigingscircuit naar de remklauwen.
2. Het geven van "remgevoel" aan het rempedaal.
3. Hydrostatisch afremmen (hoofdcilinder) via de servo-cilinders naar de remklauwen als in het bekrachtigingscircuit naar de servo-cilinders geen druk aanwezig is.
4. Afremmen vanaf het bekrachtigingscircuit en onder invloed van de hydrostatische vloeistof die nog in de servo-cilinders aanwezig is als vanaf de hoofdcilinder geen druk in het hydrostatische circuit aanwezig is.
5. ABS-regeling naar de voorste remklauwen naar aanleiding van druk-modulaties in het bekrachtigingscircuit.



ETC - regelkleppen - tot MJ99 - 7 & 8

De ETC-regelkleppen kunnen - als optie - worden geplaatst op voertuigen tot MJ99. De inlaat-solenoïdeklep (7) van de elektronische tractie-regeling (ETC) is normaliter gesloten en de isolatie-solenoïdeklep (8) van de elektronische tractie-regeling (ETC) is normaliter geopend als het ETC-systeem niet hoeft te werken.

Moet het ETC-systeem wel werken dan gaat de inlaat-solenoïdeklep open zodat vloeistof vanuit het bekrachtigingscircuit de achterste solenoïde-regelkleppen van het ABS-systeem kan bereiken. Tegelijkertijd wordt de isolerende solenoïde-klep van de elektronische tractie-regeling (ETC) gesloten waardoor de aansluiting naar de PCRV wordt opgeheven. Door de ABS ECU wordt de betreffende ABS solenoïde-klep bekrachtigd zodat de betreffende achterwiel-rem onder druk wordt gezet.

ETC - regelkleppen - vanaf MJ99 - 7 & 8

De ETC-regelkleppen behoren tot de standaard uitvoering van voertuigen vanaf MJ99. De inlaat-solenoïdeklep (7) van de elektronische tractie-regeling (ETC) is normaliter gesloten en de isolatie-solenoïdeklep (8) van de elektronische tractie-regeling (ETC) is normaliter geopend als het ETC-systeem niet hoeft te werken.

Als de elektronische tractie-regeling (ETC) moet werken, wordt de inlaat-solenoïdeklep geopend zodat de vloeistof vanuit het bekrachtigingscircuit naar de bekrachtigingsklep kan stromen. De bekrachtigingsklep wordt geactiveerd onder invloed van de druk en gaat open zodat de vloeistof vanaf het bekrachtigingscircuit direct naar de voorste solenoïde-regelkleppen van het ABS-systeem en via de PCRV ook naar de achterste solenoïde-regelkleppen kan stromen. De isolerende solenoïde-klep van de elektronische tractie-regeling (ETC) wordt gesloten waardoor de retourstroom vanaf de individuele solenoïde-regelkleppen van het ABS-systeem wordt onderbroken. Door de ABS ECU wordt/worden de betreffende ABS solenoïde-klep(pen) gesloten zodat de betreffende voor- en/of achterwiel-rem onder druk wordt gezet.

ABS - motor

De krachtbron van het ABS-systeem bestaat uit een elektrisch aangedreven pomp, een drukschakelaar en een accumulator.

In de drukschakelaar zijn drie elektromechanische schakelaars aangebracht: één voor de pomp, een tweede schakelaar - met een andere drukinstelling - voor het verlichten van het remdruk-waarschuwinglampje. Deze laatste schakelaar plus een derde schakelaar brengen de ECU op de hoogte van een lage remdruk en dat de ABS-functie moet worden onderbroken zolang de druk laag blijft.

De pomp is tevens voorzien van een terugslag-klep en een overdruk-klep waardoor het systeem wordt beschermd.



OPMERKING: De pomp en de drukschakelaar kunnen niet worden gerepareerd. Treden storingen op dan moet een nieuwe eenheid worden geplaatst.

Op de krachtbron is een membraan-accumulator geplaatst. De accumulator is gevuld met stikstof onder een druk van maximaal 80 bar. Hierdoor wordt hydraulische energie opgeslagen, gereed voor de volgende keer dat de remmen moeten worden gebruikt.



OPMERKING: Als een storing optreedt, kan de accumulator worden vervangen. Het is essentieel dat oude accumulators op de juiste manier worden afgedankt. *Zie Reparaties.*

Drukgevoelige reductie-klep (PCRIV)

De PCRIV is direct naast de rembekrachtiging/ABS modulator-eenheid geplaatst. Deze is aangesloten tussen de bekrachtigingsklep en de solenoïdekleppen van het ABS-systeem voor de achteras. Hierdoor zal de remdruk naar de achteras worden beperkt.



OPMERKING: De drukgevoelige reductie-klep (PCRIV) kan niet worden gerepareerd. Raakt deze defect dan moet een nieuwe eenheid worden geplaatst.

Remklauwen - voor en achter



OPMERKING: Ter identificatie van de afzonderlijke hydraulische circuits worden deze het HYDROSTATISCHE en BEKRACHTIGINGSCIRCUIT genoemd.

Bekrachtigingscircuit -Dit systeem bestaat uit achterrem-klauwen en servo-cilinders die werken onder direct hydraulisch vermogen vanaf de bekrachtigingsklep.

Hydrostatisch circuit -Dit circuit bestaat uit servo-cilinders die onder druk worden gevoed door de hoofdcilinder. De voorste remklauwen ontvangen direct hydraulische energie vanaf de servo-cilinders. Deze energie is het gevolg van een combinatie van de druk die wordt geleverd door de hoofdcilinder en het directe hydraulisch vermogen.

ABS - elektronische regeleenheid - ECU

De werking van het ABS/ETC-systeem wordt geregeld door de ECU. De ECU is bevestigd op een steun en deze steun is weer op het schutbord geplaatst. De ECU kan worden bereikt via een sluitplaat onder de passagierskant van het dashboard.

De ECU is via een 35-pens connector aangesloten op de ABS-kabelboom op voertuigen tot MJ99. Vanaf MJ99 bestaat die aansluiting uit 9-, 15- en 18-pens connectors.

Als in het systeem storingen door de ECU worden gedetecteerd, kunnen de waarschuwingslampjes in de instrumenten-groep gaan branden en dit wijst dan op storingen in het ABS-, ETC- en remsysteem. Bepaalde storingen worden tevens weergegeven op het berichten-centrum in de instrumenten-groep. Raadpleeg het hoofdstuk "Werking - waarschuwingslampjes" voor de werking van de waarschuwingslampjes in het berichten-centrum.

Door de ABS ECU wordt een digitaal signaal geproduceerd dat representatief is voor de wegsnelheid en dit signaal vormt het gemiddelde van de snelheid van de vier wielen. Door de ABS ECU wordt dit signaal doorgegeven naar de boord-computer (BeCM). Vanaf de BeCM gaat dit signaal voor de wegsnelheid naar de volgende interfaces:

- Motor-regelmodule (ECM)
- Cruise control - ECU (uitsluitend V8)
- Instrumenten-groep
- Luchttemperatuur-regeling (ATC) - ECU
- Geluidsinstallatie in auto (ICE)
- Elektronische lucht-vering (EAS) - ECU
- Elektronische automatische transmissie (EAT) - ECU.

Uitsluitend op voertuigen met V8 motor gaat vanaf de ABS ECU tevens een signaal voor ruw wegdek naar de ECM. Het digitale signaal voor ruw wegdek is het gevolg van de verschillen in draaisnelheid van de individuele wielen.

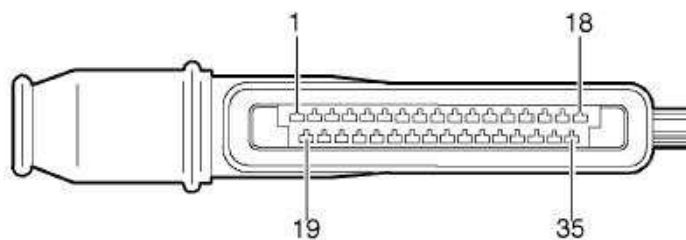
De ECU kan niet worden gerepareerd. Raakt die ECU defect dan moet die worden vervangen.

ABS



Deze pagina werd opzettelijk

ABS ECU connector - pen-details - tot MJ99

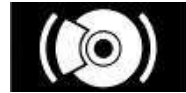


M70 0881

ABS ECU - connector-vooraanzicht

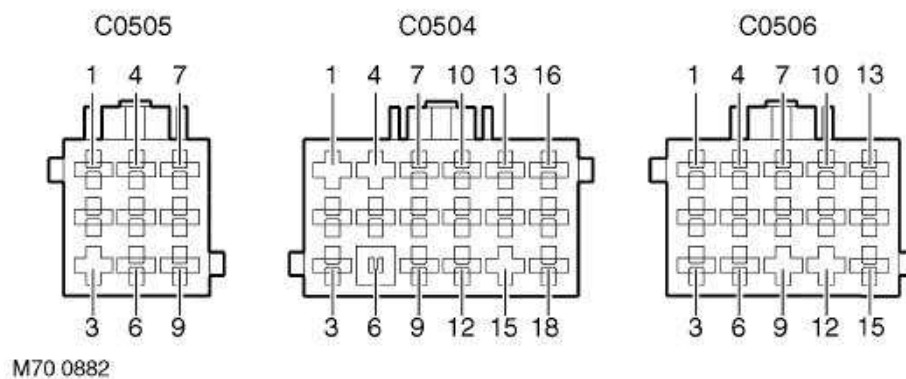
35-pens connector naar C116

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
1	ABS-klep - relais (accu-voeding)	Invoer
2	Rembekrachtiging/ABS-modulator - ETC - normaliter openstaande klep	Uitvoer
3	BeCM - ETC - informatie-lampje	Uitvoer
4	Rembekrachtiging/ABS-modulator - rechter achterste inlaatklep	Uitvoer
5	Rembekrachtiging/ABS-modulator - rechter achterste uitlaatklep	Uitvoer
6	Rembekrachtiging/ABS-modulator - rechter voorste inlaatklep	Uitvoer
7	Rembekrachtiging/ABS-modulator - rechter voorste uitlaatklep	Uitvoer
8	ABS-klep - relais; wikkeling	Uitvoer
9	Contactsloot-voeding	Invoer
10	Remschakelaar 2 (normaliter gesloten)	Invoer
11	Rembekrachtiging/ABS-modulator - Isolerende inlaatklep	Uitvoer
12	Rembekrachtiging/ABS-modulator - Isolerende uitlaatklep	Uitvoer
13	Diagnose-stekker - K-draad	Invoer
14	Diagnose-stekker - L-draad	Invoer
15	Linker voorwiel - snelheidssensor	Invoer
16	Rechter achterwiel - snelheidssensor	Invoer


ABS ECU connector - pen-details - tot MJ99 (vervolgd)

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
17	Rechter voorwiel - snelheidssensor	Invoer
18	Linker achterwiel - snelheidssensor	Invoer
19	Niet gebruikt	-
20	Rembekrachtiging/ABS-modulator - ETC - normaliter gesloten klep	Uitvoer
21	Rembekrachtiging/ABS-modulator - linker achterste inlaatklep	Uitvoer
22	Rembekrachtiging/ABS-modulator - linker achterste uitlaatklep	Uitvoer
23	Rembekrachtiging/ABS-modulator - linker voorste inlaatklep	Uitvoer
24	Rembekrachtiging/ABS-modulator - linker voorste uitlaatklep	Uitvoer
25	Remschakelaar 1 (normaliter geopend)	Invoer
26	BeCM - ABS-waarschuwingsslampje	Uitvoer
27	Massa	Invoer
28	BeCM - Wegsnelheid - signaal	Uitvoer
29	ECM - Signaal "ruw wegdek"	Uitvoer
30	ABS-pomp - lagedruk-waarschuwingsschakelaar 1	Uitvoer
31	ABS-pomp - lagedruk-waarschuwingsschakelaar 2	Invoer/uitvoer
32	Linker voorwiel - snelheidssensor	Invoer
33	Rechter achterwiel - snelheidssensor	Invoer
34	Rechter voorwiel - snelheidssensor	Invoer
35	Linker achterwiel - snelheidssensor	Invoer

ABS ECU connector - pen-details - vanaf MJ99



ABS ECU - connector-vooraanzicht

18-pens connector nr. C504

9-pens connector nr. C505

15-pens connector nr. C506

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
C504		
1	Accu-voeding	Invoer
2	Contactslot-voeding	Invoer
3	BeCM - Wegsnelheid - signaal	Invoer
4	ECM - Signaal voor ruw wegdek (uitsluitend V8)	Uitvoer
5	Diagnose-stekker - K-draad	Invoer
6	Niet gebruikt	-
7	Rempedaal-schakelaar 1 (normaliter gesloten)	Invoer
8	ABS-pomp - monitor	Invoer
9	ABS-pomp - pomp-relais annulering	Invoer
10	ABS-pomp - lagedruk-schakelaar 2	Invoer
11	ABS-pomp - lagedruk-schakelaar 3	Invoer
12	ABS ECU - massa	Invoer
C505		
1	Linker voorwiel - snelheidssensor	Invoer
2	Linker voorwiel - snelheidssensor	Invoer
3	Rechter achterwiel - snelheidssensor	Invoer


ABS ECU connector - pen-details - vanaf MJ99 - (vervolgd)

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
4	Rechter voorwiel - snelheidssensor	Invoer
5	Rechter voorwiel - snelheidssensor	Invoer
6	Rechter achterwiel - snelheidssensor	Invoer
7	Linker achterwiel - snelheidssensor	Invoer
8	Linker achterwiel - snelheidssensor	Invoer
9	Niet gebruikt	-
C506		
1	Linker voorste ABS solenoïde-regelklep	Uitvoer
2	Linker voorste ABS solenoïde-regelklep	Uitvoer
3	Referentie-massa	Invoer
4	Rechter voorste ABS solenoïde-regelklep	Uitvoer
5	Rechter voorste ABS solenoïde-regelklep	Uitvoer
6	Niet gebruikt	-
7	Linker achterste ABS solenoïde-regelklep	Uitvoer
8	Linker achterste ABS solenoïde-regelklep	Uitvoer
9	Niet gebruikt	-
10	Rechter achterste ABS solenoïde-regelklep	Uitvoer
11	Rechter achterste ABS solenoïde-regelklep	Uitvoer
12	ETC - normaliter openstaande solenoïde-regelklep	Uitvoer
13	Isolatie-klep	Uitvoer
14	Isolatie-klep	Uitvoer
15	ETC - normaliter gesloten solenoïde-regelklep	Uitvoer
13	Niet gebruikt	-
14	Rempedaal-schakelaar 2 (normaliter open)	Invoer
15	Niet gebruikt	-
16	Niet gebruikt	-
17	ETC (elektronische tractie-regeling) - waarschuwinglampje	Uitvoer
18	ABS-waarschuwinglampje	Uitvoer

Relais en zekeringen - Tot MJ99

Het elektrische systeem van het ABS-systeem is voorzien van twee relais en twee zekeringen in het zekeringenkastje in het motorcompartiment.

- Relais 2 (geel) - ABS-klep - relais.
- Relais 15 (groen) - ontstekingsrelais - ABS - motor.
- Relais 17 (zwart) - ABS-pomp - relais. Er wordt de aandacht op gevestigd dat dit relais uniek is voor het ABS-systeem.
- Zekering max. 3 (40 Amp.) - ABS-pomp - relais.
- Zekering 24 (5 Amp.) - ABS ECU - contactslot-voeding.
- Zekering 27 (30 Amp.) - ABS ECU - accu-voeding.

Relais en zekeringen - vanaf MJ99

Het elektrische systeem van het ABS-systeem is voorzien van twee relais en twee zekeringen in het zekeringenkastje in het motorcompartiment.

- Relais 15 (groen) - ontstekingsrelais - ABS - motor.
- Relais 17 (zwart) - ABS-pomp - relais. Er wordt de aandacht op gevestigd dat dit relais uniek is voor het ABS-systeem.
- Zekering max. 3 (40 Amp.) - ABS-pomp - relais.
- Zekering 24 (5 Amp.) - ABS ECU - contactslot-voeding.
- Zekering 38 (30 Amp.) - ABS ECU - accu-voeding.

Sensors, bekrachtigingsringen - 4x

Ieder wiel is voorzien van een sensor waardoor een bekrachtigingsring met 60 tanden wordt gecontroleerd. Als het voertuig in beweging is zenden de inductieve sensors signalen naar de ECU.

De voorste bekrachtigingsring is direct naast de homokinetische koppeling van iedere voornaaf geplaatst. De achterste bekrachtigingsring is intern in de as geplaatst en bevindt zich direct naast het wiel-lager.



OPMERKING: Informatie over de wegsnelheid vanaf de ECU gaat naar de BeCM (Body Electrical Control Module) en daardoor worden de kilometer-teller en alle andere systemen die informatie dienen te ontvangen over de wegsnelheid met uitzondering van de ECU van de tussenbak, aangedreven.

Remklauwen

Op alle wielen worden Lucas Colette remklauwen toegepast. De remklauwen van de voorste schijfremmen zijn ieder voorzien van twee zuigers. De hydraulische druk is het gevolg van een combinatie van het bekrachtigingscircuit en hydrostatische circuit. De remklauwen van de achterste schijfremmen zijn ieder voorzien van één zuiger. Het hydraulische vermogen wordt geleverd door het bekrachtigingscircuit via een drukgevoelige reductie-klep (PCRV).

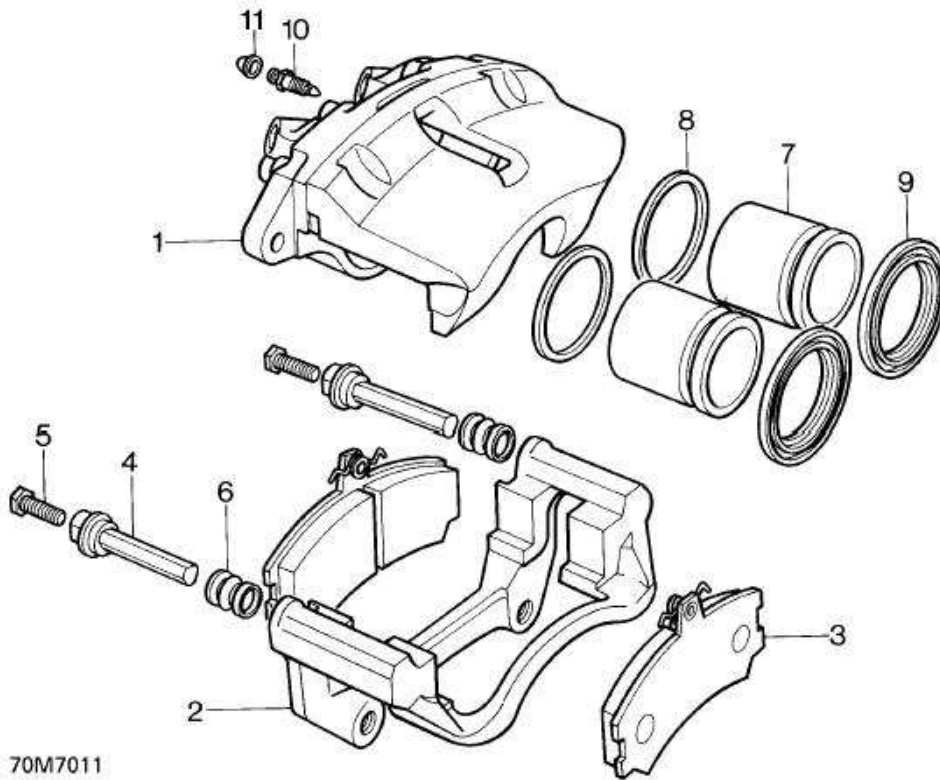
De voorste en achterste remklauwen werken in principe op precies dezelfde manier. De Lucas Colette remklauwen bestaan uit twee hoofdcomponenten: een drager en een hydraulisch systeem dat in een huis is bevat. De drager is met bouten op de naaf bevestigd. Het hydraulische systeem dat in een huis is geplaatst, schuift op twee met vet gesmeerde geleidepennen in de drager. De geleidepennen zijn afgedicht door stofkappen waardoor ongelijke schuifbelasting als gevolg van vuil of corrosie wordt voorkomen.

Zodra het rempedaal wordt ingedrukt wordt onder invloed hydraulische druk de zuiger ingeduwd. Als gevolg daarvan zal ook het aan de binnenkant geplaatste remblok op de schijf worden verplaatst. Het in een huis geplaatste hydraulische systeem reageert en schuift op de geleidepennen zodat ook het aan de buitenkant geplaatste remblok in contact wordt gebracht met de schijf. Aan weerskanten van de remschijf wordt dan een gelijke klemkracht uitgeoefend.

Wanneer de hydraulische druk wordt opgeheven wordt onder invloed van de keerring de zuiger iets teruggetrokken. Als gevolg daarvan kunnen de bewegende onderdelen voldoende ontspannen zodat de remblokken dicht in de buurt blijven van de remschijf. Deze zijn dan gereed voor de volgende keer dat het rempedaal wordt ingeduwd.



Remklauw - compleet systeem



70M7011

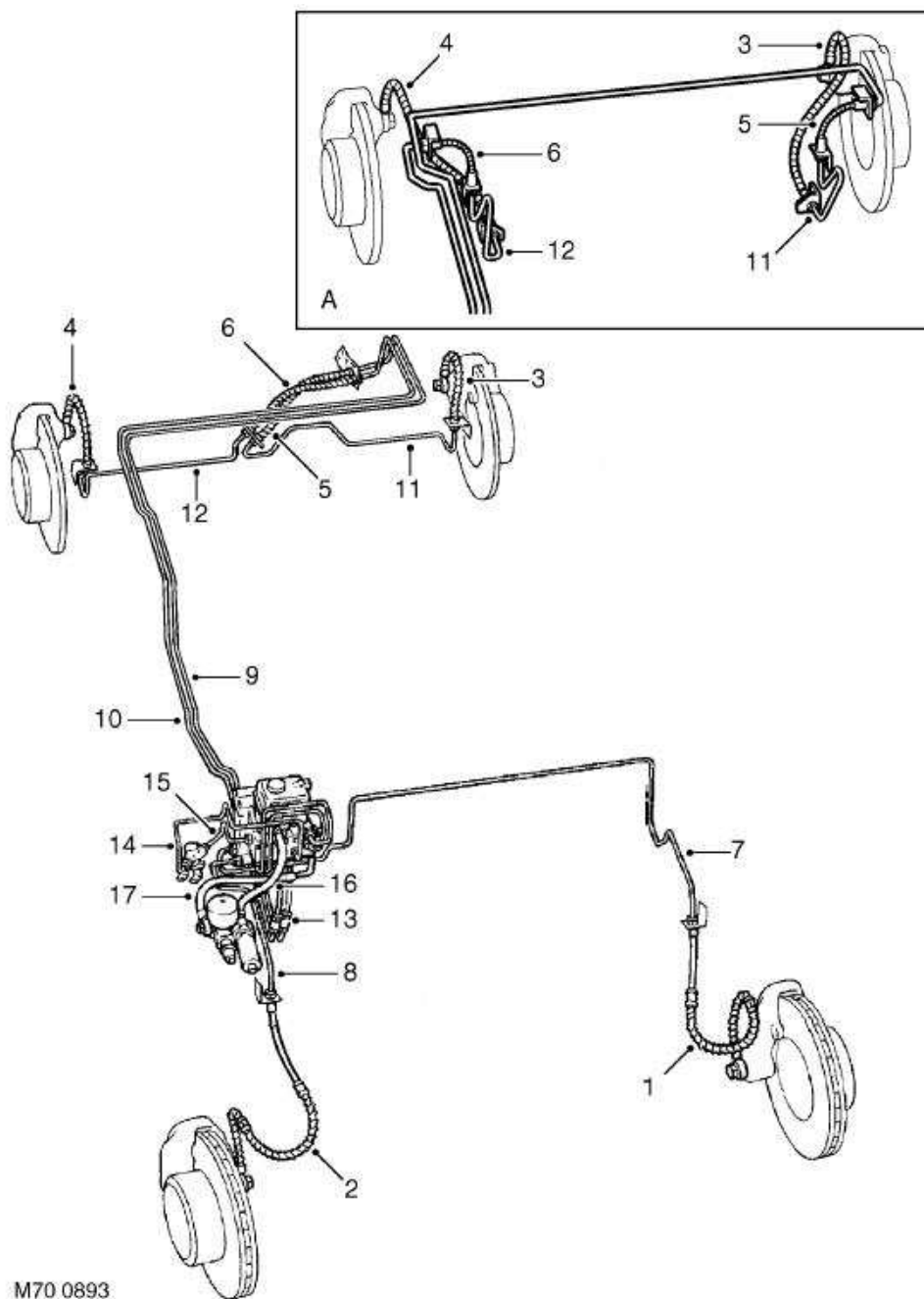
1. Hydraulisch systeem - huis
2. Drager
3. Remblokje
4. Geleidepen
5. Geleidepen - bout
6. Geleidepen - hoef

7. Zuiger
8. Vloeistof-keerring
9. Stofkap
10. Ontluchtingsschroef
11. Stofkap

De met de hand bediende parkeerrem activeert een remtrommel aan de achterkant van de tussenbak. Deze parkeerrem werkt geheel onafhankelijk van de hydraulische circuits.



OPMERKING: Illustratie van een voorste remklauw met twee zuigers. De achterste remklauwen zijn van eenzelfde constructie maar zijn slechts voorzien van één zuiger.

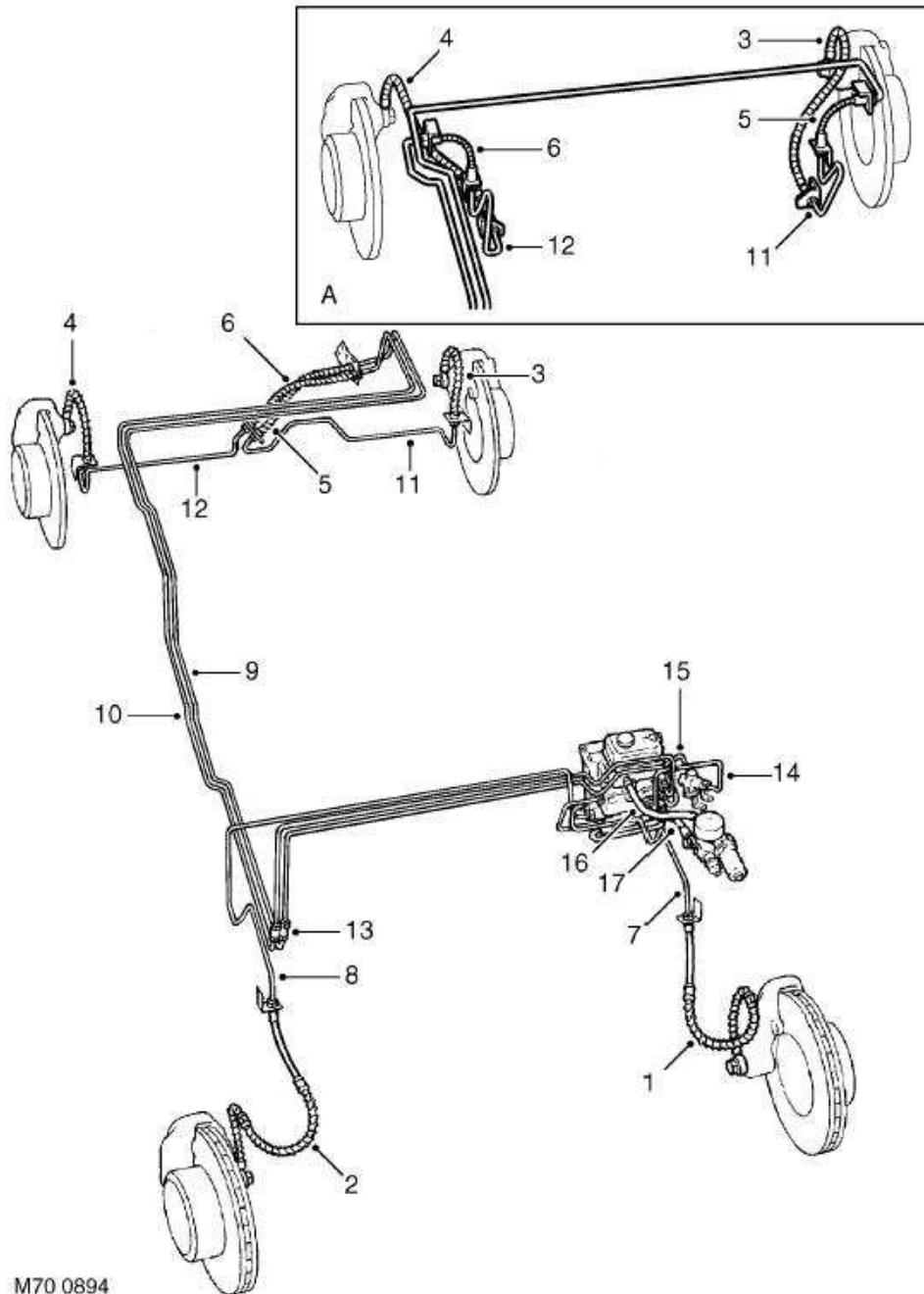


M70 0893

INZET A = VOERTUIGEN VANAF MJ97

FLEXIBELE SLANGEN

- | | |
|----------------|--|
| 1. Linksvoor | 4. Rechtsachter |
| 2. Rechtsvoor | 5. Linksachter - tussengeplaatste slang |
| 3. Linksachter | 6. Rechtsachter - tussengeplaatste slang |



M70 0894 LEIDINGEN

- 7. Voeding naar linker voorkant
- 8. Voeding naar rechter voorkant
- 9. Voeding naar linker achterste tussengeplaatste slang
- 10. Voeding naar rechter achterste tussengeplaatste slang
- 11. Voeding naar linker achterste flexibele slang
- 12. Voeding naar rechter achterste flexibele slang

- 13. 2-weg connectors
- 14. Van PCRV
- 15. Naar PCRV

Krachtbron - slangen

- 16. Vloeistof-toevoer naar pomp
- 17. Vloeistof onder druk vanaf de pomp

ANTIBLOKKEREND REMSYSTEEM - WERKING**Waarschuwinglampjes****Remvloeistof-druk/peil en parkeerrem -
waarschuwinglampje - (rood)**

Door het waarschuwinglampje in het instrumenten-paneel worden onvoldoende druk in het systeem en/of een laag koelvloeistof-peil en/of het aanzetten van de parkeerrem, aangegeven. Het waarschuwinglampje zal, nadat het contact aan is gezet, 3 seconden lang gaan branden. Dit is een aanvankelijke gloeilamp-controle. Het lampje blijft continu branden als de parkeerrem is aangetrokken. Als de druk in het hydraulische systeem lager is dan de druk waarbij het waarschuwinglampje wordt geactiveerd, zal het lampje gaan branden. Zolang het lampje brandt zal de hydraulische pomp duidelijk hoorbaar werken.



OPMERKING: Als het lampje na de gloeilamp-controle EN nadat de parkeerrem is losgezet, blijft branden NOOIT met het voertuig rijden tot het lampje uit gaat.



WAARSCHUWING: ALS HET LAMPJE GEDURENDE HET RIJDEN GAAT BRANDEN, DE OORZAAK ONMIDDELIJK ONDERZOEKEN. NA DRUKVERLIES BLIJFT REMKRACHT BESCHIKBAAR. TENEINDE HET VOERTUIG TE VERTRAGEN ZAL HET REMPEDAAL ECHTER HARDER EN OOK VERDER MOETEN WORDEN INGEDUWD.

ABS-waarschuwinglampje - (geel)

WAARSCHUWING: Nadat het contact is afgezet is rembekrachtiging niet langer beschikbaar. De remmen kunnen nog wel worden gebruikt maar het rempedaal zal harder moeten worden ingeduwd.

Door het ABS-waarschuwinglampje in de instrumenten-groep wordt een storing aangegeven in het ABS-systeem.

Het waarschuwinglampje zal nadat het contact aan is gezet, 1 seconde lang branden. Vervolgens gaat dit kort uit waarna het opnieuw gaat branden. Dit wil zeggen dat de zelfcontrole van het systeem met succes wordt uitgevoerd en dat het systeem dus juist functioneert.

Als het lampje niet uit gaat en weer gaat branden wijst dit op een storing in het systeem.

Het waarschuwinglampje gaat uit zodra de snelheid van het voertuig oploopt tot boven 7 km/u.

Als het lampje blijft branden of gaat branden als het contact aan staat, dan wijst dit op een storing in het ABS-systeem. De zelfcontrole-procedure wordt zolang het contact aan staat met grote regelmaat uitgevoerd. Als gedurende die zelfcontrole een storing wordt gedetecteerd zal het lampje gaan branden en dit wil zeggen dat één of meer wielen niet door het ABS-systeem worden bediend.



WAARSCHUWING: Gereduceerde ABS-regeling is mogelijk als het ABS-waarschuwinglampje brandt en dit is afhankelijk van de ernst en het type van de storing. Als zowel het ABS- als het remstorings-waarschuwinglampje branden, wijst dit op drukverlies in het systeem of een defecte hydraulische pomp.
HET VOERTUIG STILZETTEN EN DE STORING ONMIDDELIJK ONDERZOEKEN.

Tractie-regeling - waarschuwinglampje - (amber)

Het ETC-waarschuwinglampje (tractie-regeling) bevindt zich in de instrumenten-groep en hierdoor wordt aangegeven dat de tractie-regeling is geactiveerd. Het waarschuwinglampje gaat branden wanneer het contact aan wordt gezet en het ABS- en ETC-systeem de zelfcontroles hebben uitgevoerd. Dan gaat het TC-lampje 3 seconden lang branden. Dit wil zeggen dat het ETC-systeem functioneert en dat een gloeilamp-controle wordt uitgevoerd.

Als tractie-regeling is geactiveerd zal het lampje minimaal 2 seconden lang gaan branden. Tevens wordt eenmaal een hoorbaar signaal gegeven. Op het berichten-centrum wordt "TRACTIE" weergegeven. Het bericht zal verdwijnen en het lampje zal uit gaan als het ETC-systeem niet langer werkt.

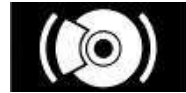
Op later geproduceerde modellen wordt het woord "TRACTIE" niet op het berichten-centrum weergegeven. De bestuurder weet dat het ETC-systeem werkt doordat het TC-waarschuwinglampje gaat branden terwijl ook éénmaal een hoorbaar signaal wordt gegeven.

Als de tractie-regeling (TC) door een storing buiten werking wordt gezet, zal het TC-lampje gaan branden terwijl ook op het berichten-centrum het bericht "TRACTIE STORING" wordt weergegeven. De eerste keer dat dit bericht wordt weergegeven wordt tevens éénmaal een hoorbaar signaal gegeven.

Als het systeem te zwaar is gebruikt en dus het risico ontstaat dat componenten worden oververhit, zal het systeem automatisch worden afgezet. Het TC-lampje zal minimaal 10 seconden lang gaan knipperen. Ook wordt eenmaal een hoorbaar signaal gegeven terwijl op het berichten-centrum het bericht "TRACTIE OVERVERHIT" wordt weergegeven. Nadat de component is afgekoeld zal tractie-regeling weer beschikbaar zijn.



OPMERKING: Tractie-regeling werkt uitsluitend bij snelheden onder 50 km/u op modellen tot MJ99 en onder 100 km/u op modellen vanaf MJ99.



Waarschuwingslampje - functies

Systeem - conditie	ABS-waarschuwingslampje - Amber	ETC-lamp - Amber	Rem-waarschuwingslampje - Rood
Gloeilamp-controle en dus geen storingen in het ECU-geheugen en systeem op druk.	De lamp gaat 1 seconde lang aan en gaat vervolgens 0,5 seconde uit, daarna gaat de lamp weer aan tot de snelheid van het voertuig oploopt tot boven 8 km/u.	Lamp 1 seconde uit, 3 seconden aan en vervolgens uit.	Lamp 3 seconden aan, vervolgens uit mits de handrem niet aan staat en het vloeistof-peil correct is.
Contact aan en het systeem wordt op druk gebracht.	Lamp aan tot in het systeem een druk aanwezig is van 110 bar. Lamp blijft aan tot de snelheid van het voertuig oploopt tot boven 7 km/u.	Lamp aan tot in het systeem een druk aanwezig is van 110 bar.	Lamp aan tot in het systeem een druk aanwezig is van 110 bar.
Een gloeilamp-controle met storing opgeslagen in ECU-geheugen terwijl op dat moment echter geen storing wordt gedetecteerd.	Lamp aan tot de snelheid van het voertuig oploopt tot boven 7 km/u.	Lamp 1 seconden uit, vervolgens 3 seconden aan en vervolgens uit.	Lamp 3 seconden aan, vervolgens uit mits de handrem niet is aangetrokken en het vloeistof-peil correct is.
Gloeilamp-controle terwijl sprake is van een storingsconditie en een storing is opgeslagen in het ECU-geheugen.	De lamp blijft aan tot het contact wordt afgezet.	Lamp 3 seconden aan en vervolgens uit.	Lamp 3 seconden aan, vervolgens uit mits de handrem niet aan staat en het vloeistof-peil correct is.
ABS-storing gedetecteerd door ECU.	Lamp blijft aan terwijl op het berichten-centrum in de instrumenten-groep het bericht "ABS-STORING" wordt weergegeven.	Lamp blijft uit.	Lamp blijft uit.
ABS-storing/ETC-storing gedetecteerd door ECU.	Lamp blijft aan terwijl op het berichten-centrum in de instrumenten-groep het bericht "ABS-STORING" wordt weergegeven.	Lamp blijft aan terwijl op het berichten-centrum in de instrumenten-groep de storing "TRACTIE-STORING" wordt weergegeven.	Lamp aan, maar uitsluitend als een storing in de ABS-pomp/drukschakelaar door de ECU is gedetecteerd.
ABS-systeem actief.	Lamp blijft uit.	Lamp blijft uit.	Lamp blijft uit.
ETC-systeem actief.	Lamp blijft uit.	Lamp minimaal 2 seconden aan.	Lamp blijft uit.
ECU-storing gedetecteerd in ETC-systeem.	Lamp blijft uit.	Lamp blijft branden.	Lamp blijft uit.
Diagnose-procedures	Lamp blijft branden.	Lamp blijft branden.	Lamp blijft branden.

Diagnose-procedures

Zolang het contact in stand 'II' staat, wordt door de ABS ECU het systeem gecontroleerd op storingen. Het is mogelijk om toegang te verkrijgen tot diagnose-informatie terwijl het functioneren van het systeem ook kan worden gecontroleerd door TestBook aan te sluiten op de diagnose-stekker van het voertuig. Deze stekker bevindt zich nabij de middenconsole in de voetenruimte aan de passagierskant.

Als een storing wordt gedetecteerd kiest de ABS ECU de geschikte standaard routine zodat de werking van het ABS-systeem - indien mogelijk - niet geheel verloren gaat. Als het ABS-systeem niet is geactiveerd kan nog steeds op conventionele manier worden afgeremd. De storingscodes van zowel huidige als in het verleden opgetreden storingen worden opgeslagen in het geheugen van de ECU. Het is mogelijk om toegang te verkrijgen tot de opgeslagen storingscodes, deze dan te lezen en te wissen nadat de storing is opgeheven.

Rijden met het voertuig



WAARSCHUWING: Op een zachte en diepe ondergrond - bijvoorbeeld diepe poedersneeuw, zand of grind - is het mogelijk dat de remafstanden met het ABS-systeem groter zijn dan met conventionele remmen. Onder dergelijke omstandigheden kan het blokkeren van de wielen en de opbouw van een rand sneeuw of grind onder de wielen bijdragen tot kortere remafstanden. De stabiliteit en manoeuvreerbaarheid die het gevolg zijn van de werking van het ABS-systeem blijven echter altijd een voordeel.

1. Zet het contact aan en door het systeem zal automatisch een zelftest worden uitgevoerd. Dit wordt door de bestuurder waargenomen als een lichte beweging in het rempedaal vergezeld van een korte snelle serie klikken waardoor wordt aangegeven dat de solenoïde-kleppen zijn gecontroleerd.
2. Let op de waarschuwingslampjes en controleer of het waarschuwingslampje voor de parkeerrem/remvloeistof uit gaat nadat de aanvankelijke gloeilamp-controle is uitgevoerd of nadat de parkeerrem is losgezet. Dit wil zeggen dat er bekrachtiging beschikbaar is. Er wordt de aandacht op gevestigd dat het maximaal 40 seconden kan duren voordat het systeem geheel op druk is gebracht.
3. Start het voertuig en rij weg. Zodra een snelheid van 7 km/u is bereikt moet het ABS-waarschuwingslampje uit gaan. **Zie deze sectie.**
4. Op wegen waarop de oppervlakte-frictie voldoende is om het voertuig te vertragen of tot stilstand te brengen zonder dat wielen blokkeren, zal het ABS-systeem niet werken.
5. Bij afremmen in noodgevallen en als één of meerdere wielen snel vertragen in verhouding met de snelheid van het voertuig, zal door het ABS-systeem worden gedetecteerd dat de neiging bestaat voor de wielen om te blokkeren.

6. De werking van het ABS-systeem is door het rempedaal voelbaar in de vorm van vibraties, terwijl tegelijkertijd kan worden gehoord dat de solenoïde werkt.



OPMERKING: Als het ABS-systeem werkt zal een constante druk op het rempedaal effectiever zijn dan het herhaaldelijk indrukken van het rempedaal. Het rempedaal nooit herhaaldelijk indrukken daar hierdoor de efficiënte werking van het ABS-systeem wordt gereduceerd terwijl ook de remafstanden zullen toenemen.

7. De neerwaartse beweging van het rempedaal zal ook hard gaan aanvoelen vanaf het punt waarop het ABS-systeem gaat werken. Nu is het mogelijk om het rempedaal nog iets verder in te drukken. De kracht die op het rempedaal wordt uitgeoefend kan echter worden gevarieerd teneinde de kracht waarmee wordt afgeremd te beïnvloeden, terwijl onder invloed van het ABS-systeem wordt afgeremd.

Afremmen bij gedeeltelijke storing van het systeem



WAARSCHUWING: ALS ZICH EEN STORING ONTWIKKELT IN HET REM SYSTEEM IS HET ESSENTIEEL DAT DIE SITUATIE ONMIDDELIJK WORDT ONDERZOCHT.



OPMERKING: Als gedurende het afremmen een drastisch gereduceerde weerstand wordt gedetecteerd aan het pedaal terwijl ook de effectieve werking van het remsysteem sterk blijkt te zijn gereduceerd wijst dit op een storing in het niet-bekrachtigde gedeelte van het systeem (hoofdcilinder). In dat geval HET REMPEDAAL NOOIT HERHAALDELIJK INDUWEN (POMPEN). Druk het rempedaal door de vrije beweging heen zodat remkracht beschikbaar komt uit het bekrachtigingscircuit. Het is essentieel dat het rempedaal zonder belemmeringen kan worden ingeduwd. Let dus op artikelen zoals extra vloermatten, etc.

8. Als geen rembekrachtiging beschikbaar is zal ook het ABS-systeem niet werken. Beide waarschuwingslampjes branden. Remkracht wordt uitsluitend uitgeoefend door de hoofdremcilinder. Dit wil zeggen dat het rempedaal verder en ook harder moet worden ingeduwd teneinde het voertuig te vertragen.



WAARSCHUWING: ALS HET REMPEDAAL WORDT INGEDUWD TERWIJL UITSLUITEND DE HOOFDREM CILINDER WERKT ZAL NIET DEZELFDE REM KRACHT WORDEN UITGEOEFEND DIE BESCHIKBAAR IS ALS DE REM BEKRACHTIGING WEL FUNCTIONEERT.



9. Als de hoofdremcilinder defect raakt, is in die cilinder onvoldoende remvloeistof aanwezig voor het opwekken van de druk. De vier wielen worden echter wel afgeremd terwijl ook het ABS-systeem blijft werken. Het rode waarschuwingslampje zal gaan branden als de oorzaak van het niet correct functioneren van de hoofdremcilinder moet worden gezocht in een vloeistof-lekkage en het peil in het remvloeistof-reservoir laag genoeg is om de schakelaar voor het remvloeistof-peil te activeren.



WAARSCHUWING: HET REMPEDAAL MOET VERDER WORDEN INGEDUWD. REMBEKRACHTIGING - HOEWEL MINDER EFFICIENT - BLIJFT BESCHIKBAAR.

10. Als een storing optreedt in het remsysteem als gevolg van een gebroken remleiding tussen de servo-cilinder en een wiel is het mogelijk dat in de hoofdcilinder geheel geen druk aanwezig is. Het remvloeistof-waarschuwingslampje zal gaan branden als het peil in het remvloeistof-reservoir laag genoeg is om de schakelaar voor het remvloeistof-peil te activeren. De hoofdcilinder en bekrachtigingsklep zullen op dezelfde manier blijven werken als bij een defecte hoofdcilinder. Door de vloeistof in het bekrachtigingscircuit zullen ECHTER alle bewegende onderdelen in de servo-cilinder die door de storing worden beïnvloed, zover mogelijk worden verplaatst. Geen remvloeistof onder druk gaat naar de voorste remklaus die wordt bediend door de betreffende servo-cilinder. De zuigers in de achterste remklausen ontvangen echter vloeistof-druk vanaf de bekrachtigingsklep. Door de voorste remklaus die wordt bediend door de andere servo-cilinder zal remkracht worden uitgeoefend doordat de vloeistof uit de hoofdremcilinder nog aanwezig is in de servo-cilinder die niet wordt beïnvloed door de lekkage.



WAARSCHUWING: HET REMPEDAAL ZAL VERDER EN OOK HARDER MOETEN WORDEN INGEDUWD TERWIJL HET VOERTUIG TEVENS NAAR ÉÉN KANT ZAL GAAN TREKKEN.



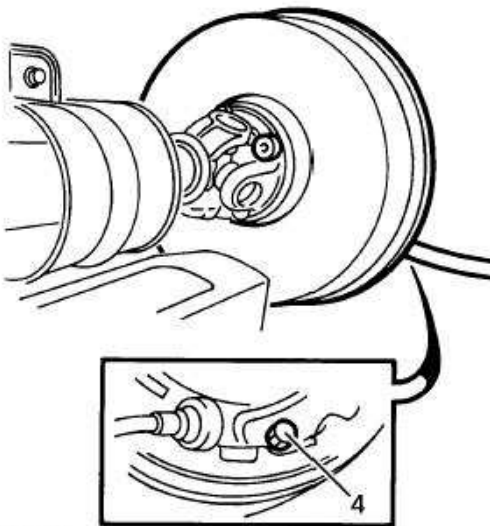
PARKEERREM - AFSTELLEN

Service-reparatie nr. - 70.45.09

Afstellen

Remschoeenen

1. Het voertuig, op de hefbrug, omhoog bewegen.
2. Controleren of de handremhefboom is losgezet. De hefbrug omhoog bewegen.
3. Eén achterwiel opkrikken, tot dit niet langer contact maakt met de hefbrug.
4. De stelbout van de remschoen vastdraaien tot 25 Nm . Controleren of de remtrommel is vergrendeld.



70M7015

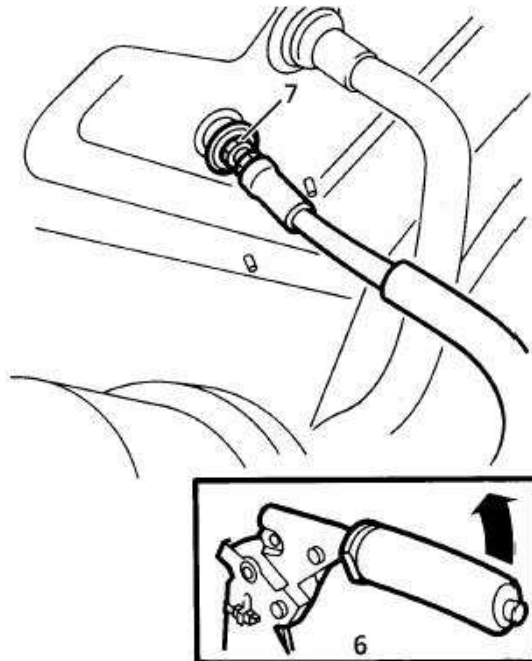
5. De stelbout 1,5 slag ronddraaien. Controleren of de remtrommel vrij kan ronddraaien.

Handremkabel



OPMERKING: Eerst controleren of de remschoenen correct zijn opgesteld. Dan pas de kabel afstellen. Altijd ook een nieuwe kabel afstellen of rek in een oude kabel opheffen. De kabelafstelling nooit gebruiken om te compenseren voor slijtage in de remschoenen.

6. De parkeerrem moet geheel functioneren op de derde keep van de ratel als de handremhefboom omhoog wordt getrokken met een kracht van 15 kg.
7. Dit is mogelijk door de handremhefboom los te zetten. Via de onderkant van het voertuig, de lengte van de buitenkabel afstellen.



70M7016

8. Het voertuig laten zakken.



ALGEMENE SERVICE-INFORMATIE



OPMERKING: Componenten van het ABS systeem kunnen **NIET** worden gerepareerd. Defecte componenten altijd vervangen.

Remvloeistof - voorzorgsmaatregelen



WAARSCHUWING: Remvloeistof nooit in contact laten komen met de ogen of de huid.



VOORZICHTIG: De lak van het voertuig kan door remvloeistof worden beschadigd. Als remvloeistof wordt gemorst, onmiddellijk afspoelen met royale hoeveelheden schoon water.



WAARSCHUWING: Uitsluitend de juiste remvloeistof gebruiken. Altijd **UITSLUITEND** remvloeistof gebruiken. **NOOIT** minerale olie of bijvoorbeeld motorolie, etc., gebruiken.



WAARSCHUWING: ALLE COMPONENTEN VAN HET REMSYSTEEM, DE REMKLAUWEN, DE LEIDINGEN EN DE BEVESTIGINGEN, GOED REINIGEN. DAN PAS AANVANGEN MET WERKZAAMHEDEN AAN HET REMSYSTEEM, DAAR HET ANDERS MOGELIJK IS DAT VREEMD MATERIAAL HET SYSTEEM BINNENDRINGT EN DE ZUIGERS EN AFDICHTINGEN EN KEERRINGEN BESCHADIGT. HIERDOOR ZAL DE EFFICIËNTE WERKING VAN HET REMSYSTEEM NEGATIEF WORDEN BEËNVLOED.



WAARSCHUWING: **ALTIJD** CONTROLEREN OF **UITSLUITEND** NIEUWE REMVLOEISTOF WORDT GEBRUIKT UIT EEN VERZEGELD BLIK.

NOOIT REMVLOEISTOF GEBRUIKEN DIE EERDER IS GEBRUIKT EN UIT HET SYSTEEM IS AFGETAPT.

NOOIT OUDE OF BEWAARDE REMVLOEISTOF GEBRUIKEN.

Het remsysteem dient gedurende de aanbevolen onderhoudsbeurten te worden afgetapt en doorgespoeld.

Het remsysteem **NOOIT** doorspoelen met een andere vloeistof dan de aanbevolen remvloeistof.

DE OVERDRUK IN HET SYSTEEM OPHEFFEN - Door de hydraulische pomp wordt een vloeistofdruk geproduceerd van 190 bar. Het is essentieel dat de overdruk wordt opgeheven als dit in de instructies wordt vermeld. *Zie deze sectie.*

VLOEISTOFPEIL CONTROLEREN/BIJVULLEN

1. Het voertuig op een gelijkmatige ondergrond plaatsen.
2. Het contact **AAN**zetten. Hierdoor wordt de hydraulische pomp geactiveerd.
3. Als de pomp niet werkt, het rempedaal een aantal keren induwen tot de pomp gaat functioneren. Als de pomp afslaat, controleren of het peil tussen de merktekens 'MIN' en 'MAX' staat.



WAARSCHUWING: De buitenkant van het reservoir en de vuldop eerst reinigen. Dan pas de dop verwijderen. Uitsluitend vloeistof gebruiken uit een verzegeld blik.

4. Als het peil lager staat dan het merkteken 'MIN', het vloeistofpeil bijvullen tot het merkteken 'MAX' op het reservoir. De correcte vloeistof gebruiken. **Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.**

HET RESERVOIR NOOIT TE VER VULLEN

DE OVERDRUK IN HET SYSTEEM OPHEFFEN



WAARSCHUWING: Voordat het systeem wordt ontluicht of werkzaamheden worden uitgevoerd aan componenten in het systeem, **ALTIJD** de onderstaande procedure uitvoeren teneinde de overdruk in de accumulator op te heffen.

1. Het contact afzetten.
2. Het rempedaal 30 keer induwen. Iedere keer zal het rempedaal iets verder kunnen worden ingedruwd en ook wordt de weerstand verminderd. Dit is het gevolg van het feit dat de druk wordt gereduceerd.
3. 60 seconden wachten, het rempedaal nog viermaal indrukken. Door deze procedure wordt gegarandeerd dat alle overdruk in het systeem is opgeheven.

REMSYSTEEM ONTLUCHTEN

Service-reparatie nr. - 70.25.02

Uitrusting: Een ontluuchtingsslang en een schone fles meteen kleine hoeveelheid schone remvloeistof.



VOORZICHTIG: Alle ontluuchtingsschroeven, de vuldop en de aansluitingen grondig reinigen met uitsluitend schone remvloeistof. **NOOIT** MINERALE OLIE, ZOALS MOTOROLIE, ETC. GEBRUIKEN.

GEDURENDE ALLE WERKZAAMHEDEN SCRUPULEUS SCHOON TE WERK GAAN.



OPMERKING: Het peil in het reservoir gedurende het ontluuchten, nooit laten dalen tot onder het merkteken 'MIN'. Het peil regelmatig controleren. Dit moet altijd op 'MAX' blijven staan.



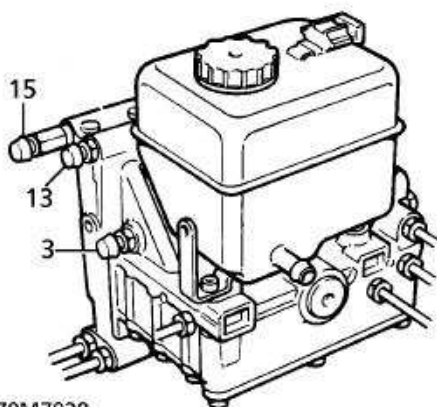
WAARSCHUWING: Nooit eerder gebruikte remvloeistof gebruiken. Controleren of uitsluitend nieuwe remvloeistof wordt gebruikt uit een schoon, verzegeld blik. De ongewenste vloeistof zorgvuldig opvangen in een verzegeld blik en voorzien van het opschrift AFGEWERKTE REMVLOEISTOF.

1. Overdruk in het systeem opheffen. *Zie deze sectie.*



OPMERKING: Altijd controleren of het contact **UIT** blijft staan tot instructie 13.

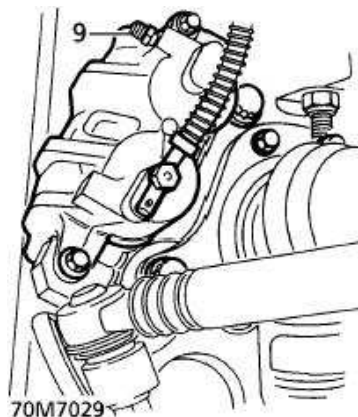
2. Het vloeistofpeil vullen met de gespecificeerde vloeistof tot het merkteken 'MAX'.
3. De hoofdcilinder als volgt ontluuchten: De ontluuchtingsschroef op de bekrachtiging, openen. Zodra de vloeistof verschijnt, de ontluuchtingsschroef sluiten.



70M7028

4. De buis op de ontluuchtingsschroef plaatsen.
5. De ontluuchtingsschroef openen, het rempedaal langzaam en progressief indrukken.

6. De ontluuchtingsschroef sluiten. Het rempedaal loslaten.
7. Instructie 5 en 6 herhalen tot uitsluitend vloeistof zonder luchtbelletjes verschijnt.
8. De ontluuchtingsschroef openen, het pedaal geheel induwen en de ontluuchtingsschroef sluiten.
9. Altijd eerst de voorste remklauw aan de bestuurderskant, als volgt, ontluuchten: De ontluuchtingsschroef openen en het rempedaal langzaam en progressief indrukken. De ontluuchtingsschroef, aan de onderkant van iedere slag, sluiten. Het pedaal loslaten.

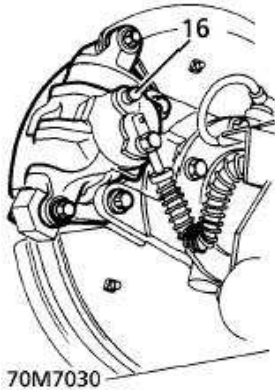


70M7029

10. Instructie 9 herhalen tot vloeistof verschijnt die vrij is van luchtbelletjes.
11. De ontluuchtingsschroef opnieuw openen. Het rempedaal geheel induwen en de ontluuchtingsschroef sluiten.
12. Instructie 9 tot 11 herhalen voor de remklauw aan de passagierskant.
13. De bekrachtiging ontluuchten met de twee schroeven. Altijd, als volgt, beginnen met de voorste ontluuchtingsschroef: De ontluuchtingsschroef openen, het rempedaal induwen en het contact aanzetten.
14. De remvloeistof naar buiten laten stromen tot vloeistof verschijnt die vrij is van luchtbelletjes. Het contact afzetten, de ontluuchtingsschroef sluiten en het pedaal loslaten.
15. Instructie 13 en 14 herhalen voor de achterste ontluuchtingsschroef van de bekrachtiging.



16. Iedere achterste remklauw ontluften. Altijd beginnen met de remklauw aan de bestuurderskant. Dit dient als volgt te geschieden: De ontluftingsschroef openen, het rempedaal langzaam en progressief induwen.



17. Het contact 4 seconden lang aanzetten. Het contact 4 seconden lang afzetten. Herhalen tot vloeistof verschijnt die vrij is van luchtbelllen.
18. Het contact afzetten, de ontluftingsschroef sluiten en het rempedaal loslaten.
19. Het contact aanzetten, wachten tot de ABS pomp niet langer werkt. Het rempedaal 5 keer stevig en geheel induwen.
20. Met het contact aan, de ontluftingsinstructie 9 tot 12, voor de voorste remklauw, herhalen. Gedurende het ontluften uitsluitend 2/3e gedeelte gebruiken van de bewegingsvrijheid van het rempedaal.
21. Instructie 19 herhalen.
22. Het peil in het reservoir controleren/bijvullen. *Zie deze sectie.*



OPMERKING: Als de ABS pomp een tikkend geluid maakt gedurende deze procedure, instructie 13 tot 19 herhalen. Nadat de ontluftingsprocedure met succes is uitgevoerd, dan zal de ABS-pomp geen tikkend geluid meer maken.

ACCUMULATOR

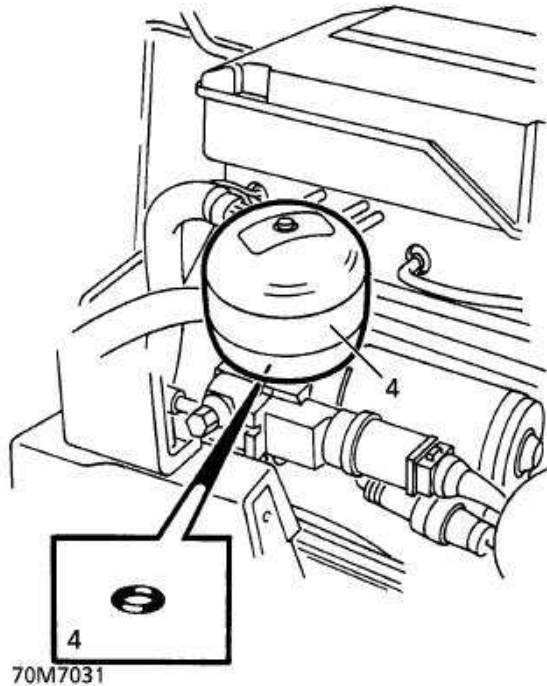
Service-reparatie nr. - 70.65.21



WAARSCHUWING: De accumulator is gevuld met stikstof onder een druk van maximaal 80 bar. Deze accumulator moet zeer voorzichtig worden gehanteerd. Als de accumulator moet worden afgedankt, mag deze **NOOIT** worden doorgeprikt. Ook nooit verbranden.

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Overdruk in het systeem opheffen. *Zie deze sectie.*
3. Plaats een doek onder de accumulator om eventueel gemorste vloeistof op te vangen.
4. De accumulator verwijderen. De 'O'-ring afdanken.



Afdanken



WAARSCHUWING: Het is essentieel dat bij het uitvoeren van deze procedure, een veiligheidsbril wordt gebruikt.

5. De accumulator goed vastzetten in een voor dat doel geschikte bankschroef.
6. Een opening van 5 mm uitboren in de bovenkap van de accumulator, teneinde de overdruk in de stikstofkamer op te heffen.
7. De accumulator vervolgens op de goedgekeurde wijze afdanken.

Plaatsen

8. Een nieuwe accumulator, inclusief een nieuwe 'O'-ring op de pomp monteren.
9. De negatieve accukabel weer aansluiten.
10. Remsysteem ontluichten. *Zie deze sectie.*

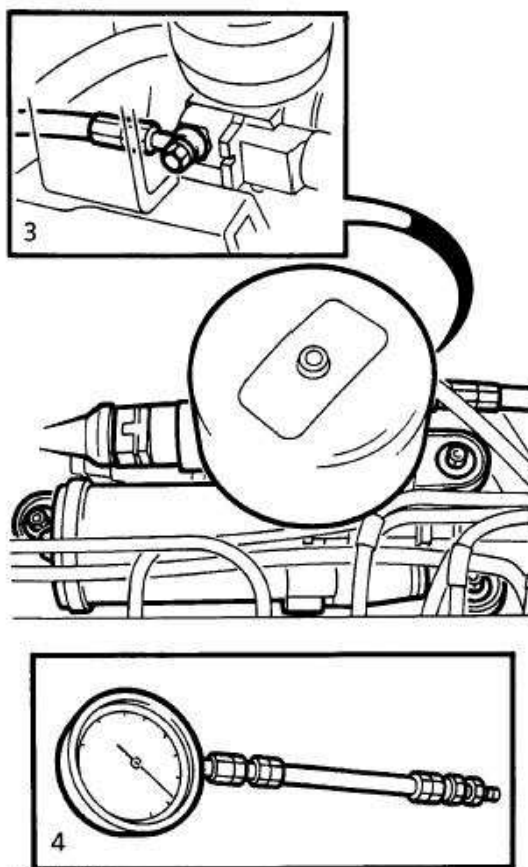
ACCUMULATOR; VULLING - CONTROLEREN

De membraan-accumulator is gevuld met stikstof onder een druk van 80 bar. In deze accumulator wordt hydraulische druk "bewaard". Na een aantal jaren zal de druk enigszins afnemen. Dit is normaal. Met behulp van deze procedure kan worden vastgesteld hoeveel de druk is afgenomen.

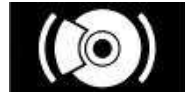


OPMERKING: Een nieuwe accumulator staat bij 20°C onder een nominale druk van 80 bar. Minimum acceptabele druk is 50 bar.

1. De hoge druk in het remsysteem opheffen. *Zie deze sectie.*
2. De 3 moeren verwijderen waarmee de pomp/motor op het scherm zijn bevestigd. Het systeem vanaf de bevestiging omhoog bewegen zodat voldoende ruimte ontstaat voor het verloopstuk dat noodzakelijk is voor het uitvoeren van de druktest.
3. De banjobout verwijderen waarmee de hogedrukslang op de pomp is aangesloten. De afdichtings/vulringen bewaren.



70M7033

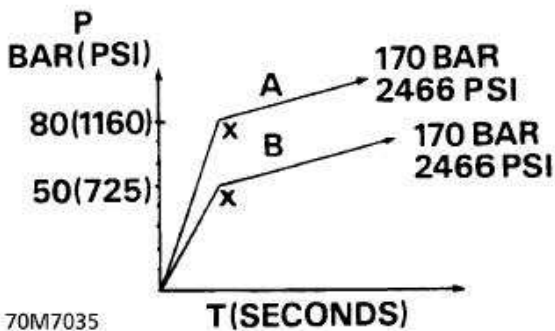


- De druk-meter met gereedschap LRT-70-003 via de wartel van de hogedruk-slang aansluiten op de pomp.



OPMERKING: Uitsluitend originele afdichtings/vulringen gebruiken.

- Het contact aanzetten en de drukmeter observeren.
- De druk zal snel stijgen tot de stikstofdruk waarmee de accumulator op de fabriek werd gevuld. Dit is punt X. Na dit punt zal de snelheid waarmee de druk toeneemt, afnemen als de druk stijgt tot een systeemdruk van circa 170 bar - zie grafiek 'A'.



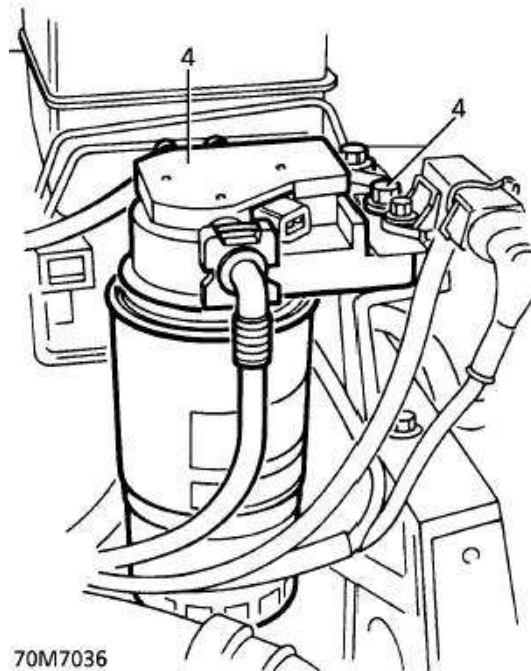
- Met een nieuwe accumulator zal punt 'X' gelijk zijn aan 80 bar.
- De accumulator vervangen als punt 'X' lager ligt dan 50 bar.
- De overdruk in het systeem opheffen. De testuitrusting verwijderen.
- De hogedrukslang met nieuwe afdichtings/vulringen op de pomp monteren. Bevestigen met de banjoubout. Vastdraaien tot **24 Nm**.
- De pomp/motor op de bevestiging plaatsen en bevestigen met de moeren. Vastdraaien tot **8 Nm**.
- Het remsysteem ontluften. *Zie deze sectie.*

HYDRAULISCHE BEKRACHTIGINGSEENHEID

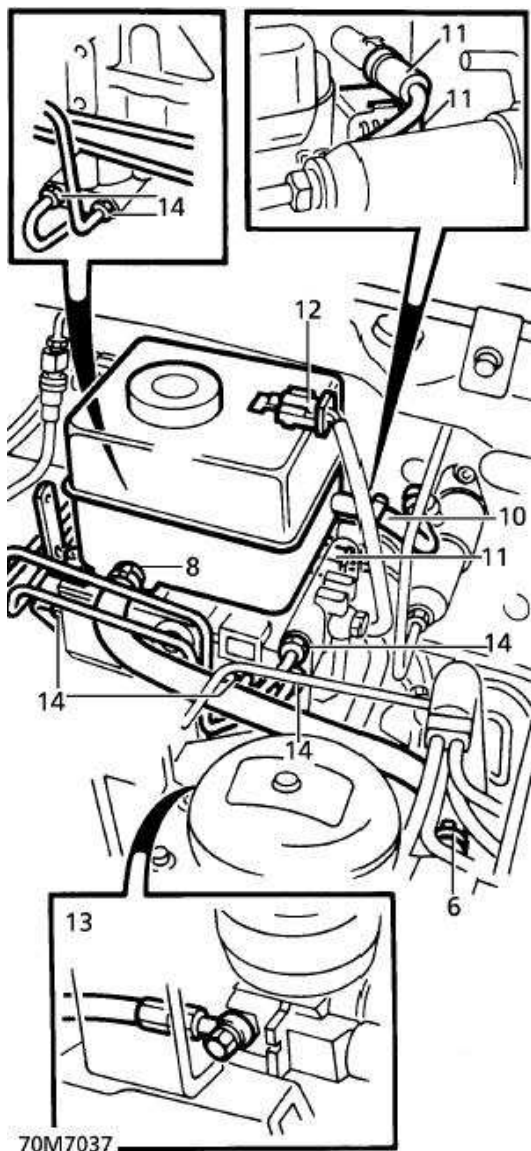
Service-reparatie nr. - 70.65.20

Verwijderen

- De negatieve accukabel losmaken.
- De overdruk in het remsysteem opheffen. *Zie deze sectie.*
- Uitsluitend voertuigen met rechts stuur:** De expansietank voor de koelvloeistof losmaken uit de klemmen en de steun. De tank opzij plaatsen, teneinde de aansluitingen van de bekrachtigingsleiding makkelijker te kunnen bereiken.
- Uitsluitend voertuigen met dieselmotor en links stuur:** De 2 bouten verwijderen waarmee het brandstoffilter op de chassiskoepel is bevestigd. Het filter opzij plaatsen.



- Een doek onder de bekrachtiging plaatsen, teneinde gemorste vloeistof op te vangen.
- De klem aan de pomp, losmaken van het vloeistofreservoir. De slang losmaken.
- De vloeistof opvangen in een voor dat doel geschikte bak. De vloeistof afdanken. De openingen in de slang en de pomp, afsluiten.
- De slang losmaken van het reservoir. De opening in de slang en het reservoir afsluiten.



70M7037

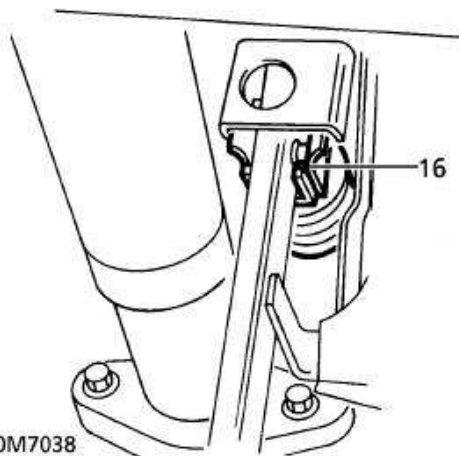
Uitsluitend voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak.

- 9. Een opvangbak plaatsen onder de toevoerslang van de hoofdcilinder van de koppeling.
- 10. De koppelingsslang losmaken van het reservoir en de vloeistof aftappen. De slang en het reservoir afsluiten.

Alle modellen.

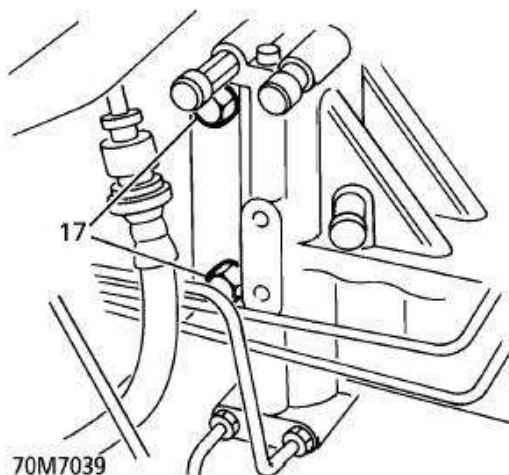
- 11. De 2 multistekkers losmaken van de bekrachtiging.
- 12. De multistekker van de schakelaar voor het vloeistofpeil, losmaken.

- 13. De banjobout verwijderen waarmee de hogedrukslang op de pomp is bevestigd. De afdichtings/vulringen afdanken. De opening in de slang en de pomp afsluiten.
- 14. De wartels van de leiding losschroeven van de bekrachtiging. De openingen in de leidingen en de bekrachtiging afsluiten.
- 15. Het sluitpaneel verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.* Verwijderen de remlichtschakelaar. *Zie deze sectie.*
- 16. De drukstang van de bekrachtiging losmaken van het rempedaal.



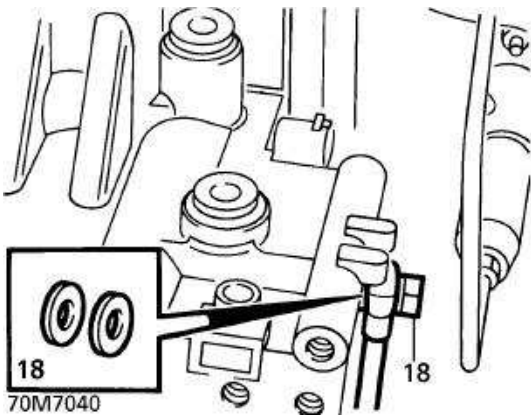
70M7038

- 17. De 2 bouten verwijderen waarmee de bekrachtiging op de pedaalkast is bevestigd. De bekrachtiging verwijderen.



70M7039

- 18. De banjobout verwijderen waarmee de hogedrukslang op de bekrachtiging is bevestigd. De afdichtings/vulringen afdanken. De openingen in de slang en de bekrachtiging afsluiten.



Plaatsen

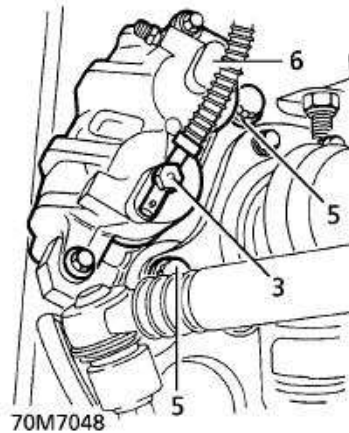
19. De pluggen verwijderen uit de openingen in de hogedrukslang en de bekrachtiging.
20. De hogedrukslang op de bekrachtiging plaatsen. Bevestigen met de banjobout en nieuwe afdichtings/vulringen. Vastdraaien tot **24 Nm**.
21. De bekrachtiging op de pedaalkast plaatsen. Controleren of de drukstang ingrijpt in het pedaal. De bekrachtiging bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **45 Nm**.
22. De pluggen verwijderen uit de remleidingen en de bekrachtiging. De leidingen op de bekrachtiging plaatsen. Bevestigen met de wartelmoeren. Vastdraaien tot **14 Nm**.
23. De pluggen verwijderen uit de openingen in de hogedrukslang en de pomp.
24. De hogedrukslang op de pomp plaatsen. Bevestigen met de banjobout, inclusief nieuwe afdichtings/vulringen. Vastdraaien tot **24 Nm**.
25. De multistekker van de vloeistofpeilschakelaar aansluiten.
26. De 2 multistekkers aansluiten op de bekrachtiging.
27. **Uitsluitend voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak.** De pluggen verwijderen uit de slang voor de koppelingsvloeistof en het reservoir. De slang aansluiten. Bevestigen met de klem.
28. De pluggen verwijderen uit het reservoir, de remvloeistofslang en de pomp.
29. De slang op het reservoir en de pomp plaatsen. Bevestigen met nieuwe klemmen.
30. De doek verwijderen die onder de bekrachtiging werd geplaatst.
31. **Uitsluitend voertuigen met dieselmotor en links stuur:** Het brandstoffilter op de chassiskoepel centreren. Bevestigen met de 2 bouten.
32. **Uitsluitend voertuigen met rechts stuur:** De expansietank voor de koelvloeistof onder de steun plaatsen. Bevestigen met de klemmen.
33. De negatieve accukabel weer aansluiten.
34. Het remsysteem ontluften. *Zie deze sectie.*
35. Het dashboard-sluitpaneel plaatsen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*

VOORSTE REMKLAUW

Service-reparatie nr. - 70.55.02

Verwijderen

1. De remblokjes verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. Met een voor dat doel geschikte slangklem, de flexibele slang op de remklauw bevestigen.
3. De banjobout verwijderen, waarmee de flexibele slang op de remklauw is vastgemaakt. De afdichtings/vulringen afdanken.



4. De openingen in de remklauw en de slang afsluiten, teneinde het binnendringen van vuil te voorkomen.
5. De 2 bevestigingsbouten van de remklauw verwijderen.
6. De remklauw verwijderen.

Plaatsen

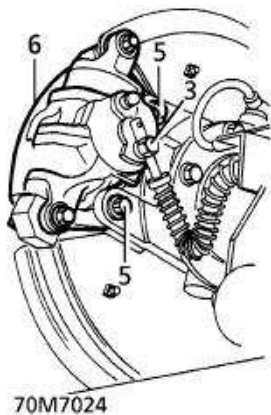
7. Alle zichtbare onderdelen van de zuigers van de remklauw, reinigen met remvloeistof.
8. De remklauw op de naaf monteren en bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **165 Nm**.
9. De pluggen verwijderen uit de remklauw en de slang.
10. De slang op de remklauw plaatsen. Altijd nieuwe afdichtings/vulringen gebruiken. Bevestigen met de banjobout. Vastdraaien tot **32 Nm**.
11. De slangklem verwijderen.
12. De remblokjes plaatsen. *Zie deze sectie.*
13. Beide voorste remklauwen ontluften. *Zie deze sectie.*
14. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.
15. Het rempedaal stevig een aantal keren induwen teneinde de remblokjes nauwkeurig in de juiste positie te zetten.

ACHTERSTE REMKLAUW

Service-reparatie nr. - 70.55.03

Verwijderen

1. De remblokjes verwijderen. **Zie deze sectie.**
2. Met een voor dat doel geschikte slangklem, de flexibele slang op de remklaus klemmen.
3. De banjobout verwijderen waarmee de flexibele slang op de remklaus is bevestigd. De afdichtings/vulringen afdanken.



4. De openingen in de remklaus en de slang afsluiten, teneinde het binnendringen van vuil te voorkomen.
5. De 2 bevestigingsbouten van de remklaus verwijderen.
6. De remklaus verwijderen.

Plaatsen

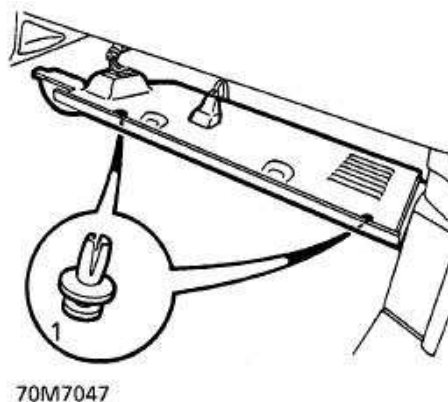
7. Alle zichtbare onderdelen van de zuiger van de remklaus, reinigen met remvloeistof.
8. De remklaus op de naaf monteren en bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **100 Nm**.
9. De pluggen verwijderen uit de remklaus en de slang.
10. De slang op de remklaus plaatsen. Altijd nieuwe afdichtings/vulringen gebruiken. Bevestigen met de banjobout. Vastdraaien tot **32 Nm**.
11. De slangklem verwijderen.
12. De remblokjes plaatsen. **Zie deze sectie.**
13. Beide achterste remklauwen ontluften. **Zie deze sectie.**
14. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.
15. Het rempedaal stevig een aantal keren induwen teneinde de remblokjes nauwkeurig in de juiste positie te zetten.

ELEKTRONISCHE REGELEENHEID (ECU)

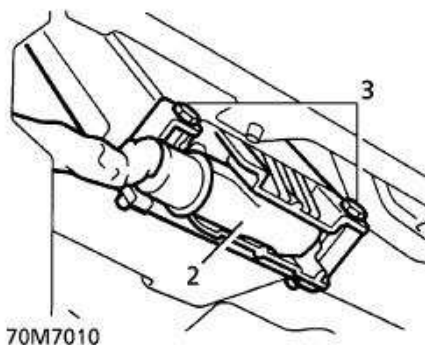
Service-reparatie nr. - 70.25.34

Verwijderen

1. De 3 speciale bevestigingen verwijderen, waarmee het dashboard-sluitpaneel aan de passagierskant is bevestigd. Het paneel losmaken, teneinde de ECU van de ABS te kunnen bereiken.



2. De multistekker van de ECU losmaken.



3. De 2 bouten verwijderen waarmee de ECU op de steun is bevestigd.
4. De ECU verwijderen.

Plaatsen

5. De ECU op de steun plaatsen en de bevestigingsbouten aanbrengen. Vastdraaien tot **6 Nm**.
6. De multistekker aansluiten op de ECU. Het sluitpaneel plaatsen en bevestigen met de speciale bevestigingen.



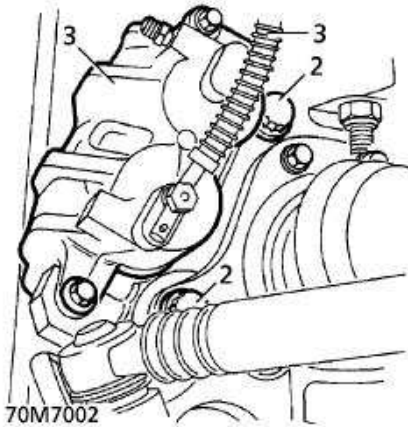
REMSCHIJF EN SCHILD - VOOR

Service-reparatie nr. - 70.10.12 - Voorste remschijf

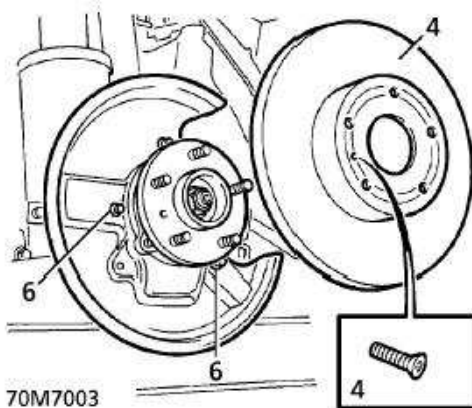
Service-reparatie nr. - 70.10.18 - Remschijf; schild

Verwijderen

1. De voorste remblokjes verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. De 2 bevestigingsbouten van de remklauw verwijderen.



3. De remklauw opzij vastbinden. Controleren of de remklauw niet te strak wordt getrokken.
4. De bevestigingsschroef van de remschijf verwijderen. De remschijf verwijderen.



5. Met een staalborstel, alle corrosie/roest verwijderen van de montageoppervlakken. Reinigen met een voor dat doel geschikt oplosmiddel.
6. De 3 bouten verwijderen. Het schild van de remschijf verwijderen.

Plaatsen

7. Het schild van de remschijf plaatsen en bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **8 Nm**.
8. Monteer de remschijf en bevestig deze met een schroef. Vastdraaien tot **25 Nm**.
9. De remklauw losmaken.
10. De remklauw plaatsen en bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **165 Nm**.
11. De voorste remblokjes plaatsen. *Zie deze sectie.*

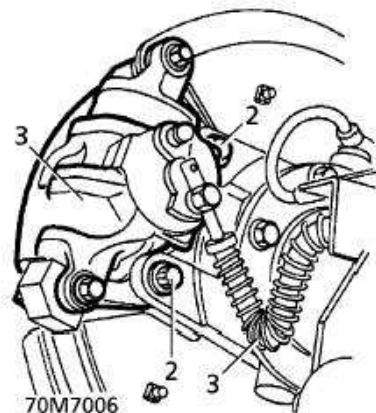
REMSCHIJF EN SCHILD - ACHTER

Service-reparatie nr. - 70.10.34 - Achterste remschijf

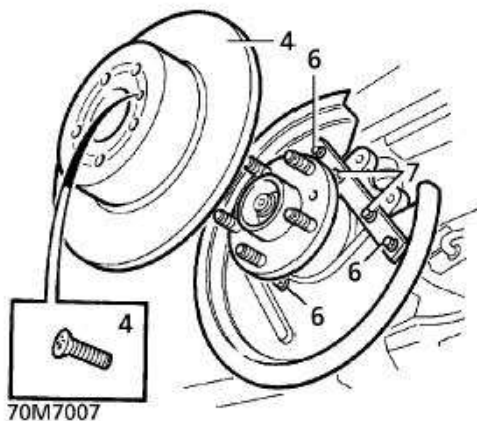
Service-reparatie nr. - 70.10.19 - Remschijf; schild

Verwijderen

1. De achterste remblokjes verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. De 2 bevestigingsbouten van de remklauw verwijderen.



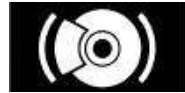
3. De remklauw opzij vastbinden. Controleren of de remklauw niet te strak wordt getrokken.
4. De bevestigingsschroef van de remschijf verwijderen. De remschijf verwijderen.



5. Met een staalborstel, alle corrosie/roest verwijderen van de montageoppervlakken. Reinigen met een voor dat doel geschikt oplosmiddel.
6. De 3 bouten verwijderen. Het schild van de remschijf verwijderen.
7. De 2 bouten verwijderen. De bevestigingsband van het schild verwijderen.

Plaatsen

8. De bevestigingsband van het schild plaatsen. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **8 Nm**.
9. De band van het schild plaatsen. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **8 Nm**.
10. De remschijf plaatsen en bevestigen met de schroef. Vastdraaien tot **25 Nm**.
11. De remklauw losmaken.
12. De remklauw plaatsen en bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **100 Nm**.
13. De achterste remblokjes plaatsen. *Zie deze sectie.*



REMBLOKJES - VOOR

Service-reparatie nr. - 70.40.02

Speciaal Gereedschap:
LRT-70-500 - Zuigerklem

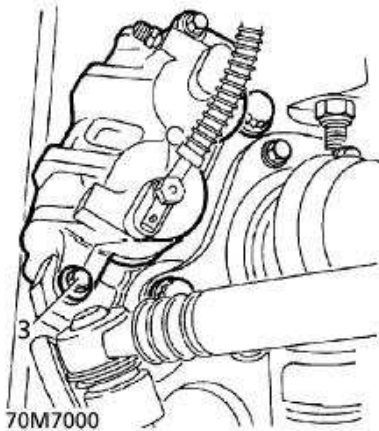
Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.



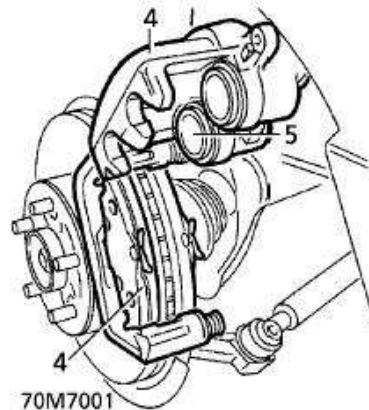
WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. De voorwielen verwijderen.
3. De bout verwijderen van de onderste geleidepen van iedere remklauw.



VOORZICHTIG: Voor de geleidepen een speciale flenskopbout gebruiken NOOIT een ander type bout gebruiken.

4. De remklauw naar boven draaien. De remblokjes verwijderen.



5. Met een zuigerklem - Speciaal Gereedschap LRT-70-500 -de zuigers van de remklauw geheel in de boringen persen.



VOORZICHTIG: Controleren of de verplaatste vloeistof niet uit het reservoir stroomt.

6. De oppervlakken van de zuigers en de posities van de remblokjes en de remklauw, reinigen.
7. De conditie controleren van de hoezen van de geleidepen. Gespleten of vergane hoezen, vervangen.

Plaatsen

8. De remblokjes plaatsen met de afgeschuinde kant in de richting van de volgrand van de remschijf (in de richting van de achterkant van het voertuig). De remklauw, in positie, omlaag draaien.
9. Plaats een nieuwe geleidepen-bout. Vastdraaien tot **30 N.m.**
10. Het rempedaal een aantal keren induwen, zodat de remblokjes nauwkeurig in de juiste positie worden geplaatst.
11. Het peil in het vloeistofreservoir controleren. Zonodig bijvullen met de juiste vloeistof van de juiste categorie. **Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.**
12. Plaats de wielen. Draai de moeren vast tot **108 Nm.**
13. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.

REMBLOKJES - ACHTER

Service-reparatie nr. - 70.40.03

Speciaal Gereedschap:
LRT-70-500 - Zuigerklem

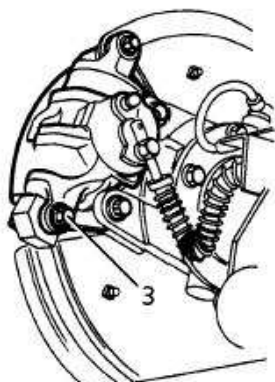
Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.



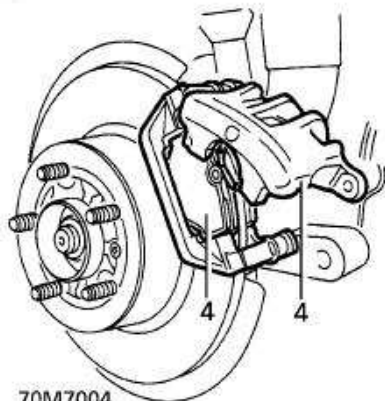
WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. De achterwielen verwijderen.
3. De bout verwijderen uit de onderste geleidepen van iedere remklaus.



70M7005

4. De remklaus omhoog draaien en de remblokjes verwijderen.



70M7004

5. Met een zuigerklem - Speciaal Gereedschap LRT-70-500 - de zuigers van de remklaus geheel in de boring persen.



VOORZICHTIG: Controleren of de verplaatste vloeistof niet uit het reservoir stroomt.

6. De oppervlakken van de zuiger en de posities van de remblokjes en de remklaus, reinigen.
7. De conditie controleren van de hoezen van de geleidepen. Gespleten of vergane hoezen, vervangen.

Plaatsen

8. De remblokjes plaatsen met de afgeschuinde kant in de richting van de volgrand van de remschijf (in de richting van de achterkant van het voertuig). De remklausen, in positie, omlaag draaien.
9. Plaats de geleidepen-bouten en draai deze vast tot *30 Nm*.
10. Het rempedaal een aantal keren induwen, zodat de remblokjes nauwkeurig in de juiste positie worden geplaatst.
11. Het peil in het vloeistofreservoir controleren. Zonodig bijvullen met de juiste vloeistof van de juiste categorie. **Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.**
12. Plaats de wielen. Draai de moeren vast tot 108 Nm
13. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.

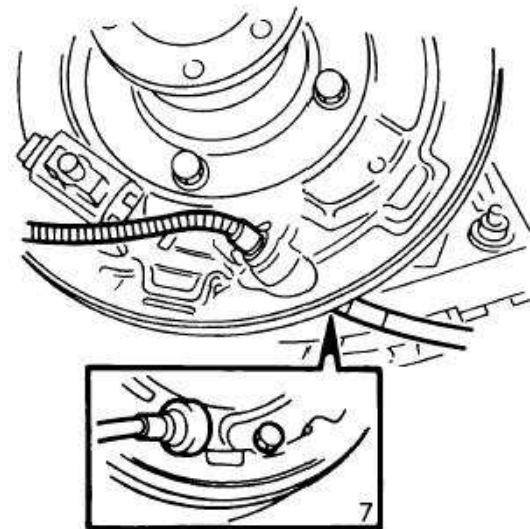
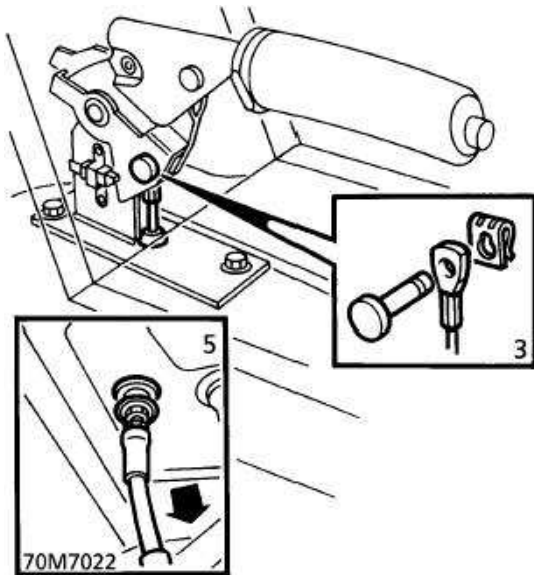


PARKEERREM KABEL

Service-reparatie nr. - 70.35.25

Verwijderen

1. Het voertuig, op de hefbrug, omhoog bewegen.
2. De hoofdschakelaargroep verwijderen van de middenconsole. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
3. De gaffelpen verwijderen waarmee de parkeerremkabel op de hefboom is bevestigd.



70M7023

Plaatsen

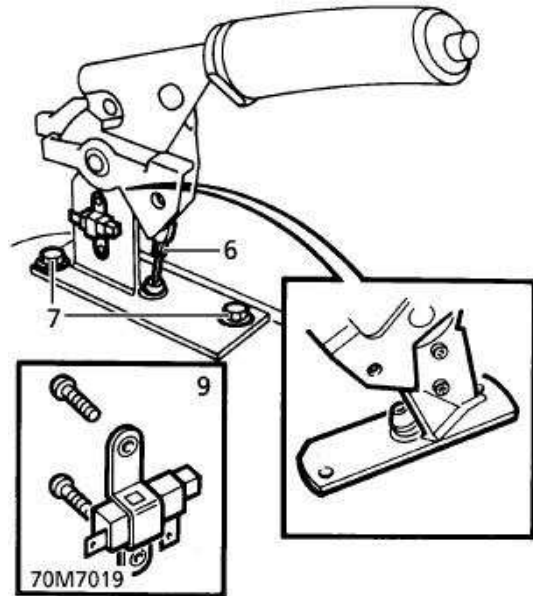
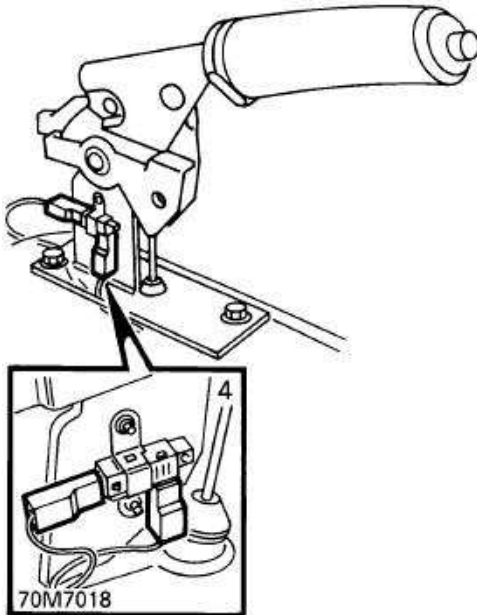
4. De hefbrug omhoog bewegen.
5. Via de onderkant van het voertuig, de kabel door het doorvoerbuisje trekken in de vloer. Het doorvoerbuisje weer in de vloer plaatsen.
6. De remschoenen verwijderen. *Zie deze sectie.*
7. De kabel losmaken van de achterplaat.
8. De kabel op de achterplaat monteren.
9. De remschoenen en trommel plaatsen. *Zie deze sectie.*
10. De remkabel door het doorvoerbuisje leiden, naar het interieur van het voertuig.
11. Via de binnenkant van het voertuig, de kabel op de handremhefboom plaatsen. Bevestigen met de gaffelpen en de klem.
12. De hoofdschakelaargroep plaatsen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
13. De parkeerrem afstellen. *Zie Afstellingen.*

PARKEERREMHEFBOOM

Service-reparatie nr. - 70.45.01

Verwijderen

1. Het voertuig, op de hefbrug, omhoog bewegen.
2. De negatieve accukabel losmaken.
3. De middenconsole verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
4. De 2 vlakstekkers losmaken van de waarschuwingsschakelaar voor de parkeerrem.



5. De hefbrug omhoog bewegen.
6. De remkabel door het doorvoerbuisje trekken, in de onderkant van de hefboom.
7. De 2 bevestigingsbouten van de hefboom verwijderen. De hefboom verwijderen.
8. Het doorvoerbuisje verwijderen van de hefboom.
9. De 2 bevestigingsschroeven van de waarschuwingsschakelaar, verwijderen. De schakelaar verwijderen.

Plaatsen

10. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.
11. De parkeerrem afstellen *Zie Afstellingen.*



REMCLAUW-GELEIDEPEN - HOEZEN

Service-reparatie nr. - 70.55.32

Verwijderen

1. De remblokjes verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. De resterende bouten verwijderen waarmee het remklawhuis op de drager is bevestigd.
3. Het remklawhuis losmaken van de drager. Opzij vastbinden. Er altijd voor zorgen dat de hydraulische slang niet te strak wordt vastgetrokken.
4. De 2 geleidepennen verwijderen. De hoes van iedere geleidepen verwijderen.

Controleren

5. De geleidepennen, de boringen en de hoezen, reinigen.
6. De geleidepennen en boringen controleren. Gekerfde of overmatig gecorrodeerde geleidepennen vervangen.
7. Controleren of de hoezen gespleten zijn. Zonodig vervangen.

Plaatsen



OPMERKING: Als nieuwe geleidepenhoezen moeten worden geplaatst, smeren met de bijgeleverde vetsoort. Als de bestaande hoezen opnieuw worden gebruikt, smeren met Kluber Syntheso 'GLK 1' vet.

8. De geleidepennen en de hoezen plaatsen. Controleren of de hoezen correct zijn gemonteerd.
9. Het remklawhuis losmaken en op de drager plaatsen. De bovenste geleidepennbout plaatsen. Vastdraaien tot **30 Nm**.
10. De remblokjes plaatsen. *Zie deze sectie.*

PARKEERREMTROMMEL EN - SCHOENEN

Service-reparatie nr. - 70.45.17 - Remtrommel

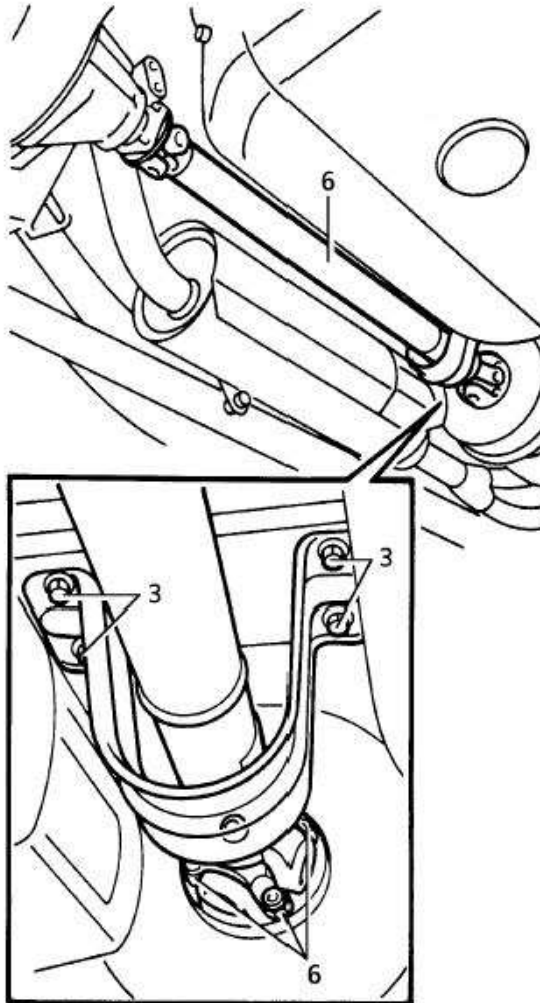
Service-reparatie nr. - 70.45.18 - Remschoenen



WAARSCHUWING: Nooit gecompriëerde lucht gebruiken om stof uit het remsysteem te blazen. Stof van de remvoeringen kan zeer gevaarlijk zijn voor de gezondheid als dit wordt ingeademd.

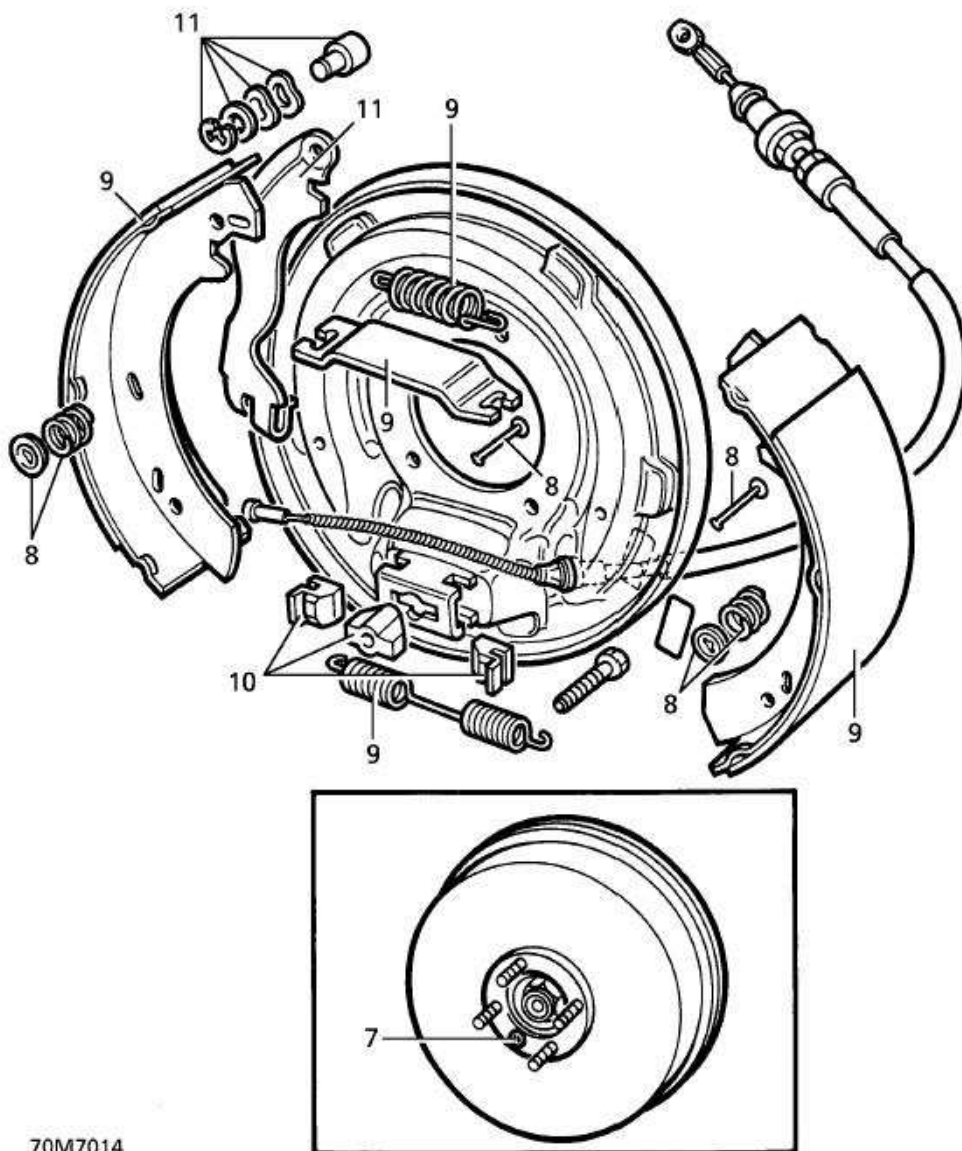
Verwijderen

1. Het voertuig, op de hefbrug, omhoog bewegen.
2. De handrem loszetten. De hefbrug omhoog bewegen.
3. De 4 bevestigingsbouten verwijderen van de bescherming van de achterste krukas. De bescherming verwijderen.



70M7013

4. De cardanasflens en remtrommel voorzien van merktekens, teneinde montage te vergemakkelijken.
5. Eén achterwiel opkrikken, zodat de cardanas kan worden rondgedraaid.
6. De 4 moeren verwijderen waarmee de as op de trommel is bevestigd. De as losmaken en opzij vastbinden.
7. De schroef verwijderen waarmee de trommel op de aandrijfflens is bevestigd. De trommel verwijderen.
8. De 2 vulringen, de veren en de pennen verwijderen waarmee de remschoenen op de achterplaat zijn bevestigd.
9. De remschoen verwijderen. De trekveren en stootplaat bewaren. De resterende remschoen losmaken van de remkabel.
10. De plunjers van de stelinrichting verwijderen.
11. De 'C' klem verwijderen waarmee de kabelhefboom op de schoen is bevestigd. De platte vulring, de hefboom, de 2 'Bellville' ringen en de draaipuntpen, verwijderen.
12. Alle componenten reinigen met een rem-reinigingsmiddel uit een spuitbus. Laten drogen. Controleren of de componenten zijn versleten. Zonodig vervangen.



70M7014



Plaatsen

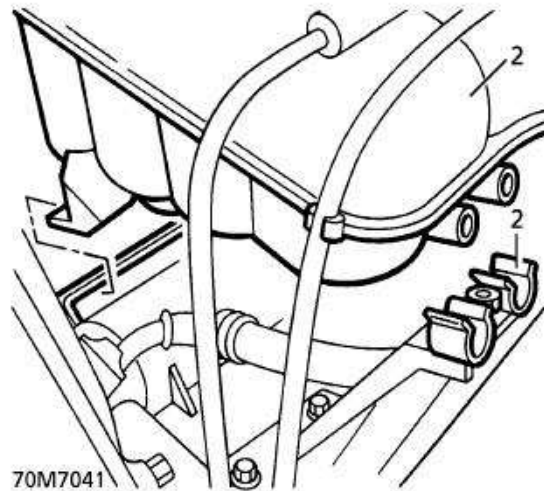
13. De plunjers van de stelinrichting plaatsen. De draaipuntpen van de kabelhefboom, smeren met vet.
14. De draaipuntpen op de schoen monteren.
15. De 2 'Bellville' vulringen, de handremkabelhefboom en de platte vulring, plaatsen. Bevestigen met de 'C' klem.
16. De schoen op de remkabel monteren en centreren op de achterplaat en de stelinrichting. De schoen met de pen, de veer en de vulring, op de achterplaat monteren.
17. De stootplaat op de schoen monteren.
18. De trekveren monteren op de resterende remschoen. De schoen op de achterplaat bevestigen met de pen, de veer en de vulring.
19. De remtrommel plaatsen. Bevestigen met de schroef.
20. De cardanas op de remtrommel plaatsen. De merktekens tegenover elkaar plaatsen. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **48 Nm**.
21. De bescherming van de achterste cardanas plaatsen. Bevestigen met de bouten.
22. De parkeerrem afstellen. *Zie Afstellingen.*
23. De steun verwijderen onder het achterwiel. De hefbrug omlaag bewegen.

DRUKGEVOELIGE REDUCTIEKLEP (PCRVR)

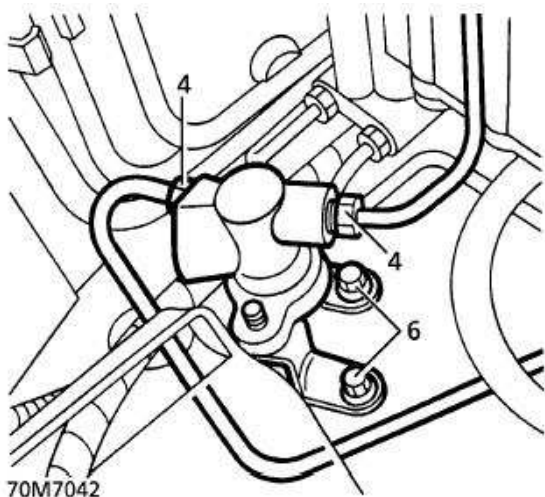
Service-reparatie nr. - 70.25.21

Verwijderen

1. De overdruk in het remsysteem opheffen. *Zie deze sectie.*
2. **Uitsluitend voertuigen met rechts stuur:** Het koelvloeistofreservoir losmaken uit de klemmen en de steun. Het reservoir opzij plaatsen, zodat de PCRVR makkelijker kan worden bereikt.



3. Een doek onder de PCRVR plaatsen, teneinde gemorste vloeistof op te vangen.
4. De leidingen losmaken van de PCRVR.



70M7042

POMP EN MOTOR

Service-reparatie nr. - 70.65.02

Verwijderen



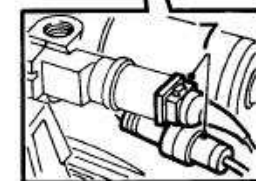
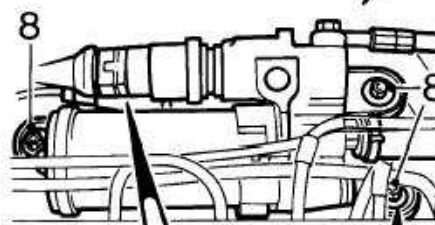
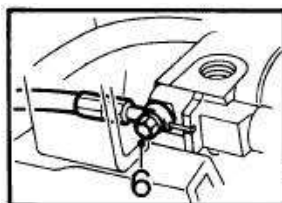
VOORZICHTIG: Wanneer de pomp/motor worden vervangen, moet ook het ABS-relais worden vervangen - Raadpleeg beschrijving en werking - positie van componenten - illustratie van ABS.

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De accumulator verwijderen. *Zie deze sectie.*
3. Een doek plaatsen, teneinde gemorste vloeistof op te vangen.
4. De klem losmaken waarmee de slang van het reservoir op de pomp is bevestigd.
5. De reservoirslang losmaken. De openingen in de slang en de aansluiting, afsluiten.
6. De banjobout verwijderen waarmee de hogedrukslang op de pomp is bevestigd. De afdichtings/vulringen afdanken. De opening in de slang en de aansluiting, afsluiten.

5. De openingen in de leidingen en de aansluitingen, afsluiten.
6. De 2 bouten verwijderen waarmee de PCRV op het scherm is bevestigd. De PCRV verwijderen.

Plaatsen

7. De PCRV op het scherm plaatsen. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **8 Nm**.
8. De plug verwijderen van de PCRV en de leidingen.
9. De leidingen aansluiten op de PCRV. De wartels vastdraaien tot **14 Nm**.
10. **Uitsluitend voertuigen met rechts stuur:** Het koelvloeistofreservoir onder de steun plaatsen. Bevestigen met de klemmen.
11. Het remsysteem ontluchten. *Zie deze sectie.*



70M7034A



7. De multistekkers losmaken van de motor en de drukschakelaar.
8. De 3 moeren verwijderen waarmee de pomp/motor op het scherm zijn bevestigd. Het complete systeem verwijderen.
9. De rubber bevestigingen en inzetstukken van de pompsteunen, bewaren.
10. Verwijder het relais van de ABS-pomp. Het relais moet worden weggegooid.

Plaatsen

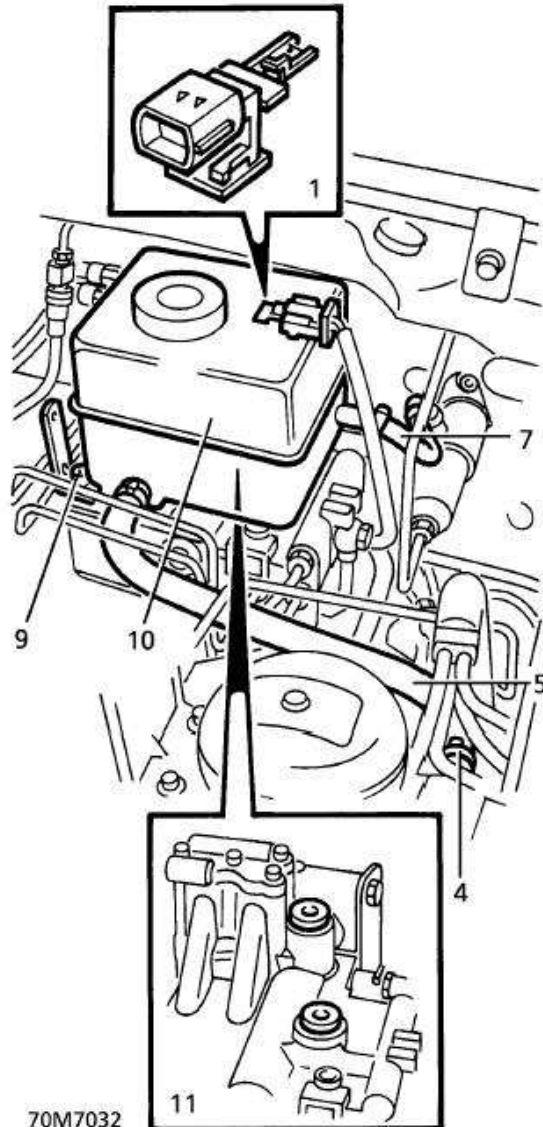
11. De rubber bevestigingen en inzetstukken op de pompbevestigingen plaatsen.
12. De pomp/motor op het scherm plaatsen. Bevestigen met de moeren. Vastdraaien tot **8 Nm**.
13. De multistekkers van de motor en de drukschakelaar aansluiten.
14. De pluggen verwijderen uit de openingen in de hogedrukslang en de pomp.
15. De hogedrukslang op de pomp plaatsen. Bevestigen met de banjobout en nieuwe afdichtings/vulringen. Vastdraaien tot **24 Nm**.
16. De pluggen verwijderen uit de openingen in de reservoirslang en de pomp. De slang aansluiten. Bevestigen met de klem.
17. De accumulator plaatsen. *Zie deze sectie.*
18. Plaats het nieuwe relais voor de ABS-pomp.
19. De negatieve accukabel weer aansluiten.

RESERVOIR EN KEERRINGEN

Service-reparatie nr. - 70.65.22

Verwijderen

1. De multistekker losmaken van de schakelaar voor het vloeistofpeil. De vloeistofvuldop verwijderen.



2. Een opvangbak plaatsen, teneinde de vloeistof op te vangen.
3. Een doek onder de pomp plaatsen, teneinde gemorste vloeistof op te vangen.
4. De klem losmaken waarmee de reservoirstang op de pomp is bevestigd.
5. De reservoirstang losmaken van de pomp. Het reservoir aftappen in de bak.

Uitsluitend voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak.

6. Een opvangbak onder de slang plaatsen van het koppelingsreservoir.
7. De slang losmaken van de koppelingshoofdcilinder. de vloeistof aftappen in de bak.

Alle voertuigen.

8. De openingen in de leidingen en aansluitingen, afsluiten.
9. De bout verwijderen. De bevestigingssteun van het reservoir bewaren.
10. Het reservoir verwijderen van de 2 keerringen.
11. De keerringen van het reservoir verwijderen van de bekrachtigingseenheid.



VOORZICHTIG: Er altijd voor zorgen dat vuil niet de poorten van de bekrachtiging kan binnendringen.

12. De openingen in het reservoir en de poorten van de bekrachtiging, afsluiten.
13. De 2 klemmen losmaken waarmee de vloeistofpeilschakelaar op het reservoir is bevestigd. De schakelaar verwijderen.

Plaatsen

14. De vloeistofpeilschakelaar op het reservoir monteren.
15. De pluggen verwijderen uit de poorten van de bekrachtiging en de openingen in het reservoir.
16. De nieuwe keerringen van het reservoir smeren met schone remvloeistof. Vervolgens op de poorten van de bekrachtiging plaatsen.
17. Het reservoir plaatsen en geheel in de keerringen duwen.
18. De steun van het reservoir plaatsen. Bevestigen met de bout. Vastdraaien tot **10 Nm**.

Uitsluitend voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak.

19. De plug verwijderen uit de slang van de koppelingshoofdcilinder. De slang aansluiten op het reservoir. Bevestigen met de klem.

Alle voertuigen.

20. De pluggen verwijderen uit de openingen in de reservoirstang en de pomp. De slang aansluiten op de pomp. Bevestigen met de klem.
21. De multistekker van de vloeistofpeilschakelaar aansluiten.
22. Het reservoir vullen. *Zie SMERERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*
23. Het remsysteem ontluften. *Zie deze sectie.*

Uitsluitend voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak.

24. Het koppelingssysteem ontluften. *Zie KOPPELING, Reparaties.*

ABS SENSORS - VOOR

Service-reparatie nr. - 70.65.30



WAARSCHUWING: Als een sensor, om welke reden dan ook, wordt verwijderd, **ALTIJD** een nieuw sensorbusje plaatsen.

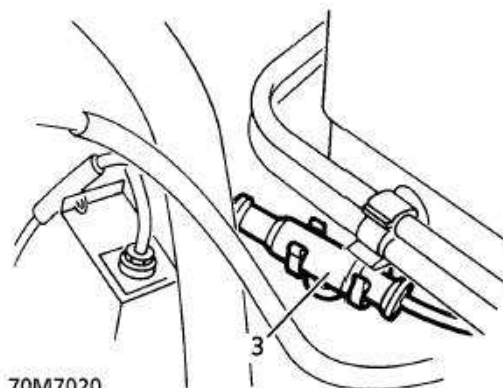
Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.

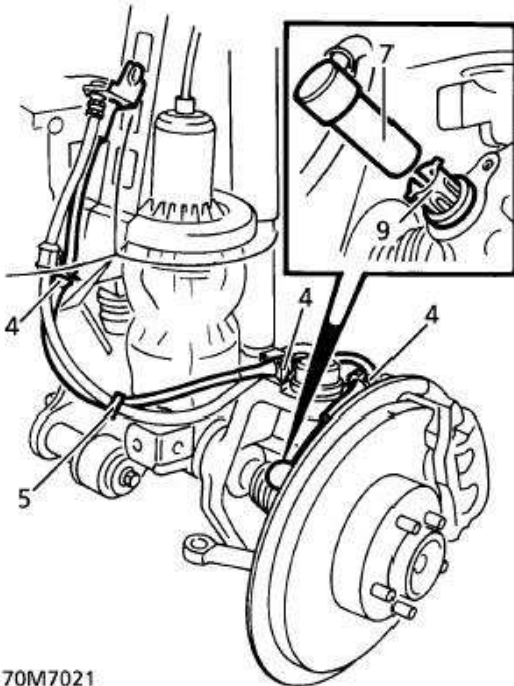


WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. Het wiel verwijderen.
3. De multistekker van de sensorkabelbundel losmaken van de klem. De multistekker losmaken.



4. De sensorkabelbundel losmaken uit de 3 steunen.



70M7021

5. De sensorkabelbundel losmaken uit de klem van de remslang.
6. De directe omgeving van de sensor reinigen, teneinde het binnendringen van vuil te voorkomen.
7. Met een voor dat doel geschikte hefboom, de sensor voorzichtig van het busje verwijderen.
8. De sensor/kabelbundel verwijderen.
9. Het sensorbusje verwijderen.
10. De montagepositie van de sensor reinigen.

Plaatsen

11. Het nieuwe sensorbusje smeren met siliconenvet. *Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*
12. Het sensorbusje plaatsen.
13. De sensor smeren met siliconenvet.
14. De sensor geheel in het busje duwen tot dit contact maakt met de reluctor-ring. De sensor zal in de juiste positie worden geplaatst als met het voertuig wordt gereden.
15. De sensorkabelbundel op de steunen en in de remslangklem plaatsen.
16. De multistekker aansluiten. De plug bevestigen in de klem.
17. Plaats het wiel en draai de moeren vast tot **108 Nm**.
18. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.
19. De ECU foutcode wissen met **TestBook**.
20. Een korte wegtest uitvoeren teneinde er zeker van te kunnen zijn dat het ABS waarschuwingslampje niet gaat branden.

ABS SENSORS - ACHTER

Service-reparatie nr. - 70.65.33



WAARSCHUWING: Als een sensor, om welke reden dan ook, wordt verwijderd, **ALTIJD** een nieuw sensorbusje plaatsen.

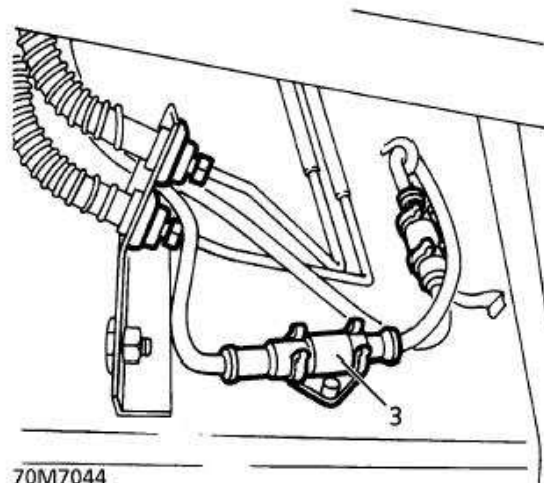
Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.



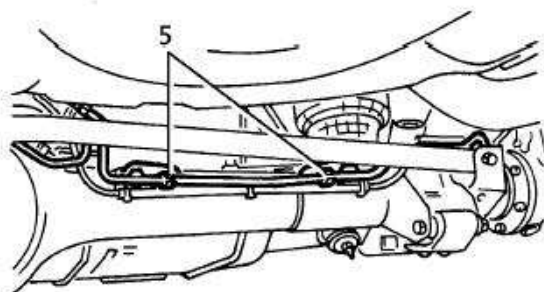
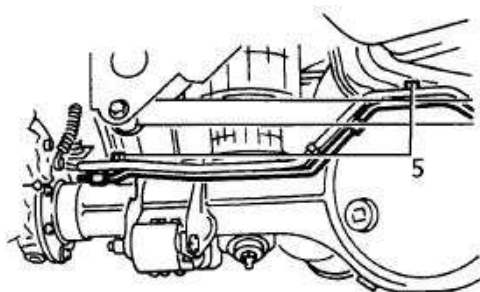
WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. Het wiel verwijderen.
3. De multistekker van de sensorkabelbundel losmaken van de klem. De multistekker losmaken.



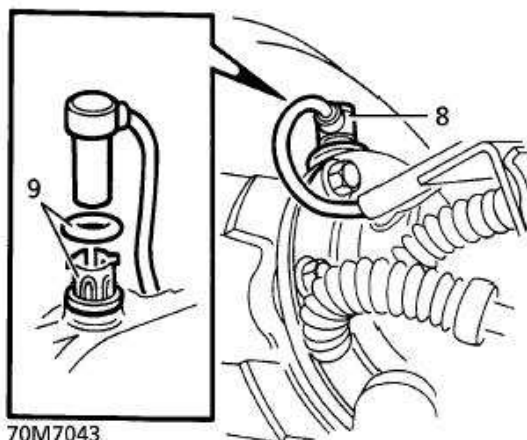
70M7044

4. De doorvoerbuisjes van de sensorkabelbundel losmaken uit de steun. De sensorkabelbundel naar buiten trekken.
5. De 2 bouten verwijderen waarmee de bescherming van de sensorkabelbundel op de as is bevestigd. De 2 kabelbundelklemmen losmaken van de remleiding.



70M7045

6. De directe omgeving van de sensor reinigen teneinde het binnendringen van vuil te voorkomen.
7. Met een voor dat doel geschikte hefboom, de sensor voorzichtig van het busje verwijderen.

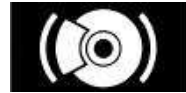


70M7043

8. De sensor/kabelbundel verwijderen.
9. De keerring en het busje verwijderen.
10. De montagepositie van de sensor reinigen.

Plaatsen

11. Het nieuwe sensorbusje smeren met siliconenvet. *Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*
12. Het sensorbusje en de keerring plaatsen.
13. De sensor smeren met siliconenvet.
14. De sensor geheel in het busje duwen tot dit contact maakt met de reluctor-ring. De sensor zal in de juiste positie worden geplaatst als met het voertuig wordt gereden.
15. De bescherming van de sensorkabelbundel plaatsen en bevestigen met de bouten.
16. De klemmen van de bescherming van de sensorkabelbundel op de remleiding plaatsen.
17. De sensorkabelbundel voorzichtig door de doorvoerbuisjes leiden. De doorvoerbuisjes in de steun plaatsen.
18. De multistekker aansluiten en bevestigen met de klem.
19. Plaats het wiel en draai de moeren vast tot *108 Nm*.
20. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.
21. De ECU foutcode wissen met **TestBook**.
22. Een korte wegtest uitvoeren teneinde er zeker van te kunnen zijn dat het ABS waarschuwingslampje niet gaat branden.

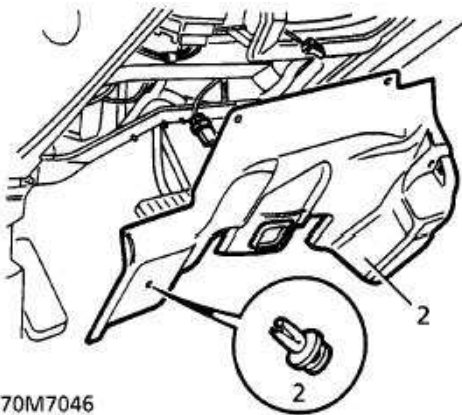


REMLICHT-SCHAKELAAR - TOT MJ99

Service-reparatie nr. - 70.35.42

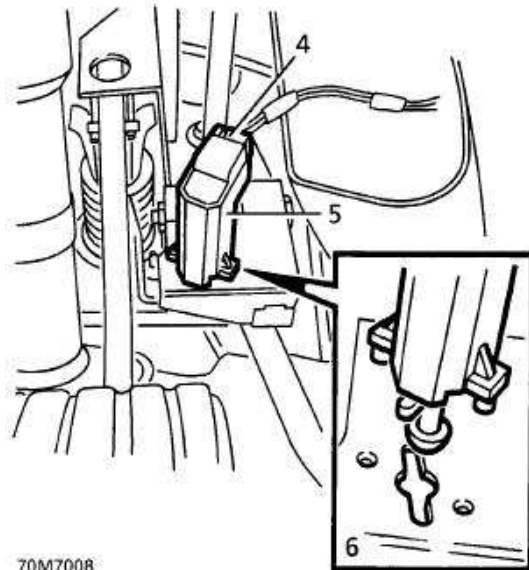
Verwijderen

1. Het dashboard-sluitpaneel aan de kant van de bestuurder, verwijderen. **Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.**
2. De 3 speciale bevestigingen verwijderen waarmee het onderste sluitpaneel is bevestigd. Het paneel losmaken, teneinde de buizen van de ventilatormotor te kunnen bereiken.



70M7046

3. De buizen losmaken van het huis van de ventilatormotor en de verwarming. De buizen van de ventilatormotor verwijderen.
4. De multistekker losmaken van de remlichtschakelaar.



70M7008

5. De remlichtschakelaar verwijderen van de pedaalsteun.

Plaatsen

6. De schakelaar geheel in de pedaalsteun plaatsen.
7. De multistekker aansluiten.



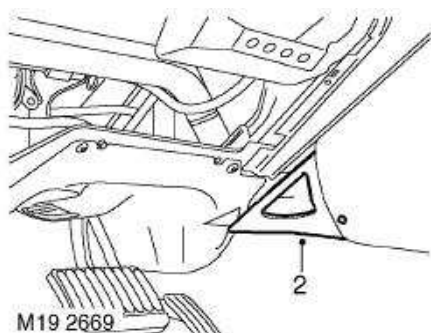
OPMERKING: De remlichtschakelaar werd op de fabriek ingesteld. Deze afstellingen hoeven nooit te worden herhaald.

8. De ventilatiebuizen op de verwarming en de ventilatormotor, aansluiten.
9. Het onderste sluitpaneel plaatsen en bevestigen met de speciale bevestigingen.
10. Het dashboard-sluitpaneel aan de kant van de bestuurder, plaatsen. **Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.**

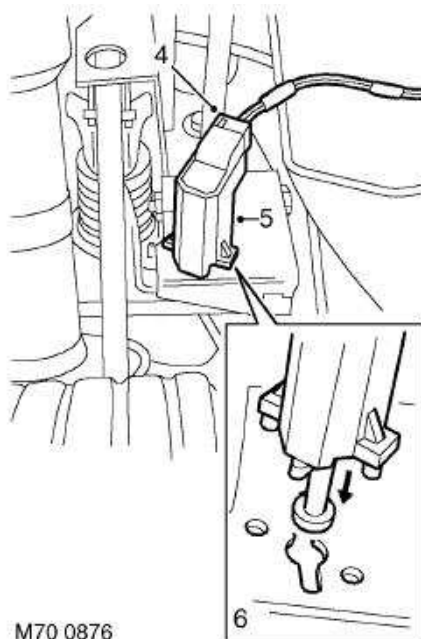
REMLICHT-SCHAKELAAR - VANAF MJ99

Service-reparatie nr. - 70.35.42

1. Verwijder het sluitpaneel van het dashboard. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*



2. Verwijder de schroef en de uitlaatbuis van de verwarming.
3. Verwijder de 4 klinknagels. Verwijder het toegangspaneel uit het dashboard.
4. Maak de lucht-buis voor de verwarming los. Verwijder de lucht-buis teneinde de remlicht-schakelaar te kunnen bereiken.



5. Maak de multistekker los van de remlicht-schakelaar.
6. Verwijder de remlicht-schakelaar van de pedaal-steun.

Plaatsen

7. Controleer of de nieuwe plunjer voor de remlicht-schakelaar voor de aanvankelijke instelling, geheel is uitgetrokken.
8. Plaats de remlicht-schakelaar op de pedaal-steun en sluit de multistekker aan.
9. Plaats de lucht-buis van de verwarming.
10. Plaats het toegangspaneel. Bevestigen met de klinknagels.
11. Plaats de uitlaatbuis voor de verwarming en bevestig deze met de schroef.
12. Plaats het sluitpaneel op het dashboard. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*

75 - AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM

INHOUD

Blz.

AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM

BESCHRIJVING EN FUNCTIE

SYSTEEM - BESCHRIJVING	1
SYSTEEM - POSITIE VAN COMPONENTEN	2
SYSTEEM - SCHEMA	4
SYSTEEM-COMPONENTEN - BESCHRIJVING	6
WERKING	17

VOORZORGSMAATREGELEN

ALGEMENE VOORZORGSMAATREGELEN	1
SLAG/STOOTSENSOR CONTROLEREN - UITSLUITEND SRS-SYSTEEM MET DISTRIBUTIE	5
SPIRAAL-CASSETTE - VOORZORGSMAATREGELEN	5
WAARSCHUWINGSETIKETTEN	6
VOERTUIGBERGING	10
SRS-COMPONENTEN - OPBLAZEN	10
SRS-SYSTEEM; COMPONENTEN - VERVANGINGSBELEID	23

REPARATIES

AIRBAG-MODULE - PASSAGIERSKANT	1
SRS DCU	2
SRS-KABELBUNDEL - SYSTEEM MET "SINGLE POINT" REGISTRATIE	3
SRS-KABELBUNDEL - SYSTEEM MET DISTRIBUTIE	3
SRS STOOTSENSOR	8
AIRBAG-MODULE - BESTUURDERSKANT	9
GORDEL-SPANNER - AUTOGORDEL - VOOR - vanaf MJ99	10
AIRBAG - ZJBOTSING - vanaf MJ99	11





SYSTEEM - BESCHRIJVING

Door een aanvullend veiligheidssysteem (SRS) worden bij een ernstige botsing de bestuurder en de passagier voorin de auto beter passief beschermd. Dit systeem beschermt de bestuurder en de passagier voorin de auto beter dan conventionele standaard beveiligingsystemen (autogordels). Het systeem wordt "passief" genoemd omdat dit automatisch gaat werken zonder dat de inzittenden van het voertuig ook maar iets hoeven te doen.

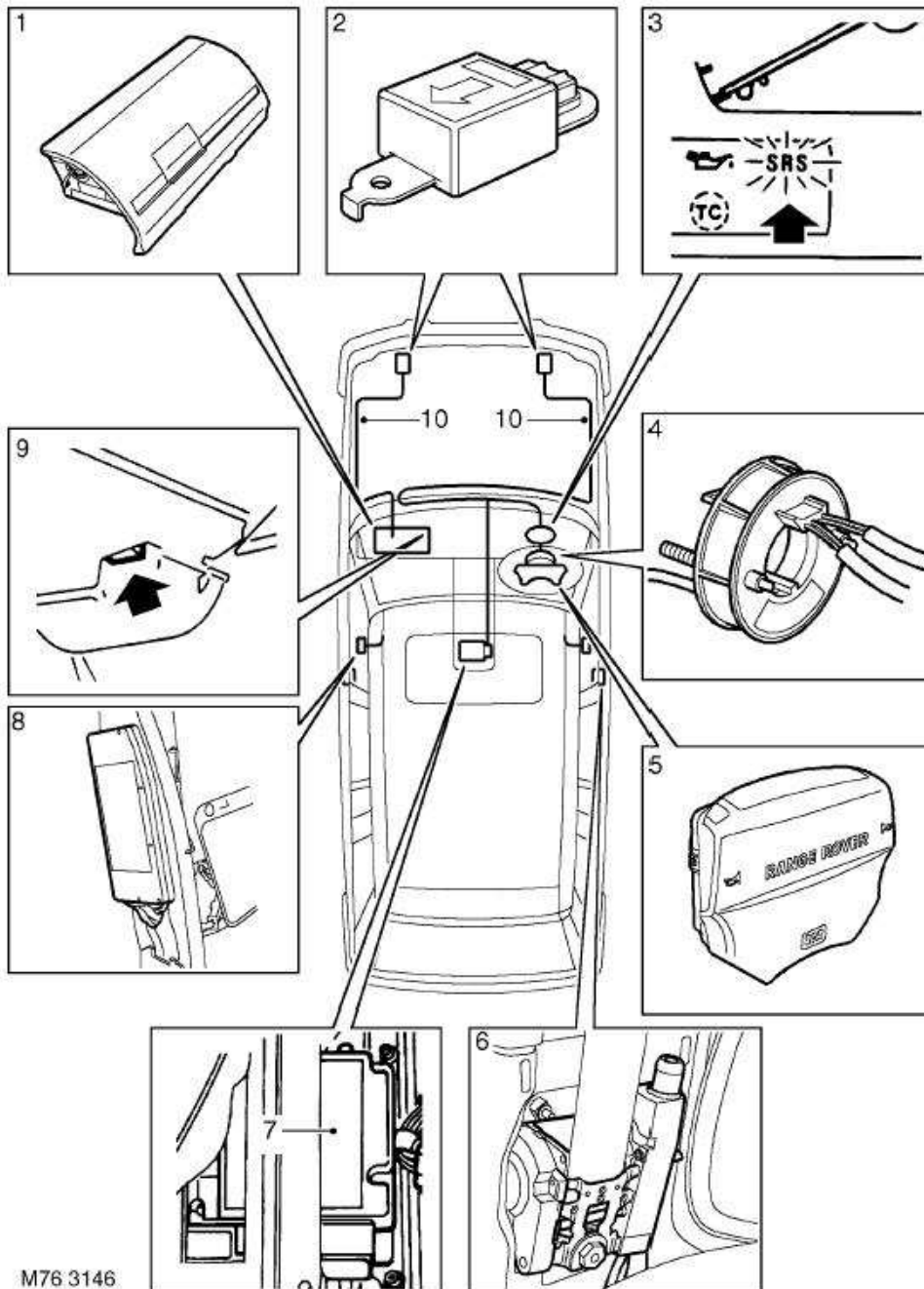
Het gedistribueerde SRS-systeem bestaat uit de volgende componenten:

- SRS - diagnose- en regeleenheid (DCU)
- Botsensoren voor (uitsluitend gedistribueerde systemen)
- Bestuurdersairbag-module bestuurder
- Passagiersairbag-module
- Zij-airbags (2x - bestuurder en passagier voorin de auto) - vanaf MJ99
- Gordel-spanners (2x - bestuurder en passagier voorin de auto) - vanaf MJ99
- Spiraal-cassette
- SRS-waarschuwingslampjes

De verbindende bedrading voor het systeem is voorzien van opvallende gele isolatie en werd geïntegreerd in de voertuig-kabelboom.

Een ISO 9141 K-draad (2-richtings) seriële communicatie-verbinding dient voor de aansluiting van de SRS DCU op de diagnose-stekker van het voertuig.

SYSTEEM - POSITIE VAN COMPONENTEN

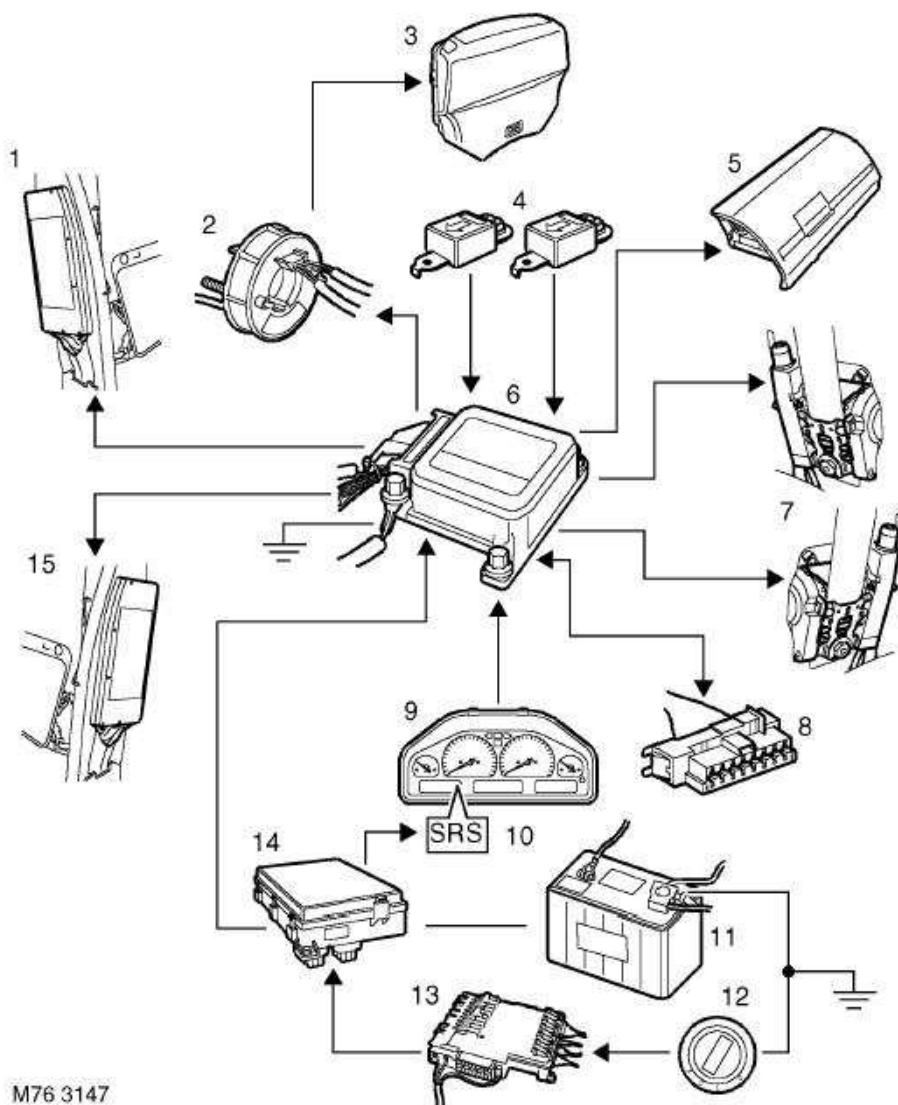


AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM



1. Voorste passagiersairbag-module
2. SRS-botssensors voor (2x - uitsluitend gedistribueerde systemen)
3. SRS-waarschuwingslampje
4. Spiraal-cassette
5. Voorste bestuurdersairbag-module
6. Gordel-spanners (uitsluitend vanaf MJ99)
7. SRS - diagnostische regeleenheid (DCU)
8. Zij-airbag - 1 voor de passagier voorin de auto en 1 voor de bestuurder in de buitenkant van het rugleuning-frame van de stoel (uitsluitend vanaf MJ99)
9. Diagnose-stekker
10. SRS-kabelboom

SYSTEEM - SCHEMA



M76 3147

AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM



1. Zij-airbag (rechts) - (vanaf MJ99)
2. Spiraal-cassette
3. Voorste bestuurdersairbag-module
4. Voorste botsensors - (uitsluitend gedistribueerde systemen)
5. Voorste passagiersairbag-module
6. SRS DCU
7. Gordel-spanners - (vanaf MJ99)
8. Diagnose-stekker
9. Instrumenten-groep
10. SRS-waarschuwingslampje
11. Accu
12. Contact-slot
13. Boord-computer (BeCM - Body Electrical Control module)
14. Zekeringenkastje in motorcompartiment
15. Zij-airbag (links) - (vanaf MJ99)

SYSTEEM-COMPONENTEN - BESCHRIJVING**SRS - diagnose- en regeleenheid (DCU)**

Door de SRS DCU wordt de werking van het aanvullende veiligheidssysteem geregeld door toepassing van botsdetectie-sensors waardoor wordt vastgesteld of het voertuig betrokken is geraakt bij een botsing. Twee fundamentele versies van het systeem worden toegepast:

- SRS-systeem met enkele sensor
- SRS-systeem met distributie

In beide systemen wordt dezelfde fundamentele DCU toegepast, maar het gedistribueerde systeem is tevens voorzien van extra voorste botssensors die extern op de DCU zijn aangebracht. Het type systeem-configuratie dat wordt toegepast is afhankelijk van de relatieve vereisten die bij de export-gebieden een rol spelen.

De DCU is onder het opbergbakje in de console onder de steun van de middenconsole gemonteerd en is door middel van drie Torx bouten vastgemaakt. De eenheid is op de massa aangesloten via een speciaal massa-verbindingsoogje onder de middenconsole en vlak naast de DCU. Dit oogje is door middel van een Torx bout op de steun bevestigd.

Via een gele 50-pens connector is de SRS DCU op modellen vanaf MJ99 aangesloten op de kabelboom van het voertuig.

De DCU is in staat om vast te stellen of het voertuig betrokken is geweest bij een botsing en dit wordt gecontroleerd via interne accelerometers. De gegevens over acceleratie worden elektronisch verwerkt door een interne microprocessor-controller waardoor het mogelijk is om de ernst en kracht van de botsing vast te stellen. De DCU is in staat om op basis van ontvangen gegevens een onderscheid te maken tussen een ernstige botsing en een minder krachtige slag of stoot of een ruw wegdek waardoor wordt voorkomen dat het voertuig wordt geactiveerd als dit totaal onnodig is.

In de DCU is een elektromagnetische "safing"-sensor opgenomen. Het is in feite een gewoonlijk geopende schakelaar die wordt gesloten als een vooraf ingestelde vertraging-grenswaarde wordt overschreden. De elektronische schakelaars van de individuele ontstekers worden geactiveerd als de kracht van de botsing een vooraf vastgestelde activerings-grenswaarde overschrijdt.



VOORZICHTIG: Het is belangrijk dat de DCU op de juiste manier wordt gemonteerd en dat die ook op de juiste plaats en correct georiënteerd wordt aangebracht.

HOOFDSENSOR

De hoofdsensor is een deceleratie-detectiesysteem dat is opgenomen in de DCU. De sensor bestaat uit een systeem bestaande uit een veer en een gewicht, bevestigd aan spanningsmeters in een Wheatstone brug-circuit. De "balance"-knooppunten van het brug-circuit zijn aangesloten op een geïntegreerd circuit waardoor onmiddellijk een verandering in de constant gecontroleerde weerstand wordt gedetecteerd.

Bij een botsing gaan de veer en het gewicht bewegen waardoor een daarmee corresponderende verandering plaatsvindt in de weerstand van de bijbehorende spanningsmeter. Als de verandering in de weerstand van de spanningsmeter groter is dan een vooraf ingestelde waarde, dan correspondeert dit in feite met een botsing die zwaar genoeg is voor het activeren van de SRS-componenten. In dat geval levert de processor een signaal waardoor de airbag(s) en/of de gordel-spanner(s) wordt/worden geactiveerd. Activering zal uitsluitend plaatsvinden als een bevestigingssignaal van een botsing-situatie wordt ontvangen door de SRS DCU. Die bevestiging geschiedt doordat de "safing"-sensor en/of minimaal één van de voorste botssensors (uitsluitend gedistribueerd systeem) wordt/worden bekrachtigd.

"SAFING"-SENSOR

Ook deze sensor bevindt zich in de DCU en maakt deel uit van de interne DCU-circuits en als gevolg hiervan wordt onnodige detonatie van SRS-componenten voorkomen. Een "safing"-sensor is in serie aangesloten op de hoofdsensor en werkt bij vergelijkenderwijs lagere vertragingwaarden. Als de "safing"-sensor wordt gesloten en als dit gepaard gaat met het overschrijden door de hoofdsensor van de activeringswaarde, worden de elektronische schakelaars geactiveerd waardoor de elektrische stroom de airbag-ontstekers voor de bestuurder en de passagier voorin de auto bereikt.

De aan de zijkant geplaatste airbag-modules worden bediend via elektronische schakelingen en de "safing"-sensor fungeert als een sensor waardoor de gordel-spanners op scherp worden gezet.

SRS-SYSTEEM MET ENKELE SENSOR

Dit systeem vertrouwt op de interne vertragingssensor van de DCU en de "safing"-sensor waardoor de vereiste regel-ingangsignalen worden geleverd ter bevestiging van het feit dat aan alle condities is voldaan voor het activeren van de SRS-componenten.

SRS-SYSTEEM MET DISTRIBUTIE

De DCU die wordt gebruikt in het gedistribueerde SRS-systeem is identiek aan de DCU in het SRS-systeem met enkele sensor met als enige uitzondering dat twee externe voorste botssensors zijn geplaatst waardoor extra ingangsignalen worden geproduceerd die door de eenheid worden ontvangen. Op basis van die ingangsignalen wordt vastgesteld dat en bevestigd of inderdaad een botsing heeft plaatsgevonden en dit geschiedt in combinatie met de interne accelerometer van de DCU.



DCU-controle

Als het contact-slot in stand 'II' wordt gedraaid, wordt door de DCU gecontroleerd of de SRS-componenten in staat van gereedheid worden gebracht - deze controle wordt voortgezet gedurende de gehele ontstekingscyclus. De DCU controleert de status van de volgende componenten:

- Accelerometers
- "Safing"-sensor
- Microprocessor
- Voorste airbags
- Zij-airbags (vanaf MJ99)
- Gordel-spanners (vanaf MJ99)
- Botssensors voor (uitsluitend gedistribueerde systemen)
- SRS-waarschuwingslampjes

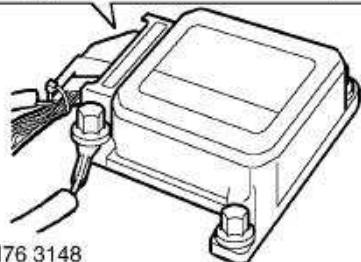
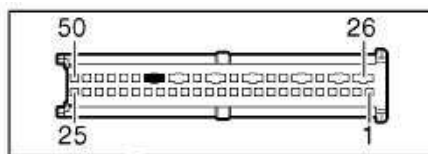
Als wordt gedetecteerd dat een systeem of component defect is, zullen de SRS-waarschuwingslampjes gaan branden.

Voeding en reserve-voeding

De voeding via het contact-slot bestaat uit een positieve spanning naar de SRS DCU en de SRS-waarschuwingslampjes via een speciale zekering voor het systeem in het zekeringenkastje in het motorcompartiment. Als de voeding op één of andere manier uitvalt of wordt onderbroken moet de conditie van de zekering worden gecontroleerd. Let ook op de aansluiting tussen de hoofd- en dashboard-kabelboom in de rechter onderkant van de 'A'-stijl.

De DCU is voorzien van condensators waardoor voldoende elektrische lading wordt opgeslagen zodat het systeem korte tijd zal blijven functioneren als de normale voeding als gevolg van een botsing wordt onderbroken. Als de voeding wordt onderbroken is in de condensators voldoende elektrische lading aanwezig om de werking van het activeringssysteem en de ontstekingscircuits mogelijk te maken.

SRS DCU - aansluitingen (vanaf MJ99)



1. Linker gordel-spanner - +ve voeding
2. Linker gordel-spanner - -ve voeding
3. Rechter gordel-spanner - -ve voeding
4. Rechter gordel-spanner - +ve voeding
5. DCU - via het contact geschakelde voeding
6. DCU - massa-aansluiting
7. SRS-waarschuwingslamp één
8. Reserve
9. Diagnose-stekker - K-draad
10. Bestuurdersairbag-module - +ve voeding
11. Bestuurdersairbag-module - -ve voeding
12. Reserve
13. Passagiersairbag-module - +ve voeding
14. Passagiersairbag-module - -ve voeding
15. Voorste botssensor - rechter +ve voeding (uitsluitend gedistribueerde systemen)
16. Linker zij-airbag - +ve voeding
17. Linker zij-airbag - -ve voeding
18. Rechter zij-airbag - +ve voeding
19. Rechter zij-airbag - -ve voeding
20. Reserve
21. Reserve
22. Reserve
23. Reserve
24. Voorste botssensor - rechts - +ve voeding (uitsluitend gedistribueerde systemen)
25. Voorste botssensor - links - +ve voeding (uitsluitend gedistribueerde systemen)
26. Kortsluitstang voor linker gordel-spanner
27. Kortsluitstang voor linker gordel-spanner
28. Kortsluitstang voor rechter gordel-spanner
29. Kortsluitstang voor rechter gordel-spanner
30. Reserve

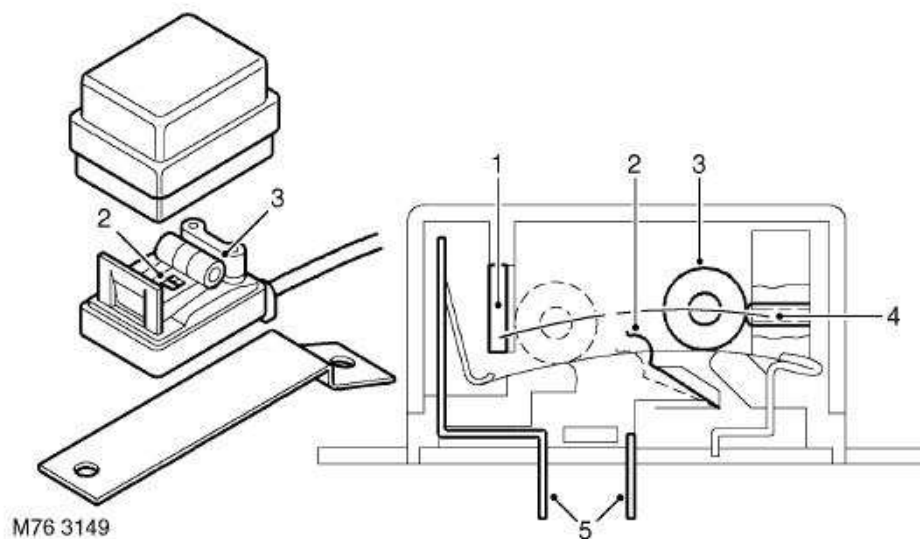
31. Kortsluitstang voor SRS-waarschuwingslampje één
32. Kortsluitstang voor SRS-waarschuwingslampje één
33. SRS-waarschuwingslamp twee
34. Reserve
35. Kortsluitstang voor bestuurdersairbag
36. Kortsluitstang voor bestuurdersairbag
37. Voorste botssensor - linker +ve voeding (uitsluitend gedistribueerde systemen)
38. Kortsluitstang voor passagiersairbag
39. Kortsluitstang voor passagiersairbag
40. Reserve
41. Kortsluitstang voor linker zij-airbag
42. Kortsluitstang voor linker zij-airbag
43. Kortsluitstang voor rechter zij-airbag
44. Kortsluitstang voor rechter zij-airbag
45. Reserve
46. Reserve
47. Reserve
48. Reserve
49. Reserve
50. Reserve



WAARSCHUWING: Gebruik nooit multimeters of andere algemene testuitrusting op SRS-componenten of connectors.



Botssensors voor (uitsluitend gedistribueerde systemen)



1. Rolaanslag
2. Contact-veer
3. Rolgewicht
4. Aanslagschroef in "uit"-stand
5. Elektrische aansluiting

De voorste botssensors zijn achter de individuele koplampen in het motorcompartiment geplaatst. De sensors zijn in een ingebouwd geel, plastic huis geplaatst met een integrale steun waarmee de eenheden op de carrosserie van het voertuig kunnen worden bevestigd. De individuele botssensors worden via gele 3-pens connectors aangesloten op de hoofdkabelboom en een extra 4-weg oranje connector vormt de interface tussen de hoofdkabelboom en de dashboard-kabelboom. Deze connector is in het onderste gedeelte van de linker 'A'-stijl geplaatst. Als door het diagnose-systeem wordt gedetecteerd dat de botssensor defect is, moet de aansluiting tussen de dashboard- en hoofdkabelboom worden gecontroleerd.

De sensors moeten altijd in de juiste richting (oriëntatie) worden geplaatst; in het bovenoppervlak van het huis is een pijl ingegoten en hierdoor wordt het gedeelte van de sensor aangegeven dat in de richting dient te wijzen van de voorkant van het voertuig. De sensors zijn door middel van twee Torx bouten op de carrosserie van het voertuig bevestigd. Het is belangrijk dat ervoor wordt gezorgd dat de botssensors correct zijn geplaatst.

De interne componenten van een botssensor bestaat uit een van een gewicht voorziene rol waar omheen een veercontact is geplaatst. Gedurende vertragen zal door de rol de veer worden afgewonden tot een contact wordt gemaakt waardoor een kortsluit-ingangssignaal wordt geleverd naar de DCU. Dit signaal wijst erop dat een snelle vertraging werd gedetecteerd zoals wordt ervaren gedurende een frontale botsing.

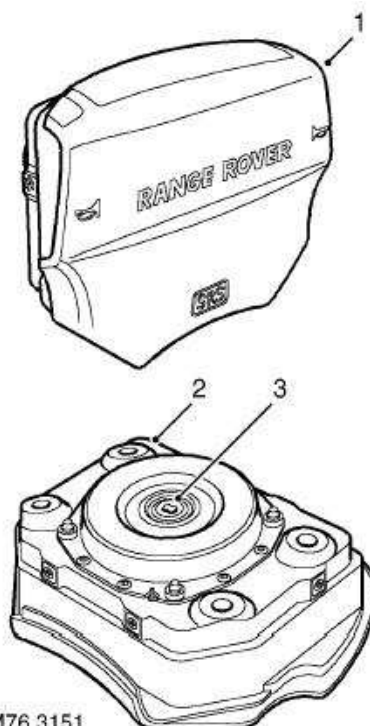
**Bestuurder en passagier voorin het voertuig -
airbag-modules**

De voorste airbag-module voor de bestuurder bevindt zich in het stuurwiel en de airbag voor de passagier voorin de auto is boven het handschoenenkastje geplaatst en bevindt zich in het dashboard direct voor de passagiersstoel. Zowel de airbag voor de bestuurder als de passagier voorin de auto worden bij een frontale botsing geactiveerd door een regelsignaal vanaf de SRS DCU. De modules bevatten een opgevouwen uit nylon vervaardigde airbag, de capsules waardoor het gas wordt geproduceerd en een ontsteker.

Als door de DCU wordt gedetecteerd dat een ernstige frontale botsing heeft plaatsgevonden worden elektronische schakelaars gesloten waardoor een zwakke elektrische stroom de ontsteker bereikt. De ontsteker wordt geactiveerd en produceert dus hitte. Als gevolg hiervan zullen de capsules stikstof produceren waardoor de nylon airbag snel wordt opgeblazen.

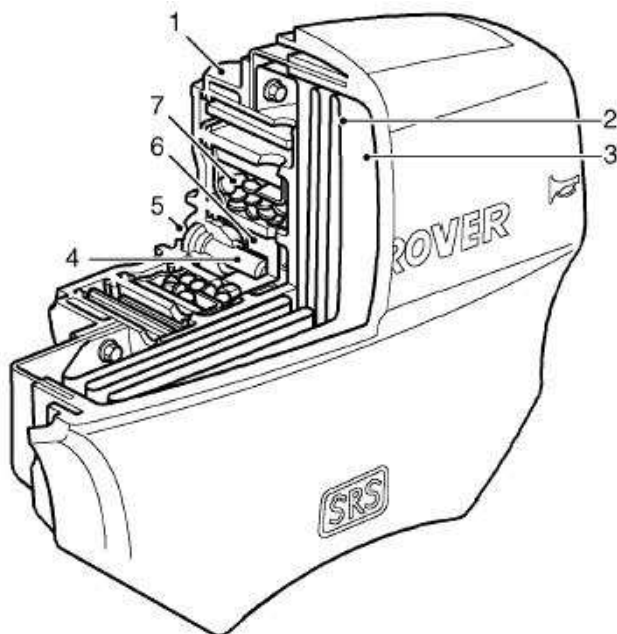


OPMERKING: De airbags voor de bestuurder en de passagier voorin de auto moeten om de 10 jaar worden vervangen.

BESTUURDERSAIRBAG-MODULE

1. Polyurethaan hoës
2. Huis
3. Elektrische connector

De airbag-module voor de bestuurder is door middel van vier inkapselbouten op het stuurwiel bevestigd. De elektrische aansluiting naar de SRS DCU bestaat uit een spiraal-cassette.



M76 3152

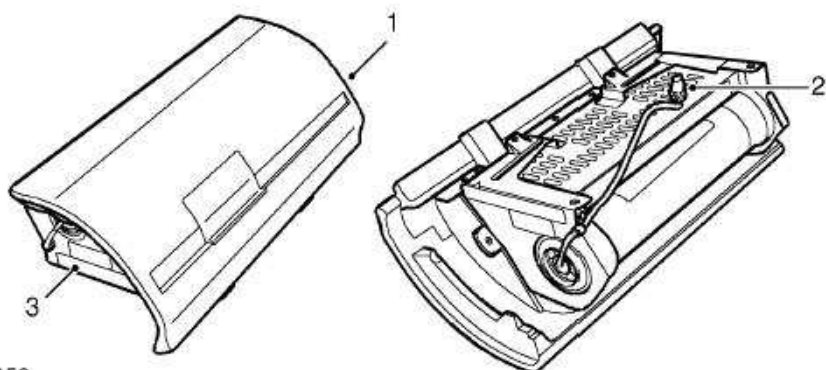
1. Huis
2. Nylon airbag
3. Stuurwiel-bekleding

4. Ontsteker
5. Elektrische connector
6. Explosieve stof
7. Natrium-azide capsules

Als door de airbag-module een activeringssignaal wordt ontvangen zal de ontsteker worden geactiveerd waardoor ontbranding plaatsvindt van de explosieve stof. Deze stof explodeert (verbrandt zeer snel) en produceert voldoende hitte zodat de gascapsules gaan branden waardoor een grote hoeveelheid stikstof wordt geproduceerd die naar de opgevouwen nylon airbag wordt gevoerd. Onder invloed van de kracht van de zich snel uitzettende airbag zal de uit polyurethaan vervaardigde middenbekleding van het stuurwiel gaan scheuren op opzettelijk verzwakte breekpunten. De airbag zet uit en vormt dus een beschermend kussen tussen de bestuurder en het stuurwiel/de voorruit.

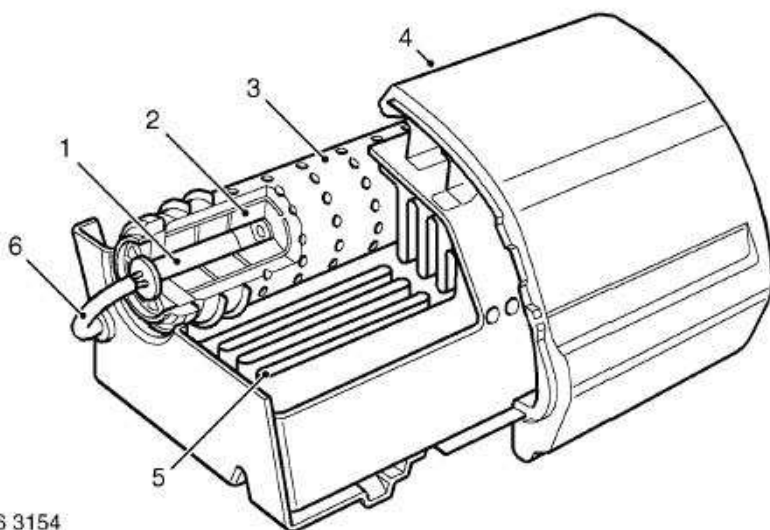
De geheel opgeblazen airbag heeft een inhoud van 4,5 liter. Nadat de airbag geheel is opgeblazen wordt verdere drukaccumulatie in de airbag onmogelijk gemaakt door spleten achterin de airbag. Het bovenlichaam en het hoofd van de bestuurder worden dus geleidelijk vertraagd zodra de bestuurder contact maakt met het kussen.

PASSAGIER - VOORSTE AIRBAG



M76 3153

1. Bekledingspaneel
2. Elektrische connector
3. Huis



M76 3154

1. Ontsteker
2. Gascapsules (natrium-azide)
3. Filters
4. Bekleding - deksel
5. Nylon airbag
6. Elektrische connector

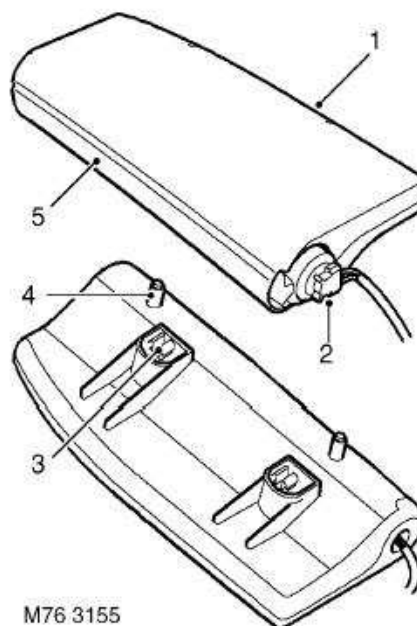


De airbag-module voor de passagier voorin de auto is door middel van vier bouten in het dashboard bevestigd. Door een verbindingsdraad en een rode multistekker-connector op een steun achter het handschoenenkastje is de module aangesloten op de dashboard-kabelboom.

Als door de ontsteker van de passagiersairbag een activerings signaal wordt ontvangen, produceert de geactiveerde ontsteker voldoende hitte waardoor de gascapsules de stikstof produceren waarmee de airbag wordt gevuld. Onder invloed van de kracht van de zich opblazende airbag zullen speciaal verzwakte breuklijnen in het polyurethaan deksel gaan scheuren. Zodra de nylon airbag vrij is van de module wordt die geheel opgeblazen. Als gevolg daarvan ontstaat een beschermend kussen tegen de passagier voorin de auto en het dashboard/de voorruit.

Nadat de airbag geheel is opgeblazen wordt verdere drukaccumulatie in de airbag onmogelijk gemaakt door spleten achterin de airbag. Het bovenlichaam en het hoofd van de bestuurder worden dus geleidelijk vertraagd zodra de bestuurder contact maakt met het kussen.

Zij-airbag modules



1. Module - voorrand (punt waar airbag tevoorschijn komt)
2. Elektrische connector (kan niet worden verwijderd)
3. Stelnokken
4. Bevestigingstappen
5. Module - scharnier

De zij-airbags voor de bestuurder en de passagier voorin de auto zijn op het stoel-frame voor de lucht-leiding geplaatst. De modules zijn in een linkse of rechtse versie uitgevoerd (m.a.w. de rechter module moet op de rechter stoel worden gemonteerd terwijl de linker module op de linker stoel moet worden aangebracht). De zij-airbags worden bij een botsing op de zijkant van het voertuig of een botsing die plaatsvindt onder een hoek die ook zwaar genoeg is, geactiveerd door een regesignaal van de SRS DCU waardoor zowel de aan de voorkant als aan de zijkant geplaatste airbags worden opgeblazen.

De module voor de zij-airbag bestaat uit een voorgevormde plastic kast met daarin opgevouwen een uit nylon vervaardigde airbag, de gascapsules en een ontsteker. De achterkant van de module voor de zij-airbag is voorzien van twee tappen waarmee de module op het stoel-frame wordt gemonteerd en in positie wordt bevestigd door middel van twee "Nylloc" moeren. De achterkant van de module is tevens voorzien van voorgevormde plastic stellippen die in dusdanige posities zijn geplaatst dat uitsluitend de juiste module (linkse of rechtse versie) op de betreffende stoel kan worden geplaatst.



WAARSCHUWING: Als de stellipjes op de achterkant van de module-kast beschadigd zijn of als die ontbreken, mag de module niet worden gebruikt. Afdanken door de zorgvuldig uitgewerkte procedures toe te passen die in detail zijn beschreven in dit handboek.

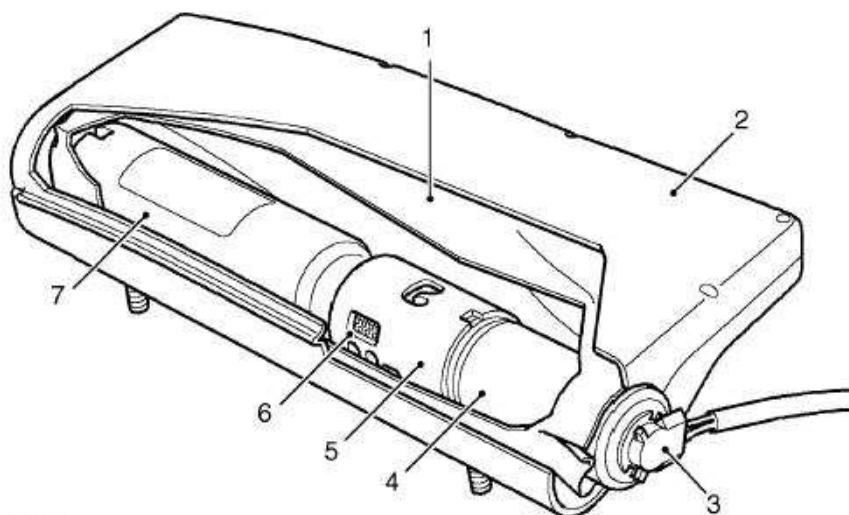


WAARSCHUWING: Als blijkt dat op een module voor een zij-airbag tekenen worden aangetroffen die wijzen op beschadiging, **MAG** die zij-airbag **NOOIT WORDEN GEBRUIKT**.

De modules voor de zij-airbags zijn voorzien van speciale verbindingen die uitlopen in een gele 2-pens connector. Door middel van de connector wordt de DCU via de hoofdkabelboom aangesloten. Deze connector bevindt zich onder het zitkussen.



VOORZICHTIG: Tracht de connector nooit aan de module-kant te verwijderen. Dit is een permanente aansluiting.



M76 3179

1. Opgevochten nylon zak
2. Kast
3. Elektrische connector
4. Kamer met nitrocellulose (inclusief de ontsteker)
5. Mengkamer
6. Filter/gas-uitlaatpoort
7. Stikstof/argon-kamer



Als door de DCU wordt vastgesteld dat sprake is van een ernstige botsing op de zijkant van het voertuig, dan worden elektronische schakelaars gesloten waardoor een zwakke elektrische stroom de ontsteker bereikt in de airbag aan de zijkant van het voertuig waarop de botsing heeft plaatsgevonden. De geactiveerde explosieve stof produceert een bepaalde hitte waardoor 3 gr. nitrocellulose wordt ontstoken en hierdoor wordt weer stikstof geproduceerd. Onder invloed van de druk van het zich uitzettende gas uit de nitrocellulose-kamer wordt de poort van de stikstof/argon-gas-kamer doorboord. Het gas uit de stikstof/argon-kamer wordt dan gemengd met het gas uit de nitrocellulose-kamer in de centrale mengkamer. Het resultaat is stikstof en deze stikstof ontsnapt via openingen in de mengkamer en hierdoor wordt de nylon airbag snel gevuld. De kracht van de zich opblazende airbag is dermate dat de module opensplijt zodat de airbag via de naad van de stoel aan de zoom kan ontsnappen en wordt geactiveerd.

De module is op een aan de buitenkant geplaatste bolster-naad van de rugleuning van de stoel, gemonteerd en door de zich uitzettende airbag wordt de draad in de zoom gebroken maar dit geschiedt op een speciaal ontworpen en gecontroleerde manier. Zodra de nylon airbag vrij is van het module-huis en de hoes van de stoel, wordt die zij-airbag geheel opgeblazen waardoor de inzittende van de stoel weg wordt geduwd van de zijkant van het voertuig waarop de botsing heeft plaatsgevonden. Nadat de airbag geheel is opgeblazen wordt door spleten in de airbag verdere drukaccumulatie voorkomen en zodra geen gas meer wordt geproduceerd gaat de airbag leeglopen. De zij-airbag heeft een inhoud van 12 liter.

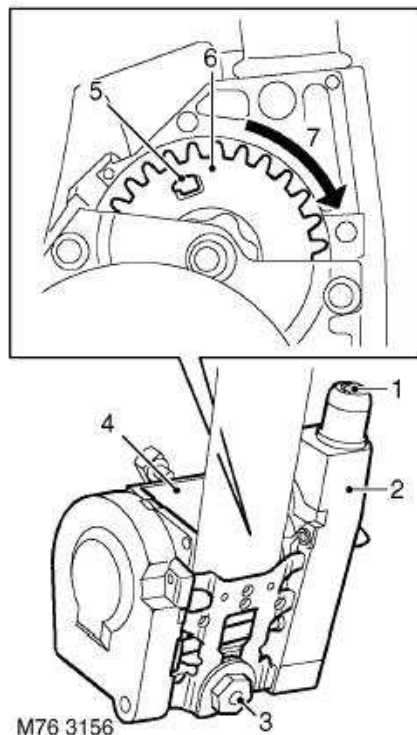


OPMERKING: De zij-airbagmodules moeten om de 15 jaar worden vervangen.



OPMERKING: De voordeuren zijn voorzien van geïntegreerde balken als bescherming tegen aanrijdingen. Hierdoor wordt voorkomen dat het voorwerp dat in botsing is met de zijkant van het voertuig, naar binnen dringt terwijl tevens de inzittenden voorin de auto extra worden beschermd.

Gordel-spanners



1. Uitlaatpoort
2. Buis voor voortdrijvende gassen
3. Automatische gordel-rol - bevestigingsbout
4. Rol
5. Pignon - borglip
6. Pignon
7. Draairichting

Gedurende een frontale botsing worden de autogordels voorin de auto door de gordel-spanners strak getrokken zodat de inzittenden ook goed in hun stoelen worden getrokken. De gordel-spanners zijn met de automatische gordel-rollen aan de onderkant geplaatst van de 'B'-stijl.

De gordel-spanners worden bij een frontale botsing geactiveerd door een regesignaal vanaf de SRS DCU. De twee gordel-spanners zijn uitgevoerd in een linkse en rechtse versie. In alle andere opzichten zijn zij echter identiek. Iedere gordel-spanner is voorzien van een ontsteker en een stof waardoor een stuwgas wordt geproduceerd. Door dit gas wordt druk uitgeoefend op een rotor die is bevestigd aan de automatische gordel-rol.

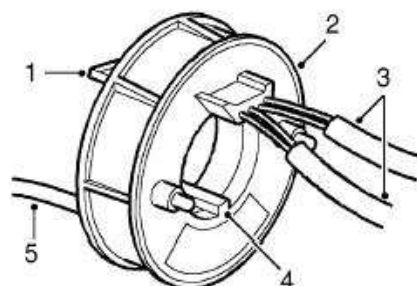
Als door de DCU wordt gedetecteerd dat een ernstige frontale botsing heeft plaatsgevonden worden elektronische schakelaars gesloten waardoor een zwakke elektrische stroom de ontsteker bereikt. De ontsteker wordt geactiveerd en produceert hitte. Als gevolg daarvan produceren de gascapsules een stuwgas waardoor de zuiger in de cilinder omhoog wordt geduwd. Door de zuiger wordt trekkracht uitgeoefend op een rondsel/tandheugel-mechanisme waardoor de automatische gordel-rol wordt teruggetrokken zodat de inzittende stevig in de stoel wordt gehouden in een positie die geschikt is voor het opblazen van de airbag. Wanneer de rotor het einde van de bewegingsmogelijkheid bereikt, wordt overtollig stuwgas uitgestoten naar de afmosfeer via een poort in de bovenkant van de stuwgas-buis.



WAARSCHUWING: Nadat de gordel-spanner is geactiveerd kan die nooit weer worden teruggesteld. De pignion-borgpen zal zijn gebroken en de stof waardoor het gas werd geproduceerd zal ook geheel zijn opgebruikt. De eenheid moet worden vervangen.

Iedere gordel-spanner is voorzien van een speciale verbinding die uitloopt in een gele 2-pens connector waarmee het systeem via de hoofdkabelboom is aangesloten op de DCU. De connector van de hoofdkabelboom voor de gordel-spanner is onder de afwerking van de onderste 'B'-stijl geplaatst.

Spiraal-cassette



M76 3157

1. Bevestigingsklemmen
2. Buitenste huis
3. Speciale elektrische verbindingen (naar bestuurdersairbag en schakelaars op stuurwiel)
4. Centreringsspie
5. Speciale elektrische verbinding (naar SRS en hoofdkabelboom)

De spiraal-cassette is op de stuurkolom geplaatst en bevindt zich achter het stuurwiel. Deze spiraal-cassette vormt de elektrische interface tussen de vaste kabelboom en de beweegbare bestuurdersairbag. Afgezien van de bedrading voor de bestuurdersairbag levert de spiraal-cassette tevens de bedrading voor andere elektrische functies die in het stuurwiel-gedeelte kunnen zijn ingebouwd, zoals:

- De bedieningsschakelaars voor de audio-installatie in de auto (ICE)
- De schakelaars voor de cruise control
- De Claxon-schakelaars

Een roterende verbindingskabelboom is in een spiraal-cassette geplaatst. Deze spiraal-cassette bestaat uit een binnenste en buitenste huis met integrale connectors. De cassette bevat een platte flexibele band-kabel met zeven draden (op alle model-varianten van de voertuigen worden niet alle draden gebruikt). De achterkant van de spiraal-cassette is voorzien van twee klemmen die tegenover bijpassende openingen in de gegoten steun van de stuurkolom zijn geplaatst. Het binnenste huis kan ten opzichte van het buitenste huis, maximaal 4,2 maal worden gedraaid.

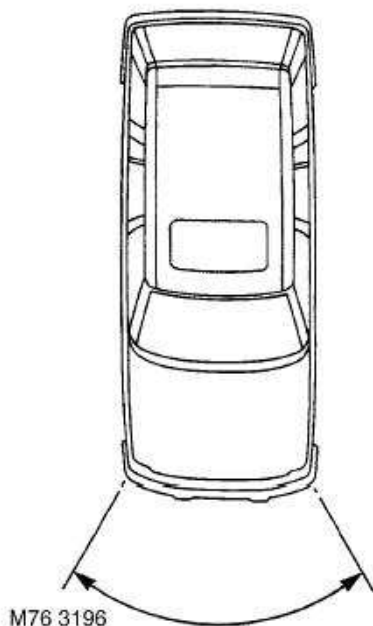
Via de spiraal-cassette wordt de dashboard-kabelboom via een rode 2-weg connector onder de stuurkolom-kap aangesloten op de bestuurdersairbag.



WERKING

Alle functies van het systeem worden actief als het contact-slot in stand 'II' wordt gedraaid. Deze functies blijven actief zolang het contact in de stand voor het starten van de motor blijft staan. Als het contact wordt aangezet zal het SRS-waarschuwingslampje circa 5 seconden lang gaan branden. Vervolgens gaat dit uit. Dit wil zeggen dat het systeem functioneert.

Botsingen op voorkant van voertuig



De voorste airbags en de gordel-spanners worden geactiveerd bij een frontale botsing die dermate krachtig is dat daardoor de activerings-drempelwaarde voor een botsing wordt overschreden.

Wanneer de botsing door de accelerometer en de "safing"-sensor in de diagnostische regeleenheid van de SRS worden geregistreerd, worden door de diagnostische regeleenheid de voorste airbag-modules geactiveerd doordat een ontsteker afgaat. Hierdoor worden capsules natrium-azide ontstoken waardoor een grote hoeveelheid stikstof wordt geproduceerd. Als gevolg hiervan wordt de airbag opgeblazen. Op voertuigen met een gedistribueerd registratie-systeem wordt tevens een activeringssignaal geleverd naar de DCU vanaf één of beide voorste botssensors.

Tegelijkertijd worden door de DCU de gordel-spanners geactiveerd. Dit komt doordat een stuwgas wordt geproduceerd. Onder invloed van de druk van het stuwgas wordt druk uitgeoefend op de automatische gordel-rol waardoor de spanning van de autogordel wordt verhoogd zodat de inzittende gedurende het opblazen van de airbag in een veilige positie stevig in de stoel wordt gehouden. De gordel-spanners worden door de "safing"-sensor op scherp gesteld. Deze spanners worden sneller geactiveerd dan de voorste airbag zodat de inzittenden voorin de auto goed in positie worden "gesnoerd" voordat de airbag geheel is opgeblazen.

De diagnostische regeleenheid (DCU) is in staat om onderscheid te maken tussen ruwe wegcondities en een frontale botsing. Als de hoofdsensor van de DCU (of de voorste botssensors van gedistribueerde systemen) constateren dat sprake is van een frontale botsing van voldoende kracht en nadat dit is bevestigd door de "safing"-sensor, verzendt de DCU een ontstekingsignaal naar de airbag-module en de ontstekers van de gordel-spanners.

De voorste airbags geven de inzittenden voorin de auto voldoende bescherming. De voorste airbags worden geheel opgeblazen. Zodra de inzittenden naar voren bewegen en met de airbag in contact komen, zal het gas onmiddellijk uit de ventilatie-openingen ontsnappen waardoor het lichaam van de inzittende(n) geleidelijk wordt vertraagd en hierdoor wordt het risico van verwondingen zoveel mogelijk gereduceerd.



WAARSCHUWING: Bepaalde componenten van het SRS-systeem, moeten **ALTIJD** worden vervangen nadat de airbags en de gordel-spanners zijn geactiveerd. Raadpleeg het hoofdstuk "Beleid vervanging SRS-componenten" in deze sectie van het werkplaatshandboek.

Botsingen op zijkant van auto

De zij-airbags voor de bestuurder en de passagier worden geactiveerd als op de zijkant van het voertuig een botsing plaatsvindt die krachtig genoeg is om de activerings-drempelwaarde voor een botsing op de zijkant van het voertuig te overschrijden. Als de botsing door de diagnostische regeleenheid van het SRS-systeem wordt geregistreerd, activeert de diagnostische regeleenheid de airbag in de stoel aan de kant van het voertuig waarop de botsing heeft plaatsgevonden. Onder invloed van een elektrische stroom vanaf de DCU worden capsules nitrocellulose in de module ontstoken waardoor een grote hoeveelheid stikstof wordt geproduceerd zodat de airbag wordt opgeblazen. De zich opblazende airbag barst uit de hoes van de stoel via de aan de buitenkant geplaatste naden waardoor de afstand tussen de persoon die in die stoel heeft plaatsgenomen en het punt waarop de botsing plaatsvindt wordt vergroot.

Nadat die geheel zijn opgeblazen bieden de zij-airbags nog extra bescherming voor de inzittenden in de voorstoelen bij een botsing op de zijkant van het voertuig. Het circuit voor de zij-airbag aan de bestuurderskant of het circuit voor de zij-airbag aan de passagierskant wordt geactiveerd. Dit is afhankelijk van de zijkant van het voertuig die gedurende de botsing wordt geraakt. Nadat de airbag geheel is opgeblazen stroomt het gas geleidelijk uit de ventilatie-openingen waardoor het risico van verwondingen zoveel mogelijk wordt gereduceerd.



WAARSCHUWING: Bepaalde componenten van het SRS-systeem moeten ALTIJD worden vervangen nadat de zij-airbags zijn geactiveerd.

Raadpleeg het hoofdstuk "Beleid vervanging SRS-Componenten" in deze sectie van het werkplaatshandboek.

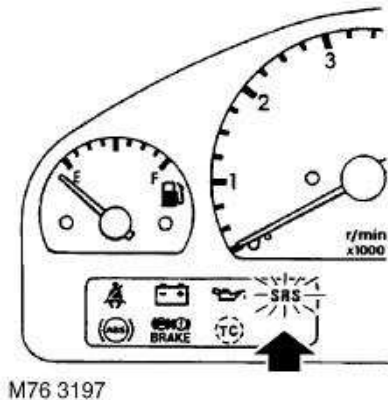
Botsingen onder een hoek - voorkant voertuig

De airbags en de gordel-spanners zullen bij een botsing onder een hoek, soms wel en soms niet worden geactiveerd. Dit is afhankelijk van de snelheid en de hoek waaronder de botsing plaatsvindt. Er zijn vier mogelijke situaties:

- De kracht van de botsing ligt onder de drempel-waarde voor het activeren van de voorste en de aan de zijkant geplaatste activeringssystemen - geen reactie - geen van de airbags of gordel-spanners wordt geactiveerd.
- De kracht van de botsing ligt hoger dan de activerings-drempelwaarde voor het aan de voorkant geplaatste systeem - de bestuurdersairbag, de airbag voor de passagier voorin de auto en de gordel-spanners worden geactiveerd.
- De kracht van de botsing ligt hoger dan de activerings-drempelwaarde voor de zij-airbags - het circuit voor de zij-airbag voor de bestuurder wordt geactiveerd als een botsing plaatsvindt op de bestuurderskant van het voertuig en het circuit voor de zij-airbag voor de passagiers wordt geactiveerd als een botsing plaatsvindt op de passagierskant van het voertuig.
- Zowel de activerings-drempelwaarde voor de aan de voorkant en zijkant geplaatste systemen worden overschreden - de bestuurdersairbag en de airbag voor de passagier voorin de auto en de gordel-spanners worden geactiveerd en het circuit voor de zij-airbag aan de kant van het voertuig waarop de botsing plaatsvindt, wordt geactiveerd.

Botsing achterop het voertuig en omkantelen

Door het SRS-systeem wordt niet specifiek een botsing op de achterkant van het voertuig geregistreerd. Hetzelfde geldt voor omkantelen. Indien echter als gevolg van een dergelijke situatie de drempel-waarden voor de voor- en zijkant van het voertuig worden overschreden, dan zullen de relevante airbags en gordel-spanners gaan werken.



M76 3197

Het SRS-waarschuingslampje bevindt zich in de instrumenten-groep. Dit bevat twee gloeilampjes achter het venster voor het SRS-waarschuingslampje. Als één van die gloeilampjes doorbrandt, zal door de DCU het andere lampje permanent blijven branden hetgeen wil zeggen dat in het systeem een storing is opgetreden (bijv. een gloeilamp van het waarschuingslampje is doorgebrand). Het SRS-waarschuingslampje gaat branden nadat het contact in stand 'II' is gedraaid. Dit is een zogenaamde gloeilamp-controle. Na circa 5 seconden gaat het waarschuingslampje zolang het contact nog aan staat uit, mits de integriteit van het SRS-systeem intact blijft. Door het systeem wordt de conditie gecontroleerd van de SRS DCU, de botsensor en de SRS-kabelbomen. Als één van de volgende storingen wordt geconstateerd als het contact in stand 'II' wordt gedraaid, zal het SRS-waarschuingslampje gaan branden. Dit zal zolang het contact niet uit staat blijven branden:

- DCU-connector niet aangesloten of defect
- Kabelboom-storing
- Storing in massa-aansluiting
- Onderbroken circuit in de zekering

Als gedurende het rijden in het systeem een storing wordt gedetecteerd, zal het waarschuingslampje gaan branden en dit wil zeggen dat er iets niet in orde is met het SRS-systeem. Zolang het waarschuingslampje brandt is het mogelijk dat het SRS-systeem naar aanleiding van een botsing niet gaat werken.

Zolang het contact aan staat, zal door de diagnose-functie van de SRS DCU het SRS-systeem worden gecontroleerd op storingen. Zodra een storing wordt gedetecteerd wordt de bijbehorende storingscode door de DCU opgeslagen in een niet-vluchtig geheugen terwijl het massa-uitgangssignaal zodanig wordt geschakeld dat het SRS-waarschuingslampje gaat branden. In het geheugen kunnen maximaal vijf storingen worden opgeslagen inclusief de tijd-informatie die bij iedere storing hoort. Tot dit geheugen voor het opslaan van storingen kan toegang worden gekregen met behulp van TestBook en de K-draad communicatie-bus.

Als moeilijkheden optreden met het bereik van de voedingsspanning gaat het waarschuingslampje branden. Zodra de juiste systeem-spanning weer binnen het bereik ligt zal het lampje uit gaan. Het waarschuingslampje zal minimaal 5 seconden lang blijven branden. Bij alle andere storingen inclusief onregelmatig optredende storingen, zal het waarschuingslampje gedurende die bepaalde rit blijven branden. Het SRS-waarschuingslampje zal wanneer het contact weer wordt aangezet, niet opnieuw gaan branden tenzij de storing opnieuw optreedt. De storingscode blijft echter wel in het geheugen opgeslagen.

Als sprake is van een permanente storing zal het SRS-waarschuingslampje na de aanvankelijke gloeilamp-test blijven branden. Dit lampje zal ook iedere keer dat het contact weer wordt aangezet weer gaan branden tot de oorzaak van de storing is opgeheven. Tevens zal in het diagnose-systeem een "AIRBAG-STORING" worden geregistreerd. Nadat een storing is gedetecteerd is het mogelijk dat het systeem nog tot op zekere hoogte blijft werken:

- Als in een SRS-circuit een storing wordt gedetecteerd, wordt uitsluitend dat specifieke circuit buiten werking gesteld; de andere circuits voor de airbags en de gordel-spanners blijven functioneren en zullen bij een botsing ook worden geactiveerd.
- Als een interne DCU-storing of een storing in de voeding wordt gedetecteerd, zal het gehele systeem buiten werking worden gesteld.
- Als een storing aanwezig is in het circuit van het SRS-waarschuingslampje, zal dat lampje gedurende de gloeilamp-controle nadat het contact is aangezet, niet gaan branden. Mits echter geen andere storingen aanwezig zijn zal het systeem geheel blijven functioneren.

Aanvullende informatie waardoor toegang kan worden verkregen met TestBook via de diagnose-stekker:

- SRS DCU - code-nummer
- Het evolutie-nummer van de apparatuur, de programmatuur en het diagnose-protocol
- Status van de "crashed lock" modus
- Het voertuig-identificatienummer (VIN) en de daaruit af te leiden gegevens

Door de SRS DCU wordt de storing in het interne geheugen opgeslagen **TestBook** hiertoe kan via de diagnose-stekker op het sluitpaneel aan de passagierskant van het voertuig toegang worden verkregen.



ALGEMENE VOORZORGSMATREGELEN

Het SRS-systeem bevat componenten die potentieel gevaarlijk kunnen zijn voor de onderhoudstechnicus als die niet op de juiste manier worden onderhouden/gerepareerd en gehanteerd. Het is de bedoeling dat door de volgende richtlijnen de onderhoudstechnicus wordt geattendeerd op potentiële risico-bronnen. Hierdoor wordt tevens de nadruk gelegd op het belang van de integriteit van de SRS-componenten die op het voertuig zijn gemonteerd.

Er wordt de aandacht op gevestigd dat deze voorzorgsmaatregelen niet beperkt blijven tot de werkzaamheden die worden uitgevoerd gedurende de onderhouds/reparatie-werkzaamheden aan het SRS-systeem. Dezelfde zorg dient te worden gehandhaafd gedurende werkzaamheden aan hulpsystemen en componenten die in de buurt van de SRS-componenten zijn geplaatst; deze strekken zich uit tot maar blijven niet beperkt tot:

- De stuurinrichting - teering wheel airbag)
- De componenten van de carrosserie en bekleding - (passagiers-airbag, gordel-spanners en de SRS DCU).
- De stoelen - (zij-airbags)
- De componenten van elektrische systemen - (SRS-kabelbomen etc.)



WAARSCHUWING: Een naar achteren wijzend kinderstoeltje mag nooit in de voorste passagiersstoel worden geplaatst als het voertuig is voorzien van een airbag voor de passagier voorin de auto.



WAARSCHUWING: Gedurende werkzaamheden aan componenten die behoren tot het SRS-systeem, dienen altijd de veiligheidsrichtlijnen en juiste procedures te worden toegepast.



WAARSCHUWING: De voorste airbag-modules bevatten natrium-azide. Dit is een giftige en bijzonder brandbare stof. Naar aanleiding van contact met water, zuren of zware metalen, kunnen schadelijke of explosieve stoffen ontstaan. Nooit demonteren, verbranden of in contact brengen met elektriciteit.



VOORZICHTIG: Een airbag-module of gordel-spanner mag nooit worden blootgesteld aan temperaturen die hoger zijn dan 85°C.

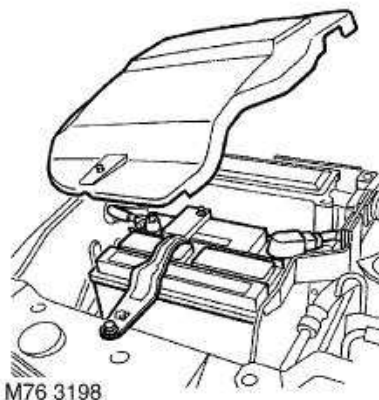


OPMERKING: De voorste airbag-modules moeten om de tien jaar worden vervangen; de zij-airbagmodules moeten om de vijftien jaar worden vervangen.

Veilig maken van het systeem

Voordat aan of in de buurt van componenten van het SRS-systeem werkzaamheden worden uitgevoerd, altijd eerst controleren of het systeem veilig is gemaakt door de volgende procedures uit te voeren:

- Verwijder de contact-sleutel uit het contact-slot.



- Maak beide accu-kabels los. De massa-kabel moet het eerst worden losgemaakt.
- Wacht 10 minuten zodat het SRS DCU reserve-circuit geheel wordt ontladen.

In het SRS-systeem worden condensators gebruikt waardoor energie wordt opgeslagen. Hierdoor blijft het systeem geactiveerd als gedurende een botsing de elektrische voeding wordt verbroken. Het is essentieel dat de condensator voldoende tijd wordt gegeven om te ontladen (10 minuten) teneinde te voorkomen dat de airbag onverwachts wordt geactiveerd.



WAARSCHUWING: De contact-sleutel moet altijd uit het contact-slot worden verwijderd. Maak de accu-kabels los en wacht 10 minuten voordat wordt aangevangen met werkzaamheden aan het SRS-systeem.



VOORZICHTIG: Voordat met werkzaamheden aan het SRS-systeem wordt aangevangen, altijd eerste beide accu-kabels losmaken. Maak eerst de negatieve accu-kabel los. De accu-kabels mogen nooit verkeerd worden aangesloten. Als testuitrusting wordt aangesloten, moet ook altijd de correcte polariteit worden gehandhaafd.



VOORZICHTIG: Voordat aan een voertuig met een SRS-systeem elektrische laswerkzaamheden worden uitgevoerd, altijd de accu-kabels losmaken.

Installatie



WAARSCHUWING: Gedurende werkzaamheden aan componenten die behoren tot het SRS-systeem, dienen altijd de veiligheidsrichtlijnen en juiste procedures te worden toegepast. Personen die werkzaamheden uitvoeren aan SRS-systemen dienen altijd volledig te zijn opgeleid. Ook dienen zij te beschikken over exemplaren van richtlijnen op het gebied veiligheid/productie.

Teneinde de integriteit van het systeem te garanderen, is het essentieel dat het SRS-systeem regelmatig wordt gecontroleerd. Ook dienen hieraan regelmatig de juiste onderhoudswerkzaamheden te worden uitgevoerd zodat het systeem bij een botsing altijd effectief functioneert. Zorg ervoor dat de componenten van het SRS-systeem, vóór montage zorgvuldig worden geïnspecteerd. Plaats nooit een onderdeel dat men kennelijk heeft laten vallen, of dat incorrect is gehanteerd. Dit blijkt uit tekenen zoals deuken, scheuren of vervorming.



VOORZICHTIG: Controleer of SRS-componenten niet zijn vervuild door olie, vet, reinigingsmiddelen of water.



VOORZICHTIG: Het is essentieel dat componenten van het SRS-systeem worden geplaatst door toepassing van de aanbevolen aantrekkoppels. Als SRS-onderdelen worden vervangen, moeten altijd nieuwe bevestigingen worden geplaatst. Voor het plaatsen van een airbag-module moeten speciale bouten worden gebruikt. Gebruik nooit andere bouten.



VOORZICHTIG: Tracht nooit om een SRS-component te repareren. Tracht nooit een airbag-module te demonteren. Deze module bevat geen onderdelen die kunnen worden gerepareerd. Nadat een airbag of gordel-spanner is geactiveerd, kan die niet worden gerepareerd of opnieuw gebruikt.



VOORZICHTIG: SRS-componenten uit een ander voertuig mogen nooit worden gebruikt. Wanneer een SRS-systeem wordt gerepareerd, altijd uitsluitend originele nieuwe onderdelen gebruiken.

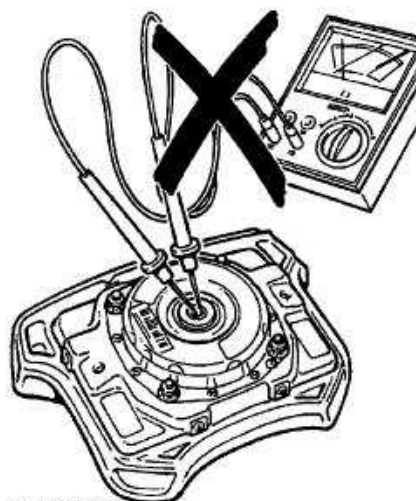


VOORZICHTIG: Controleer of de SRS DCU en de voorste botsensoren (indien geplaatst) correct zijn geplaatst. Tussen de component en de steun waarop de component wordt geplaatst, mag nooit een opening aanwezig zijn. Als gevolg van een incorrect geplaatste eenheid, kan het systeem defect raken.



WAARSCHUWING: Gedurende het verwijderen, testen of plaatsen van een airbag-module mag u nooit over een dergelijke eenheid leunen.

SRS-componenten testen - voorzorgsmaatregelen



M76 3199



WAARSCHUWING: Gebruik nooit multimeters of andere testuitrusting voor algemene doeleinden om SRS-componenten of connectors te controleren. Storingen in het systeem dienen uitsluitend te worden vastgesteld met de aanbevolen testuitrusting.



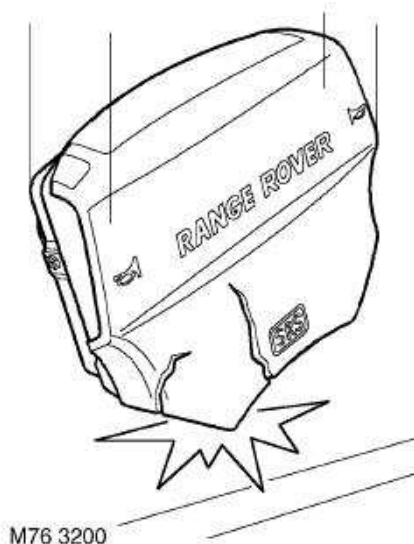
WAARSCHUWING: Nooit elektrische stroom aansluiten op een SRS-component tenzij die deel uitmaakt van de instructies voor een goedgekeurde testprocedure.



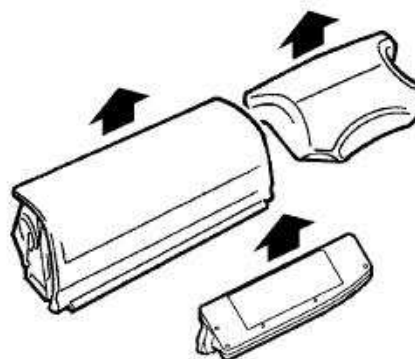
VOORZICHTIG: Voordat op het voertuig testprocedures worden uitgevoerd, controleren of uitsluitend testuitrusting wordt gebruikt die voor dat doel is goedgekeurd. Ook dient deze testuitrusting zich in goede conditie te bevinden. Controleer of kabelbomen of connectors in goede conditie zijn en of waarschuwinglampjes goed werken.



Hantering en opslag



M76 3200



M76 3158



WAARSCHUWING: De SRS-componenten zijn zeer gevoelig. Ook zijn deze potentieel gevaarlijk als die niet op de juiste manier worden gehanteerd; zorg ervoor dat nooit van de onderstaande voorzorgsmaatregelen voor hantering wordt afgeweken:

- Laat een SRS-component nooit vallen. De diagnostische regeleenheid van het airbag-systeem is bijzonder schokgevoelig. Deze regeleenheid moet met de uiterste zorg worden behandeld. Airbag-modules en gordel-spanners kunnen, als die worden onderworpen aan een zware schok, worden geactiveerd.
- Wikkel de armen nooit rond een airbag-module. Als de airbag-module moet worden opgetild, moet die altijd aan het deksel worden vastgehouden. Dit deksel dient zich ook aan de bovenkant te bevinden. De onderkant moet van het lichaam afwijken.
- Airbag-modules of gordel-spanners mogen nooit worden vervoerd in de cabine van een voertuig. Voor het transport van airbag-modules of gordel-spanners moet altijd de kofferruimte van het voertuig worden gebruikt.
- Bevestig nooit voorwerpen op het deksel van de airbag-module. Laat ook nooit voorwerpen of lichaamsdelen op de bovenkant van de airbag-module rusten.
- Componenten moeten altijd koel, droog en geheel vrij van vervuiling worden bewaard.



WAARSCHUWING: Airbag-modules moeten altijd met het deksel omhoog, worden opgeslagen. Als een airbag-module met het deksel omlaag wordt opgeslagen, dan kan de eenheid als die onverwachts wordt opgeblazen, met voldoende kracht worden weggeschoten, zodat ernstig letsel kan worden veroorzaakt.



WAARSCHUWING: Airbag-modules en gordel-spanners zijn geclassificeerd als explosieve systemen. Als die 's nachts of langer moeten worden bewaard, dan moeten dergelijke systemen worden opgeslagen in een veilige stalen kast die werd goedgekeurd als zijnde geschikt voor dat doel. Een dergelijke kast dient ook te zijn geregistreerd bij de plaatselijke autoriteiten.

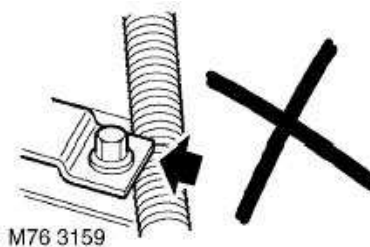
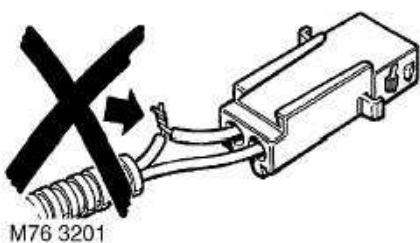


VOORZICHTIG: Voor de tijdelijke opslag van een airbag of gordel-spanner gedurende het uitvoeren van onderhoud/repasaties, dient een dergelijke eenheid in een daartoe aangewezen opslagruimte te worden bewaard. Is een dergelijke ruimte niet beschikbaar, dan moeten die componenten in de kofferruimte van het voertuig worden opgeslagen. Ook dient de werkplaats-chef daarvan op de hoogte te worden gebracht.



VOORZICHTIG: Als de airbag-module niet op de juiste manier wordt gehanteerd of opgeslagen, dan kan het systeem worden beschadigd. Hierdoor zal het niet langer goed functioneren. Zijn er redenen om aan te nemen dat de airbag-module is beschadigd, dan moet een nieuwe eenheid worden geplaatst. Raadpleeg de Procedures voor het Opblazen/Afdanken van een beschadigde airbag.

SRS-kabelbomen en connectors



VOORZICHTIG: Met betrekking tot de elektrische bedrading van het SRS-systeem moeten altijd de volgende

voorzorgsmaatregelen in acht worden genomen:

- Tracht nooit om SRS-bedrading te modificeren, te repareren of te splitsen.
- Elektronische uitrusting (zoals een autotelefoon, 2-weg radio of geluidsinstallatie) mag nooit zodanig worden geplaatst dat als gevolg daarvan elektrische storing kan ontstaan met de airbag-kabelboom. Bij het plaatsen van dergelijke uitrusting, moet altijd specialistisch advies worden ingewonnen.



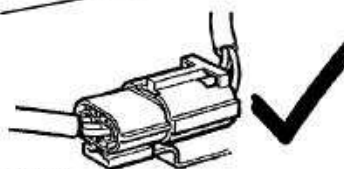
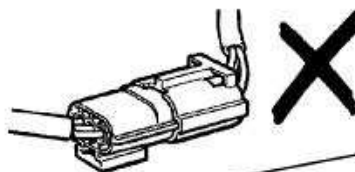
OPMERKING: De bedrading van het SRS-systeem kan worden herkend aan de speciale gele buitenmantel waardoor de draden worden beschermd (zwart met gele streep. Soms worden beschermende afdekkingen gebruikt).



VOORZICHTIG: Zorg ervoor dat alle massa-aansluitingen met het correcte koppel zijn vastgedraaid. Slechte aarding kan onregelmatig optredende problemen veroorzaken waarvan de diagnostisering moeilijkheden met zich meebrengt.



VOORZICHTIG: Zorg er altijd voor dat de airbag-bedrading correct wordt geplaatst. Zorg ervoor dat airbag-bedrading niet wordt vastgeklemd of ingeknepen. Let op punten waar schuurplekken kunnen voorkomen.



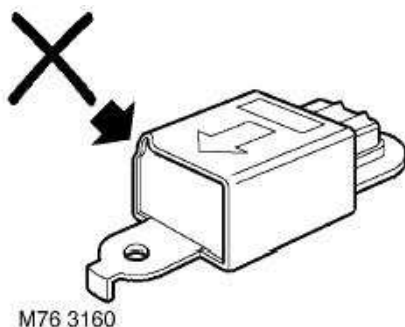
M76 3202



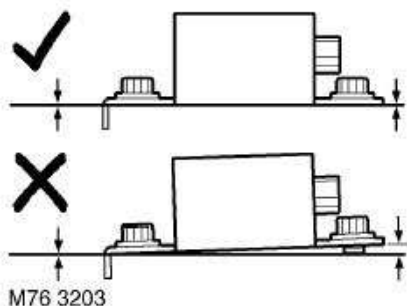
VOORZICHTIG: Controleer of alle connectors van de airbag-kabelboom correct op elkaar zijn aangesloten en goed zijn vastgemaakt. Laat de connectors nooit los omlaag hangen. Laat SRS-componenten ook nooit aan de kabelbomen omlaag hangen.



SLAG/STOOTSSENSOR CONTROLEREN - UITSLUITEND
SRS-SYSTEEM MET DISTRIBUTIE



1. Als de voorkant van de auto schade heeft opgelopen, dan moeten beide voorste slag/stootsensoren worden gecontroleerd. Vervang een slag/stootsensor als tekenen worden aangetroffen die wijzen op deuken, scheuren of vervorming.



2. Controleer of de sensors correct zijn geplaatst. Een pijl is ingegoten in de bovenkant van de sensor. Hierdoor wordt de voorkant aangegeven. De sensor moet altijd zodanig worden geplaatst dat de pijl in de richting wijst van de voorkant van het voertuig. Tussen de sensor en de carrosserie van het voertuig mag geen opening aanwezig zijn. Gebruik de bevestigingsschroeven die met de sensor worden geleverd. Draai de schroeven vast met het correcte aantrekkoppel. Draai de voorste sensor-bevestiging vast voordat de achterste sensor-bevestiging wordt vastgedraaid.



VOORZICHTIG: Werkzaamheden zoals verven, lakken of carrosserie-reparaties in de buurt van de sensors, moeten altijd zeer voorzichtig worden uitgevoerd. De sensors of kabelbomen mogen nooit direct worden blootgesteld aan op hete lucht werkende droogapparaten, las- of spuituitrusting.

SPIRAAL-CASSETTE - VOORZORGSMAATREGELEN



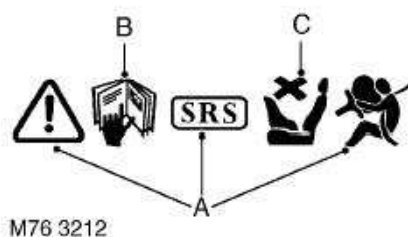
VOORZICHTIG: De procedure voor het plaatsen en controleren van de spiraal-cassette dient altijd te worden uitgevoerd overeenkomstig de instructies in dit handboek. Ook dient aan alle veiligheids- en montage-procedures te worden voldaan teneinde er zeker van te kunnen zijn dat het systeem correct functioneert. Neem de volgende voorzorgsmaatregelen in acht:

- Een spiraal-cassette waarvan wordt verwacht dat die defect is, mag nooit worden geplaatst.
- Het is niet toegestaan om aan een spiraal-cassette onderhoudswerkzaamheden uit te voeren. Ook mag deze niet worden gemodificeerd of gerepareerd.
- De bedrading die is aangesloten op een gele SRS-connector en kabel mag nooit worden doorsneden, gesplitst of gemodificeerd.
- Nadat de spiraal-cassette uit het voertuig is verwijderd mag die nooit worden ontgrendeld of rondgedraaid.
- Nadat de spiraal-cassette uit het voertuig is verwijderd mogen de wielen nooit worden rondgedraaid.
- Zorg er altijd voor dat de connectors van de spiraal-cassette goed op elkaar zijn aangesloten en dat die goed zijn vastgemaakt.
- Controleer altijd of de voeding is afgezet en of de accu-kabels zijn losgemaakt voordat werkzaamheden worden uitgevoerd waarbij ook de spiraal-cassette is betrokken.
- Zorg er altijd voor dat de spiraal-cassette in de middenstand wordt verwijderd en geplaatst. Ook moeten de voorwielen recht vooruit staan - raadpleeg de sectie "SRS - repareren" voor de juiste procedures voor het verwijderen en plaatsen.
- Als een nieuwe spiraal-cassette wordt geplaatst, altijd controleren of het borglipje van de spiraal-cassette niet is gebroken; eenheden met een gebroken borglipje mogen nooit worden gebruikt.

WAARSCHUWINGSETIKETTEN

Op verschillende plaatsen in het voertuig zijn waarschuwingssymbolen aangebracht (deze bevinden zich op een geschikte prominente plaats zoals de motorkap-slotplaat, het middelste gedeelte van het dashboard of de zonneklep. Ook is het mogelijk dat deze in het bestuurders- en passagiersraam zijn geëët). In de rand van de stoel-bekleding van de voorstoelen is een waarschuwingsetiket genaaid waardoor de aanwezigheid van zij-airbags wordt aangegeven. Op SRS-componenten zijn aanvullende waarschuwingen geplaatst waardoor wordt aangegeven dat deze met bijzondere zorg moeten worden behandeld. Dit zijn bijvoorbeeld: de airbag-modules, de DCU, de autogordels en de spiraal-cassette.

De volgende waarschuwingen zijn opgenomen:



A- De noodzakelijkheid om werkzaamheden zeer voorzichtig uit te voeren in de buurt van SRS-componenten.

B- Raadpleeg de literatuur waarin de procedures, instructies en het advies voor werkzaamheden aan het SRS-systeem worden besproken (gewoonlijk het werkplaats-handboek of het instructieboekje).

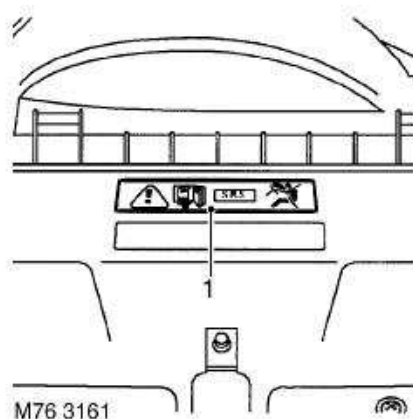
C- In de voorste passagiersstoel van een voertuig met airbag voor de passagier, mag nooit een naar achter wijzend kinderstoeltje worden geplaatst.



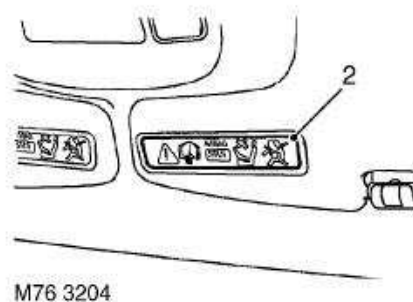
OPMERKING: Het is essentieel dat de juiste literatuur goed wordt gelezen voordat aan het SRS-systeem werkzaamheden worden uitgevoerd.



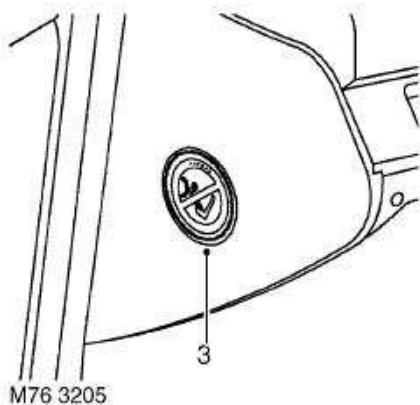
OPMERKING: Hieronder volgt een lijst met de mogelijke posities en tekst van de waarschuwingsetiketten. De exacte posities en tekst kunnen variëren met het model-jaar, de wetgeving en de markt-tendensen.



1. Motorkap-slotplaat. Raadpleeg het instructieboekje voor informatie over het SRS-systeem.

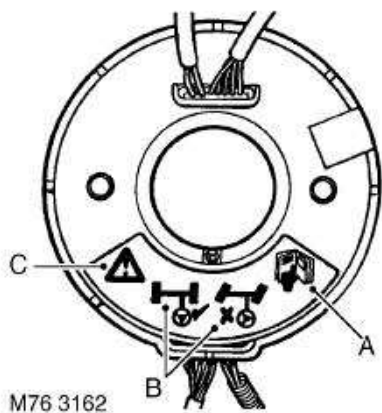


2. Zonnekleppen voor bestuurder en passagier. Raadpleeg het instructieboekje voor informatie over het SRS-systeem.



3. Uiteinde van dashboard aan passagierskant (niet alle markten). Gebruik nooit een naar achteren wijzend kinderstoeltje in de passagiersstoel van voertuigen die zijn voorzien van een airbag voor de passagier.

4. Spiraal-cassette

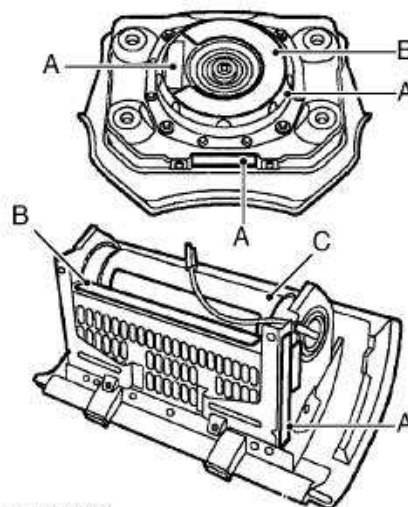


A- Raadpleeg het werkplaats-handboek voor gedetailleerde instructies.

B- Controleer of de wielen recht vooruit staan voordat die worden verwijderd of geplaatst.

C- De noodzakelijkheid om werkzaamheden zeer voorzichtig uit te voeren in de buurt van SRS-componenten.

5. Voorste airbag-modules



M76 3163

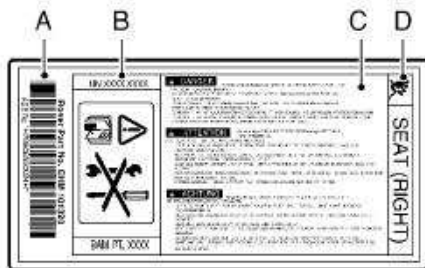
A- Land Rover streepjescodes. Het code-nummer/de code-nummers moet/moeten worden geregistreerd als de airbag-module dient te worden vervangen.

B- Waarschuwing - de toepassing van gasgenerators is uitsluitend toegestaan voor veiligheidssystemen voor inzittenden in voertuigen met airbags.

Niet-repareerbaar. Hantering is uitsluitend toegestaan door daartoe gemachtigd personeel. Nooit onder stroom staande elektrische testuitrusting gebruiken. Nooit openen, verwijderen of in een ander voertuig plaatsen. Risico van defecten, beschadiging en letsel. Nadat die is opgeblazen, kan een airbag-eenheid die niet correct is geplaatst, een gevaarlijk projectiel worden. Raadpleeg het Reparatiehandboek voor aanvullende instructies.

C- Gevaar - giftig. Buiten het bereik van kinderen houden. Bevat natrium-azide en natrium-nittraat. De inhoud is giftig en uitermate brandbaar. Naar aanleiding van contact met zuren of zware metalen kunnen giftige gassen ontstaan.

6. Zij-airbag modules



M76 3164

A- Land Rover streepjescode. Het codenummer moet worden geregistreerd als de airbag-module dient te worden vervangen.

B- Altijd voorzichtig te werk gaan; raadpleeg het werkplaats-handboek voor gedetailleerde instructies; tracht nooit om de kast van de module te repareren of te openen.

C- GEVAAR bevat gas onder hoge druk en brandbaar materiaal. Om letsel en verwondingen te voorkomen:


- Nooit repareren, demonteren, verbranden of aansluiten op elektrische instrumenten of apparatuur (zoals Volt-meters)
- Nooit opslaan op een plaats waar de temperaturen kunnen oplopen tot boven 93°C
- Nooit in een ander voertuig monteren
- Nooit voorwerpen tussen de airbag en het deksel of in de module plaatsen
- Bij het plaatsen van de hoes van de stoel altijd de montage-procedure uitvoeren die staat vermeld in het reparatie-handboek
- Repareren of afdanken overeenkomstig de instructies in het reparatie-handboek


D- Stoel - identificatie (linker of rechter stoel).


7. 'B'-stijl - etiket



M76 3586

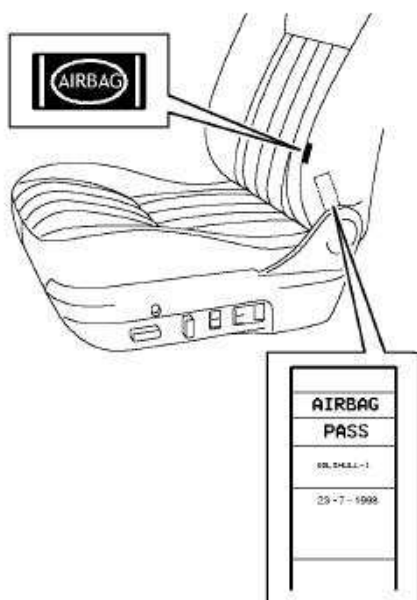
 **WAARSCHUWING:** Het hoofd van een kind mag zich nooit in de buurt bevinden van een zij-airbag. Als de airbag wordt opgeblazen kunnen ernstige of fatale verwondingen worden veroorzaakt.

 **WAARSCHUWING:** Altijd autogordels en kinderstoeltjes of kindergordels gebruiken. Raadpleeg het instructieboekje.

 **WAARSCHUWING:** De toepassing van stoelhoelen die niet zijn goedgekeurd voor voorstoelen met zij-airbags zal tot gevolg hebben dat de effectiviteit van de zij-airbags gedurende een botsing, wordt gereduceerd.

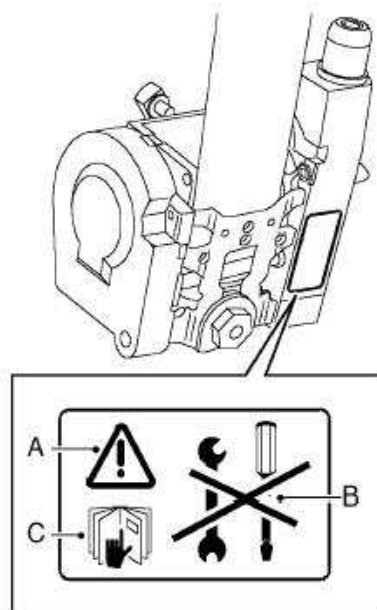


8. Stoelen - etiketten



M76 3216

9. Gordel-spanner



M76 3167

Hierdoor wordt aangegeven dat de stoel is voorzien van een zij-airbag en dat bij het verwijderen van de hoes van de stoel of het uitvoeren van reparaties aan de stoel, de uiterste zorg in acht dient te worden genomen.



VOORZICHTIG: De hoezen van de stoelen zijn speciaal zo vervaardigd dat het opblazen van de airbag daardoor niet wordt bemoeilijkt:

- De stoel-hoezen **NOOIT** vervangen door niet aanbevolen hoezen die voldoen aan de juiste specificaties.
- **NOOIT** extra hoezen of andere niet goedgekeurde stoel-accessoires plaatsen. Hierdoor kan de werking van de zij-airbag nadelig worden beïnvloed.
- Hang **NOOIT** colberts, jasjes of andere kledingstukken of materialen over de stoelen.
- De stoel-hoezen reinigen door de aanbevelingen uit te voeren die staan vermeld in het instructie-boekje.
- De stoel-hoezen mogen **NOOIT** geheel worden doordrenkt door water of andere vloeistoffen.
- De stoel-hoes **NOOIT** doorprikken.

A- Altijd voorzichtig te werk gaan

B- Raadpleeg de literatuur waarin de procedures, instructies en het advies voor werkzaamheden aan het SRS-systeem worden besproken (gewoonlijk het werkplaats-handboek of het instructieboekje).

C- Tracht de eenheid nooit te repareren of te demonteren.

VOERTUIGBERGING

Slepen - airbag niet opgeblazen

Het is onwaarschijnlijk dat naar aanleiding van normale sleepprocedures, een airbag wordt opgeblazen. Als voorzorgsmaatregel moet het contact echter altijd worden afgezet. Maak vervolgens beide accu-kabels los. Maak eerst de negatieve "-" accu-kabel los.

Slepen - airbag opgeblazen

Nadat de airbag voor de bestuurder is opgeblazen, moet het voertuig altijd worden gesleept met de voorwielen van de grond. Als voorzorgsmaatregel moet het contact echter altijd worden afgezet. Maak vervolgens beide accu-kabels los. Maak eerst de negatieve "-" accu-kabel los.

SRS-COMPONENTEN - OPBLAZEN

Als het voertuig wordt afgedankt of tot schroot wordt verwerkt en als dit een niet-opgeblazen airbag-module bevat, dan moet de module eerst met de hand worden opgeblazen. Altijd de volgende voorzorgsmaatregelen in acht nemen:



WAARSCHUWING: Uitsluitend personeel dat de juiste training en opleiding heeft ontvangen is toegestaan om de airbag- en

gordelspinner-modules te activeren.



WAARSCHUWING: Een opgeblazen airbag is zeer heet. Wacht na het activeren **MINSTENS 30** minuten voordat u teruggaat naar een

opgeblazen airbag-module.



WAARSCHUWING: De procedure voor het opblazen van de airbag-module die in detail in dit onderhoudshandboek is besproken, dient

altijd strikt te worden uitgevoerd. Ook mag **NOOIT**

worden afgeweken van de onderstaande

voorzorgsmaatregelen:

- Gebruik uitsluitend uitrusting voor het activeren van de uitrusting die is goedgekeurd voor dat doel.
- Voordat met de procedure wordt aangevangen, eerst controleren of de uitrusting correct functioneert door de zelftest-procedure uit te voeren die in detail is besproken in dit hoofdstuk.
- Airbag/gordelspinner-modules mogen uitsluitend worden geactiveerd in een goed geventileerde ruimte die speciaal is bestemd voor dat doel.
- Controleer of de airbag/gordelspinner-modules niet zijn beschadigd of gebarsten. Dan pas trachten om de systemen te activeren.
- De betreffende autoriteiten moeten altijd op de hoogte worden gebracht van de geplande activering van de airbag en gordel-spanners.
- Als een airbag of gordel-spinner wordt geactiveerd, dient er altijd voor te worden gezorgd dat alle personeel zich minstens op een afstand bevindt van 15 meter van de ruimte waar de activering plaatsvindt.
- Controleer of de activeringsuitrusting correct is aangesloten, in overeenstemming met de instructies in dit handboek. Voordat de connector van de airbag-module wordt aangesloten, altijd eerst controleren of het activeringsgereedschap **NIET** is aangesloten op de accu-voeding.



- Als de gordel-spanners in het voertuig worden geactiveerd, altijd controleren of de eenheid correct op de stoel is bevestigd.
- Als geactiveerde airbag-modules en gordel-spanners worden verwijderd, moet altijd beschermende kleding worden gedragen. Gebruik ook handschoenen en plaats geactiveerde eenheden in een verzegelde plastic zak.
- Na activering van componenten van het SRS-systeem in het voertuig, moeten alle SRS-componenten worden vervangen. Het opnieuw gebruiken of kannibaliseren van onderdelen van het SRS-systeem, is absoluut NOOIT toegestaan.
- Gedurende het aansluiten van de activeringsuitrusting mag u nooit over de airbag-module leunen.



WAARSCHUWING: Als een voertuig tot schroot wordt verwerkt, moeten niet geactiveerde elektrische modules en gordel-spanners met de hand in het voertuig worden geactiveerd; vóór opblazen altijd controleren of de airbag-module goed in de juiste positie is bevestigd.



VOORZICHTIG: Als de airbag voor de bestuurder voorin het voertuig wordt opgeblazen, is het mogelijk dat het stuurwiel wordt beschadigd; als het voertuig niet tot schroot wordt verwerkt, moet de module buiten het voertuig worden geactiveerd.

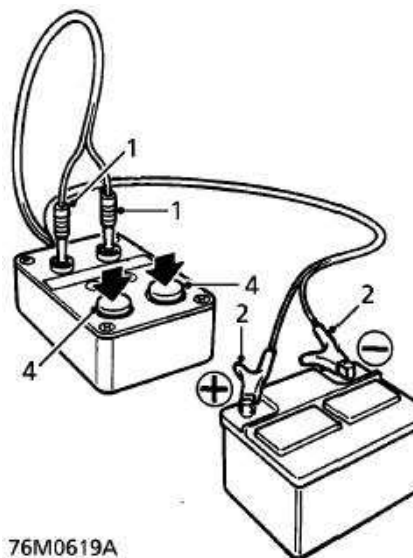


VOORZICHTIG: Door het opblazen van de zij-airbags zullen de stoel-hoezen worden gescheurd; als het voertuig niet tot schroot wordt verwerkt, moet de module buiten het voertuig worden geactiveerd.

Procedure voor het activeren van de airbag-module en de gordel-spanner

Voordat met het opblazen wordt aangevangen, moet de automatische diagnose-procedure voor het gereedschap voor het opblazen van de airbag worden uitgevoerd.

Airbag-activeringsgereedschap SMD 4082/1 - automatische diagnose-procedure



76M0619A

1. Steek de blauwe en gele connectors van de kabel van het gereedschap in de daarmee corresponderende contrastekkers op de bovenkant van het gereedschap.
2. Sluit de krokodil-klemmen van de tweede kabel van het gereedschap aan op de accu: rood naar positief en zwart naar negatief.
3. Het rode "READY" (GEREED) lampje moet gaan branden.
4. Druk beide bedieningsknoppen in en houd deze ingedrukt.
5. Het groene "DEFECTIVE" (DEFECT) lampje moet gaan branden.
6. Laat beide bedieningsknoppen los.
7. Het rode "READY" (GEREED) lampje moet gaan branden.
8. Maak het gereedschap los van de accu.
9. Maak de blauwe en gele connectors los van de contrastekkers op de bovenkant van het gereedschap.
10. De automatische diagnose-procedure is nu voltooid.

Opblazen van ingebouwde airbag-module

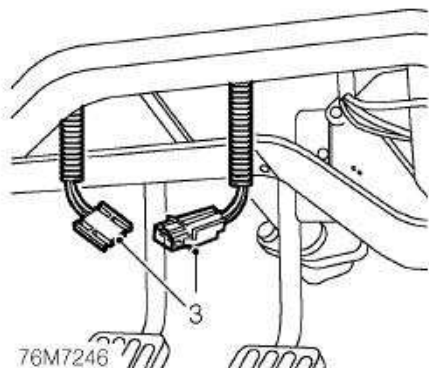
Deze richtlijnen werden geschreven teneinde deskundig en daartoe gemachtigd personeel in staat te stellen om airbag-modules en gordel-spanners in een voertuig op veilige wijze af te danken.



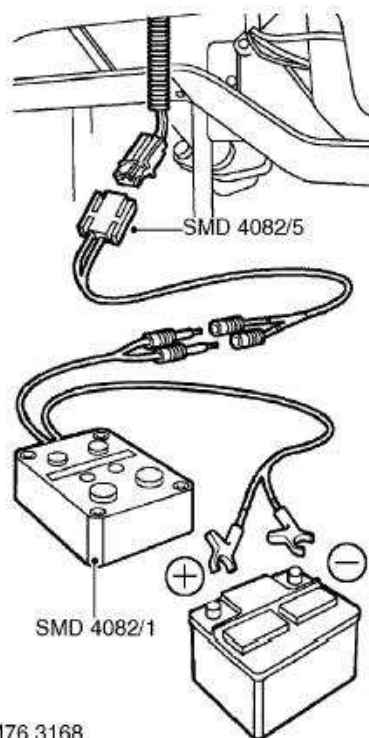
WAARSCHUWING: Gebruik uitsluitend door Land Rover goedgekeurde uitrusting voor het opblazen van de airbag. Airbag-modules en gordel-spanners moeten altijd in een goed geventileerde speciaal daartoe aangewezen ruimte worden geactiveerd. Voordat airbag-modules of gordel-spanners worden geactiveerd altijd controleren of die niet zijn beschadigd of gescheurd.

Bestuurdersairbag-module

1. Voer de automatische diagnose-procedure uit voor het gereedschap waarmee de airbag wordt opgeblazen.
2. Verwijder het sluitpaneel van het dashboard aan de bestuurderskant. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*



3. Maak de aansluiting van de airbag los van het dashboard. Maak de multistekker los.



WAARSCHUWING: Controleer of gereedschap SMD 4082/1 niet is aangesloten op de accu.

4. Sluit speciale verbindingkabel SMD 4082/5 aan op de connector van de airbag.
5. Sluit speciale verbindingkabel SMD 4082/5 aan op gereedschap SMD 4082/1.

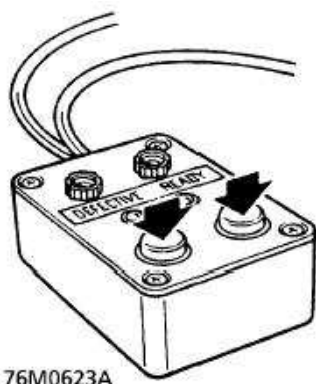


WAARSCHUWING: Controleer of de airbag-module goed in het stuurwiel is vastgemaakt.

6. Sluit gereedschap SMD 4082/1 aan op de accu.



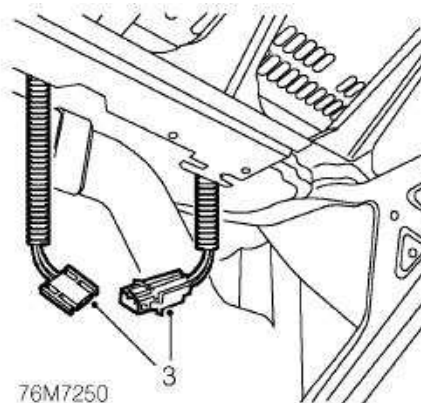
WAARSCHUWING: Controleer of alle personeel op een afstand staat van minstens 15 meter van het voertuig.



76M0623A

Passagiersairbag-module

1. Voer de automatische diagnose-procedure uit voor het gereedschap waarmee de airbag wordt opgeblazen.
2. Verwijder het handschoenenkastje. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*



76M7250

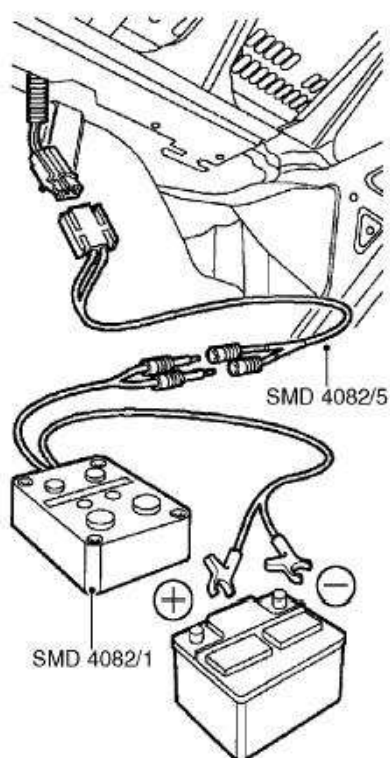
7. Druk beide bedieningsknoppen in zodat de airbag-module wordt opgeblazen.
8. Keer minstens 30 minuten lang NIET naar de airbag-module terug.
9. Verwijder de airbag-module met handschoenen en een gelaatsmasker uit het stuurwiel. Plaats de airbag-module in een plastic zak. Die zak moet vervolgens hermetisch worden gesloten. *Zie Reparaties.*
10. Vervoer de opgeblazen airbag-module naar een speciale daarvoor aangewezen ruimte waar die kan worden verbrand.

3. Maak de connector van de airbag los van het dashboard. Maak de multistekker los.



OPMERKING: De airbag-module mag NOOIT in het passagierscompartiment van het voertuig worden vervoerd.

11. Alle resterende onderdelen van het SRS-systeem moeten worden afgedankt. Het opnieuw gebruiken of kannibaliseren van onderdelen van het SRS-systeem inclusief het stuurwiel en de stuurkolom, is absoluut NOOIT toegestaan.



M76 3169



WAARSCHUWING: Controleer of gereedschap SMD 4082/1 niet is aangesloten op de accu.

4. Sluit speciale verbindingkabel SMD 4082/5 aan op de connector van de kabelboom.
5. Sluit speciale verbindingkabel SMD 4082/5 aan op gereedschap SMD 4082/1.

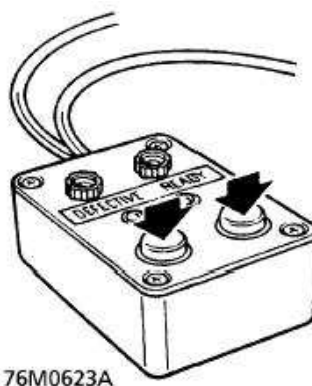


WAARSCHUWING: Controleer of de airbag-module goed in het dashboard is vastgemaakt.

6. Sluit gereedschap SMD 4082/1 aan op de accu.



WAARSCHUWING: Controleer of alle personeel op een afstand staat van minstens 15 meter van het voertuig.



7. Druk beide bedieningsknoppen in zodat de airbag-module wordt opgeblazen.
8. Keer minstens 30 minuten lang NIET naar de airbag-module terug.
9. Verwijder de airbag-module met handschoenen en een gelaatsmasker uit het dashboard. Plaats de airbag-module in een plastic zak. De zak moet hermetisch worden afgesloten. **Zie Reparaties.**
10. Vervoer de opgeblazen airbag-module naar een speciale daarvoor aangewezen ruimte waar die kan worden verbrand.



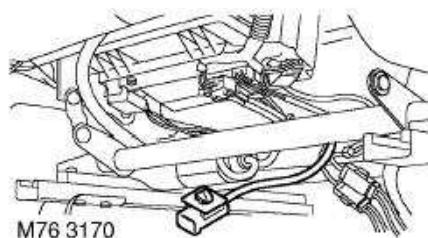
OPMERKING: De airbag-module mag NOOIT in het passagierscompartment van het voertuig worden vervoerd.

11. Alle resterende onderdelen van het SRS-systeem moeten worden afgedankt. Het opnieuw gebruiken of kannibaliseren van onderdelen van het SRS-systeem, is absoluut NOOIT toegestaan.

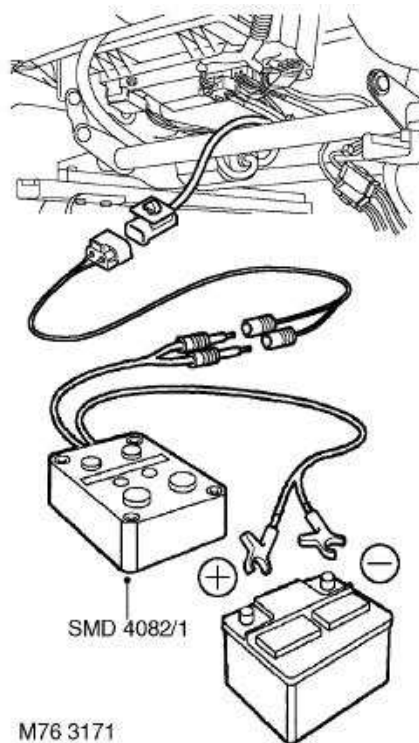


Zij-airbag modules

1. Voer de automatische diagnose-procedure uit voor het gereedschap waarmee de airbag wordt opgeblazen.
2. Verwijder de afhangende rand van de stoel *Zie **STOELEN, Reparaties.***



3. Maak de connector van de zij-airbag los onder het stoel-kussen en maak de multistekker los.

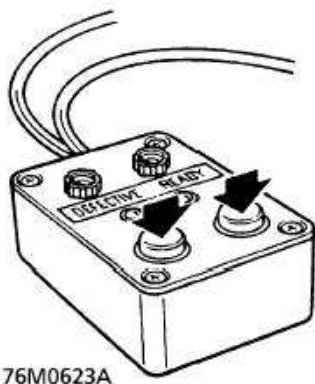


WAARSCHUWING: Controleer of gereedschap SMD 4082/1 niet is aangesloten op de accu.

4. Sluit de speciale kabel van het gereedschap voor het opblazen van de gordel-spanner aan op de connector van de stoel-kabelboom.
5. Sluit de speciale kabel van het gereedschap voor het opblazen van de gordel-spanner aan op gereedschap SMD 4082/1.
6. Sluit activeringsgereedschap SMD 4082/1 aan op de accu.



WAARSCHUWING: Controleer of alle personeel op een afstand staat van minstens 15 meter van het voertuig.



7. Druk beide bedieningsknoppen in zodat de airbag-module wordt opgeblazen.
8. Keer minstens 30 minuten lang NIET naar de airbag-module terug.
9. Verwijder de airbag-module met handschoenen en een gelaatsmasker uit de stoel. Plaats de airbag-module in een plastic zak. De zak moet hermetisch worden afgesloten. **Zie Reparaties.**
10. Vervoer de opgeblazen airbag-module naar een speciale daarvoor aangewezen ruimte waar die kan worden verbrand.

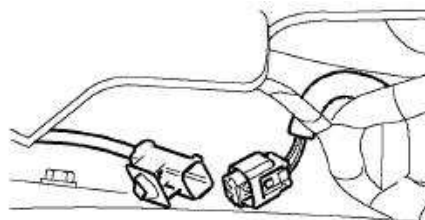


OPMERKING: De airbag-module mag NOOIT in het passagierscompartiment van het voertuig worden vervoerd.

11. Alle resterende onderdelen van het SRS-systeem moeten worden afgedankt. Het opnieuw gebruiken of kannibaliseren van onderdelen van het SRS-systeem, is absoluut NOOIT toegestaan.

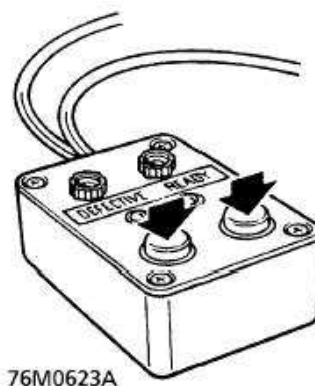
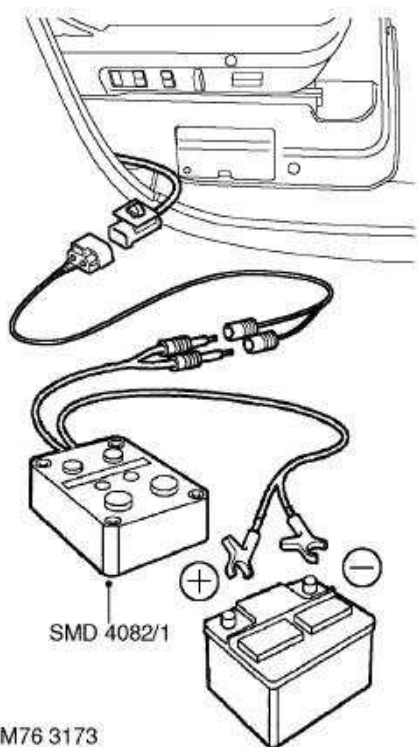
Gordel-spanners

1. Voer de automatische diagnose-procedure uit voor het gereedschap waarmee de airbag wordt opgeblazen.
2. Verwijder de afwerking van de onderste 'B'-stijl. **Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.**



M76 3172

3. Maak de connector van de gordel-spanner los van de bevestiging op de 'B'-stijl. Maak de multistekker los.



7. Druk beide bedieningsknoppen in zodat de airbag-module wordt opgeblazen.
8. Keer minstens 30 minuten lang NIET naar de module van de gordel-spanner terug.
9. Verwijder de gordel-spanner uit het voertuig. Gebruik altijd handschoenen en een speciaal masker. Plaats de gordel-spanner in een plastic zak. Vervolgens moet die zak worden verzegeld. **Zie Reparaties.**
10. Transporteer de geactiveerde gordelspanner-eenheid naar de daarvoor bestemde ruimte waar die kan worden verbrand.



WAARSCHUWING: Controleer of gereedschap SMD 4082/1 niet is aangesloten op de accu.

4. Sluit de speciale verbinding van het gereedschap voor het activeren van de gordel-spanner aan op de connector van de kabelboom van de gordel-spanner.
5. Sluit de speciale kabel van het gereedschap voor het opblazen van de gordel-spanner aan op gereedschap SMD 4082/1.
6. Sluit activeringsgereedschap SMD 4082/1 aan op de accu.



WAARSCHUWING: Controleer of alle personeel op een afstand staat van minstens 15 meter van het voertuig.



OPMERKING: De gordelspanner-eenheid mag **NOOIT** in het passagierscompartiment van het voertuig worden vervoerd.

11. Alle resterende onderdelen van het SRS-systeem moeten worden afgedankt. Het opnieuw gebruiken of kannibaliseren van onderdelen van het SRS-systeem, is absoluut **NOOIT** toegestaan.

Opblazen van uitgebouwde module

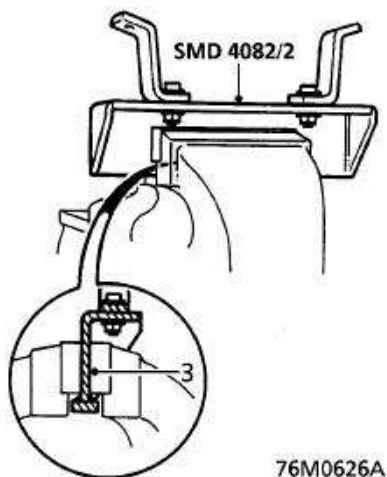
Deze richtlijnen zijn geschreven met het doel om daartoe gemachtigd en deskundig personeel bij te staan bij het uitvoeren van het op veilige wijze afdanken van airbag-modules nadat die uit het voertuig zijn verwijderd.



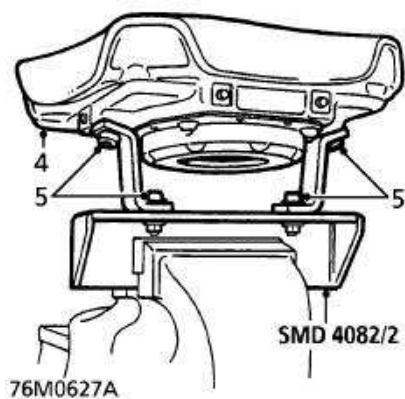
WAARSCHUWING: Gebruik uitsluitend door Land Rover goedgekeurde uitrusting voor het opblazen van de airbag. De airbag-modules moeten in een goed geventileerde en daarvoor bestemde ruimte worden opgeblazen.

Bestuurdersairbag-module

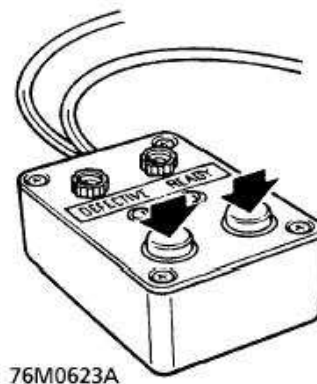
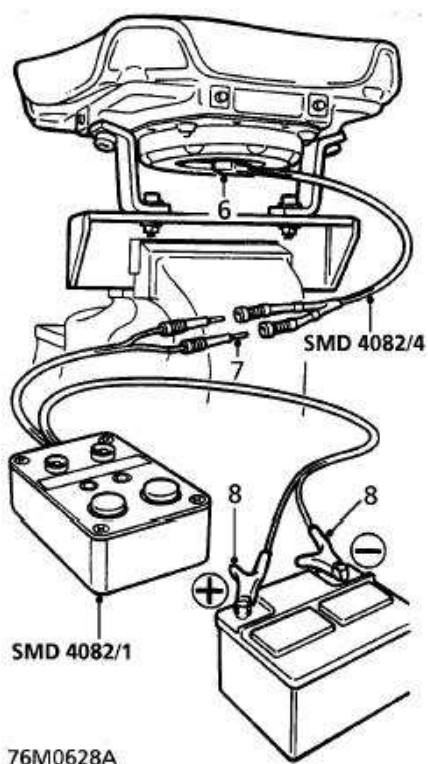
1. Voer de automatische diagnose-procedure uit voor het gereedschap waarmee de airbag wordt opgeblazen.
2. Verwijder de airbag-module uit het stuurwiel. *Zie Reparaties.*



3. Plaats gereedschap SMD 4082/2 in een bankschroef. Zorg ervoor dat de bankschroef het gereedschap boven de onderste flens vasthoudt, zodat het onmogelijk is dat het gereedschap in opwaartse richting uit de bankschroef wordt gedrukt. Draai de bankschroef vast.



4. Bevestig de airbag-module op gereedschap SMD 4082/2. Controleer of de module correct is bevestigd met beide bevestigingen.
5. Controleer of de steunen van de airbag-module goed zijn vastgemaakt.



9. Druk beide bedieningsknoppen in zodat de airbag-module wordt opgeblazen.
10. Keer minstens 30 minuten lang NIET naar de airbag-module terug.
11. Verwijder de airbag-module met handschoenen en een gelaatsmasker van gereedschap SMD 4082/2. Plaats de airbag-module in een plastic zak. Die zak moet vervolgens hermetisch worden gesloten.
12. Veeg gereedschap SMD 4082/2 schoon met een vochtige doek.
13. Vervoer de opgeblazen airbag-module naar een speciale daarvoor aangewezen ruimte waar die kan worden verbrand.



WAARSCHUWING: Controleer of gereedschap SMD 4082/1 niet is aangesloten op de accu.

6. Sluit speciale verbindingkabel SMD 4082/4 aan op de airbag-module.
7. Sluit speciale verbindingkabel SMD 4082/4 aan op gereedschap SMD 4082/1.



WAARSCHUWING: Gedurende het aanbrengen van de aansluitingen mag nooit over de module worden geleund.

8. Sluit gereedschap SMD 4082/1 aan op de accu.



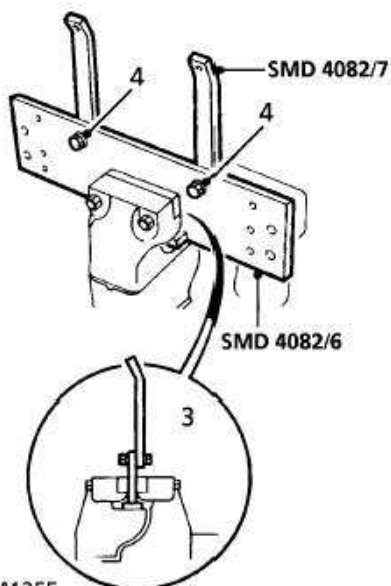
WAARSCHUWING: Controleer of alle personeel op een afstand staat van minstens 15 meter van de module.



OPMERKING: De airbag-module mag NOOIT in het passagierscompartiment van het voertuig worden vervoerd.

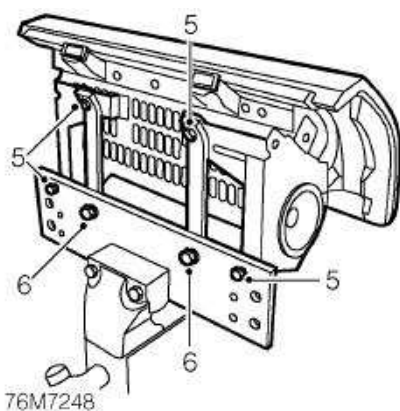
Passagiersairbag-module

1. Voer de automatische diagnose-procedure uit voor het gereedschap waarmee de airbag wordt opgeblazen.
2. Verwijder de airbag-module uit het dashboard. *Zie Reparaties.*



76M1255

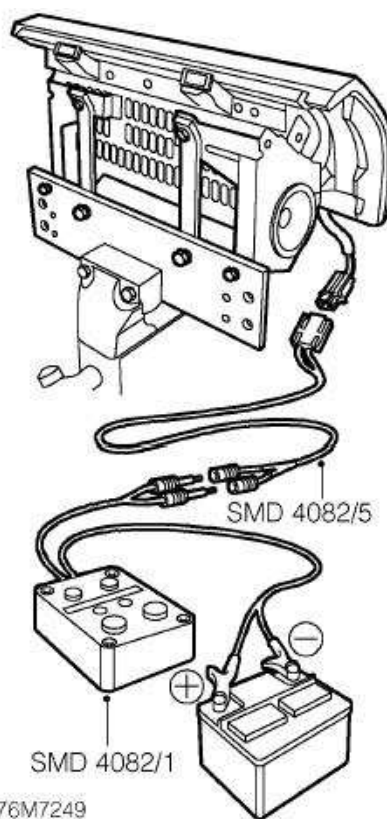
3. Plaats gereedschap SMD 4082/6 in een bankschroef. Zorg ervoor dat de bankschroef het gereedschap boven de onderste flens vasthoudt, zodat het onmogelijk is dat het gereedschap in opwaartse richting uit de bankschroef wordt gedrukt. Draai de bankschroef vast.
4. Plaats de steunen SMD 4082/7 op het gereedschap; draai de bouten voorzichtig handvast.



76M7248

5. Bevestig de airbag-module op gereedschap SMD 4082/6. Controleer of de module correct is bevestigd met alle bevestigingen.

6. Controleer of de steunen van de airbag-module goed zijn vastgemaakt.



76M7249



WAARSCHUWING: Controleer of gereedschap SMD 4082/1 niet is aangesloten op de accu.

7. Sluit speciale verbindingkabel SMD 4082/5 aan op de airbag-module.
8. Sluit speciale verbindingkabel SMD 4082/5 aan op gereedschap SMD 4082/1.



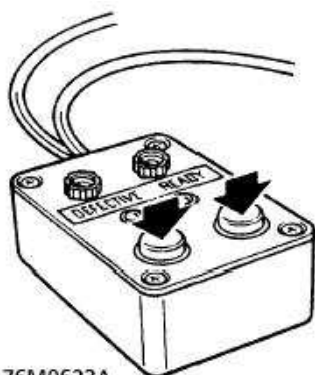
WAARSCHUWING: Gedurende het aanbrengen van de aansluitingen mag nooit over de module worden geleund.



9. Sluit gereedschap SMD 4082/1 aan op de accu.



WAARSCHUWING: Controleer of alle personeel op een afstand staat van minstens 15 meter van de module.



76M0623A

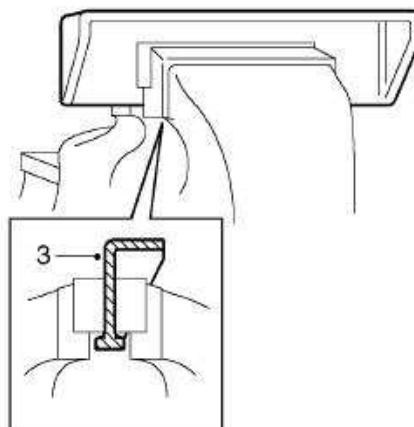
10. Druk beide bedieningsknoppen in zodat de airbag-module wordt opgeblazen.
11. Keer minstens 30 minuten lang NIET naar de airbag-module terug.
12. Verwijder de airbag-module met handschoenen en een gelaatsmasker uit het gereedschap. Plaats de airbag-module in een plastic zak. Die zak moet vervolgens hermetisch worden gesloten.
13. Veeg gereedschap SMD 4082/6 schoon met een vochtige doek.
14. Vervoer de opgeblazen airbag-module naar een speciale daarvoor aangewezen ruimte waar die kan worden verbrand



OPMERKING: De airbag-module mag NOOIT in het passagierscompartiment van het voertuig worden vervoerd.

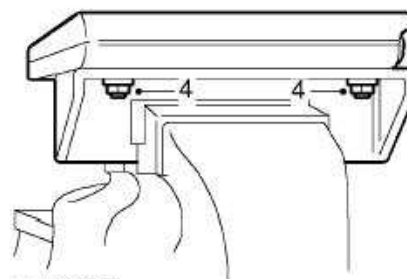
Zij-airbag modules

1. Voer de automatische diagnose-procedure uit voor het gereedschap waarmee de airbag wordt opgeblazen.
2. Verwijder de zij-airbagmodule uit de stoel. *Zie Reparaties.*



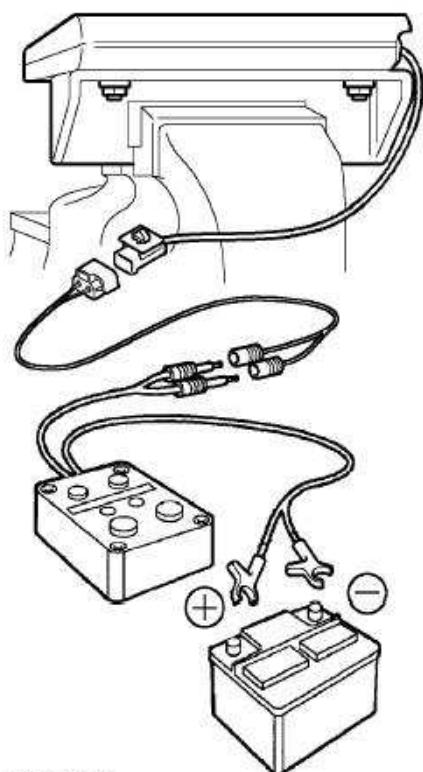
M76 3176

3. Plaats gereedschap SMD 4082/2 in een bankschroef. Zorg ervoor dat de bankschroef het gereedschap boven de onderste flens vasthoudt, zodat het onmogelijk is dat het gereedschap in opwaartse richting uit de bankschroef wordt gedrukt. Draai de bankschroef vast.



M76 3177

4. Bevestig de airbag-module op gereedschap SMD 4082/2. Controleer of de zij-airbagmodule correct is bevestigd en of alle bevestigingen op de zij-airbagmodule zijn vastgemaakt.



M76 3178



WAARSCHUWING: Controleer of gereedschap SMD 4082/1 niet is aangesloten op de accu.

5. Sluit de speciale verbinding van het gereedschap voor het activeren van de airbag-module aan op de connector van de zij-airbagmodule.
6. Sluit de speciale kabel van het gereedschap voor het opblazen van de gordel-spanner aan op gereedschap SMD 4082/1.

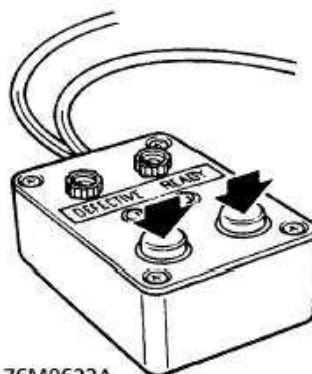


WAARSCHUWING: Gedurende het aanbrengen van de aansluitingen mag nooit over de module worden geleund.

7. Sluit activeringsgereedschap SMD 4082/1 aan op de accu.



WAARSCHUWING: Controleer of alle personeel op een afstand staat van minstens 15 meter van de module.



76M0623A

8. Druk beide bedieningsknoppen in zodat de airbag-module wordt opgeblazen.
9. Keer minstens 30 minuten lang NIET naar de airbag-module terug.
10. Verwijder de airbag-module met handschoenen en een gelaatsmasker uit het gereedschap. Plaats de airbag-module in een plastic zak. Die zak moet vervolgens hermetisch worden gesloten.
11. Veeg gereedschap SMD 4082/2 schoon met een vochtige doek.
12. Vervoer de opgeblazen airbag-module naar een speciale daarvoor aangewezen ruimte waar die kan worden verbrand



OPMERKING: De airbag-module mag NOOIT in het passagierscompartiment van het voertuig worden vervoerd.



SRS-SYSTEEM; COMPONENTEN - VERVANGINGSBELEID

Slagen of stoten waardoor airbags of gordel-spanners niet worden geactiveerd

Voer een controle uit op structurele schade van het gedeelte van de auto dat door de botsing werd beschadigd. Hiermee moet speciale aandacht worden besteed aan de bumper-balken, de overlangse chassis-balken, de kreukelsecties en de steunen.

Slagen of stoten waardoor de airbags of gordel-spanners wel worden geactiveerd

Vervangingen en inspecties zijn afhankelijk van het soort ongeval en ook de ernst daarvan. De onderstaande richtlijnen vertegenwoordigen het minimum waaraan moet worden voldaan als resultaat van de toepassing van specifieke SRS-componenten.

Activeren van voorste airbags (bestuurder en passagier)

Als de voorste airbags zijn geactiveerd, moeten de volgende onderdelen worden vervangen:

- Voorste botssensors (Noordamerikaanse specificatie [NAS] - uitsluitend gedistribueerde systemen),
- Spiraal-cassette,
- Bestuurdersairbag-module,
- Passagiersairbag-module,
- Voorste gordel-spanners,
- SRS - diagnostische regeleenheid (DCU),
- Speciale verbindingen (indien van toepassing) tussen de voorste airbags en de SRS-kabelboom.

Tevens dienen de onderstaande componenten te worden gecontroleerd op beschadiging. Zonodig moeten deze worden vervangen:

- Gespen van de autogordels van de achterbank (band, gesp-plaatjes, carrosserie-bevestigingspunt en tong-vergrendeling)
- Het voorgevormde gedeelte van het dashboard direct naast de airbag-module voor de passagier.
- Het complete stuurwiel inclusief bijbehorende schakelaars.
- De frames van de voorstoelen en hoofdsteunen (indien tekenen worden aangetroffen die wijzen op beschadiging van het stoel-frame of de zitkussen-pan).

- De stuurkolom (als de afstelling is verloren, of als tekenen worden aangetroffen die wijzen op in elkaar schuiven).

Zij-airbags (borst)

Als de zij-airbags (borst) zijn geactiveerd, dienen de onderstaande onderdelen te worden vervangen op de zijkant van het voertuig waarop de botsing heeft plaatsgevonden:

- Stoel-airbagmodule (borst)
- De schuimplastic vulling van de rugleuning
- De hoes van de rugleuning
- Voorste gordel-spanners
- SRS - diagnostische regeleenheid (DCU)

Tevens dienen de onderstaande componenten te worden gecontroleerd op beschadiging. Zonodig moeten deze worden vervangen:

- Voorstoel - autogordelgesp en bevestiging.
- Gespen van de autogordels van de achterbank (band, gesp-plaatjes, tong-vergrendeling en carrosserie-bevestigingspunt)
- Frame van de voorstoel (als tekenen worden aangetroffen die wijzen op externe beschadiging, of beschadiging van het stoel-frame als gevolg van het activeren van de airbag)
- Interne afwerkingen en bevestigingen van 'B/C'-stijl
- Deur-casco

Periodiek vervangen van SRS-componenten

De prestatie-karakteristieken van de explosieven in de airbags en gordel-spanners zullen na verloop van tijd achteruit gaan. Daarom is het essentieel dat de airbags en gordel-spanners periodiek worden vervangen, zodat de veiligheid van de inzittenden niet negatief wordt beïnvloed. Nooit mag worden afgeweken van de onderstaande instructies voor periodieke vervangingen:

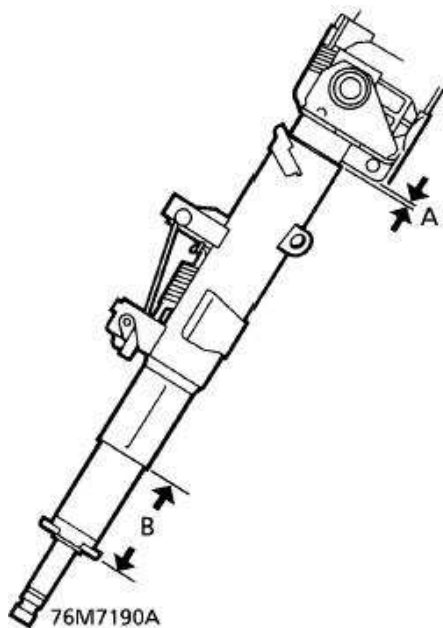
- Airbag-modules voor bestuurder en passagier - om de 10 jaar
- Zij-airbag modules (borst) - om de 15 jaar
- Voorste gordel-spanners - om de 15 jaar

STUURKOLOM - VOORZORGMATREGELEN

Afmetingen 'A' EN 'B' op de stuurkolom dienen altijd overeen te komen met de onderstaande toleranties.

Afmeting 'A': 3,5 mm \diamond 1,0 mm

Afmeting 'B': 75,5 mm \diamond 1,0 mm



Ligt afmeting 'A' buiten de toleranties, dan moet de stuurkolom worden vervangen.

Ligt afmeting 'B' buiten de toleranties, dan moeten de stuurkolom en de pedaalkast worden vervangen.



AIRBAG-MODULE - PASSAGIERSKANT

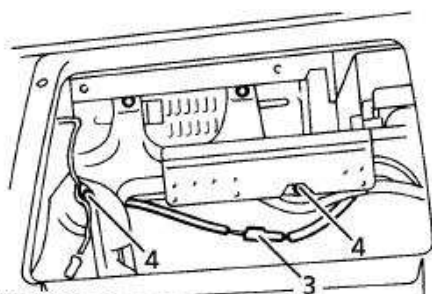
Service-reparatie nr. - 76.73.69



WAARSCHUWING: Alle componenten van het airbag-systeem, inclusief de kabelbundel, **MOETEN** worden vervangen nadat airbags zijn geactiveerd.

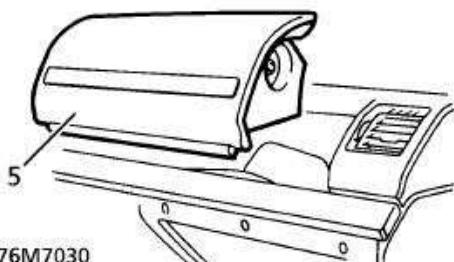
Verwijderen

1. Beide accukabels losmaken. Altijd beginnen met de negatieve accukabel.
2. Het handschoenenkastje verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
3. Verwijder het fineerpaneel van de passagierskant van het dashboard. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*



76M7029

4. De multistekker van de airbag-module losmaken.
5. De 4 bouten en vulringen verwijderen waarmee de airbag-module op het dashboard-frame is bevestigd.



76M7030

6. De airbag-module zorgvuldig losmaken en verwijderen.



VOORZICHTIG: De airbag-module op correcte wijze opslaan. *Zie deze sectie.*

Plaatsen



OPMERKING: Indien een nieuwe airbag-module zal worden geplaatst, een aantekening maken van de serienummers.

7. De airbag-module voorzichtig in het dashboard monteren. De Torx bouten en vulringen plaatsen.
8. Draai de bouten vast tot *9 Nm*.
9. De multistekker van de airbag-module aansluiten.
10. Het handschoenenkastje plaatsen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
11. De accukabels aansluiten. Het accudeksel plaatsen en bevestigen met de spanschroeven.
12. Het aanvullende veiligheidssysteem controleren met **TestBook**.

SRS DCU

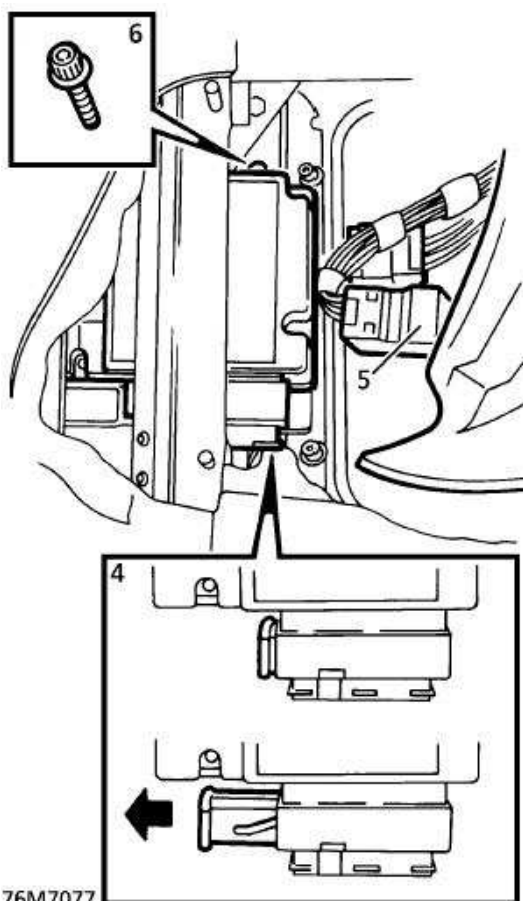
Service-reparatie nr. - 76.73.72

Verwijderen



WAARSCHUWING: Altijd eerst de negatieve accukabel losmaken. Als de positieve accukabel wordt losgemaakt terwijl de negatieve kabel nog is aangesloten, dan bestaat het risico van een kortsluiting, terwijl ook sterke vonken kunnen worden getrokken door abusievelijke aarding van een steeksleutel. Ook zijn verwondingen mogelijk.

1. Beide accukabels losmaken.
2. De middenconsole verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
3. De achterkant van de geluidsisolatie van de transmissietunnel verwijderen.



76M7077

4. Maak de multistekker van de SRS DCU los.

5. Maak de 2 multistekkers los van de steun.
6. Verwijder de 2 bouten waarmee de DCU op de steun is bevestigd. Verwijder de DCU.

Plaatsen

7. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.



SRS-KABELBUNDEL - SYSTEEM MET "SINGLE POINT" REGISTRATIE

Service-reparatie nr. - 76.73.73

De SRS-kabelbundel is opgenomen in de dashboard-kabelbundel. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*

SRS-KABELBUNDEL - SYSTEEM MET DISTRIBUTIE

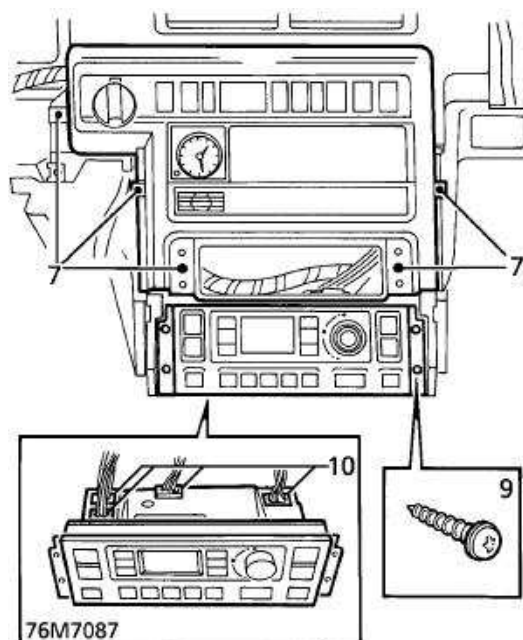
Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.

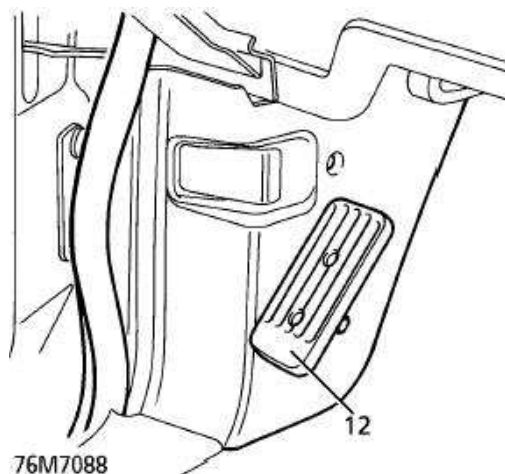


WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

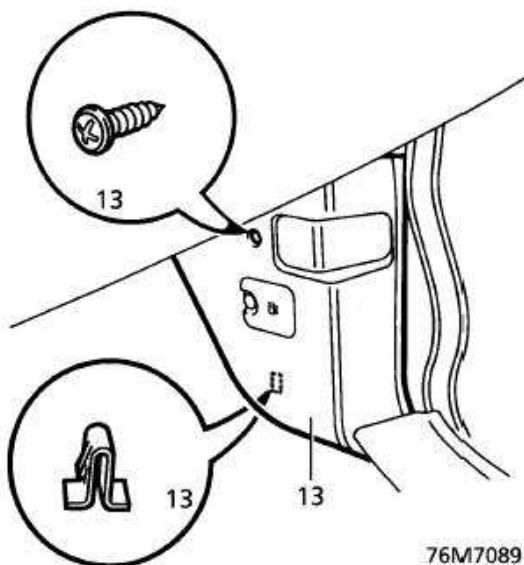
2. De accu verwijderen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
3. De middenconsole verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
4. De airbag-module voor de passagier verwijderen. *Zie deze sectie.*
5. De radio verwijderen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
6. Het instrumentenhuis verwijderen. *Zie INSTRUMENTEN, Reparaties.*
7. De 5 schroeven verwijderen waarmee de schakelaargroep op het dashboard is bevestigd.



8. De schakelaars, de klok en de temperatuursensor losmaken. De schakelaargroep verwijderen.
9. De 4 bevestigingsschroeven van het bedieningspaneel van de verwarmingsinstallatie verwijderen.
10. De multistekkers losmaken. Het bedieningspaneel verwijderen.
11. De afdichting in de portieropening direct naast de onderste bekledingspanelen van de 'A'-stijl losmaken.
12. **Bestuurderskant - uitsluitend voertuigen met links stuur en automatische transmissie:** De 3 bevestigingsbouten van de voetsteun verwijderen. De voetsteun verwijderen.

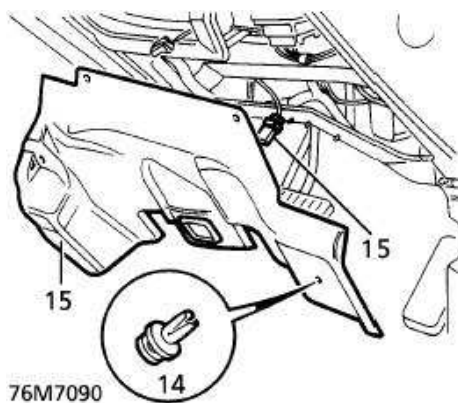


13. De bevestigingsschroef van het onderste bekledingspaneel van de 'A'-stijl verwijderen. De panelen losmaken van de speciale klemmen. Beide bekledingspanelen verwijderen.



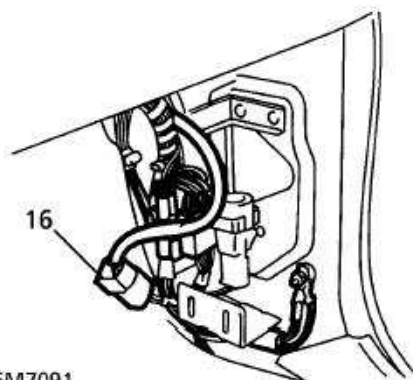
76M7089

14. De 4 speciale bevestigingen verwijderen van het onderste sluitpaneel aan de bestuurderskant.



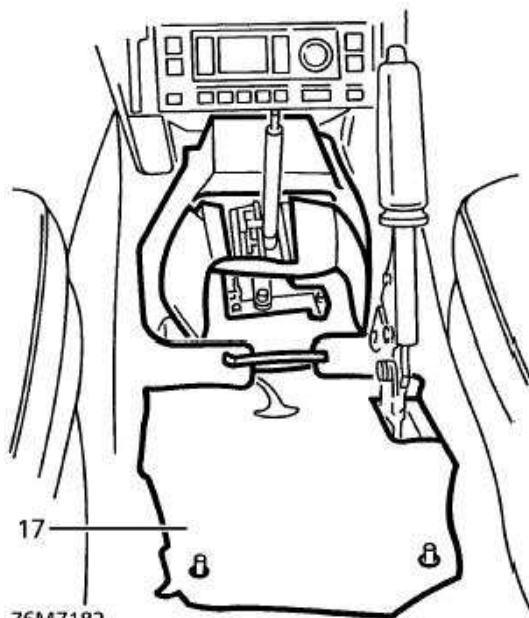
76M7090

15. De multistekker van het lampje in de voetenruimte, losmaken. Het sluitpaneel verwijderen.
16. De SRS kabelbundel losmaken van de hoofdkabelbundel. De multistekker losmaken van de klem.



76M7091

17. De geluidsisolatie verwijderen van de transmissietunnel.

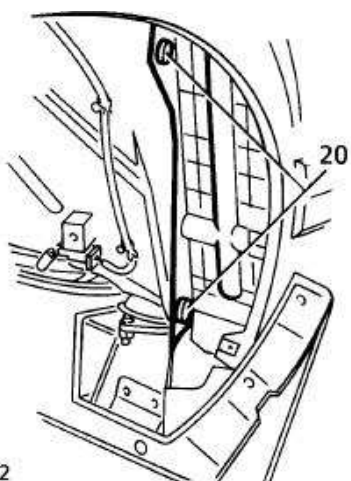


76M7182

18. Maak de multistekker los van de SRS DCU. Maak de 3 kabelboom-klemmen los.
19. Beide voeringen van de voorwielbogen, verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*

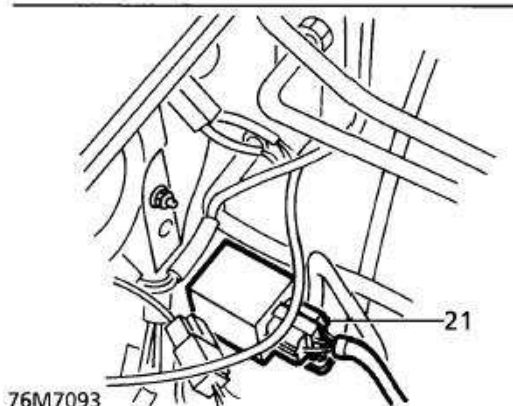
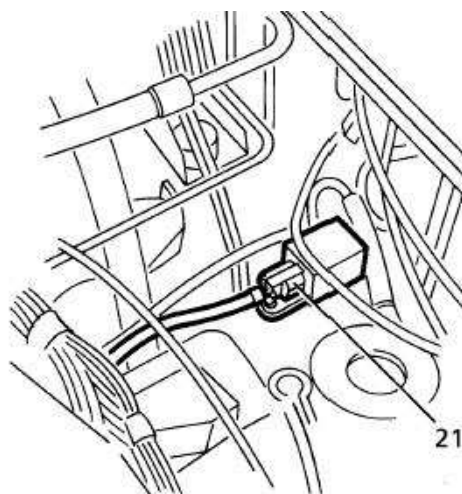


20. De 2 bevestigingstappen van de bekleding verwijderen, waarmee de plaat van het luchtfilter onder de linker wielboog is bevestigd. De keerplaat verwijderen.



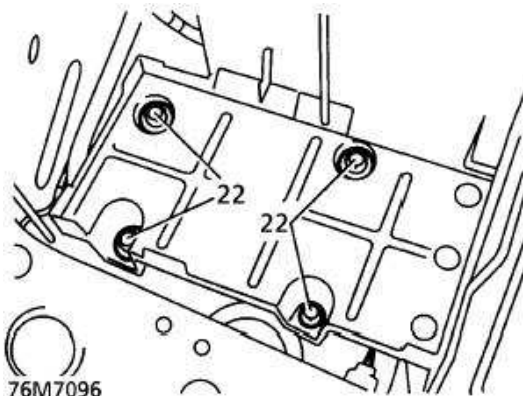
76M7092

21. Beide multistekkers losmaken van de SRS stootsensor.

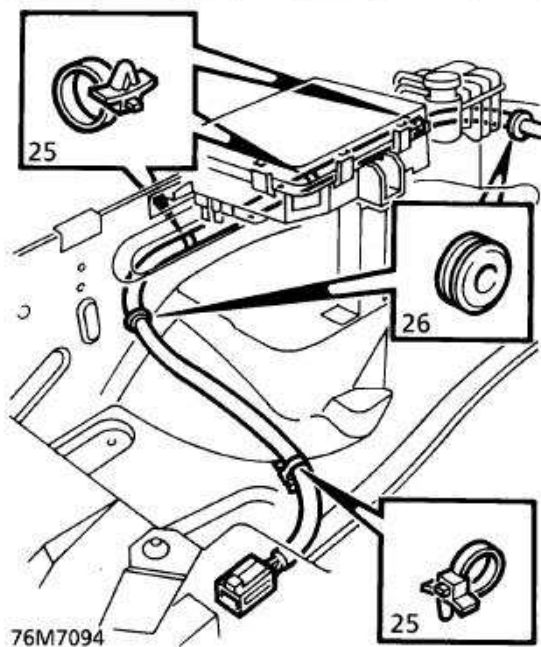
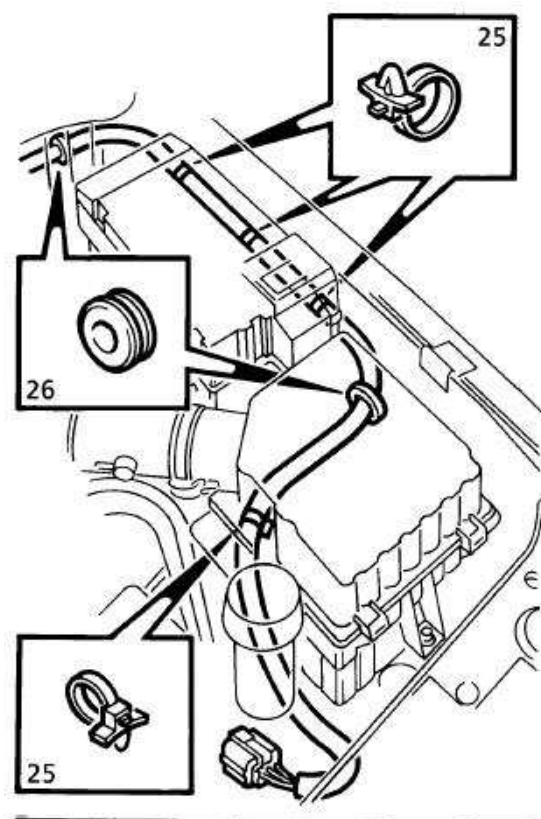


76M7093

22. De 4 bevestigingsbouten van de accubak verwijderen.

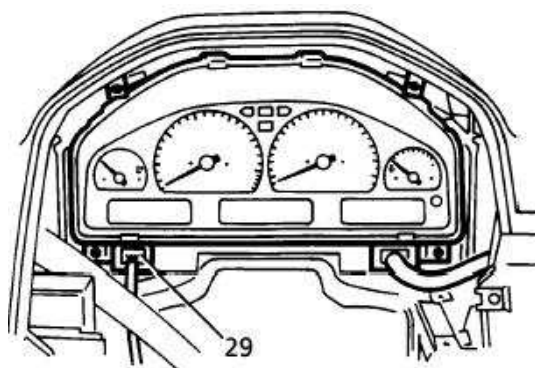


76M7096

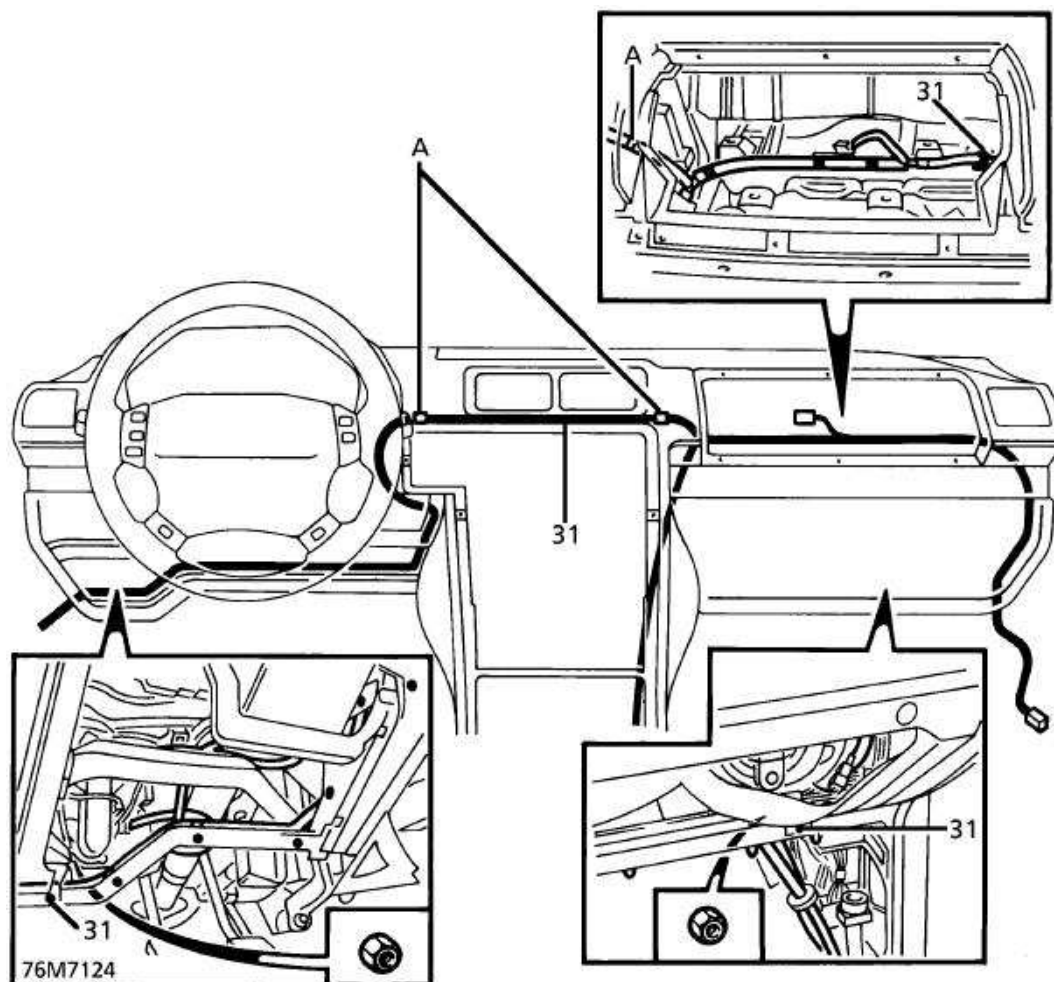


76M7094

23. De 2 bouten verwijderen waarmee het luchtfilter op het spatscherm is bevestigd.
24. Het luchtfilter en de accubak omhoog bewegen, teneinde de klemmen van de kabelbundel van de stootsensor te kunnen bereiken.
25. De klemmen losmaken waarmee iedere kabelbundel van de stootsensoren, op het spatscherm is bevestigd.
26. De kabelbundel-doorvoerbuisjes losmaken. Beide kabelbundels door het spatscherm, in de wielbogen leiden.
27. De 3 klemmen losmaken waarmee de kabelbundel van iedere stootsensor op de onderkant van de wielbogen is bevestigd.
28. De doorvoerbuisjes van de kabelbundel door het tussenschot, losmaken. De kabelbundels door het tussenschot, in het passagierskant leiden.
29. De SRS multistekker losmaken van het combinatie-instrument.



76M7095



30. De aansluiting van de airbag-module voor de bestuurder, losmaken. De aansluiting en de kabelbundel losmaken uit de klemmen.
31. De 13 klemmen losmaken waarmee de SRS kabelbundel op het dashboard-frame is bevestigd.



OPMERKING: Als gevolg van beperkte toegang, is het mogelijk dat de twee buitenste klemmen ('A') waarmee de kabelbundel boven de verwarming is bevestigd, moeten worden doorgesneden. Controleren of de positieopeningen vrij zijn. De losse uiteinden van de klemmen verwijderen.

32. De 3 klemmen losmaken waarmee de kabelbuis van het dashboard op het dashboard-frame aan de passagierskant is bevestigd.
33. De moer verwijderen waarmee de onderkant van iedere ventilator op het dashboard-frame is bevestigd.
34. De uiteinden van de kabelbundel van de stootsensor in de ruimte leiden voor de airbag-module voor de passagier.
35. Steek de SRS DCU-connector in de ruimte voor de airbag-module voor de passagier.
36. De kabelbundel verwijderen.

Plaatsen

37. Plaats de kabelboom in de ruimte voor de airbag-module voor de passagier. Plaats de SRS DCU-connector tussen de verwarming en het frame van het dashboard.
38. Plaats de kabelboom langs de transmissie-tunnel. Maak de kabelboom-klemmen vast.
39. Sluit de multistekker aan op de DCU.
40. De geluidsisolatie op de transmissietunnel plaatsen.
41. De uiteinden van de kabelbundel van de stootsensor correct rond het dashboard-frame en achter de ventilatoren plaatsen.
42. De kabelbundelklemmen op het dashboard-frame bevestigen.
43. De complete dashboard-kabelbundel plaatsen. Bevestigen met de klemmen.
44. De ventilatoren met de moeren op het dashboard-frame bevestigen.
45. De airbag-module voor de bestuurder aansluiten. De multistekker en de kabelbundel op de kabelbuis bevestigen.
46. De SRS multistekker aansluiten op het combinatie-instrument.

47. De kabelbundels van de SRS stootsensor door het tussenschot in de wielbogen leiden. De doorvoerbuisjes voor de kabelbundel plaatsen.
48. De kabelbundelklemmen bevestigen onder de wielbogen.
49. De kabelbundels door de spatschermen in het motorcompartiment leiden. De kabelbundel-doorvoerbuisjes plaatsen.
50. De accubak en het luchtfilter omhoog bewegen teneinde toegang te vergemakkelijken. De kabelbundels van de stootsensor plaatsen. De kabelbundelklemmen bevestigen.
51. De multistekkers aansluiten op de stootsensoren.
52. De accubak en het luchtfilter bevestigen met de bouten.
53. De multistekker van de SRS kabelbundel aansluiten op de hoofdkabelbundel. De multistekker bevestigen op de steun.
54. De keerplaat van het luchtfilter onder de linker wielboog plaatsen. Bevestigen met de bevestigingsstappen voor de bekleding.
55. De wielboogvoeringen plaatsen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
56. Het onderste sluitpaneel aan de bestuurskant plaatsen. De multistekker van het lampje in de voetenruimte aansluiten.
57. Het sluitpaneel centreren. Bevestigen met de speciale bevestigingen.
58. De onderste bekledingspanelen van de 'A'-stijl plaatsen. De speciale klemmen plaatsen. Bevestigen met de schroeven.
59. De afdichtingen van de portieropeningen weer plaatsen.
60. **Uitsluitend voertuigen met links stuur en automatisch:** De voetsteun plaatsen. Bevestigen met de bouten.
61. De bedieningsorganen van de verwarmingsinstallatie plaatsen. De multistekkers aansluiten en met de schroeven bevestigen op het dashboard.
62. De dashboard-schakelaargroep plaatsen. De multistekkers aansluiten en met de schroeven bevestigen op het dashboard.
63. Het instrumentenhuis plaatsen. *Zie INSTRUMENTEN, Reparaties.*
64. De radio plaatsen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
65. De airbag-module voor de passagier plaatsen. *Zie deze sectie.*
66. De middenconsole plaatsen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
67. De accu plaatsen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
68. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.

SRS STOOTSENSOR

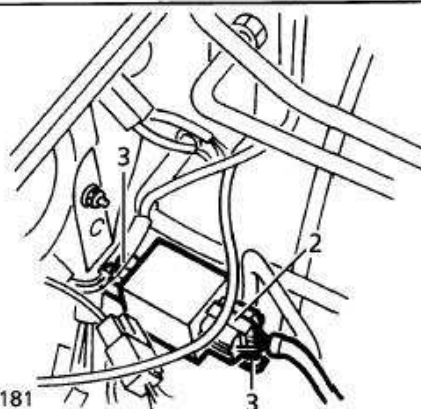
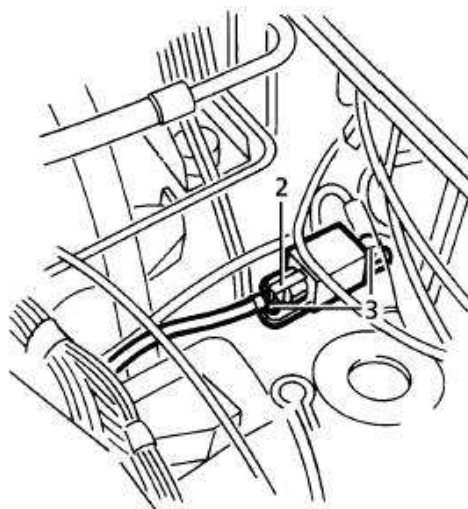
Service-reparatie nr. - 76.73.70

Verwijderen



WAARSCHUWING: Altijd eerst de negatieve accukabel losmaken. Als de positieve accukabel wordt losgemaakt terwijl de negatieve kabel nog is aangesloten, dan bestaat het risico van een kortsluiting terwijl ook sterke vonken kunnen worden getrokken door abusievelijke aarding van een steeksleutel. Ook zijn verwondingen mogelijk.

1. Beide accukabels losmaken.
2. De multistekker van de sensor losmaken.
3. De 2 bouten verwijderen waarmee de sensor op het spatscherm is bevestigd. De sensor verwijderen.



76M7181

Plaatsen

4. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

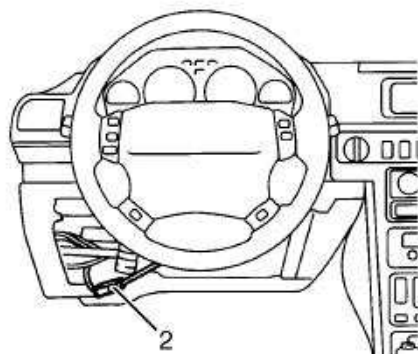


AIRBAG-MODULE - BESTUURDESKANT

Service-reparatie nr. - 76.73.71

Verwijderen

1. Beide accukabels losmaken. Altijd eerst de negatieve accukabel losmaken.
2. De 'Shorting Link' van het aanvullende veiligheidssysteem (SRS) losmaken.

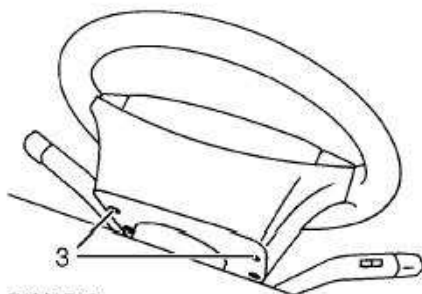


76M2708

3. De 4 bouten (TX 30 Torx Bit) verwijderen waarmee de module op het stuurwiel is bevestigd.



OPMERKING: De bevestigingen worden niet uit het stuurwiel verwijderd.



76M2709

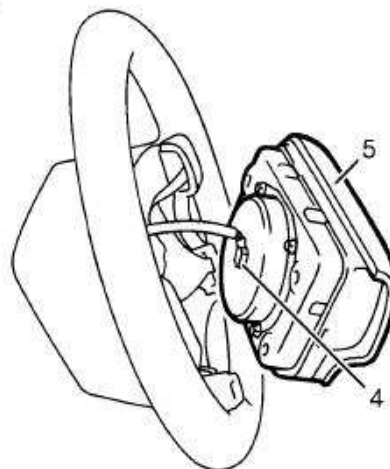


OPMERKING: Het stuurwiel ronddraaien teneinde alle bevestigingen makkelijker te kunnen bereiken.

4. De module losmaken van het stuurwiel. De multistekker losmaken.
5. De module verwijderen.



VOORZICHTIG: De airbag-module op correcte



76M2710

Plaatsen



OPMERKING: Indien een nieuwe airbag-module zal worden geplaatst, een aantekening maken van de serienummers.

6. De module plaatsen en de multistekker aansluiten.
7. Draai de bouten vast tot $9 Nm$.
8. De SRS 'Shorting Link' aansluiten.
9. De accukabels plaatsen. Altijd eerst de positieve accukabel plaatsen. Het accudeksel plaatsen en bevestigen.
10. Het SRS systeem controleren met **TestBook**.

GORDEL-SPANNER - AUTOGORDEL - VOOR - vanaf
MJ99

Service-reparatie nr. - 76.73.75

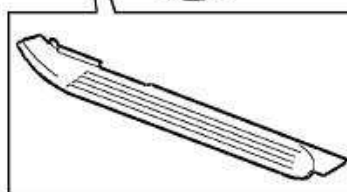
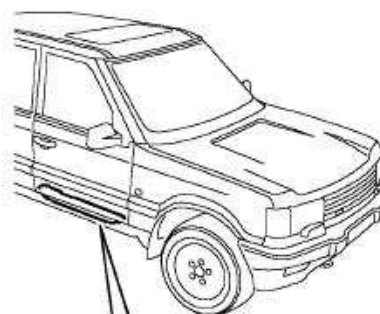
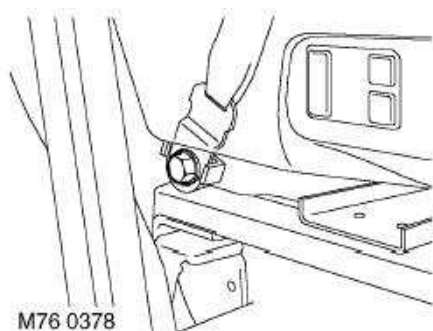
Verwijderen



WAARSCHUWING: Zie de SRS veiligheids-voorzorgsmaatregelen voordat met reparaties wordt aangevangen. Zie

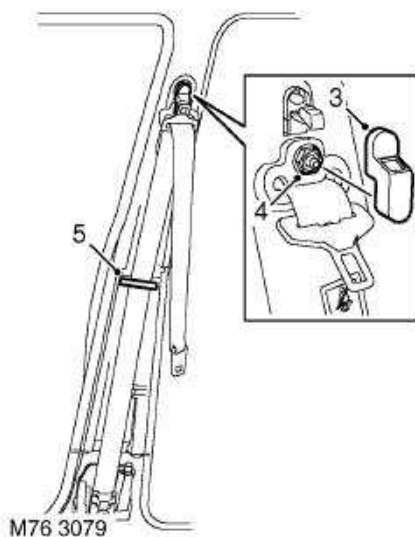
"Voorzorgsmaatregelen" onder de titel "AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM".

1. Verwijder de onderste afwerking van de 'B'-stijl. Zie *CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties*.

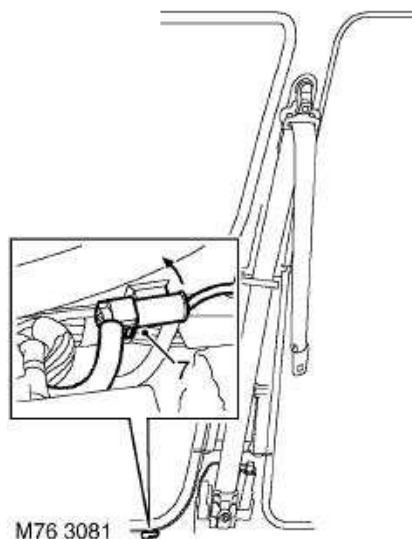


M76 3080

2. Verwijder de bout waarmee de autogordel op de stoel is bevestigd en maak de autogordel los van de stoel.



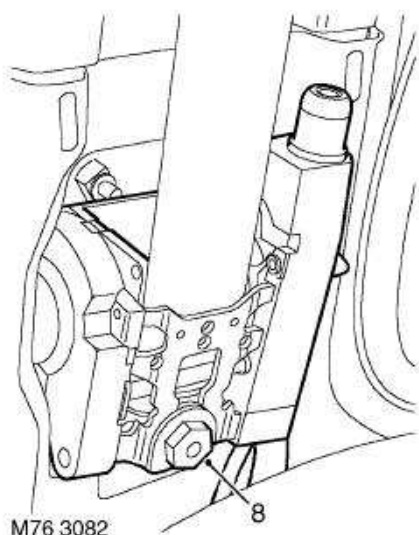
6. Verwijder de voorste bevestiging van de vloerbedekking.



M76 3081

3. Verwijder het deksel van de bovenste bevestiging.
4. Verwijder de moer van de bovenste bevestiging.
5. Maak de autogordel-geleider los van de 'B'-stijl.

7. Maak de multistekker van de gordel-spanner los van de binnendorpel en maak de multistekker los.



8. Verwijder de bout waarmee de gordel-rol op de 'B'-stijl is bevestigd. Verwijder de rol.



WAARSCHUWING: De gordel-spanner moet worden opgeslagen in overeenstemming met de daarvoor bestemde procedures. Zie

"Voorzorgsmaatregelen" onder de titel "AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM".

Plaatsen

9. Plaats de rol en de bout en draai de bout vast tot **32 Nm**.
10. Sluit de multistekker van de gordel-spanner aan en bevestig deze op de binnendorpel.
11. Plaats de bevestiging van de vloerbedekking voorin de auto.
12. Trek de autogordel uit en bevestig de autogordel-geleider op de 'B'-stijl.
13. Plaats de autogordel in de bovenste stand, plaats de moer en draai deze vast tot **22 Nm**.
14. Plaats het plaatje op de bovenste bevestiging.
15. Plaats de autogordel op de bevestiging op de stoel, plaats de bout en draai deze vast tot **32 Nm**.
16. Plaats de onderste afwerking van de 'B'-stijl. Zie **CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties**.
17. Sluit de accu-kabels aan. De massa-kabel moet altijd het laatst worden aangesloten.
18. Controleer het SRS-systeem met **TestBook**.

AIRBAG - ZIJBOTSING - vanaf MJ99

Service-reparatie nr. - 76.74.31 - Bestuurderskant

Service-reparatie nr. - 76.74.32 - Passagierskant

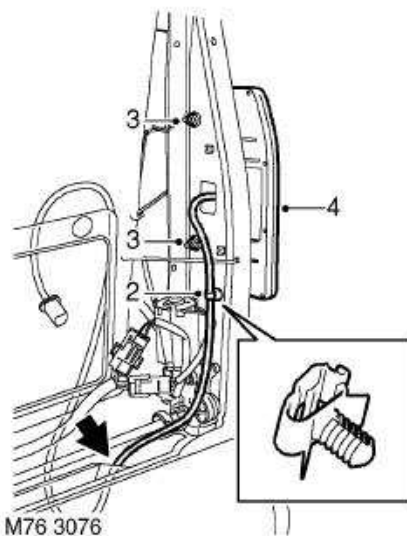
Verwijderen



WAARSCHUWING: Zie de SRS veiligheids-voorzorgsmaatregelen voordat met reparaties wordt aangevangen. Zie

"Voorzorgsmaatregelen" onder de titel "AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM".

1. Verwijder de rugleuning-hoes en de schuimrubber vulling. Zie **STOLEN, Reparaties**.



2. Maak de airbag-kabelboom los uit de klem.
3. Verwijder de 2 bevestigingsmoeren van de airbag.
4. Maak de airbag los. De airbag vervolgens verwijderen.



WAARSCHUWING: De airbag-module moet worden bewaard in overeenstemming met de opslag-procedures. Zie

"Voorzorgsmaatregelen" onder de titel "AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM".

Plaatsen



OPMERKING: Als de airbag zal worden vervangen, moet de streepjescode op de nieuwe airbag worden geregistreerd in het instructie-boekje dat bij het voertuig behoort.

5. Plaats de airbag en bevestig deze met de moeren. Vastdraaien tot **5,5 Nm**.
6. Steek de kabelboom door de gleuf in het stoel-frame en bevestig de kabelboom in de klem.
7. Plaats de rugleuning-hoes *Zie STOELN, Reparaties*.

76 - CHASSIS EN CARROSSERIE

INHOUD

Blz.

BESCHRIJVING EN FUNCTIE

SCHUIFDAK	1
BESCHRIJVING	2
WERKING	3

AFSTELLINGEN

VOORPORTIER	1
ACHTERPORTIER	1
SCHUIFDAK - PANEEL	2

REPARATIES

MOTORKAP	1
MOTORKAPSLLOT - PEN	2
MOTORKAPSLLOT - LINKS	2
MOTORKAPSLLOT - RECHTS	3
MOTORKAP - VEILIGHEIDSSLOT	4
MOTORKAPSTEUN	4
MIDDENCONSOLE	5
CHASSIS - DWARSBALK	7
MOTOR - AKOESTISCH DEKSEL	8
VERSNELLINGSBAK - ONDERSTE AKOESTISCHE DEKSEL	8
VERSNELLINGSBAK; AKOESTISCH DEKSEL - RECHTS	9
VERSNELLINGSBAK; AKOESTISCH DEKSEL - LINKS	9
VOORBUMPER - WIELSCHERM	10
SPOILER-VERLENGSTUK - VOORBUMPER	12
ACHTERBUMPER - SPATSCHERM	12
DASHBOARD	13
DASHBOARD - VOERTUIGEN MET SRS MET "SINGLE POINT" REGISTRATIE	20
PANELEN - FINEER - DASHBOARD	26
PANEEL - DASHBOARD-SLUITING	27
VOORDEUR - COMPLEET	28
RAAM - VOORDEUR	28
RAAM; REGELAAR - VOORDEUR	30
SLOT - VOORDEUR	30
AFSTANDBEDIENING - VOORDEUR	32
BUITENSIERLUJST; AFDICHTING - VOORDEUR	32
BUITENHANDGREEP - VOORDEUR	33
PLASTIC VEL - VOORDEUR	34
PRIVÉ-SLOT - VOORDEUR	35
BEKLEDING; KAST - VOORDEUR	35



76 - CHASSIS EN CARROSSERIE

INHOUD

	Blz.
BEKLEDING-INZETSTUK - VOORDEUR	37
ACHTERDEUR	38
RAAM - ACHTERDEUR	38
PLASTIC VEL - ACHTERDEUR	39
BUITENHANDGREEP - ACHTERDEUR	39
SLOT - ACHTERDEUR	40
VAST ZIJRAAMPJE - ACHTERDEUR	41
AFSTANDBEDIENING - ACHTERDEUR	41
RAAMGOOT - ACHTERDEUR	42
AFDICHTING - ACHTERDEUR	42
BEKLEDINGSKAST - ACHTERDEUR	43
BUITENSIERLIJST; AFDICHTING - ACHTERDEUR	45
BESCHERMINGSSTROKEN & DEUR-AFWERKINGEN	45
HANDSCHOENENKASTJE EN DEKSEL	46
HANDSCHOENENKASTJE - ONTGRENDELKABEL	47
HANDGREEP	48
VOORGRILLE	49
BUITENSPIEGEL	49
ACHTERUITKIJKSPIEGEL	50
ACHTERUITKIJKSPIEGEL - ELEKTRONISCHE DIMINRICHTING - VANAF MJ2000	50
PAKJESPLANK - STEUN	51
PAKJESPLANK - ONDERSTEUNING - VANAF MJ2000	51
PAKJESPLANK; STEUN - STEUNBEKLEDING	52
PAKJESPLANK - STEUNBEKLEDING - MET NAVIGATIE-SYSTEEM	53
A,B,D en E STIJL - BEKLEDING	55
'E'-STIJL - BUITENBEKLEDING	57
AUTOGORDEL - VOOR - TOT MJ99	57
VOORSTOEL; AUTOGORDEL - VERSTELBARE BEVESTIGING	59
AUTOGORDEL; VERSTELBARE BEVESTIGING - 'D'-STIJL	59
ACHTERSTE AUTOGORDEL - MIDDEN	60
ACHTERSTE AUTOGORDEL - LINKS	62
ACHTERSTE AUTOGORDEL - RECHTS	63
SCHUIFDAK - ELEKTRISCH	66
HEMELBEKLEDING - SCHUIFDAK	67
SCHUIFDAK; AFVOERBUIS - VOOR	68
SCHUIFDAK; AFVOERBUIS - ACHTER	69
SCHUIFDAK - WIND-KEERPLAAT	70
SCHUIFDAK - PANEEL	70
SCHUIFDAK - ZONNEKLEP	71
SCHUIFDAK - MOTOR	72
SCHUIFDAK - KABEL	72
ZONNEKLEP	73
DORPEL - AFWERKING	73
ACHTERKLEP - BOVENSTE	74
ACHTERKLEP - ONDERSTE	75
ACHTERKLEP - SLOTPLAAT	76

76 - CHASSIS EN CARROSSERIE

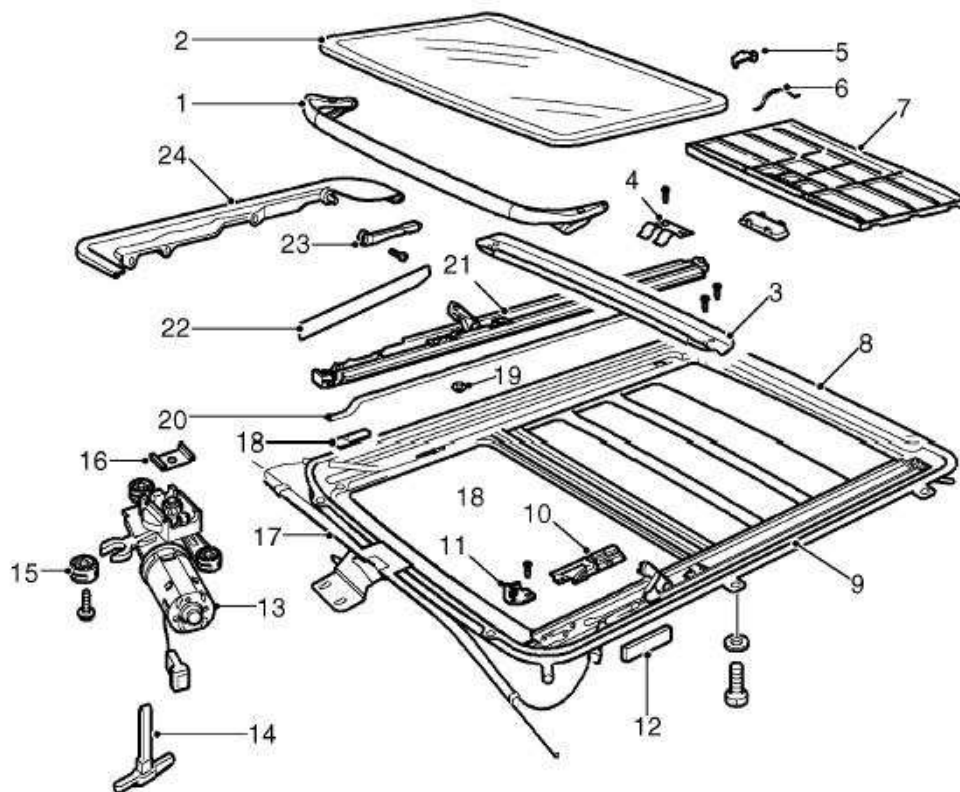
INHOUD

	Blz.
ACHTERKLEPSLOT	77
ACHTERKLEP - BUITENSTE SLOT	77
BOVENSTE ACHTERKLEP - INTERIEURBEKLEDING	78
ACHTERKLEP - GASSTEUN	79
WIELBOOGVOERING - VOOR	80
WIELBOOGVOERING - ACHTER	80
VOORRUIT	81
VOORRUIT - ONDERSTE AFWERKING	86
ZJAFWERKING VAN VOORRUIT	86
ACHTERRUIT	87
ACHTERSTE VENTILATIERAAMPJE	89





SCHUIFDAK



76M2793

- | | |
|--------------------------|--|
| 1. Wind-keerplaat | 13. Schuifdak - motor |
| 2. Schuifdak-paneel | 14. Speciale spie |
| 3. Afvoergoot | 15. Afstandsring |
| 4. Achterste aanslagveer | 16. Inzetstuk |
| 5. Schuifblok | 17. Kabel-systemen |
| 6. Veer | 18. Windkeerplaat - pakking |
| 7. Zonneklep | 19. Geleider - pakking |
| 8. Frame | 20. Keerring |
| 9. Geleider - links | 21. Geleider - rechts |
| 10. Locator | 22. Deksel |
| 11. Hefblok | 23. Hefboom |
| 12. Geluidsisolatie | 24. Schuifdak-paneel - bevestigingsframe |

BESCHRIJVING

Het schuifdak wordt door middel van een tuimelaar-schakelaar op de middenconsole elektrisch bediend. Een elektrische motor die op het schuifdak-frame is bevestigd stuurt het schuifdak-paneel aan zodat dit in de kantel- of open stand kan worden gezet. Het glazen paneel wordt bediend door middel van twee kabels die op de motor zijn aangesloten.

Het schuifdak-frame is met bouten op acht bevestigingspunten op het dak-paneel bevestigd. Het frame is vervaardigd uit geperst staal en hierdoor worden alle componenten van het schuifdak ondersteund. Een steun aan de voorkant van het frame bevat een bevestigingspunt voor de motor van het schuifdak. De motor wordt op het frame ondersteund met drie vulringen en wordt bevestigd met drie zelftappende schroeven.

Aan weerskanten van het schuifdak-frame is een geleider aangebracht. Iedere geleider is aan de voorkant voorzien van een bevestiging voor het schuifdak-paneel. De achterkant van het paneel is op hefbomen op iedere geleider bevestigd waardoor de kantelfunctie mogelijk wordt. De voorste bevestigingen en hefbomen glijden in de geleider zodat het paneel in de gewenste stand kan worden gezet. Iedere hefboom is voorzien van een pen in een gebogen gleuf in de geleider.

De motor van het schuifdak is voorzien van een wormwiel-aandrijving waardoor een tandwiel wordt aangedreven dat in een gegoten huis is geplaatst dat op het uiteinde van de motor is bevestigd. Het tandwiel is voorzien van een klein rondsel. Dit pignon grijpt in de spiraal-kabels waardoor een rondsel- en pignon-aandrijving ontstaat. Door de motor wordt het rondsel aangedreven waardoor de kabels in de gewenste richting worden getrokken.

De twee kabels zijn aan weerskanten van het rondsel bevestigd. De uiteinden van de kabels zijn aan de geleider bevestigd. Het tegenovergestelde uiteinde is door middel van een geklonken steun op het pignon in positie geklemd. De kabels lopen in metalen buizen naar de geleiders. Als het schuifdak-paneel is gesloten worden de kabels door de metalen buizen getrokken. De geplaatste kabel wordt in plastic buizen geleid waardoor de kabel wordt beschermd. Ook kunnen in de kabel dus geen kinken op slagen ontstaan. Ook kan de kabel niet vastlopen. De kabels zijn vervaardigd uit stijf veerstaal zodat het schuifdak langs de geleiders kan worden getrokken (geduwd).

Ook de zonneklep is in de geleiders geplaatst. Als het schuifdak-paneel is gesloten of gekanteld is het mogelijk om de zonneklep terug te trekken of naar voren te trekken waardoor het schuifdak-paneel wordt afgedekt. Als het schuifdak-paneel is geopend grijpen de twee steunen van de zonneklep in het paneel terwijl dit wordt terug getrokken. De zonneklep wordt dan door het teruglopende paneel naar achteren getrokken. Als het paneel is gesloten blijft de zonneklep naar achteren staan tot dit met de hand wordt dicht getrokken.

De afvoerslangen zijn aangesloten op de voor- en achterhoeken van het frame. De afvoerslangen zijn binnenin de 'A'- en 'D'-stijlen geplaatst zodat het water dat zich in het frame heeft verzameld, kan worden afgevoerd. Een 1-weg klep is op het uiteinde van iedere afvoerslang aangebracht zodat vuil en vocht niet kunnen binnen dringen.



WERKING

Het schuifdak kan worden bediend als het contact-slot in stand 'I' of 'II' staat. Het schuifdak kan ook maximaal 45 seconden worden bediend nadat het contact is afgezet mits het bestuurdersportier niet wordt geopend. Als het bestuurdersportier wordt geopend, zal worden aangevangen met een tweede periode van 45 seconden. Gedurende de tweede periode van 45 seconden zal de tiptoets-functie niet werken.

Als de motor van het schuifdak, om welke reden dan ook defect raakt is het mogelijk om het schuifdak met de hand te sluiten. Als de interieur/instapverlichting is verwijderd is het mogelijk om een speciale kruk in het gleufje in de motor-aandrijving te plaatsen. Het schuifdak kan dan met de hand, worden gesloten.

De motor bevat een microschakelaar en een "Hall Effect" sensor. Twee tandwielen, aangedreven door de motor op één uiteinde van het rondsel, drijven het asje aan. Hierdoor wordt de microschakelaar na iedere dertien omwentelingen van het asje geactiveerd. Als de microschakelaar wordt geactiveerd wordt door de BeCM (Body Electrical Control Module - Carrosserie; Elektrische Regelmodule) een signaal geregistreerd dat wijst op een onderbroken circuit. Het signaal van de microschakelaar gecombineerd met signalen ontvangen van de sensor voor het "Hall Effect" worden door de BeCM gebruikt om de exacte positie van het schuifdak te berekenen. De sensor voor het "Hall Effect" is ook verantwoordelijk voor de werking van het mechanisme waardoor het schuifdak niet langer wordt gesloten als belemmeringen worden geconstateerd.

Schuifdak kantelen

Als het schuifdak-paneel is gesloten moet het onderste gedeelte van de tuimelaar-schakelaar worden ingedrukt. De motor van het schuifdak zal de achterkant van het schuifdak dan omhoog "kantelen". De motor blijft werken zolang de schakelaar ingedrukt wordt gehouden of tot het glazen paneel geheel omhoog is gekanteld. Als de schakelaar wordt losgelaten voordat het paneel geheel open is gekanteld, blijft het schuifdak-paneel in die positie staan.

Als de kantelfunctie wordt aangevraagd, wordt de geleider door de kabels naar voren getrokken waardoor de pen op iedere hefboom in de gleuf gaat bewegen waardoor het schuifdak-paneel wordt gekanteld.

Nadat het schuifdak-paneel open is gekanteld zal - door het bovenste gedeelte van de tuimelaar-schakelaar in te drukken - de motor van het schuifdak weer gaan werken waardoor het schuifdak-paneel omlaag wordt bewogen. De motor zal het paneel omlaag bewegen zolang de schakelaar ingedrukt wordt gehouden of tot het paneel geheel is gesloten. Als de schakelaar wordt losgelaten voordat het paneel geheel is gesloten, zal het schuifdak-paneel in de gekozen positie blijven staan.

Schuifdak openen (schuiven)

Als het schuifdak-paneel is gesloten zal door het bovenste gedeelte van de tuimelaar-schakelaar in te drukken, de motor van het schuifdak gaan werken waardoor het schuifdak-paneel omlaag wordt gebracht. Ook wordt dit naar achteren getrokken. Als de schakelaar ingedrukt wordt gehouden blijft de motor draaien tot de schakelaar wordt losgelaten of het paneel geheel is geopend. Als de schakelaar slechts even wordt ingedrukt (minder dan 0,5 seconden), zal het paneel automatisch 50% worden geopend. Als nogmaals kort op de schakelaar wordt gedrukt zal het paneel geheel naar achteren lopen. Terwijl het paneel naar achteren loopt zal de windkeerplaat automatisch aan de voorkant van de schuifdak-opening omhoog bewegen waardoor het windlawaaï wordt gereduceerd.

Wanneer de functie voor het openen voor het schuifdak wordt aangevraagd, zullen de kabels de geleider naar achteren trekken waardoor de pen op de hefboom in de gleuf gaat bewegen zodat de achterkant van het schuifdak-paneel omlaag wordt gebracht tot onder het dak.

Als het paneel begint te bewegen, schuiven de voorste paneel-bevestigingen in de geleider omlaag waardoor de voorkant van het paneel zakt tot onder het dak.

Als het schuifdak geheel of half is geopend, zal - wanneer het onderste gedeelte van de schakelaar wordt ingedrukt - de motor gaan werken zodat het schakelaar-paneel wordt gesloten. Als de schakelaar ingedrukt wordt gehouden zal het paneel worden gesloten tot de schakelaar weer wordt losgelaten of tot het paneel geheel is gesloten. Als de schakelaar even wordt ingedrukt (korter dan 0,5 seconden), zal het paneel automatisch voor 50% worden gesloten. Als de schakelaar nogmaals kort in wordt gedrukt zal het paneel automatisch geheel worden gesloten.

Het schuifdak is voorzien van een mechanisme waardoor voorwerpen of lichaamsdelen niet kunnen worden vastgeklemd. Als gevolg daarvan kan het schuifdak-paneel niet worden gesloten als belemmering wordt geconstateerd. Zodra een belemmering wordt geconstateerd zal het paneel door de motor automatisch worden teruggetrokken tot dit halverwege of geheel open staat. Op het berichten-centrum in de instrumenten-groep zal een bericht verschijnen met de tekst "SCHUIFDK GEBLOKKEERD". Nadat de belemmering is opgeheven kan het paneel op de normale manier worden gesloten.

Accu-kabels losmaken

Als de accu-kabels zijn losgemaakt zullen de tiptoets-functie en de functie voor het constateren van belemmeringen in het schuifdak, niet langer kunnen werken. Deze functies kunnen weer worden geactiveerd door het schuifdak-paneel in één ononderbroken handeling geheel te openen en te sluiten en dit daarna geheel te kantelen en te sluiten. Dan zal een hoorbare waarschuwing worden gegeven terwijl op het berichten-centrum in de instrumenten-groep het bericht verschijnt met de tekst "SCHUIFDK NIET INGESTELD". Dit geschiedt wanneer het schuifdak wordt bediend.

Nadat de bovenstaande procedure met succes is voltooid, zal een hoorbare waarschuwing worden gegeven terwijl een bericht met de tekst "SCHUIFDK INGESTELD" in het berichten-centrum, verschijnt.



VOORPORTIER

Service-reparatie nr. - 76.28.07



OPMERKING: Afstellingen zijn uitsluitend noodzakelijk nadat het portier of de scharnieren zijn vervangen.

Centrering van de deur op de opening.

1. De relevante wielboogvoering verwijderen teneinde toegang te verkrijgen tot de scharnierbouten van de 'A'-stijl. **Zie Reparaties.**
2. De 2 bouten losmaken waarmee de slotplaat op de 'B/C'-stijl is bevestigd.
3. De 6 bouten losmaken waarmee de portierscharnieren op de 'A'-stijl zijn bevestigd.
4. Met de hulp van een assistent, de positie van de deur in de opening afstellen. De scharnierbouten vastdraaien tot **30 Nm**.

Profiel-afstelling van portierpaneel/frame op de belendende carrosseriepanelen.

5. De 4 bouten losdraaien waarmee de scharnieren op het portier zijn bevestigd.
6. Met de hulp van een assistent, de binnenwaartse/buitenwaartse positie van het portier wijzigen. De scharnierbouten vastdraaien tot **30 Nm**.



VOORZICHTIG: Controleren of de voorste rand van het portier glad loopt met de belendende panelen, daar anders lawaai zal worden veroorzaakt door de wind.

7. Nadat het portier correct is afgesteld, ook de hoogte en de binnenwaartse/buitenwaartse positie van de slotplaat afstellen. De bevestigingsbouten van de slotplaat vastdraaien. Controleren of het portier goed vergrendelt.
8. De bouten losdraaien en de positie van de slotplaat zonodig opnieuw afstellen. De bouten van de slotplaat vastdraaien tot **22 Nm**.
9. De wielboogvoering plaatsen. **Zie Reparaties.**

ACHTERPORTIER

Service-reparatie nr. - 76.28.08



OPMERKING: Afstellingen zijn uitsluitend noodzakelijk nadat het portier of de scharnieren zijn vervangen.

1. Het portier openen en de 2 bouten losmaken waarmee de slotplaat op de 'D'-stijl is bevestigd.
2. Het portier openen en de 6 bouten losmaken waarmee de scharnieren van het achterportier op de 'B/C'-stijl zijn bevestigd.
3. Met de hulp van een assistent, de positie van de deur in de opening afstellen. De scharnierbouten vastdraaien tot **25 Nm**.
4. Voor het afstellen van het profiel van het portierpaneel en het frame op de belendende carrosseriepanelen, de 4 bouten losdraaien waarmee de scharnieren op het portier zijn bevestigd.
5. Met de hulp van een assistent, de binnenwaartse/buitenwaartse positie van het portier afstellen. De scharnierbouten vastdraaien tot **25 Nm**.



VOORZICHTIG: Controleren of de voorste rand van het portier glad loopt met de belendende panelen, daar anders lawaai zal worden veroorzaakt door de wind.

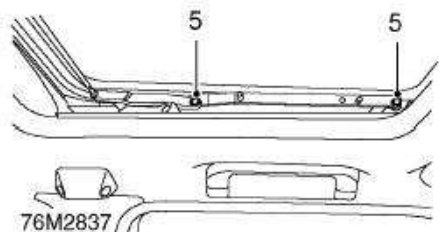
6. Nadat het portier correct is afgesteld, ook de hoogte en de binnenwaartse/buitenwaartse positie van de slotplaat afstellen. De bevestigingsbouten van de slotplaat vastdraaien. Controleren of het portier goed vergrendelt.
7. De bouten losdraaien en de positie van de slotplaat zonodig opnieuw afstellen. De bouten van de slotplaat vastdraaien tot **22 Nm**.

SCHUIFDAK - PANEEL

Service-reparatie nr. - 76.82.04

Afstellen

1. Schuif de zonneblinde naar achteren.
2. Kantel het schuifdak-paneel.
3. Verwijder de plaatjes van het mechanisme. *Zie **Reparaties.***
4. Sluit het schuifdak-paneel.



5. Draai de 4 Torx schroeven los waarmee het mechanisme op het schuifdak-paneel is bevestigd.
6. Plaats het schuifdak-paneel in de juiste positie in de opening in het dak.
7. Plaats de voorrand van het schuifdak-paneel zodanig dat die gladloopt met het buitenoppervlak van het dak of, ten opzichte van het buitenoppervlak, niet lager staat dan 0,5 mm.
8. Plaats de achterrاند van het schuifdak-paneel zodanig dat dit gladloopt met het buitenoppervlak van het dak of ten opzichte van dat oppervlak niet hoger staat dan 0,5 mm.
9. In positie houden en de Torx schroeven vast draaien tot **6 Nm**.
10. Kantel het schuifdak-paneel.
11. Plaats de plaatjes van het mechanisme.
12. Sluit het schuifdak-paneel.

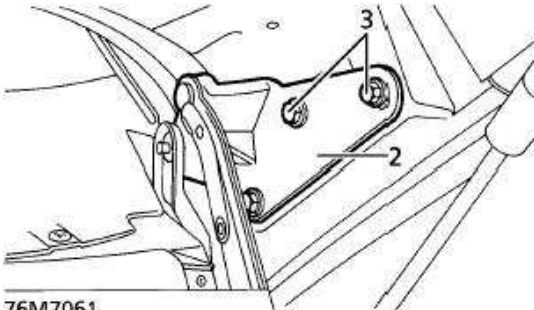


MOTORKAP

Service-reparatie nr. - 76.16.01

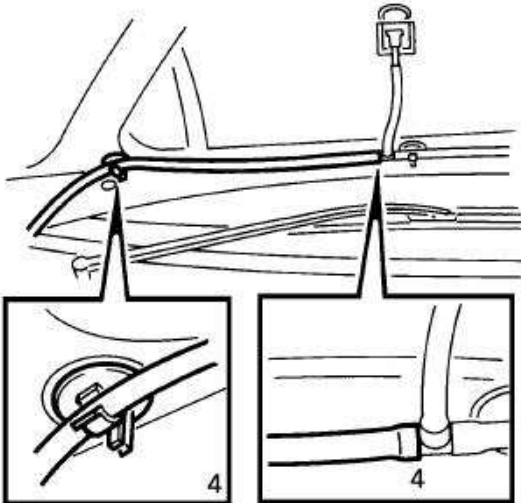
Verwijderen

1. De motorkap openen.
2. De omtrek van de scharnieren op de motorkap aangeven.
3. De 2 scharnierbouten aan weerskanten, verwijderen.



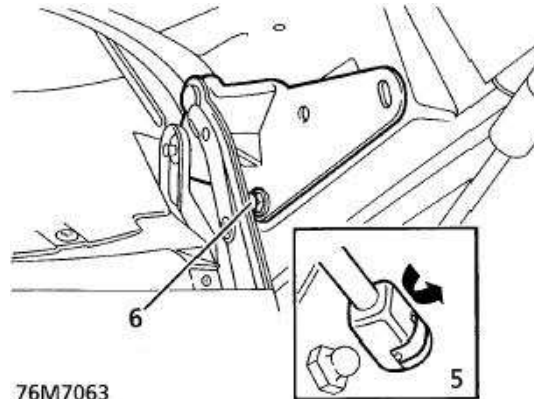
76M7061

4. De sproeierbuis losmaken aan het T-stuk op de motorkap. De buis losmaken uit de klem.



76M7062

5. Met behulp van een assistent, de onderste uiteinden van de motorkapsteunen losmaken.
6. Met behulp van een assistent, de 2 resterende scharnierbouten en de motorkap verwijderen.



76M7063

Plaatsen

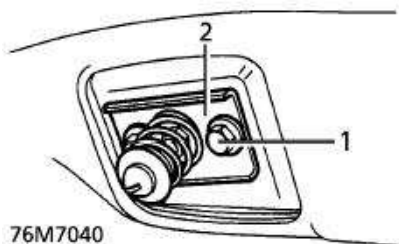
7. Met behulp van een assistent, de motorkap plaatsen maar de bouten nog niet vastdraaien.
8. Met behulp van een assistent, de motorkapsteunen plaatsen.
9. De sproeierbuis aansluiten en bevestigen in de klem.
10. De motorkap sluiten, de centrering controleren.
11. De motorkap openen, de scharnierbouten vastdraaien.
12. De motorkap sluiten.

MOTORKAPSLLOT - PEN

Service-reparatie nr. - 76.16.24.

Verwijderen

1. De bouten verwijderen waarmee de slotpen op de motorkap is bevestigd.
2. De pen verwijderen.

**Plaatsen**

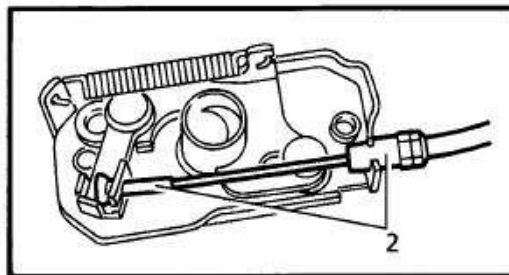
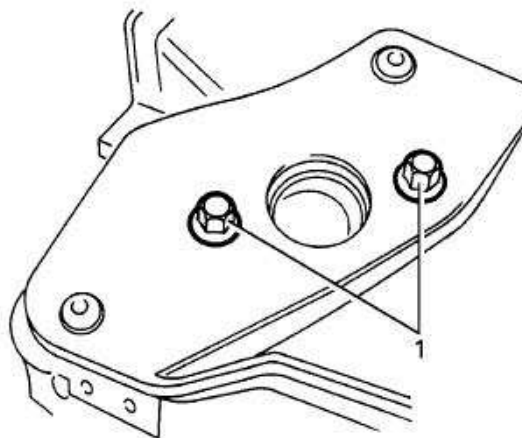
3. De slotpen op de motorkap monteren.
4. De bouten plaatsen maar nog niet vastdraaien.
5. De motorkap sluiten en openen teneinde de pen te centreren.
6. De pen bevestigen met de bouten.
7. De pen smeren.

MOTORKAPSLLOT - LINKS

Service-reparatie nr. - 76.16.21

Verwijderen

1. De bouten verwijderen waarmee het motorkapslot is bevestigd.



2. De buiten- en binnenkabels losmaken van het slot.
3. Het slot verwijderen.

Plaatsen

4. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

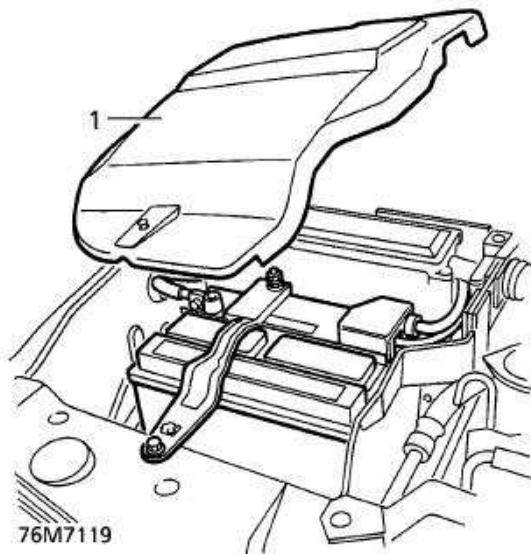


MOTORKAPSLLOT - RECHTS

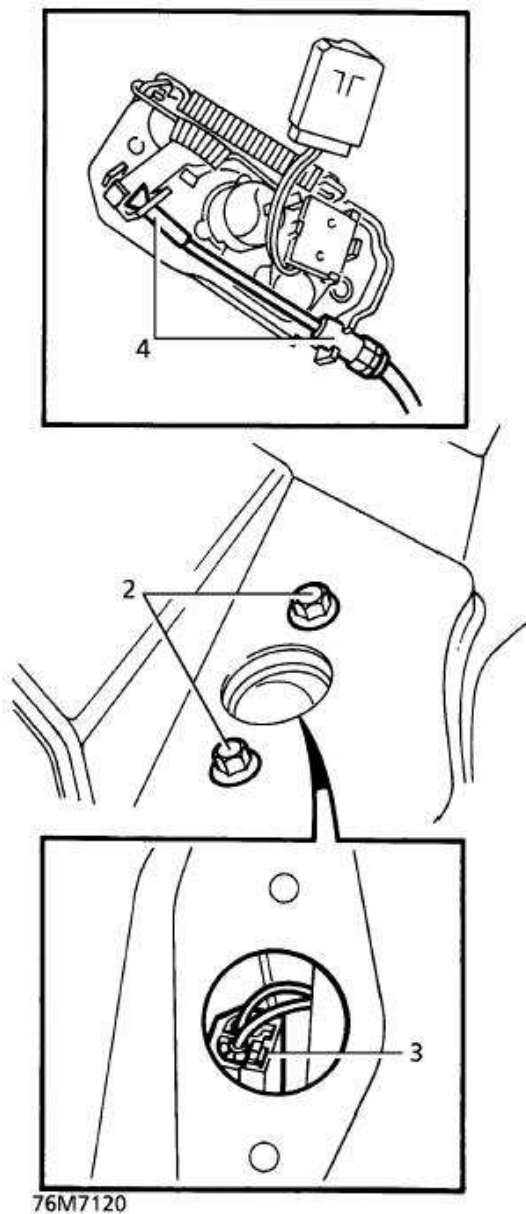
Service-reparatie nr. - 76.16.25

Verwijderen

1. De 3 spanschroeven losdraaien waarmee het accudeksel is vastgemaakt. Het deksel verwijderen.



2. De 2 bouten verwijderen waarmee het motorkapslot op het platform is bevestigd.



3. Het slot bewegen en de multistekker van de alarmschakelaar losmaken.
4. De buiten- en binnenkabels losmaken van het slot.
5. Het slot verwijderen.

Plaatsen

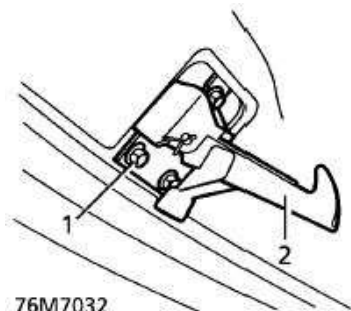
6. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

MOTORKAP - VEILIGHEIDSSLOT

Service-reparatie nr. - 76.16.34.

Verwijderen

1. De bouten verwijderen waarmee het veiligheidsslot op de motorkap is bevestigd.
2. Het veiligheidsslot verwijderen.

**Plaatsen**

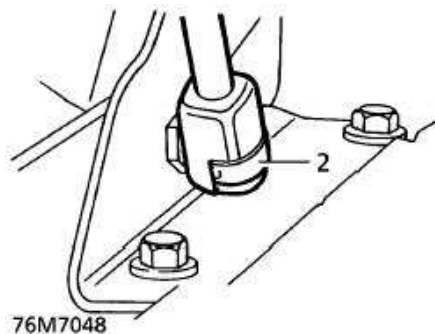
3. Het slot op de motorkap plaatsen.
4. De bouten plaatsen maar nog niet vastdraaien.
5. De motorkap sluiten en openen teneinde het slot te centreren.
6. Het veiligheidsslot bevestigen met de bouten.

MOTORKAPSTEUN

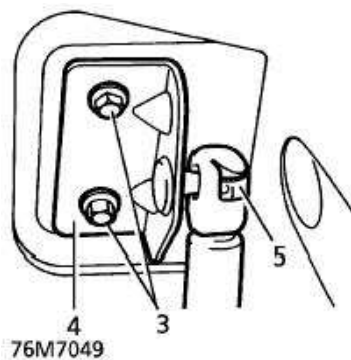
Service-reparatie nr. - 76.16.14

Verwijderen

1. De motorkap openen en ondersteunen.
2. De klem losmaken waarmee het onderste kogelgewricht van de steun is bevestigd.



3. De schroeven verwijderen waarmee de bevestiging van de steun op de motorkap is vastgemaakt.
4. De steun en de bevestiging verwijderen.



5. De steun verwijderen van de bevestiging.

Plaatsen

6. De steun op de bevestiging vastmaken en op de motorkap monteren.
7. De motorkapsteun op het onderste kogelgewricht bevestigen.
8. De schroeven van de bevestiging van de steun plaatsen. De ondersteuning verwijderen en de motorkap sluiten.

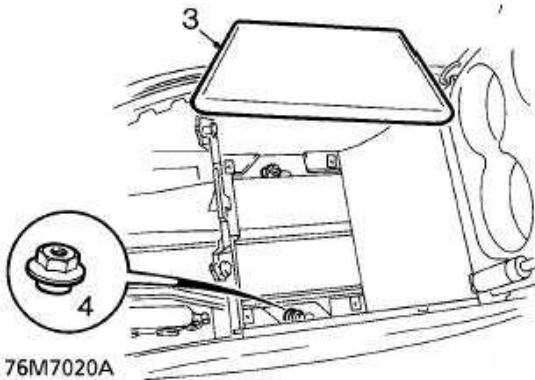


MIDDENCONSOLE

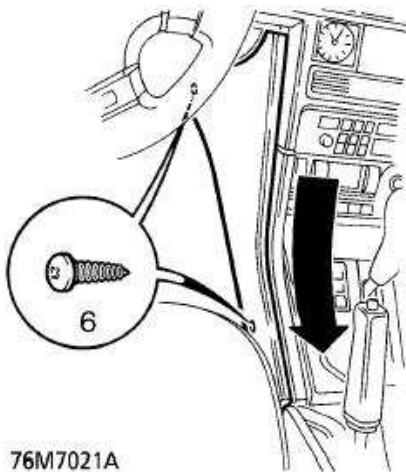
Service-reparatie nr. - 76.25.01

Verwijderen

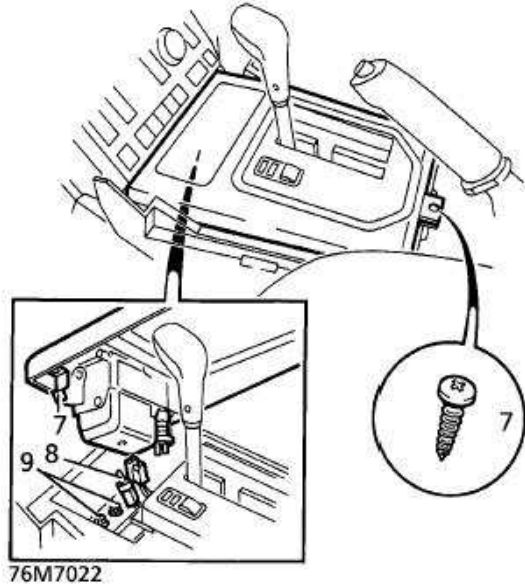
1. De schakelaargroep voor de elektrische ramen verwijderen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
2. De multistekker van de lamp voor de achterste voetenruimte losmaken.
3. Verwijder de bodem van de bak in de console.



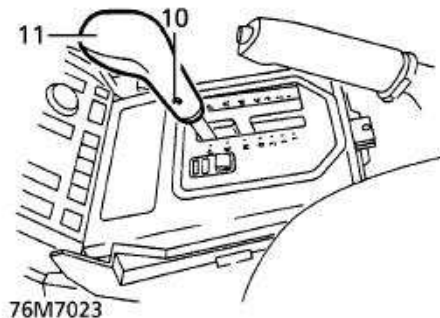
4. De moeren verwijderen waarmee de achterkant van de console op de vloertappen is bevestigd.
5. Beide voorstoelen geheel naar achteren schuiven.
6. De 2 schroeven verwijderen waarmee ieder zijpaneel op de middenconsole is vastgemaakt. De speciale klemmen losmaken van de dashboard-schakelaargroep door die stevig naar achteren te trekken. De zijpanelen verwijderen.



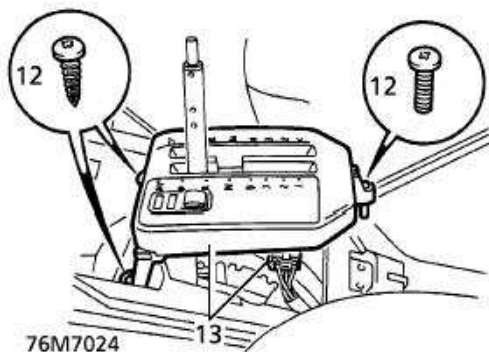
7. De schroef verwijderen aan de achterkant van de sierlijst van de versnellingshefboom. De achterkant van de sierlijst losmaken zodat de 2 veerklemmen aan de voorkant kunnen worden losgemaakt.



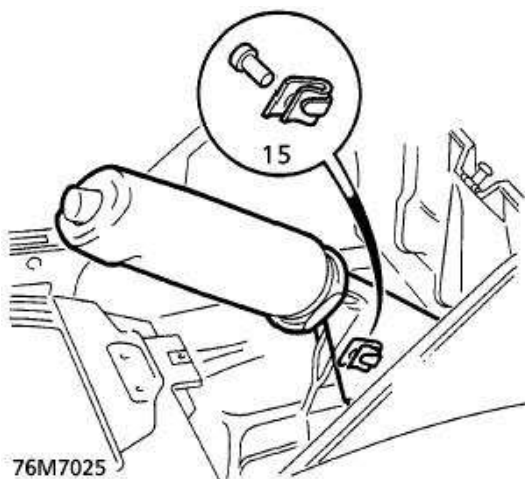
8. De multistekker van de sigarettaansteker losmaken. Het gloeilampje van de sigarettaansteker losmaken. De sierlijst van de versnellingshefboom verwijderen.
9. **Modellen met handgeschakelde versnellingsbak:** Verwijder de knop van de versnellingsbak. Verwijder de 2 bouten waarmee de voorkant van de console op de vloer is bevestigd.
10. **Modellen met automatische transmissie:** Verwijder de 2 bevestigingsschroeven van de versnellingshefboom.



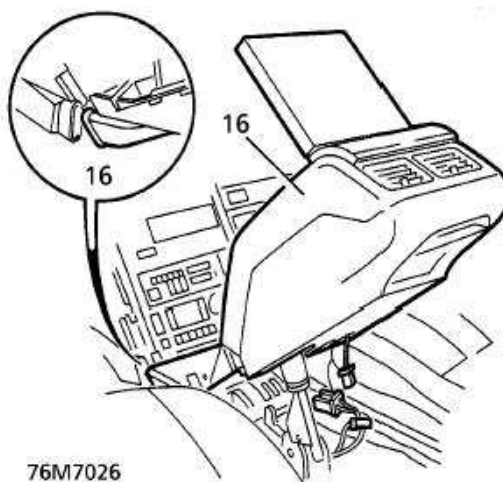
12. De 3 schroeven verwijderen waarmee de plaat met de grafische weergave voor de versnellingshefboom, is vastgemaakt.
13. De plaat met de grafische weergave vervolgens omhoog bewegen en de multistekker losmaken.



14. De plaat met de grafische weergave voor de versnellingshefboom verwijderen.
15. **Alle modellen:** De klem verwijderen waarmee de gaffelpen van de versnellingshefboom is bevestigd. De gaffelpen verwijderen. De versnellingshefboom verticaal zetten.



16. De achterkant van de console omhoog bewegen zodat de buizen voor de achterste ventilatieroosters worden losgemaakt. De middenconsole verwijderen.



Plaatsen

17. De middenconsole plaatsen en controleren of de luchtbuizen naar de achterste ventilatieroosters goed zijn geplaatst.
18. De moeren plaatsen waarmee de middenconsole op de vloer is bevestigd.
19. Automatische transmissie - de plaat met de grafische weergave van de schakelstand boven de versnellingshefboom plaatsen. De multistekker aansluiten.
20. De plaat met de grafische weergave centreren op de console en bevestigen met de schroeven.
21. De versnellingshefboom plaatsen en bevestigen met de schroeven.
22. Handgeschakelde versnellingsbak - de voorkant van de middenconsole op de vloer bevestigen met de bouten.
23. De knop van de versnellingshefboom plaatsen.
24. De versnellingshefboom omlaag zetten. De gaffelpen plaatsen en vastdraaien met de klem.
25. De sierlijst van de versnellingshefboom/schakelstanden plaatsen. De multistekker van de sigaretteaansteker aansluiten en de gloeilamp in de houder steken.
26. De bevestigingsklemmen van de sierlijst op de console vastzetten. De sierlijst bevestigen met de schroef.
27. De zijpanelen van de console plaatsen. Stevig naar voren duwen zodat de speciale klemmen ingrijpen in de dashboard-schakelaargroep. De schroeven plaatsen en vastdraaien.
28. De voorstoelen in de oorspronkelijke stand zetten.
29. De onderkant op de consolebak plaatsen. Bevestigen met de schroeven.
30. De multistekker van het gloeilampje voor de achterste voetenruimte aansluiten.
31. De schakelaargroep voor de elektrische ramen plaatsen. **Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.**

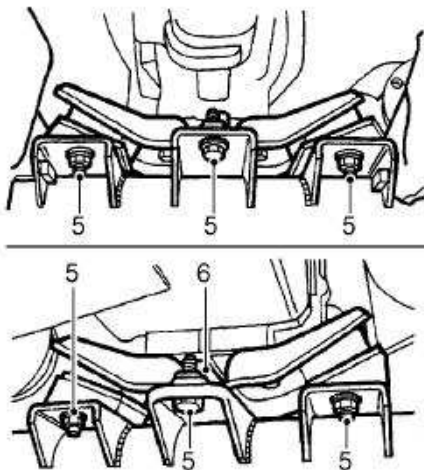


CHASSIS - DWARSBALK

Service-reparatie nr. - 76.10.92

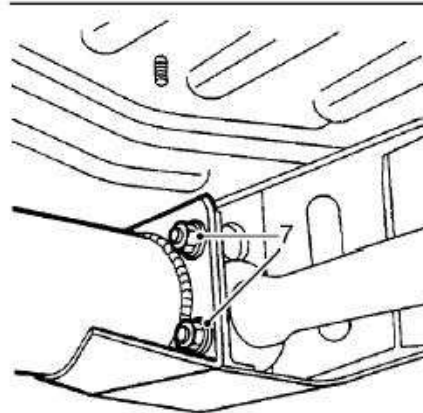
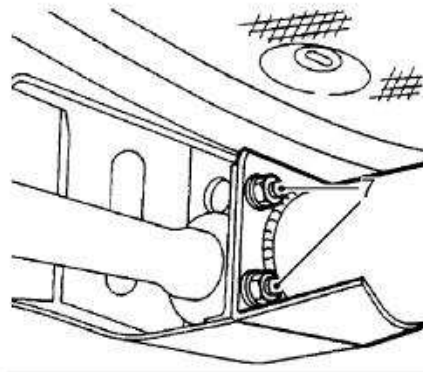
Verwijderen

1. Maak de bevestigingen los en verwijder het accu-deksel.
2. Maak de negatieve accu-kabel los.
3. Beweeg het voertuig op een 4-koloms hefbrug omhoog.
4. Ondersteun de versnellingsbak op een geschikte krik.



M76 3193

5. Verwijder de 4 moeren en de 2 bouten waarmee de versnellingsbak-ophanging op de dwarsbalk is bevestigd. Gooi de moeren weg.
6. Verwijder de bufferstang van de versnellingsbak.



M76 3194

7. Verwijder de 3 van de 4 moeren en bouten waarmee iedere zijkant van de dwarsbalk op het chassis is bevestigd.
8. Verwijder met behulp van een assistent de 2 resterende bevestigingsmoeren en bouten van de dwarsbalk en verwijder de dwarsbalk.

Plaatsen

9. Plaats de dwarsbalk met behulp van een assistent en draai de moeren en bouten vast tot **45 Nm**.
10. Plaats de bufferstang van de versnellingsbak en draai de bouten vast tot **45 Nm**.
11. Plaats nieuwe moeren waarmee de versnellingsbak-ophanging op de dwarsbalk is bevestigd en draai de moeren vast tot **45 Nm**.
12. Verwijder de steun van de versnellingsbak.
13. Laat het voertuig zakken.
14. Sluit de negatieve accu-kabel aan.
15. Plaats het accu-deksel en zet dit vast met de bevestigingen.

MOTOR - ACOESTISCH DEKSEL

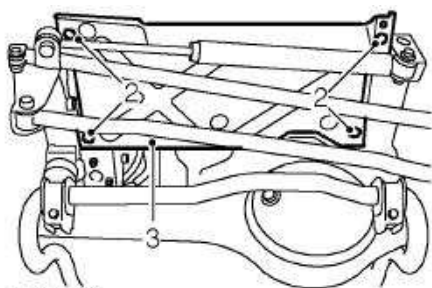
Service-reparatie nr. - 76.11.06

Verwijderen

1. De voorkant van het voertuig omhoog bewegen.



WAARSCHUWING: Op veiligheidssteunen plaatsen.



76M7237

2. Maak de 4 van een schroefdraad voorziene bevestigingen los waarmee het akoestische deksel van de motor op de chassissteunen is bevestigd.
3. Maak het akoestische deksel los van de steunen en manoeuvreer het deksel voorzichtig langs de stuurinrichting.

Plaatsen

4. Plaats het akoestische deksel op de steunen. Bevestigen met de van een schroefdraad voorziene bevestigingen.

VERSNELLINGSBAK - ONDERSTE ACOESTISCHE DEKSEL

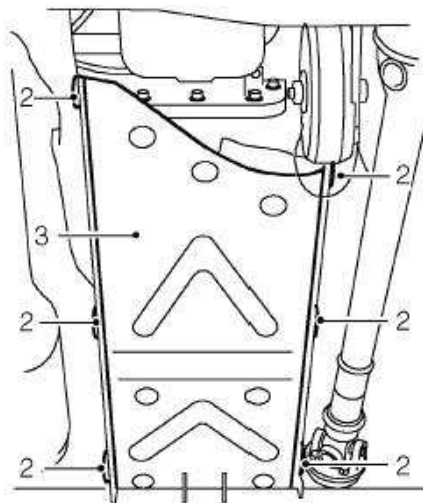
Service-reparatie nr. - 76.11.13

Verwijderen

1. De voorkant van het voertuig omhoog bewegen.



WAARSCHUWING: Op veiligheidssteunen plaatsen.



76M7238

2. Maak de 6 van een schroefdraad voorziene bevestigingen los waarmee het onderste akoestische deksel op de aan de zijkant geplaatste akoestische deksels is bevestigd.
3. Verwijder het onderste akoestische deksel.

Plaatsen

4. Plaats het akoestische deksel op de aan de zijkant geplaatste akoestische deksels.
5. Draai de van een schroefdraad voorziene bevestigingen vast waarmee het onderste deksel op de aan de zijkant geplaatste deksels is bevestigd.
6. De veiligheidssteun(en) verwijderen en het voertuig laten zakken.



VERSNELLINGSBAK; AKOESTISCH DEKSEL - RECHTS

Service-reparatie nr. - 76.11.14

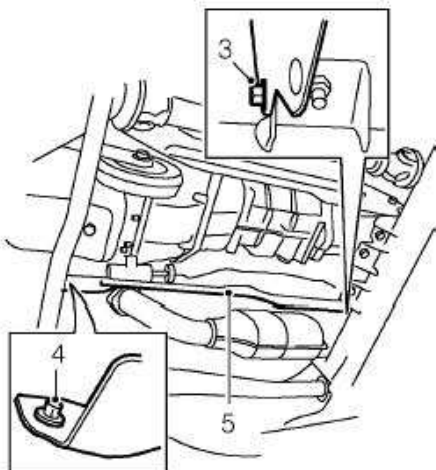
Verwijderen

1. De voorkant van het voertuig omhoog bewegen.



WAARSCHUWING: Op veiligheidssteunen plaatsen.

2. Verwijder het onderste akoestische deksel van de versnellingsbak. **Zie deze sectie.**



76M7240

3. Verwijder de bout waarmee het rechter akoestische deksel op de dwarsbalk is bevestigd.
4. Verwijder de bout waarmee het rechter akoestische deksel op de chassisbalk is bevestigd.
5. Verwijder het rechter akoestische deksel van de versnellingsbak.

Plaatsen

6. Plaats het akoestische deksel op het chassis. Bevestigen met de bouten.
7. Plaats het onderste akoestische deksel van de versnellingsbak. **Zie deze sectie.**

VERSNELLINGSBAK; AKOESTISCH DEKSEL - LINKS

Service-reparatie nr. - 76.11.15

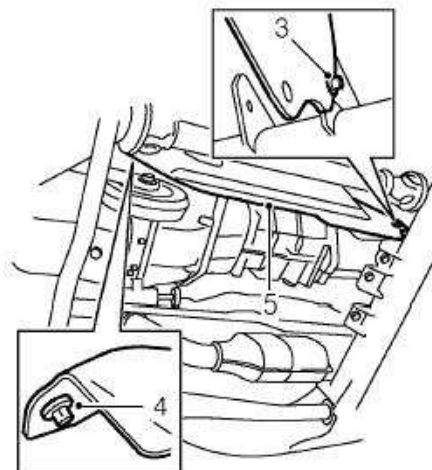
Verwijderen

1. De voorkant van het voertuig omhoog bewegen.



WAARSCHUWING: Op veiligheidssteunen plaatsen.

2. Verwijder het onderste akoestische deksel van de versnellingsbak. **Zie deze sectie.**



76M7239

3. Verwijder de bout waarmee het linker akoestische deksel op de dwarsbalk is bevestigd.
4. Verwijder de bout waarmee het linker akoestische deksel op de chassisbalk is bevestigd.
5. Verwijder het linker akoestische deksel van de versnellingsbak.

Plaatsen

6. Plaats het akoestische deksel op het chassis. Bevestigen met de bouten.
7. Plaats het onderste akoestische deksel van de versnellingsbak. **Zie deze sectie.**

VOORBUMPER - WIELSCHERM

Service-reparatie nr. - 76.22.72

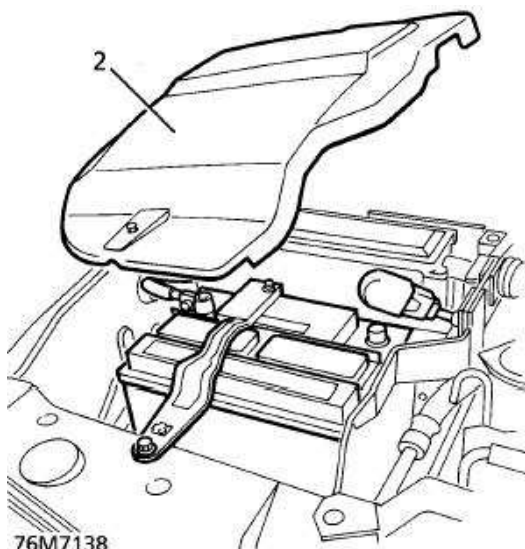
Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.



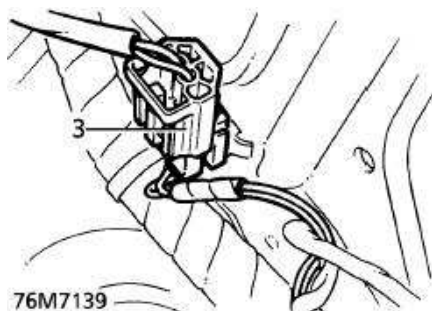
WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. Het accudeksel verwijderen zodat de rechter mistlamp kan worden bereikt.

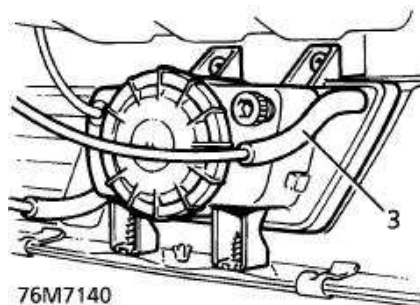


76M7138

3. De multistekkers van de mistlamp en de ontluchtingslangen losmaken.

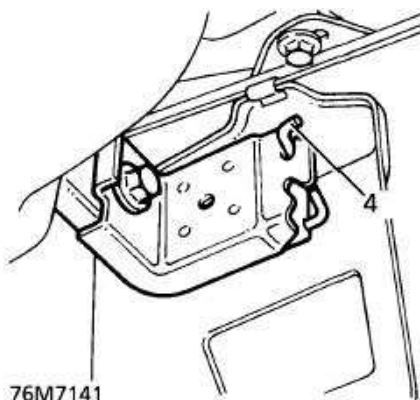


76M7139



76M7140

4. De 2 klemmen losmaken waarmee de uiteinden van de bumper op de montagesteunen zijn bevestigd.



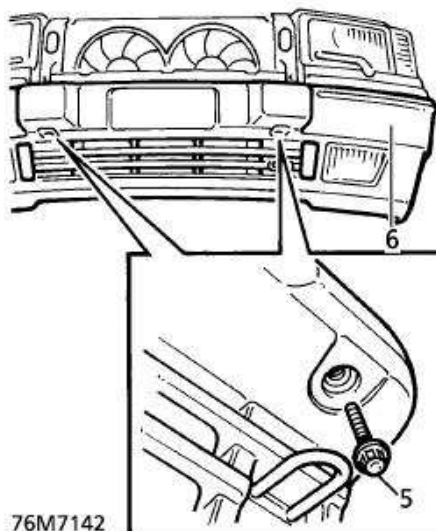
76M7141



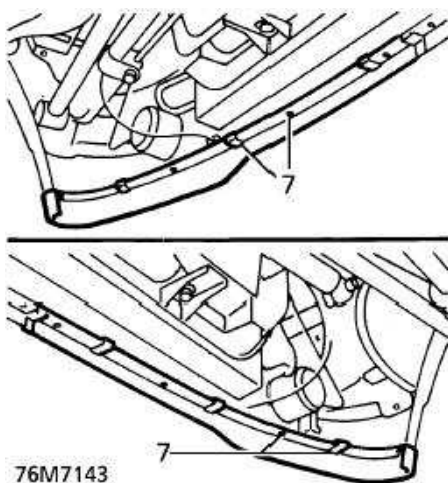
VOORZICHTIG: De bouten losdraaien waarmee de steunen van de eindbevestigingen van de bumper op het chassis-frame zijn vastgemaakt teneinde te voorkomen dat het afdichtingsrubber wordt beschadigd gedurende het verwijderen en plaatsen van de bumper.



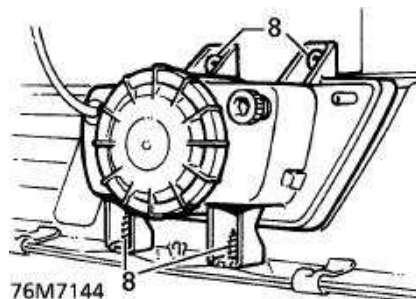
5. De 2 toegangspluggen voor de bumper-bouten verwijderen uit het bumper-spatscherm. De bouten verwijderen.



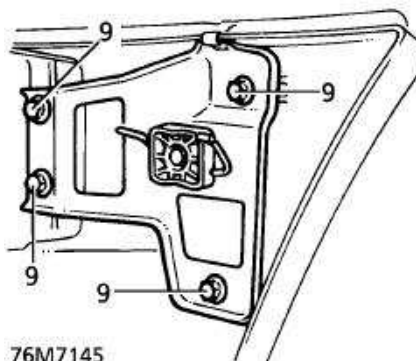
6. Met behulp van een assistent de complete bumper verwijderen. *Verdere demontage niet uitvoeren als het component uitsluitend werd verwijderd teneinde toegang te vergemakkelijken.*
7. De 8 tappen en 6 klemmen verwijderen waarmee het bumper-verlengstuk is vastgemaakt. Het verlengstuk verwijderen.



8. De 8 schroeven verwijderen waarmee de mistlampen zijn bevestigd. De lampen verwijderen.



9. De 8 bouten verwijderen waarmee de eindsteunen van de bumper op de bumper zijn vastgemaakt. De



WAARSCHUWING: Als de voorbumper als gevolg van een botsing is beschadigd, dan moeten de stootbussen worden gecontroleerd. Zichtbare vervorming mag niet worden waargenomen. De totale lengte moet 188,25 mm \pm 0,5 mm bedragen. De stootbussen moeten zo nodig worden vervangen.

Plaatsen

10. De eindsteunen plaatsen en bevestigen met de bouten. De mistlampen plaatsen en bevestigen met de schroeven.
11. Het verlengstuk plaatsen en bevestigen met de klemmen en de tappen.
12. Met behulp van een assistent de complete bumper plaatsen. De bouten vastdraaien tot **70 Nm**.
13. De toegangspluggen voor de bouten plaatsen.
14. De eindsteunen tegenover elkaar plaatsen. De bouten vastdraaien en de eindklemmen van de bumper bevestigen.
15. De multistekkers van de mistlampen en de ontluchtingsslansen aansluiten. Het accudeksel plaatsen.
16. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.

SPOILER-VERLENGSTUK - VOORBUMPER

Service-reparatie nr. - 76.22.78

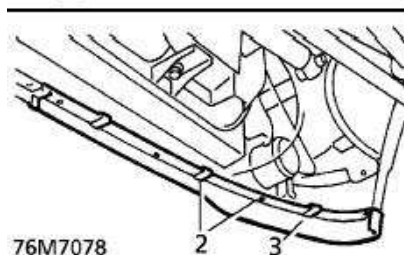
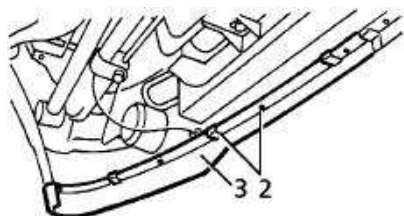
Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. De 8 tappen en 6 klemmen verwijderen waarmee de spoiler op de voorbumper is bevestigd.
3. Beide helften van de spoiler verwijderen.



76M7078

Plaatsen

4. Beide helften van de spoiler op de bumper monteren. Bevestigen met de klemmen en de tappen.
5. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.

ACHTERBUMPER - SPATSCHERM

Service-reparatie nr. - 76.22.74

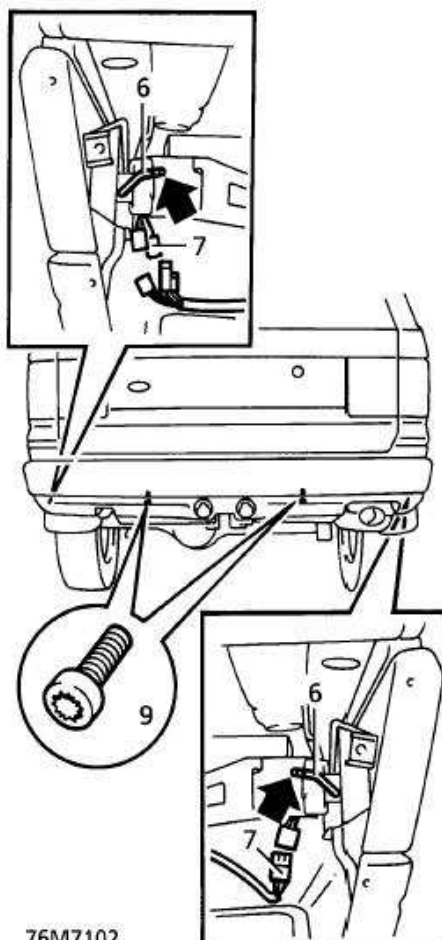
Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. De achterwielen verwijderen.
3. De 3 bevestigingsschroeven van iedere spatlap en de spatlappen verwijderen.
4. De 2 bevestigingsschroeven van ieder verlengstuk van de wielboogvoering tussen de achterbumper en het chassis verwijderen.
5. De 2 verlengstukpanelen van de wielboogvoering verwijderen.
6. De 2 klemmen losmaken waarmee de bumperuiteinden op de bevestigingssteunen zijn vastgemaakt.



76M7102



7. De 3 multistekkers voor de sleep-kabelboom losmaken.
8. De 2 plaatjes van de bevestigingsbouten verwijderen.
9. De 2 bouten verwijderen waarmee de bumper op het chassis is vastgemaakt.
10. Met behulp van een assistent, de bumperuiteinden losmaken uit de steunen. De bumper verwijderen.

Plaatsen

11. Met behulp van een assistent, de bumper plaatsen. De nylon eindsteunen op de steunen plaatsen.
12. Zonodig de bevestigingsbouten van de eindsteunen losdraaien. De bumper op de carrosserie centreren. Vastdraaien tot **29 Nm**.
13. De bevestigingsbouten van de bumper plaatsen. Vastdraaien tot **70 Nm**.
14. De plaatjes van de bout plaatsen.
15. De bevestigingsklemmen van de bumperuiteinden vastmaken.
16. De multistekkers van de sleep-kabelboom aansluiten.
17. De verlengstukken van de wielboogvoering plaatsen. Bevestigen met de schroeven.
18. De spatlappen plaatsen. Bevestigen met de schroeven.
19. De wielen plaatsen. Vastdraaien tot **108 Nm**.
20. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.

DASHBOARD

Service-reparatie nr. - 76.46.23/99



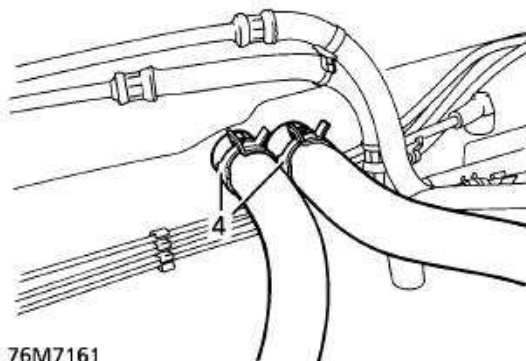
WAARSCHUWING: Achter het dashboard zijn de distributie-eenheid van de verwarmingsinstallatie, de ventilatoren en de vergasser van de airconditioning aangebracht. Gedurende de procedures voor het verwijderen en plaatsen, altijd de hulp gebruiken van een assistent.



VOORZICHTIG: Nadat dit uit het voertuig is verwijderd, dient het dashboard op een zacht materiaal op een werkoppervlak te worden geplaatst. Tevens ondersteunen op voor dat doel geschikte houten blokken.

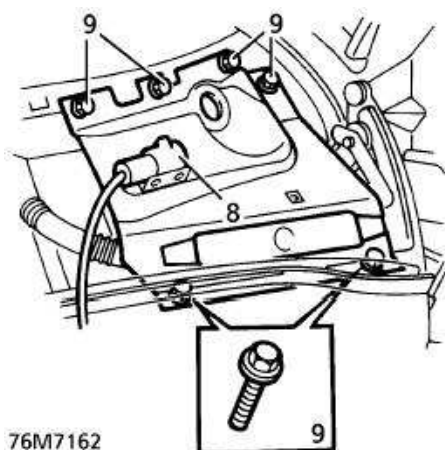
Verwijderen

1. Uitsluitend voertuigen met SRS: De accu verwijderen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
2. Voertuigen zonder SRS: De negatieve accukabel losmaken.
3. Het koelsysteem aftappen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
4. De slangklemmen losmaken en de slangen losmaken van de verwarmingsleidingen.



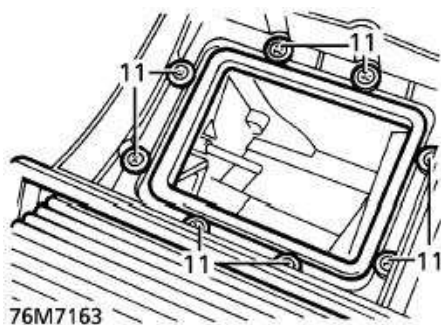
76M7161

5. De middenconsole verwijderen. *Zie deze sectie.*
6. De stuurkolom verwijderen. *Zie STUURINRICHTING, Reparaties.*
7. De wissermotor en de stangverbinding verwijderen. *Zie WISSERS EN SPROEIERS, Reparaties.*
8. De multistekker van de verwarmde voorruit aan de passagierskant losmaken. De multistekker losmaken uit de klem.



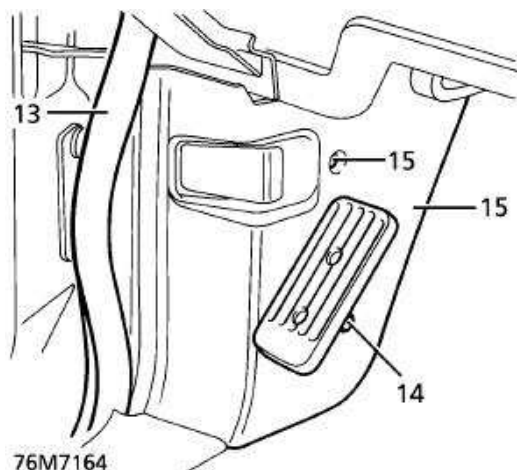
76M7162

9. De 6 bouten en het overblijvende schut/zijpaneel verwijderen.
10. De inlaat/pollen-filters van de verwarmingsinstallatie verwijderen.
11. De 8 bevestigingsschroeven van ieder pollen-filterhuis verwijderen. Beide huizen verwijderen.



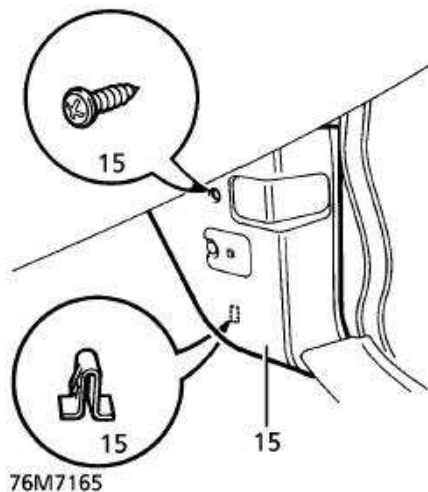
76M7163

12. De radio verwijderen. Zie *ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties*.
13. De afdichting van de deur-opening direct naast de onderste bekledingspanelen van de 'A'-stijl verwijderen.



76M7164

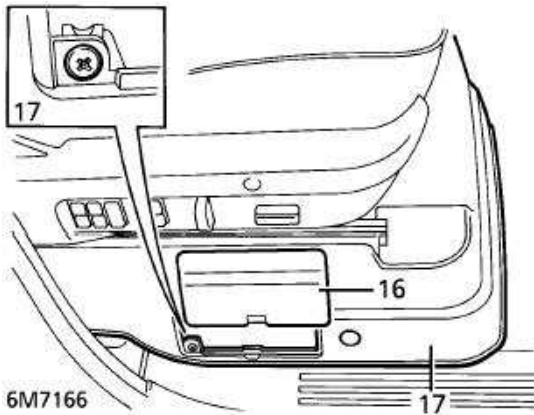
14. **Bestuurderskant - uitsluitend voertuigen met links stuur en automaat:** De 3 bouten verwijderen waarmee de voetsteun, door de onderste bekleding van de 'A'-stijl is vastgemaakt. De voetsteun verwijderen.
15. De schroef verwijderen waarmee ieder onderste bekledingspaneel van de 'A'-stijl is bevestigd. Vervolgens losmaken uit de enkelvoudige speciale klem en beide bekledingspanelen verwijderen.



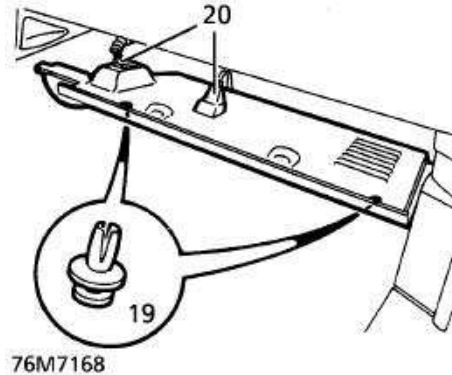
76M7165



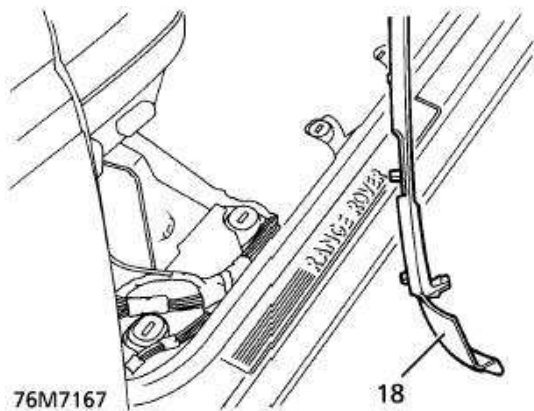
16. Het dekseltje verwijderen van de zekering in de bekleding aan de onderkant van de bestuurdersstoel.



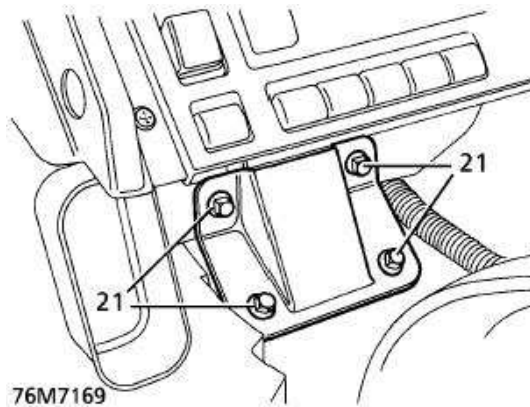
19. De 2 speciale bevestigingen verwijderen waarmee het onderste sluitpaneel op de passagierskant van het dashboard is vastgemaakt.



17. De schroef en 2 bevestigingstappen van de bekleding verwijderen. De bekleding verwijderen van de onderkant van de stoel.



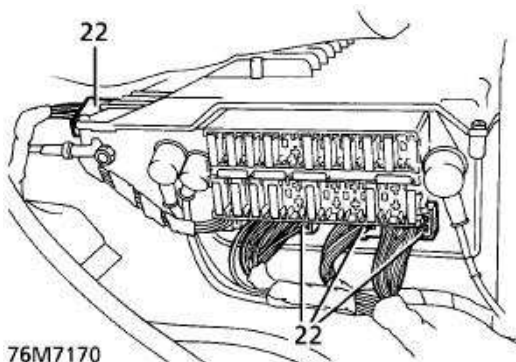
20. Het sluitpaneel losmaken, de lamp in de voetenruimte en de diagnose- multistekker losmaken. Het sluitpaneel verwijderen.



18. De 4 speciale klemmen losmaken en de bevestiging van de vloerbedekking aan de bestuurderskant verwijderen.

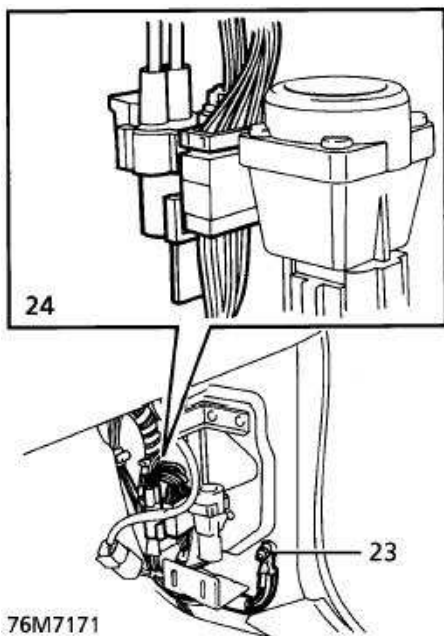
21. De 4 bouten en de middensteun van het dashboard verwijderen.

22. De 4 multistekkers losmaken van de BeCM (Body Electrical Control Module).



76M7170

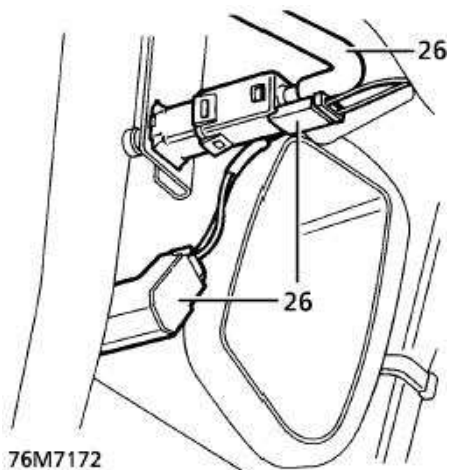
23. De vaste moer en de massadraden verwijderen van de tap aan de onderkant van de 'A'-stijl, aan de bestuurderskant.



76M7171

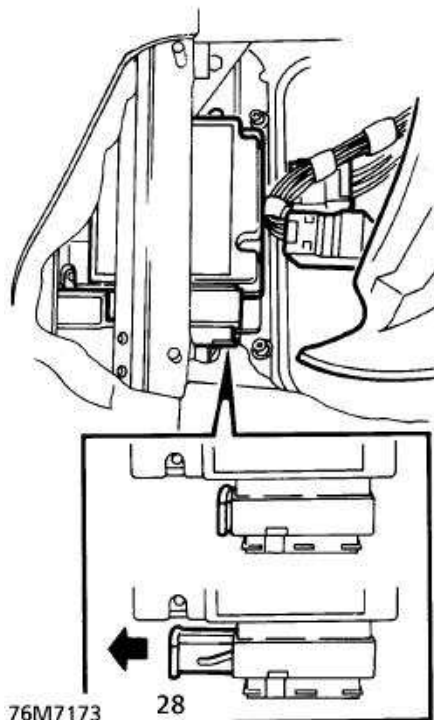
24. De multistekkers losmaken aan de onderkant van iedere 'A'-stijl.

25. De BeCM kabelboom losmaken van de dorpel en in het dashboard leiden, teneinde moeilijkheden te voorkomen, als het dashboard wordt verwijderd.



76M7172

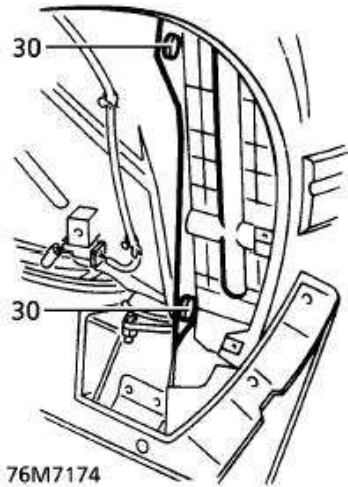
26. De multistekkers losmaken en de vacuümslang losmaken van de rem- en koppelingsschakelaars.
27. **Uitsluitend modellen met SRS:** De SRS multistekker losmaken van de hoofdkabelboom.



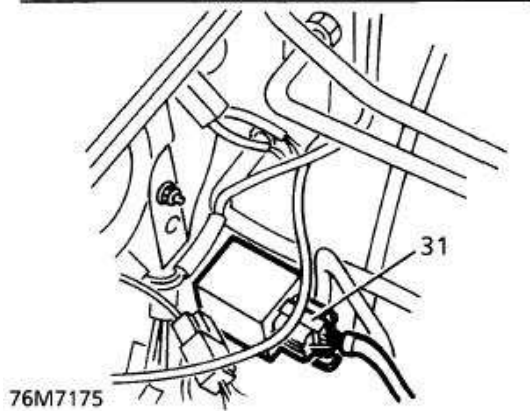
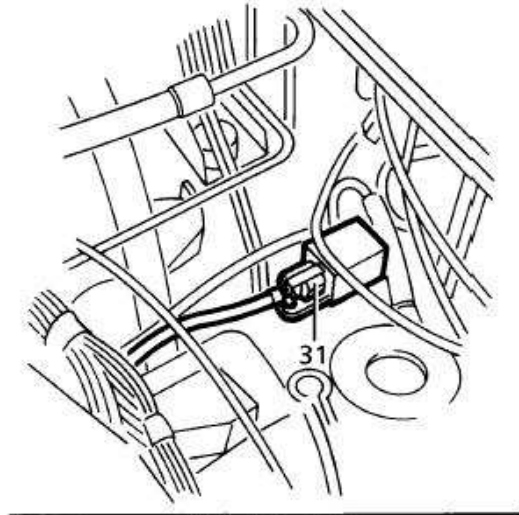
76M7173



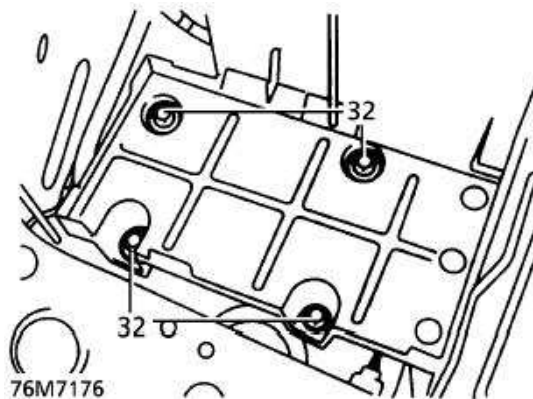
- 28. De multistekker van de SRS regelmodule losmaken en de kabelboom in het dashboard plaatsen, teneinde moeilijkheden te voorkomen, als het dashboard wordt verwijderd.
- 29. Beide voorste wielboogvoeringen verwijderen. *Zie deze sectie.*



- 30. De 2 speciale bevestigingen verwijderen waarmee de keerplaat van het luchtfilter onder de linker wielboog is vastgemaakt. De keerplaat verwijderen.

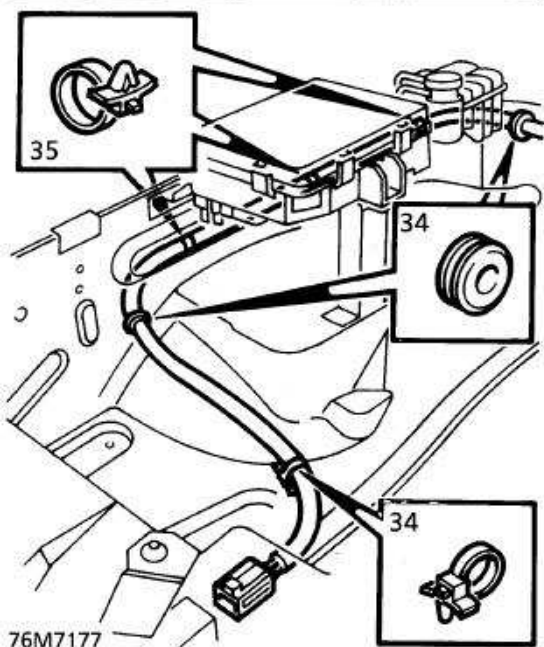
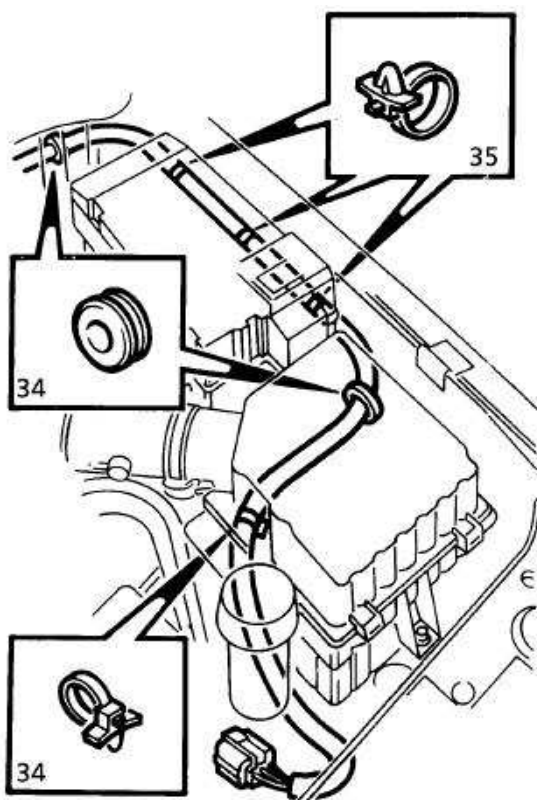


- 31. Beide multistekkers van de SRS stootsensor losmaken.



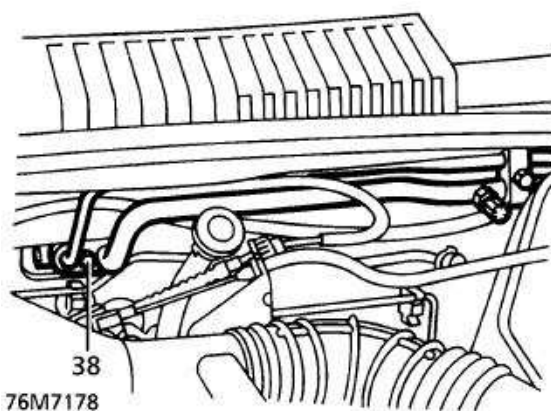
- 32. De 4 bouten verwijderen waarmee de accubak is bevestigd. De 2 bouten verwijderen waarmee het luchtfilter op het spatscherm is vastgemaakt.

33. Het luchtfilter en de accubak omhoog bewegen teneinde de kabelboom-klemmen van de stootsensor makkelijker te kunnen bereiken.



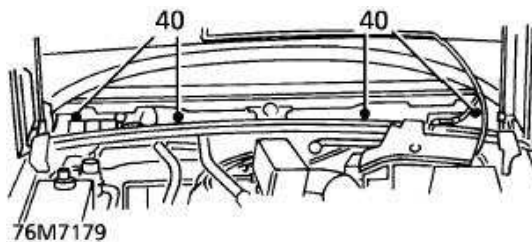
76M7177

34. De klemmen losmaken waarmee de kabelboom van iedere stootsensor op het spat scherm is bevestigd. De doorvoerbuisjes van de kabelbomen losmaken en beide kabelbomen door het spat scherm, in de wielbogen leiden.
35. De 3 klemmen losmaken waarmee de kabelboom van iedere stootsensor op de onderkant van de wielbogen is bevestigd.
36. De kabelboom-doorvoerbuisjes losmaken en de kabelbomen door het tussenschot en in het dashboard leiden, teneinde problemen te voorkomen als het dashboard wordt verwijderd.
37. **Uitsluitend voertuigen met airconditioning:** De airconditioning aftappen. *Zie AIRCONDITIONING, Afstellingen.*



76M7178

38. De bout verwijderen waarmee de leidingklem op de thermostatische expansieklep (TXV - Thermostatic Expansion Valve) is bevestigd.
39. De leidingen losmaken van de TXV en de 'O'-ringen verwijderen. De openingen in de leidingen en de poorten in de TXV afsluiten met pluggen.

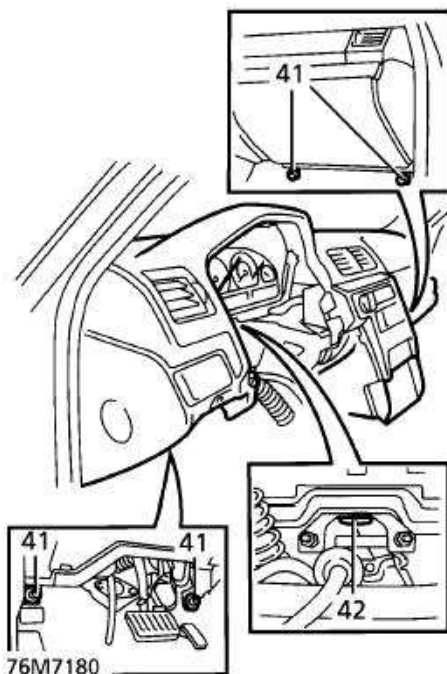


76M7179

40. **Alle modellen:** De 4 buisvormige bouten verwijderen waarmee het dashboard op het schutpaneel is bevestigd.



41. De moeren en vulringen verwijderen waarmee het dashboard op de onderkant van de 'A'-stijl is bevestigd.



42. De bout verwijderen waarmee het dashboard op de pedaalkast is bevestigd.
43. Met behulp van een assistent, het dashboard voorzichtig door de opening van de bestuurdersdeur manoeuvreren. Het dashboard op zacht materiaal plaatsen op een werkbank. Ook ondersteunen op voor dat doel geschikte houten blokken.
44. De rubber afdichtingen verwijderen van de luchtinlaatbuizen.
45. De achterste verbindingbuizen van de verwarmingsinstallatie bewaren.

Plaatsen

46. De inlaatafdichtingen op de buizen van de ventilatormotor plaatsen. De rubber bevestigingen met plakband in de ventilatorbuizen plaatsen teneinde montage te vergemakkelijken.



OPMERKING: De rubber bevestigingen gedurende deze fase met plakband vastmaken, daar het vrijwel onmogelijk is om deze, nadat het dashboard is geplaatst, te plaatsen.

47. De geleidepennen LRT-76-001 aanbrengen op de buitenste bevestigingsstappen van het dashboard.
48. Met behulp van een assistent het dashboard, via de opening van de bestuurdersdeur, in positie manoeuvreren. De geleidepennen plaatsen.



OPMERKING: Het is mogelijk dat de hulp van een derde persoon noodzakelijk is als de verwarmingsleidingen door het tussenschot moeten worden geleid.

49. 1 buisvormige bout tussen het dashboard en de schutplaat, los aanbrengen.
50. De bout plaatsen waarmee het dashboard op de pedaalkast is bevestigd. Vastdraaien tot **25 Nm**.
51. De moeren en vulringen aanbrengen op de onderkant van 'A'-stijlen. Vastdraaien tot **25 Nm**.
52. De geleidepennen verwijderen.
53. De resterende buisvormige bouten plaatsen. Vastdraaien tot **25 Nm**.
54. De achterste verbindingleidingen van de buis van de verwarmingsinstallatie, plaatsen.
55. Het plakband verwijderen van de inlaat-afdichtingen.
56. De lipjes van de afdichtingsrubbers rond de schutplaat-openingen plaatsen.
57. De pollen-filterhuizen plaatsen en de bouten vastdraaien.
58. Het schut/zijpaneel plaatsen aan de passagierskant van het voertuig. De bouten vastdraaien.
59. De multistekker van de verwarmde voorruit aansluiten en op de zijpaneelklem, plaatsen.
60. De slangen aansluiten op de leidingen van de verwarmingsinstallatie. De klemmen vastdraaien.
61. **Voertuigen met airconditioning:** De afdichtingen verwijderen uit de leidingen van de airconditioning en de TXV poorten.
62. Nieuwe 'O'-ringen smeren met schone compressorolie. Op de leidingen plaatsen.
63. De leidingen in de TXV poorten plaatsen. De klem en de klembout plaatsen.
64. De afvoerbuizen van de vergasser op de leidingen aansluiten, in de transmissietunnel.
65. **Uitsluitend voertuigen met SRS:** De kabelbomen van de SRS stootsensoren door het tussenschot in de wielbogen leiden. De doorvoerbuisjes van de kabelbomen plaatsen.
66. De kabelboom-klemmen onder de wielbogen bevestigen. De kabelbomen door de spatschermen in het motorcompartiment leiden. De kabelboom-doorvoerbuisjes, plaatsen.

67. De accubak en het luchtfilter omhoog bewegen teneinde toegang te vergemakkelijken. De kabelbomen van de stootsensoren op de juiste positie aanbrengen. De kabelboom-klemmen bevestigen en de multistekkers aansluiten op de stootsensoren.
68. De bevestigingsbouten van de accubak en het luchtfilter vastdraaien.
69. De multistekker aansluiten op de SRS regelmodule.
70. De multistekker van de SRS kabelboom aansluiten op de hoofdkabelboom.
71. De keerplaat van het luchtfilter onder de linker wielboog plaatsen en bevestigen met de speciale bevestigingen.
72. De wielboogvoeringen plaatsen. *Zie deze sectie.*
73. **Alle modellen:** De kabelboom langs de dorpel leiden en de multistekkers aansluiten op de BeCM.
74. De multistekkers aansluiten aan de onderkant van de 'A'-stijlen en de pluggen op de steunen bevestigen.
75. De massadraden op de tap plaatsen en de vaste moer vastdraaien.
76. De vacuümslang en de multistekkers aansluiten op de rem- en koppelpedaal-schakelaars.
77. Het sluitpaneel achter de passagierskant plaatsen van het dashboard. De diagnostische plug bevestigen en het lampje in de voetenruimte aansluiten. Het sluitpaneel centreren en bevestigen met de speciale bevestigingen.
78. De bevestiging van de vloerbedekking plaatsen en de speciale klemmen vastmaken.
79. Het bekledingspaneel aan de onderkant van de stoel plaatsen en bevestigen met de tappen. De schroef vastdraaien.
80. Het zekeringdekseltje plaatsen op de bekleding van de onderkant van de stoel.
81. Beide onderste bekledingspanelen van de 'A'-stijl plaatsen en bevestigen met de speciale klemmen. De afdichtingen van de deur-opening plaatsen.
82. **Uitsluitend voertuigen met links stuur en automaat:** De voetsteun plaatsen en bevestigen met de bouten.
83. De radio plaatsen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
84. De wissermotor en stangverbinding plaatsen. *Zie WISSERS EN SPROEIJERS, Reparaties.*
85. De stuurkolom plaatsen. *Zie STUURINRICHTING, Reparaties.*
86. De middenconsole plaatsen. *Zie deze sectie.*
87. Het koelsysteem weer vullen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
88. **Uitsluitend voertuigen met SRS:** De accu plaatsen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
89. De negatieve accukabel weer aansluiten.
90. Het airconditioning ledigen en opnieuw vullen. *Zie AIRCONDITIONING, Afstellingen.*

DASHBOARD - VOERTUIGEN MET SRS MET "SINGLE POINT" REGISTRATIE

Service-reparatie nr. - 76.46.23/99



WAARSCHUWING: Raadpleeg de SRS-veiligheidsvoorzorgsmaatregelen voordat met reparaties wordt aangevangen.



WAARSCHUWING: In het dashboard zijn de distributie-eenheid van de verwarming, de interieurventilatoren en de vergasser van de airconditioning ondergebracht. Het dashboard is derhalve zeer zwaar. Voor het verwijderen en plaatsen is de hulp van een assistent van essentieel belang.

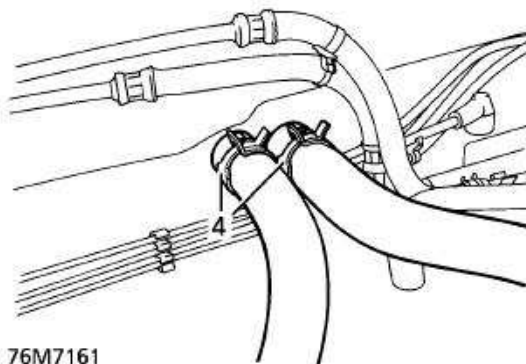


VOORZICHTIG: Nadat het dashboard is uitgebouwd, moet dit op een werkoppervlak met een zachte bovenkant worden geplaatst.

Ook moet het dashboard op voor dat doel geschikte houten blokken worden ondersteund.

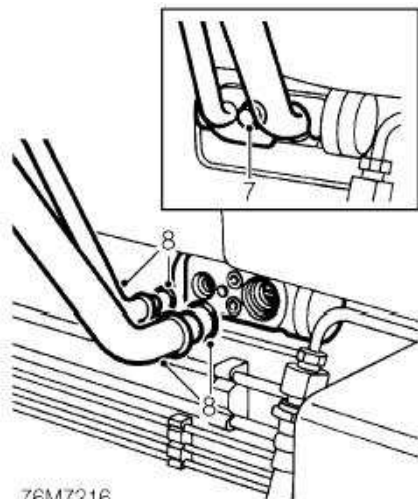
Verwijderen

1. Verwijder de sleutel uit de contactschakelaar en wacht 10 minuten zodat het reservecircuit van het SRS-systeem geheel wordt ontladen.
2. Maak beide accukabels los. Maak altijd eerst de massakabel los.
3. Tap het koelsysteem af. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*



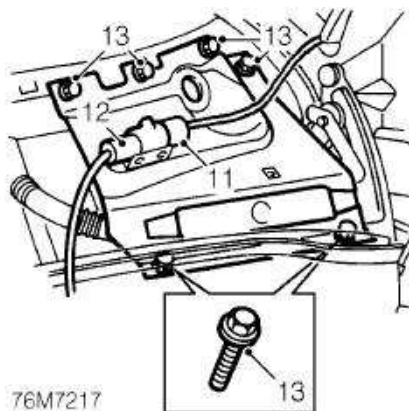
76M7161

4. Maak de 2 klemmen los waarmee de slangen van de verwarming op de verwarmingsmatrix zijn bevestigd. Maak de slangen los.
5. Sluit beide leidingen van de verwarmingsmatrix af teneinde wegstromen van koelvloeistof in het voertuig gedurende het verwijderen van het dashboard, te voorkomen.
6. Verwijder alle koelmiddel uit de airconditioning. *Zie AIRCONDITIONING, Afstellingen.*



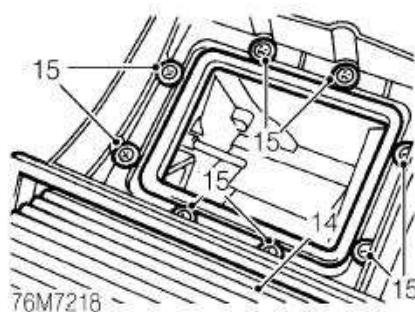
76M7216

7. Verwijder de bout waarmee de leidingklem op de thermostatische expansieklep (TXV) is bevestigd. Maak de leidingen los.
8. Verwijder de 'O'-ring afdichtingen van de leidingen van de airconditioning. Gooi de 'O'-ring afdichtingen weg.
9. Onmiddellijk moeten beide leidingen van de airconditioning en de TXV poorten worden afgesloten teneinde te voorkomen dat vocht de airconditioning van het voertuig binnendringt.
10. Verwijder de wissermotor en de stangverbinding. *Zie WISSERS EN SPROEIERS, Reparaties.*



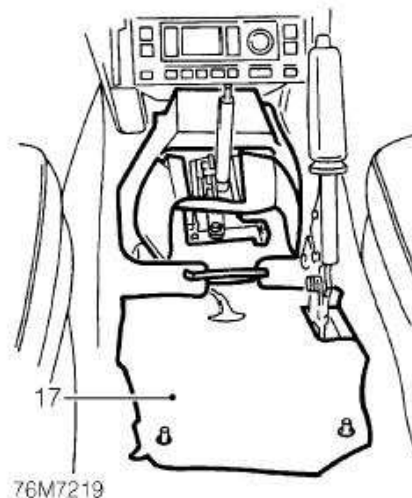
76M7217

11. Maak de aan de passagierskant geplaatste multistekker van de verwarmde voorruit los.
12. Maak de multistekker van de verwarmde voorruit los van het zijpaneel van het roosterpaneel. Plaats de multistekker opzij.
13. Verwijder de 6 bouten waarmee het zijpaneel van het roosterpaneel op het roosterpaneel is bevestigd. Verwijder het paneel.



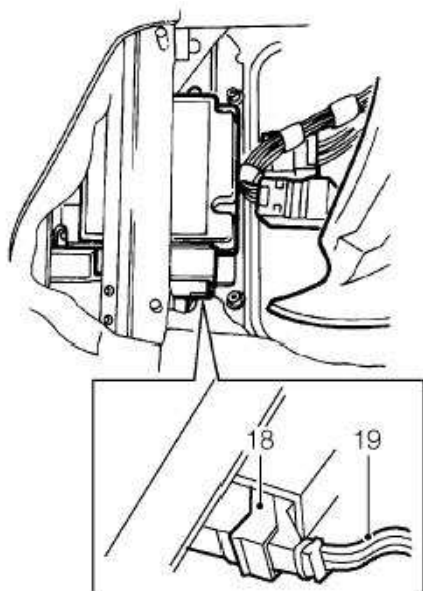
76M7218

14. Verwijder het pollenfilter van beide inlaathuizen van de verwarming.
15. Verwijder de 8 schroeven waarmee ieder verwarmings-inlaathuis op het roosterpaneel is bevestigd. Verwijder de inlaathuizen. Maak de rubber afdichtingen los van de opening voor het roosterpaneel.
16. Verwijder de middenconsole. *Zie deze sectie.*



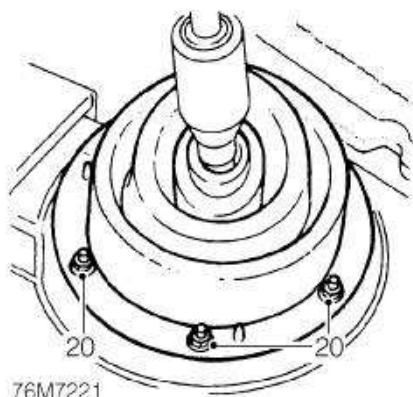
76M7219

17. Verwijder de geluidsisolatie van de transmissietunnel.



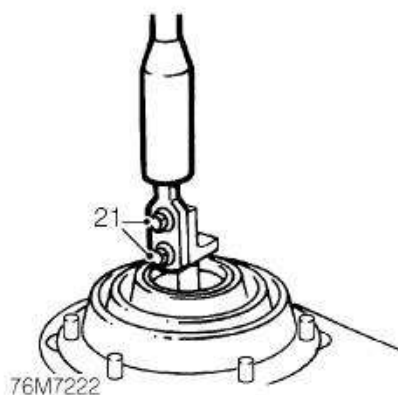
76M7220

18. Maak het grendelmechanisme los. Maak de multistekker los van de diagnostische en regeleenheid (DCU) van de airbag.
19. Maak de SRS-kabelboom los van de transmissietunnel. Plaats de kabelboom op het dashboard teneinde te voorkomen dat die wordt vastgeklemd.

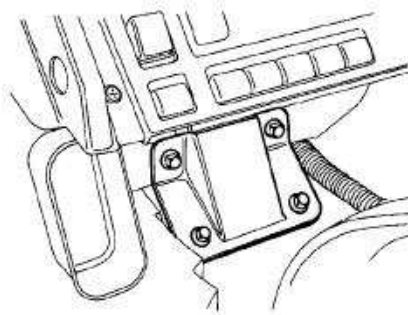


76M7221

20. Verwijder de 6 moeren waarmee de bevestigingsring van de hoes van de versnellingshefboom op de transmissietunnel is bevestigd. Maak de hoes los.

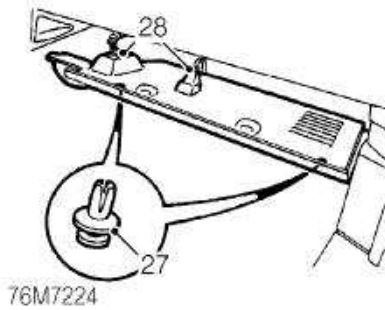


21. Verwijder de 2 bouten waarmee de versnellingshefboom op de afstandsbediening van de versnellingsbak is bevestigd. Verwijder de versnellingshefboom.

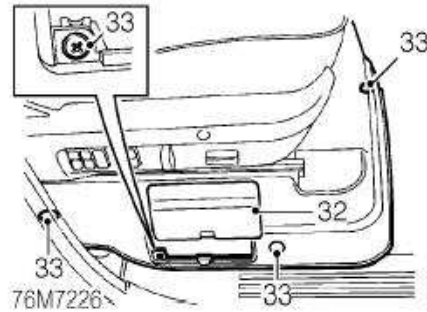


76M7223

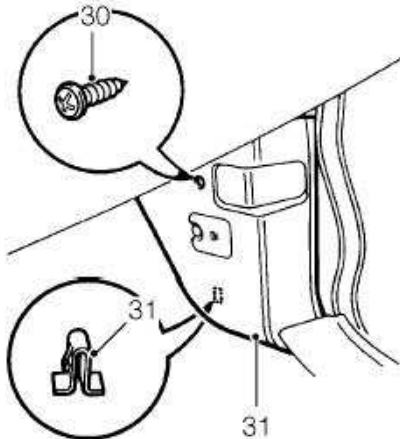
22. Maak de multistekker van de schakelaar voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen los.
23. Verwijder de 4 bouten waarmee de middelste dashboard-steun op het dashboard en de transmissietunnel is bevestigd.
24. Verwijder de middelste dashboard-steun.
25. Verwijder de radio. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
26. Verwijder de stuurkolom. *Zie STUURINRICHTING, Reparaties.*



- 27. Verwijder de 3 klinknagelschroeven waarmee het onderste dashboard-sluitpaneel op de passagierskant van het dashboard is bevestigd.
- 28. Maak het sluitpaneel los. Maak de diagnostische aansluiting los van het paneel.

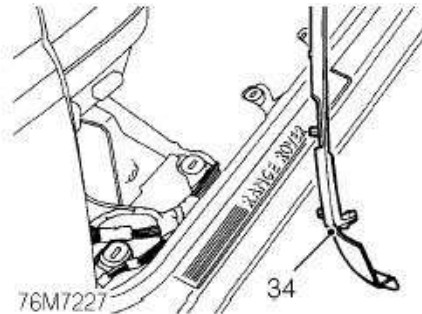


- 32. Verwijder het deksel van het zekeringenkastje van de bekleding van de onderkant van de bestuurdersstoel.
- 33. Verwijder de schroef en de 3 bekledingstappen waarmee de bekleding van de onderkant van de stoel op de carrosserie is bevestigd. Verwijder de bekleding van de onderkant van de stoel.

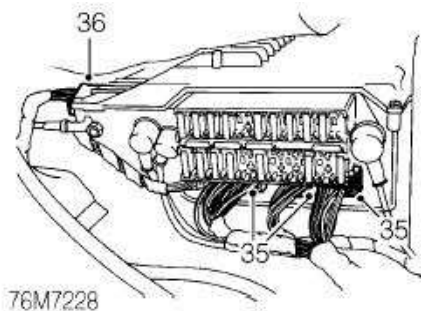


76M7225

- 29. Maak de afdichting los van de deur-sponning direct naast de onderste bekledingspanelen van de 'A'-stijl.
- 30. Verwijder de schroef waarmee het onderste bekledingspaneel van iedere 'A'-stijl op de 'A'-stijl is bevestigd.
- 31. Maak de onderste bekledingspanelen van de 'A'-stijl los van de palklem. Verwijder de panelen.

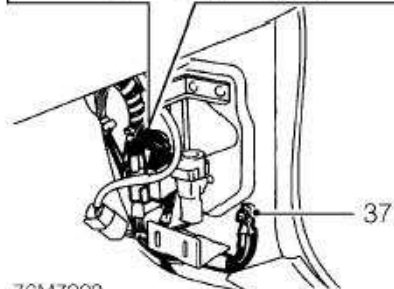
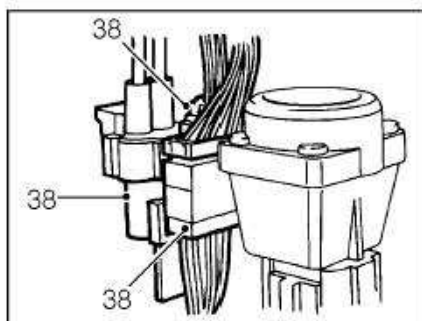


- 34. Maak de 4 palklemmen los waarmee de bevestiging van de vloerbedekking aan de bestuurderskant op de carrosserie is bevestigd. Verwijder de bevestiging van de vloerbedekking.



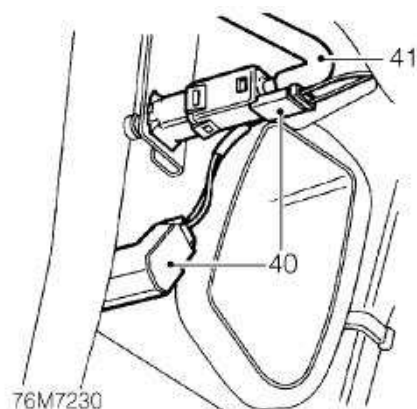
76M7228

- 35. Maak de 3 multistekkers los van de Elektrische Carrosserie-Regelmodule (BeCM - Body Electrical Control Module).
- 36. Plaats de vloerbedekking opzij en maak de multistekker los van de achterkant van de BeCM.



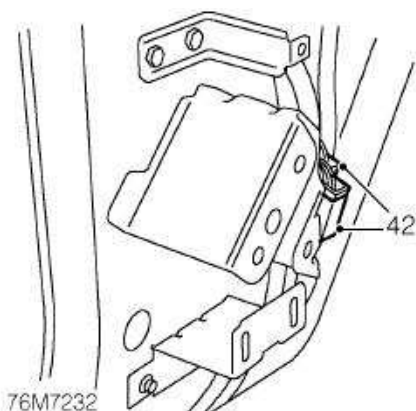
76M7229

37. Verwijder de permanente moer waarmee de massadraden op de onderste 'A'-stijl aan de bestuurderskant zijn bevestigd. Maak de 3 extra massadraden los.
38. Maak de 3 multistekkers los aan de onderkant van de 'A'-stijl aan de bestuurderskant.
39. Maak de kabelboom los van de aan de bestuurderskant geplaatste vloerbedekking en plaats deze op het dashboard teneinde te voorkomen dat die worden vastgeklemd.



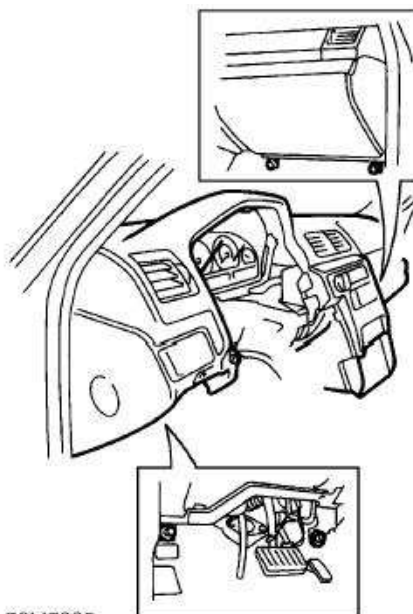
76M7230

40. Maak de multistekkers los van de koppelings- en 2 rempedaal-schakelaars.
41. Maak de vacuümslang los van de koppelings- en rempedaal-schakelaars.



76M7232

42. Maak de 2 multistekkers los aan de onderkant van de 'A'-stijl aan de passagierskant.

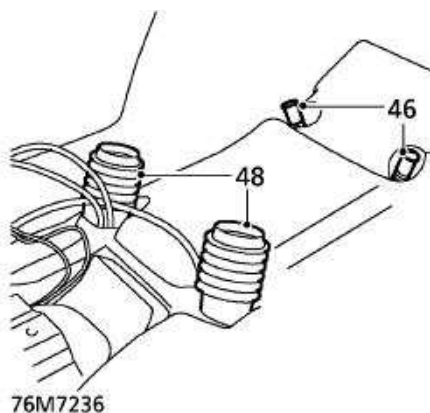


76M7235

43. Verwijder de 2 moeren waarmee het dashboard op de 'A'-stijl en de steun van de transmissietunnel aan de passagierskant, is bevestigd
44. Verwijder de 2 moeren waarmee het dashboard op de 'A'-stijl en de steun van de transmissietunnel aan de bestuurderskant is bevestigd.



45. Verwijder de 4 buisbouts waarmee het dashboard op het roosterpaneel is bevestigd.



46. Maak de 2 aftapslangen van de vergasser los van de vergasser.
47. Verwijder het dashboard met behulp van een assistent voorzichtig via de opening voor de bestuurdersdeur. Plaats het dashboard op een werkkoppervlak met een zachte bovenkant en ondersteun dit op voor dat doel geschikte houten blokken.
48. Bewaar de 2 buizen waarmee de achterste verwarmingsleidingen op het dashboard zijn bevestigd.

Plaatsen

49. Voorzie de afdichtingen van de inlaatbuis aan de binnenkant van de buis voor de interieurventilator van tape, teneinde montage te vergemakkelijken.
50. Plaats de geleidepennen LRT-76-001 op de buitenste dashboard-tappen.
51. Manoeuvreer het dashboard, met behulp van een assistent, voorzichtig via de bestuurdersdeur naar binnen. Plaats de geleidepennen op het roosterpaneel.



OPMERKING: Het kan noodzakelijk zijn dat een derde persoon mee helpt om de leidingen van de verwarming door het schutbord te steken.

52. Plaats één buisbout waarmee het dashboard op het roosterpaneel is bevestigd. Draai de bout nog niet vast.
53. Plaats de moeren waarmee het dashboard op de onderste 'A'-stijlen is bevestigd. Vastdraaien tot **25 N.m.**
54. Plaats de moeren waarmee het dashboard op de steunen van de transmissietunnel is bevestigd. Draai de moeren vast tot **25 N.m.**
55. Verwijder LRT-76-001.
56. Plaats de buisbouts waarmee het dashboard op het roosterpaneel is bevestigd. Draai de bouts vast tot **25 N.m.**
57. Plaats de middelste dashboard-steun. Plaats de bouts en draai deze vast tot **25 N.m.**
58. Sluit de aftapslangen van de vergasser aan op de vergasser.
59. Plaats de buizen waarmee de achterste verwarmingsleidingen op het dashboard zijn aangesloten.
60. Plaats de versnellingshefboom op de afstandsbediening van de versnellingsbak. Plaats de bouts en draai deze vast tot **25 N.m.**
61. Plaats de hoes van de versnellingshefboom en de ring op de transmissietunnel. Bevestigen met de moeren.
62. Sluit de multistekker op de schakelaar voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen aan.
63. Plaats de SRS-kabelboom op de transmissietunnel.
64. Sluit de multistekker aan op de airbag-DCU. Controleer of het vergrendelmechanisme van de aansluiting correct is vastgezet.
65. Plaats de geluidsisolatie van de transmissietunnel op de transmissietunnel. Steek de multistekkers door de geluidsisolatie.
66. Plaats de radio. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
67. Sluit de multistekkers aan, aan de onderkant van de 'A'-stijl aan de passagierskant.
68. Plaats het onderste bekledingspaneel van de 'A'-stijl aan de passagierskant. Bevestigen met de schroef.
69. Plaats de afdichting van de deur-opening in de deur-opening.
70. Plaats het onderste sluitpaneel van het dashboard. Monteer de diagnostische aansluiting op het paneel.
71. Plaats het sluitpaneel op het dashboard. Bevestigen met de klinknagelschroeven.
72. Sluit de vacuümslang aan op de koppelings- en rempedaal-schakelaars.
73. Sluit de multistekkers aan op de koppelings- en rempedaal-schakelaars.

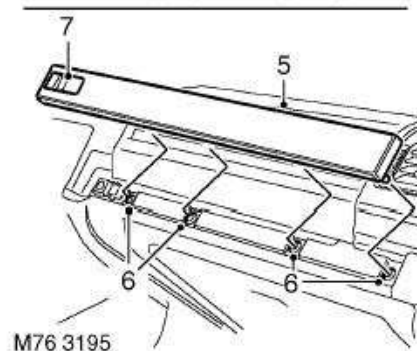
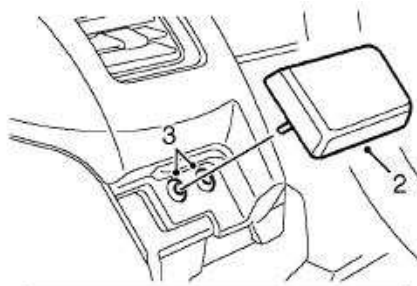
74. Plaats de kabelboom op de vloerbedekking aan de bestuurderskant.
75. Sluit de multistekkers aan op de BeCM.
76. Sluit de multistekkers aan, aan de onderkant van de 'A'-stijl aan de bestuurderskant.
77. Plaats de massadraden op de tap van de 'A'-stijl. Plaats de permanente moer. Draai de moer vast.
78. Plaats de bevestiging van de vloerbedekking aan de bestuurderskant. Bevestigen in de klemmen.
79. Plaats de bekleding van de onderkant van de stoel. Bevestigen met de bekledingstappen en de schroef.
80. Plaats het deksel van het zekeringskastje in de onderkant van de stoel.
81. Plaats de bekleding van de onderste 'A'-stijl aan de bestuurderskant. Bevestigen met de schroef.
82. Plaats de stuurkolom. *Zie STUURINRICHTING, Reparaties.*
83. Plaats de radio. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
84. Plaats de middenconsole. *Zie deze sectie.*
85. Verwijder de tape van de inlaatbuizen van de verwarming.
86. Plaats de afdichtingen van de verwarmingsinlaat op de openingen voor de roosterplaat.
87. Plaats de inlaathuizen van de verwarming. Bevestigen met de schroeven.
88. Plaats de pollen-filters op de inlaathuizen.
89. Plaats de wissermotor en de stangverbinding. *Zie WISSERS EN SPROEIERS, Reparaties.*
90. Plaats het zijpaneel van de roosterplaat op de roosterplaat. Bevestigen met de bouten.
91. Sluit de multistekker van de verwarmde achterruit aan. Monteer de multistekker op de steun van het zijpaneel van de roosterplaat.
92. Verwijder de doppen uit de leidingen van de verwarmingsmatrix.
93. Plaats het doorvoerbuisje voor de verwarmingsmatrix in de opening in het schutbord.
94. Sluit de slangen van de verwarming aan op de verwarmingsmatrix. Bevestigen met de klemmen.
95. Verwijder de doppen uit de leidingen voor de airconditioning en de TXV.
96. Smeer NIEUWE 'O'-ring afdichtingen met schone compressorolie. Plaats deze op de leidingen op de airconditioning.
97. Sluit de leidingen voor de airconditioning aan op de TXV. Plaats de klem en de bout.
98. Draai de klembout vast tot 6 N.m .
99. Vul de airconditioning. *Zie AIRCONDITIONING, Afstellingen.*
100. Vul het koelsysteem. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
101. Sluit beide accukabels aan. De massakabel moet altijd het laatst worden aangesloten.

PANELEN - FINEER - DASHBOARD

Service-reparatie nr. - 76.46.24

Verwijderen

1. **Bestuurderskant:** Verwijder het sluitpaneel van het dashboard. *Zie deze sectie.*



2. Plaats een voor dat doel geschikte bescherming op het dashboard. Verwijder het fineerpaneel met een hefboom voorzichtig van het dashboard zodat de 2 bevestigingstappen worden losgemaakt.
3. Verwijder de inzetstukken van de bevestigingstappen.
4. **Passagierskant:** Open het handschoenenkastje.
5. Plaats een voor dat doel geschikte bescherming op het dashboard. Verwijder het fineerpaneel voorzichtig van het dashboard zodat de 4 bevestigingstappen worden losgemaakt.
6. Verwijder de inzetstukken van de bevestigingstappen.
7. Verwijder de sierrand van het slot van het handschoenenkastje uit het fineerpaneel.



Plaatsen

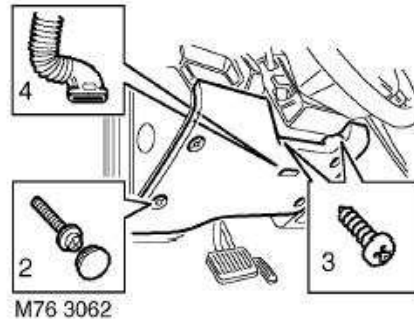
8. **Passagierskant:**Plaats de sierrand van het slot van het handschoenenkastje.
9. Plaats de inzetstukken van de bevestigingstappen op het dashboard.
10. Plaats het fineerpaneel op het dashboard.
11. Sluit het handschoenenkastje.
12. **Bestuurderskant:**Plaats de inzetstukken van de bevestigingstappen op het dashboard.
13. Plaats het fineerpaneel op het dashboard.
14. **Bestuurderskant:**Plaats het sluitpaneel van het dashboard. *Zie deze sectie.*

PANEEL - DASHBOARD-SLUITING

Service-reparatie nr. - 76.46.28

Verwijderen

1. Zet het slot voor de afstelling van de stuurkolom los. Beweeg de stuurkolom omhoog en trek deze uit zodat de bovenste schroeven van het paneel kunnen worden bereikt.



2. Verwijder de plaatjes van de 4 schroeven van het dashboard-sluitpaneel en verwijder de schroeven.
3. Verwijder de 2 schroeven waarmee de bovenkant van het sluitpaneel is bevestigd.
4. Maak de lucht-buis los en verwijder het sluitpaneel.

Plaatsen

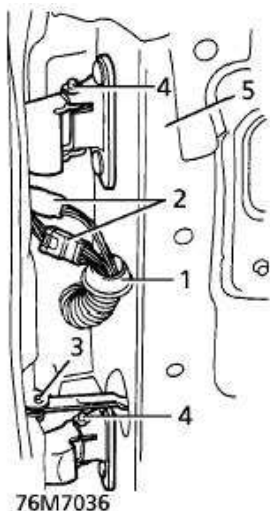
5. Plaats het sluitpaneel en sluit de lucht-buis aan.
6. Plaats het sluitpaneel op het dashboard. Bevestigen met de schroeven.
7. Plaats de plaatjes van de schroeven en zet de stuurkolom weer in de oorspronkelijke stand.

VOORDEUR - COMPLEET

Service-reparatie nr. - 76.28.01/99

Verwijderen

1. De beschermingshoes van de deur-kabelboom losmaken van de 'A'- stijl.
2. De multistekkers van de kabelboom losmaken.



3. De borgpen van de deur-bevestigingsband verwijderen.



VOORZICHTIG: Beschermende tape aanbrengen op de 'A'-stijl. Dan pas de borgpen naar buiten drijven.

4. De bevestigingsklemmen van de pen van de deur-scharnier, verwijderen.
5. Met behulp van een assistent, de complete deur verwijderen.

Plaatsen

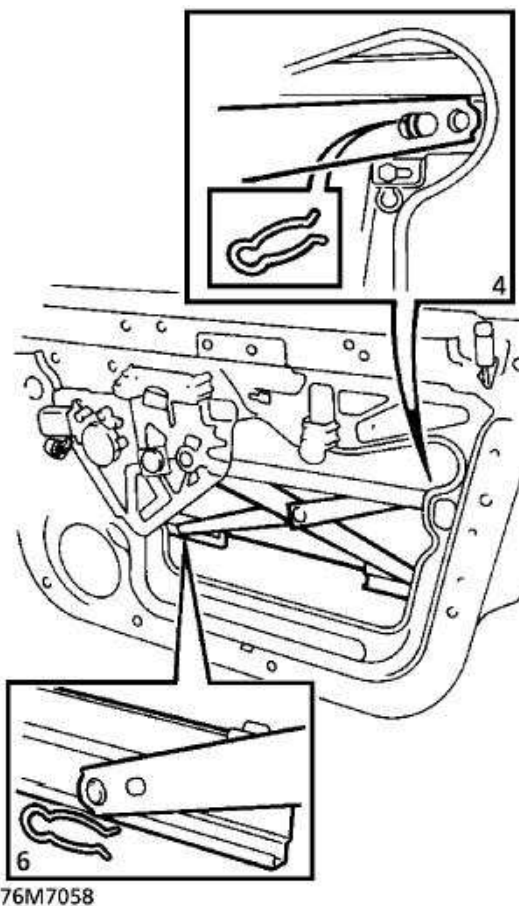
6. Met behulp van een assistent, de deur op de scharnieren hangen. De bevestigingsklemmen plaatsen.
7. De deur-bevestigingsband centreren. De borgpen plaatsen.
8. De beschermende tape verwijderen van de 'A'-stijl.
9. De multistekkers van de kabelboom aansluiten. De beschermende hoes vastmaken op de 'A'-stijl.
10. Zonodig de deur afstellen. *Zie Afstellingen.*

RAAM - VOORDEUR

Service-reparatie nr. - 76.31.01

Verwijderen

1. De buitenste sierstrook verwijderen van de voordeur. *Zie deze sectie.*
2. Het plastic vel verwijderen uit de voordeur. *Zie deze sectie.*
3. Het contact AAN zetten.
4. Het raam circa 120 mm omlaag bewegen. De bevestigingsklem van de achterste regelarm verwijderen.



5. De ruit omlaag bewegen teneinde de voorste klem te centreren op de onderste klinknagel van de regelplaat. Het contact AF zetten.

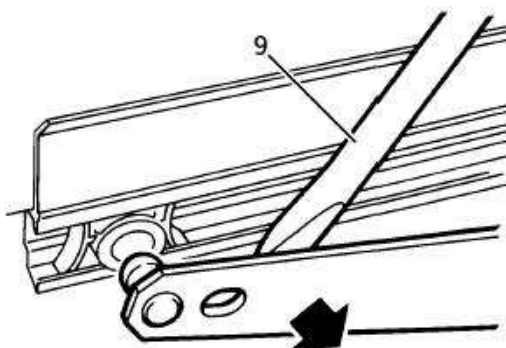


6. De voorste onderste bevestigingsklem verwijderen.
7. De moer verwijderen waarmee de steun op de verticale glijgoot is vastgemaakt.
8. De steun losmaken van de glijgoot.



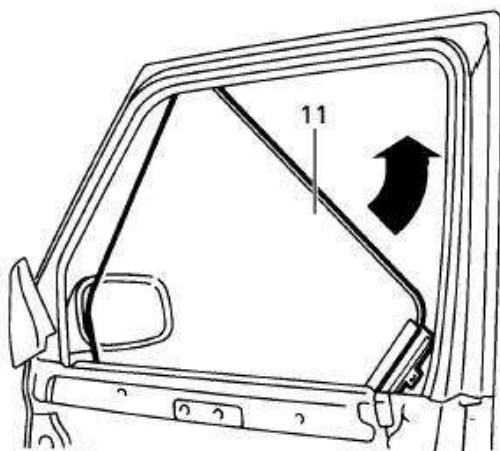
VOORZICHTIG: De ruit ondersteunen met een houten blok, of in positie houden met de tape. De ruit kan dan niet omlaag vallen als de regelarmen worden losgemaakt.

regelarmen worden losgemaakt.



76M7059

9. Met een voor dat doel geschikte hefboom, de 2 regelarmen losmaken van de onderste bevestigingen van de ruit.
10. Het gewicht van de ruit ondersteunen. Het houten blok of de tape verwijderen.



76M7060

11. De ruit linksom draaien en losmaken uit de glijgoten.
12. De voordeur-ruit verwijderen.

Plaatsen

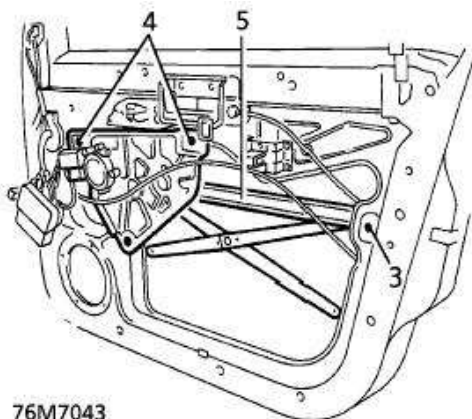
13. De voordeur-ruit plaatsen.
14. De ruit linksom draaien en in de glijgoten plaatsen.
15. De bevestigingen van de ruit vastmaken op de regelarmen.
16. De steun van de ruit op de verticale glijgoot plaatsen. De bevestigingsmoer plaatsen.
17. De klem plaatsen waarmee de regelarm op de glijgoot van de ruit is bevestigd.
18. Het contact AAN zetten.
19. Het raam circa 120 mm omhoog bewegen. De achterste bevestigingsklem van de ruit plaatsen.
20. De ruit omhoog bewegen.
21. Het contact AF zetten.
22. Het plastic vel van de voordeur plaatsen. *Zie deze sectie.*
23. De afdichting van de buitensierlijst van de voordeur plaatsen. *Zie deze sectie.*

RAAM; REGELAAR - VOORDEUR

Service-reparatie nr. - 76.31.45

Verwijderen

1. De voordeur-ruit verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. De aansluiting van de kabelboom voor de elektromotor voor de raambediening, losmaken.
3. De klinknagel verwijderen waarmee de glijgoot van de regelaar op het deur-paneel is bevestigd.



76M7043

4. De 3 klinknagels verwijderen.
5. De complete regelaar verwijderen.

Plaatsen

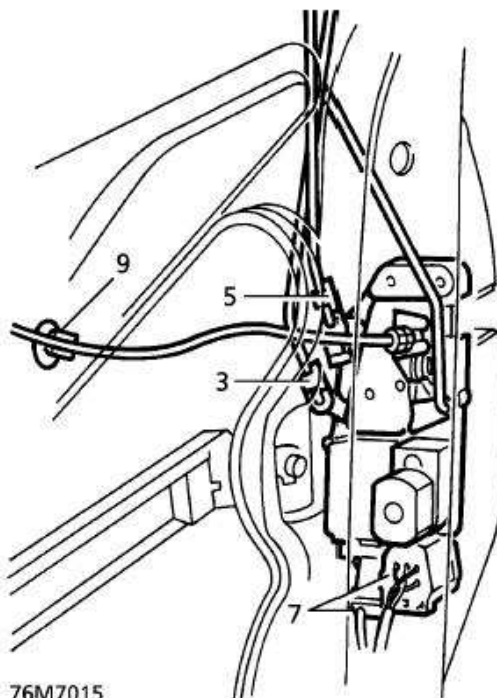
6. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

SLOT - VOORDEUR

Service-reparatie nr. - 76.37.12

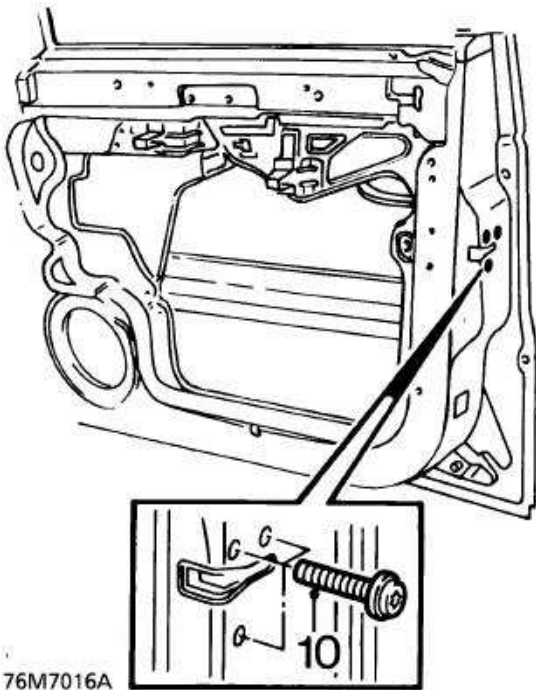
Verwijderen

1. De kast van de bekleding van de voordeur verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. De achterkant van het plastic vel losmaken.
3. De bevestigingsklem van het privé-slot losmaken zodat de bedieningsstang, aan de kant van de vergrendeling, kan worden bediend.



76M7015

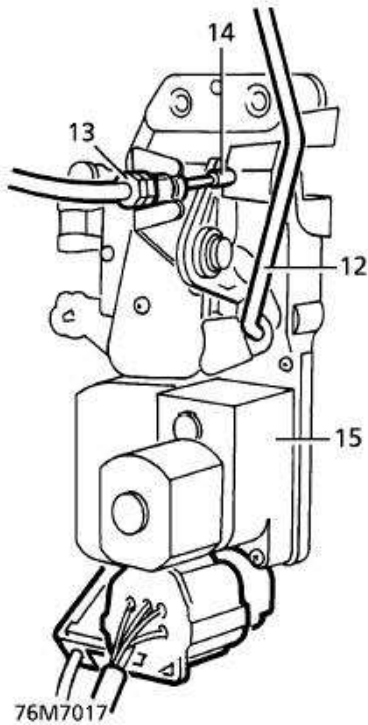
4. De bedieningsstang losmaken van het slot.
5. De bevestigingsklem losmaken waarmee de buitenhandgreep op de bedieningsstang van het slot is vastgemaakt. Deze klem losmaken aan de kant van het slot.
6. De bedieningsstang losmaken van het slot.
7. De 2 multistekkers van de slotmotor losmaken.
8. De grendelknop in de raamlijst van de deur verwijderen van de bedieningsstang.
9. De bedieningskabel tussen de afstandsbedieningshefboom en het slot uit de klem verwijderen.
10. De 3 schroeven verwijderen waarmee het slot is bevestigd.
11. Het slot losmaken van de deur.
12. De bedieningsstang van de grendelknop op de raamlijst verwijderen van het slot.



13. De buitenste bedieningskabel losmaken van de aanslag van het slot.
14. De binnenkabel losmaken van het slot.
15. Het slot verwijderen uit de deur.

Plaatsen

16. Het slot plaatsen.
17. De binnenste bedieningskabel op het slot monteren.
18. De buitenste bedieningskabel op de aanslag van het slot plaatsen.
19. De bedieningsstang voor de grendelknop in de raamlijst op het slot monteren.
20. Het slot op de deur centreren. De 3 schroeven vastdraaien.
21. De kabel voor de hefboom van de afstandsbediening vastmaken op de klem op het deur-paneel.
22. De grendelknop monteren op de bedieningsstang.
23. De 2 multistekkers van de slotmotor weer aansluiten.
24. De bedieningsstang van de buitenhandgreep aansluiten op het slot.
25. De bevestigingsklem plaatsen.
26. De bedieningsstang van het privé-slot op de vergrendeling monteren.
27. De bevestigingsklem plaatsen.
28. Het plastic vel bevestigen.
29. De kast van de bekleding van de voordeur plaatsen.
Zie deze sectie.

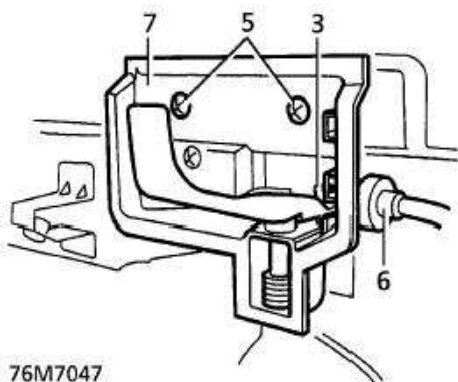


AFSTANDSBEDIENING - VOORDEUR

Service-reparatie nr. - 76.37.31

Verwijderen

1. De kast van de bekleding van de voordeur verwijderen. **Zie deze sectie.**
2. De achterste bovenhoek van het plastic vel losmaken.
3. De afstandsbedieningshefboom naar buiten trekken.
De binnenkabel losmaken van afstandsbedieningshefboom.



4. De afstandsbedieningshefboom losmaken.
5. De 2 schroeven verwijderen waarmee de afstandsbedieningshefboom is bevestigd.
6. De buitenkabel verwijderen van het huis.
7. De afstandsbediening verwijderen door die naar achteren te schuiven.

Plaatsen

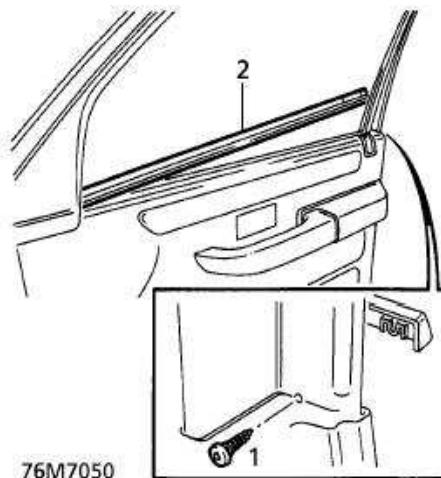
8. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

BUITENSIERLIJST; AFDICHTING - VOORDEUR

Service-reparatie nr. - 76.31.53

Verwijderen

1. De schroef verwijderen waarmee de achterraand van de afdichting van de buitensierlijst is bevestigd.
2. De afdichting van de buitensierlijst verwijderen.



Plaatsen

3. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

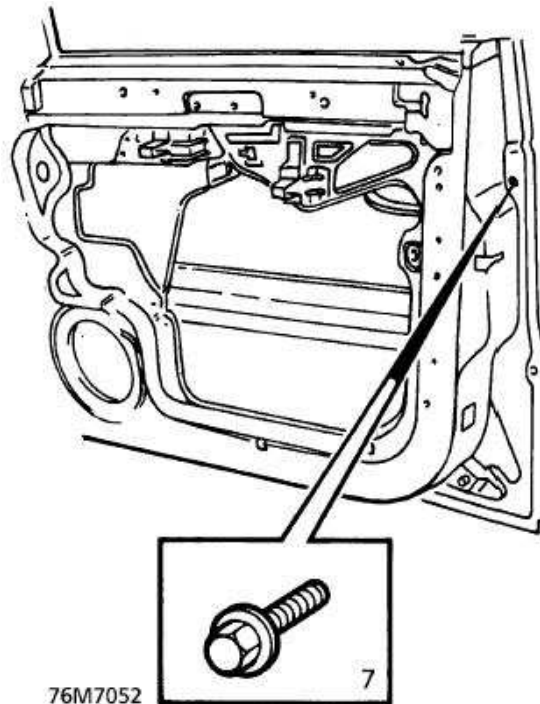
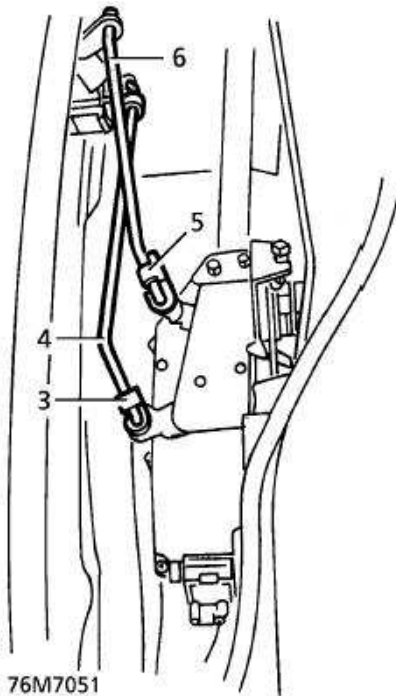


BUITENHANDGREEP - VOORDEUR

Service-reparatie nr. - 76.58.07

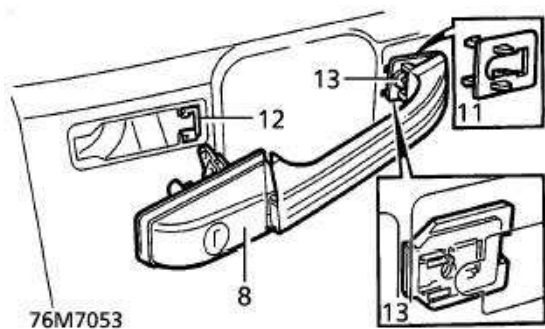
Verwijderen

1. De kast van de bekleding van de voordeur verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. De achterkant van het plastic vel losmaken.
3. De bevestigingsklem van het privé-slot losmaken zodat de bedieningsstang, aan de kant van de vergrendeling, kan worden bediend.



8. De buitenhandgreep naar voren schuiven. De handgreep uittrekken en de achterkant van de handgreep losmaken van de deur.

4. De bedieningsstang losmaken van de vergrendeling en het privé-slot.
5. De bevestigingsklem losmaken waarmee de buitenhandgreep op de bedieningsstang van het slot is vastgemaakt. Deze klem losmaken aan de kant van het slot.
6. De bedieningsstang losmaken van het slot en de buitenhandgreep.
7. De bout verwijderen waarmee de achterkant van de buitenhandgreep is vastgemaakt.



9. De handgreep verwijderen van de bevestiging op de voordeur door de achterkant van de handgreep naar buiten te draaien.
10. De pakking verwijderen van de handgreep.
11. De rubber borgplaat verwijderen van de deur.
12. De plastic borgplaat verwijderen van de deur.
13. De schroef verwijderen waarmee de montageplaat op de deur is bevestigd. De plaat verwijderen.

Plaatsen

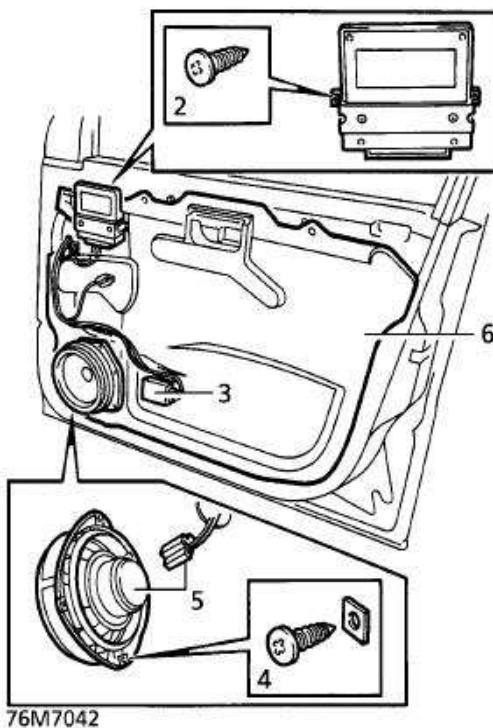
14. De montageoppervlakken van de handgreep en de deur reinigen.
15. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

PLASTIC VEL - VOORDEUR

Service-reparatie nr. - 76.34.26

Verwijderen

1. De kast van de bekleding van de voordeur verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. De 2 bevestigingsschroeven van de buitenste ECU verwijderen.



3. De 2 bevestigingsschroeven van de versterker van de luidspreker verwijderen.
4. De 4 bevestigingsschroeven van de luidspreker in de voordeur verwijderen.
5. De luidspreker en de multistekker losmaken.
6. Het plastic vel verwijderen.

Plaatsen

7. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.



PRIVÉ-SLOT - VORDEUR

Service-reparatie nr. - 76.37.39

Verwijderen

1. De buitenhandgreep verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. De sleutel van het deur-slot plaatsen.
3. De bevestigingsschroef van het slot verwijderen.
4. De nok en vulring verwijderen van het slot.
5. De nok-vergrendeling en aanslag verwijderen van het slot.
6. De nok-retourveer en het slot verwijderen uit de buitenhandgreep.

Plaatsen

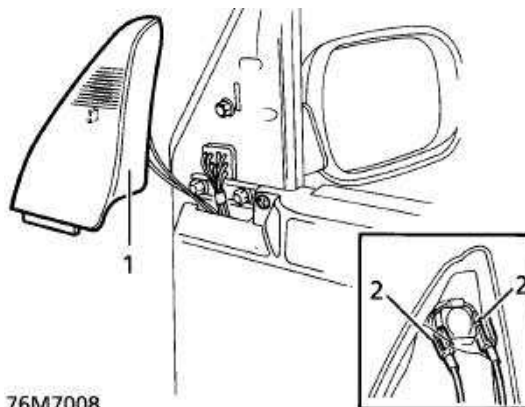
7. De slotcilinder met vet smeren.
8. Het slot op de buitenhandgreep plaatsen.
9. De retourveer van de nok, de nok-aanslag, de nok-vergrendeling, de vulring en de nok, plaatsen.
10. De schroef plaatsen waarmee het slot op de buitenhandgreep is bevestigd.
11. De sleutel van het deur-slot verwijderen.
12. De buitenhandgreep van de voordeur plaatsen. *Zie deze sectie.*

BEKLEDING; KAST - VORDEUR

Service-reparatie nr. - 76.34.01

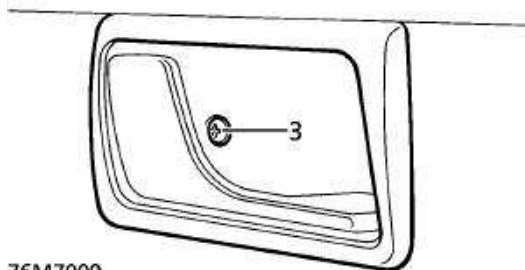
Verwijderen

1. Het beschermingspaneel losmaken.



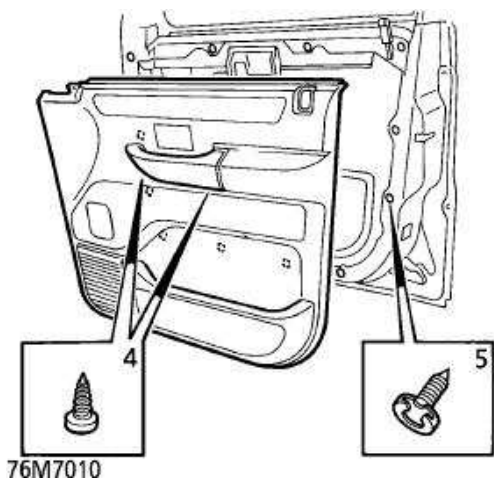
76M7008

2. De 2 aansluitingen van de 'tweeter' luidspreker losmaken. Het beschermingspaneel verwijderen.
3. De schroef verwijderen waarmee het sierplaatje van de afstandsbediening van de handgreep is vastgemaakt. Het sierplaatje verwijderen.

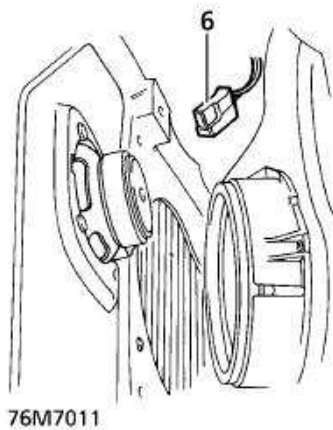


76M7009

4. De 3 schroeven verwijderen waarmee de kast van de bekleding is vastgemaakt.
5. De 12 klemmen losmaken waarmee de kast van de bekleding is vastgemaakt.



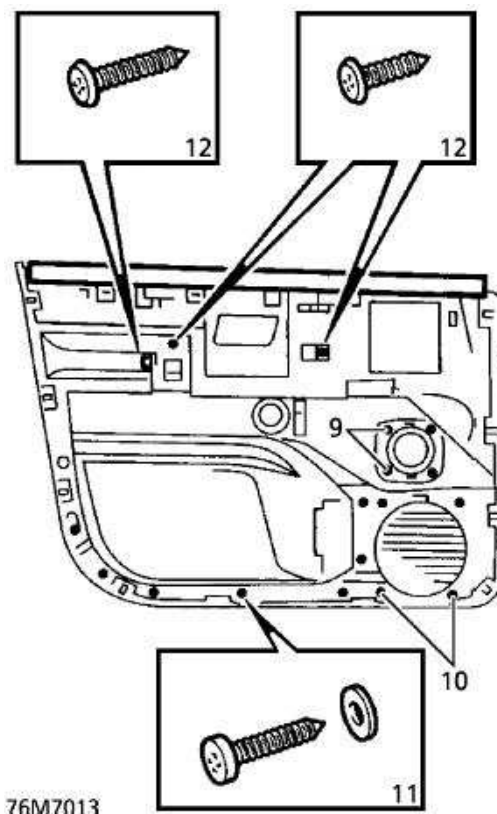
6. De aansluiting van de luidspreker losmaken.



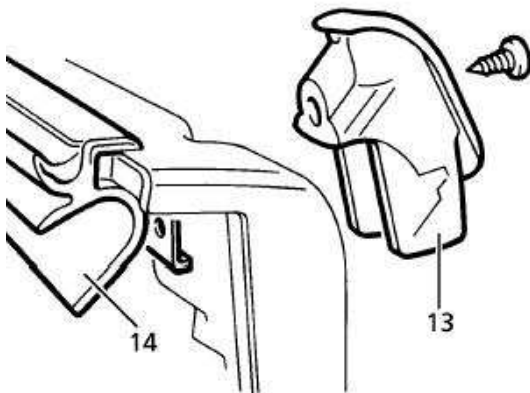
7. De kast van de deur-bekleding verwijderen.

Demonteren

8. De 12 bevestigingsklemmen verwijderen van de kast van de bekleding.
9. De 4 schroeven verwijderen, de luidspreker verwijderen.



10. De 4 schroeven verwijderen, de luidspreker-grille verwijderen.
11. De 7 schroeven verwijderen, de tas in de kast voor de bekleding verwijderen.
12. De 3 schroeven verwijderen, de arMLEuning verwijderen.
13. De bevestigingsklem en het sierplaatje van de grendelknop op de raamsponning verwijderen.



76M7014

14. De afdichting van de sierlijst op het deur-paneel verwijderen.

Monteren

15. De afdichting van de sierlijst op het deur-paneel plaatsen.
16. Het sierplaatje van de grendelknop op de raamspanning plaatsen. De bevestigingsklem plaatsen. De schroef vastdraaien.
17. De armleuning op de kast van de bekleding monteren. De 3 schroeven vastdraaien.
18. De tas in de kast voor de bekleding plaatsen. De 7 schroeven vastdraaien.
19. De luidspreker-grille op de kast van de bekleding monteren. De 4 schroeven vastdraaien.
20. De luidspreker op de bekleding monteren. De 4 schroeven vastdraaien.
21. De 12 bevestigingsklemmen plaatsen.

Plaatsen

22. De aansluiting van de luidspreker in de kast van de bekleding aansluiten.
23. De kast van de bekleding plaatsen. De 12 bevestigingsklemmen plaatsen.
24. De 3 schroeven plaatsen waarmee de kast van de bekleding is vastgemaakt.
25. Het sierplaatje van de afstandsbedieningshefboom plaatsen. De schroef vastdraaien.
26. Het beschermingspaneel plaatsen. De 2 aansluitingen van de 'tweeter' luidspreker aansluiten.
27. Het beschermingspaneel plaatsen.

BEKLEDING-INZETSTUK - VOORDEUR

Service-reparatie nr. - 76.34.32

Verwijderen

1. Het bekledingspaneel van de deur beschermen.
2. Een plat, stomp blad aanbrengen tussen de kast van de bekleding en het inzetstuk. De bovenrand naar binnen steken.
3. Het blad voorzichtig omhoog bewegen en het inzetstuk verwijderen.
4. De bevestigingsklemmen verwijderen van het inzetstuk.

Plaatsen

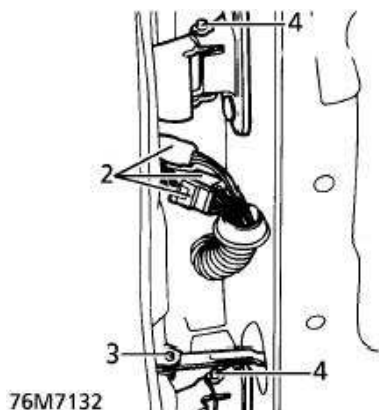
5. Het inzetstuk in de deur-kast plaatsen. Bevestigen met de klemmen.
6. De bescherming verwijderen van de deur-kast.

ACHTERDEUR

Service-reparatie nr. - 76.28.02/99

Verwijderen

1. De beschermende hoes van de deur-kabelboom losmaken van de 'B/C'-stijl.
2. De multistekkers van de deur-kabelboom losmaken.
3. De bevestigingspen van de deur-band verwijderen.



VOORZICHTIG: Beschermend kleefband aanbrengen op de 'B/C'-stijl. Dan pas de pen naar buiten drijven.

4. De bevestigingsklemmen van de scharnierpen, verwijderen.
5. Met behulp van een assistent, de gehele deur uitbouwen.

Plaatsen

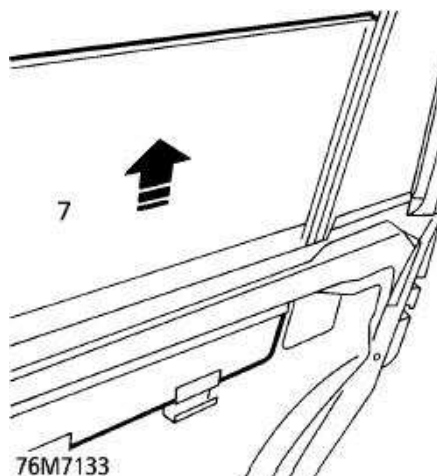
6. Met behulp van een assistent, de deur op de scharnieren plaatsen.
7. De bevestigingsklemmen van de scharnieren plaatsen.
8. De deur-band centreren en de bevestigingspen plaatsen.
9. De beschermende kleefband verwijderen.
10. De kabelboom-multistekkers aansluiten en de beschermende hoes op de 'B/C'-stijl vastmaken.
11. Zonodig de deur afstellen. *Zie Afstellingen.*

RAAM - ACHTERDEUR

Service-reparatie nr. - 76.31.02

Verwijderen

1. De keerring van de buitensierlijst verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. De kast van de deur-bekleding verwijderen. *Zie deze sectie.*
3. De luidspreker en het plastic vel verwijderen. *Zie deze sectie.*
4. De raammotor en het bedieningspaneel verwijderen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
5. De achterste glijgoot van de ruit verwijderen. *Zie deze sectie.*
6. De wiggen of tape verwijderen van de ruit.
7. De ruit losmaken uit de glijgoot. De ruit omhoog bewegen en uit de deur verwijderen.



Plaatsen

8. De ruit op de deur plaatsen en centreren op het frame.
9. De ruit in positie houden in de deur met een wig of tape.
10. De achterste glijgoot van de ruit plaatsen. *Zie deze sectie.*
11. De raammotor en het bedieningspaneel plaatsen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
12. De luidspreker en het plastic vel plaatsen. *Zie deze sectie.*
13. De kast van de bekleding plaatsen. *Zie deze sectie.*
14. De keerring van de buitensierlijst plaatsen. *Zie deze sectie.*



PLASTIC VEL - ACHTERDEUR

Service-reparatie nr. - 76.34.28

Verwijderen

1. De kast van de bekleding van de achterdeur verwijderen. **Zie deze sectie.**
2. De luidspreker verwijderen. **Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.**
3. De 2 schroeven verwijderen waarmee de versterker op de deur is bevestigd.
4. Het plastic vel verwijderen.

Plaatsen

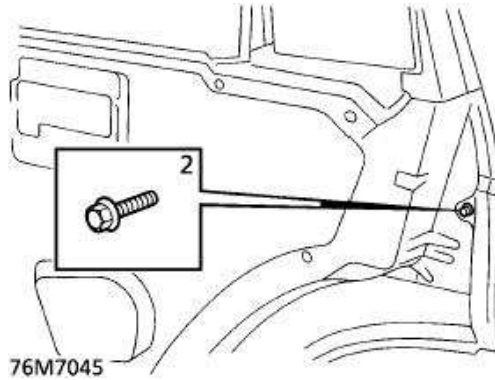
5. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

BUITENHANDGREEP - ACHTERDEUR

Service-reparatie nr. - 76.58.02

Verwijderen

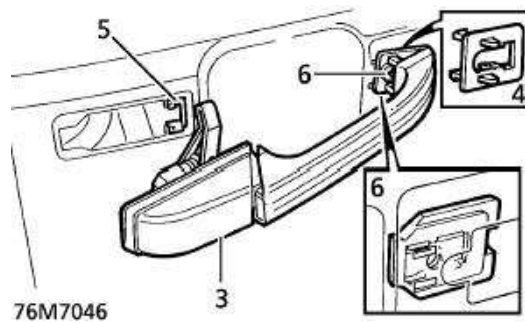
1. De kast van de bekleding van de achterdeur verwijderen. **Zie deze sectie.**
2. De bevestigingsbout van de handgreep verwijderen.



3. De buitenhandgreep verwijderen.



OPMERKING: De handgreep bedienen en naar buiten trekken; tegelijkertijd ronddraaien rond het voorste bevestigingspunt.



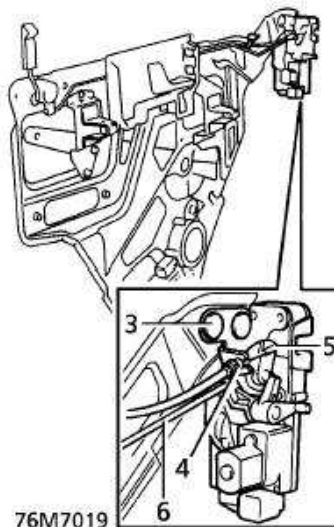
4. De pakking verwijderen.
5. De borgplaten verwijderen.
6. De bevestigingsschroef van de bevestigingsplaat verwijderen. De plaat verwijderen.

Plaatsen

7. Het montageoppervlak van de handgreep op de deur reinigen.
8. De bevestigingsplaat van de handgreep plaatsen. De schroef vastdraaien.
9. De borgplaten plaatsen.
10. De pakking op de handgreep monteren. De handgreep plaatsen en bevestigen met de schroef.
11. De kast van de deur-bekleding, plaatsen. *Zie deze sectie.*

SLOT - ACHTERDEUR**Service-reparatie nr. - 76.37.13/70****Verwijderen**

1. De raammotor/regeleenheid verwijderen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
2. De afstandsbedieningskabel van het deur-slot losmaken uit de klem op het hefpaneel van het raam.
3. De 2 tappen verwijderen waarmee het slot op het hefpaneel van het raam is bevestigd.



4. De buitenkabel losmaken van de stootsteun.
5. De afstandsbedieningskabel losmaken van het slot.
6. De verbingsstang van de grendelknop losmaken van het slot. Het slot verwijderen.

Plaatsen

7. Een nieuw slot smeren.
8. Het slot op de verbingsstang van de grendelknop aansluiten.
9. De afstandsbedieningskabel aansluiten op het slot.
10. Het slot op het hefpaneel van het raam monteren. Bevestigen met de 2 tappen.
11. De raammotor/regeleenheid plaatsen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*

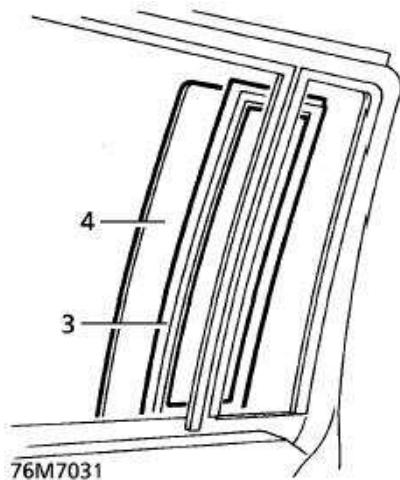


VAST ZIJRAAMPJE - ACHTERDEUR

Service-reparatie nr. - 76.31.31

Verwijderen

1. De keerring van de buitensierlijst verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. De kast van de deur-bekleding verwijderen. *Zie deze sectie.*
3. Via de binnenkant, de afdichting losmaken van het frame. De afdichting en het glas verwijderen.
4. De afdichting van het glas verwijderen.



Plaatsen

5. Het glas, de afdichting en het frame reinigen.
6. De afdichting op het glas monteren. Het systeem op het deur-frame monteren. Zonodig het rubber plaatsen met een treksnoer.



OPMERKING: De afdichting van het openklappende gedeelte past over de afdichting van de vaste ruit.

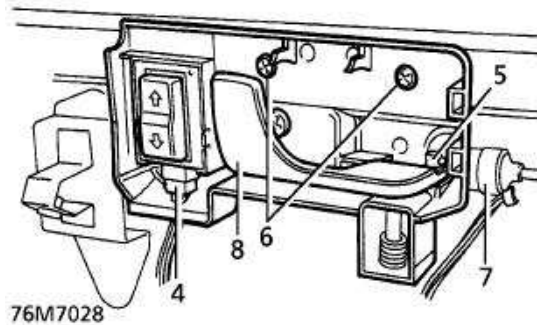
7. De kast van de deur-bekleding plaatsen. *Zie deze sectie.*
8. De afdichting van de buitensierlijst plaatsen. *Zie deze sectie.*

AFSTANDSBEDIENING - ACHTERDEUR

Service-reparatie nr. - 76.37.32

Verwijderen

1. De kast van de achterdeur-bekleding verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. Het plastic vel losmaken zodat de afstandsbediening kan worden bereikt.
3. Het schuimrubber blokje verwijderen van onder de multistekker van de schakelaar voor de raambediening.
4. De multistekker van de schakelaar losmaken.



5. De binnenkabel losmaken van de afstandsbedieningshefboom.
6. De 2 schroeven verwijderen waarmee de afstandsbediening o het regelpaneel voor de raambediening is bevestigd.
7. De buitenkabel van de afstandsbediening losmaken van het huis van de afstandsbediening.
8. De afstandsbediening verwijderen.

Plaatsen

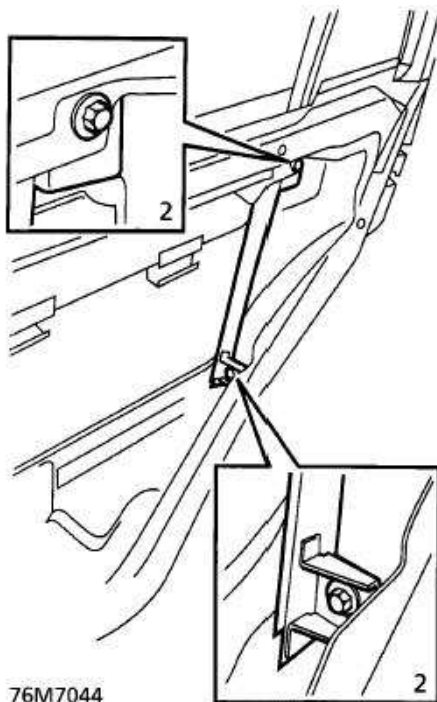
9. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

RAAMGOOT - ACHTERDEUR

Service-reparatie nr. - 76.31.17

Verwijderen

1. De raammotor/het bedieningspaneel verwijderen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
2. De 2 bouten verwijderen waarmee de goot op de deur is bevestigd. De goot verwijderen.



AFDICHTING - ACHTERDEUR

Service-reparatie nr. - 76.40.02

Verwijderen

1. De achterdeur openen.
2. De bevestiging van de vloerbedekking van de achterdeur verwijderen.
3. De afdichting van de achterdeur-opening verwijderen.

Plaatsen

4. De afdichting van de achterdeur-opening plaatsen.
5. De bevestiging van de vloerbedekking van de achterdeur plaatsen.
6. De achterdeur sluiten.

Plaatsen

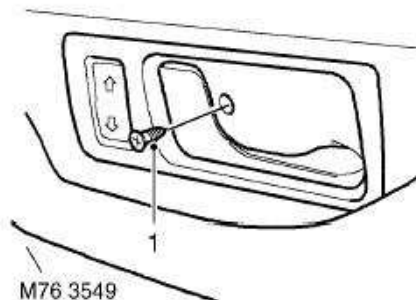
3. De goot op de deur plaatsen. Bevestigen met de 2 bouten.
4. De raammotor/het bedieningspaneel plaatsen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*



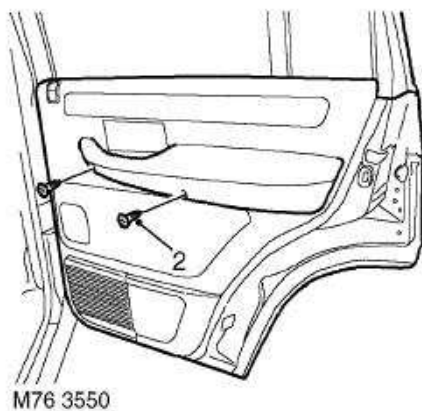
BEKLEDINGSKAST - ACHTERDEUR

Service-reparatie nr. - 76.34.04

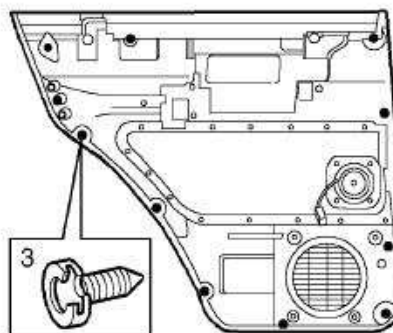
Verwijderen



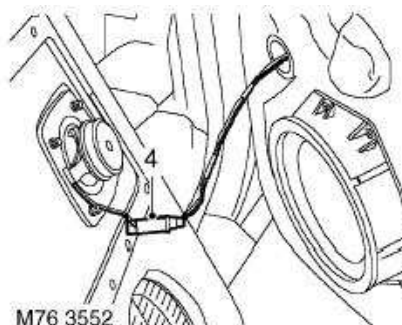
1. Verwijder de schroef waarmee het sierplaatje van de handgreep is bevestigd en verwijder het sierplaatje.



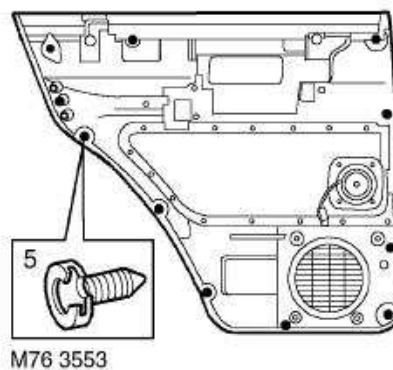
2. Verwijder de 2 schroeven waarmee de bekledingskast op de deur is bevestigd.



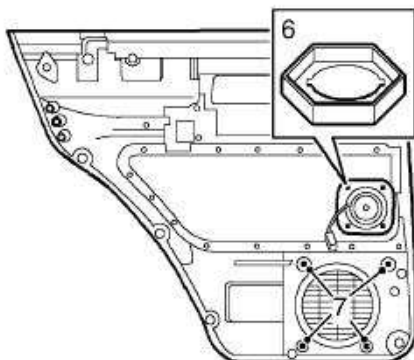
3. Maak de 11 bevestigingstappen van de bekledingskast van de deur, los.



4. Maak de luidspreker in de achterdeur los en verwijder de deur-bekleding.

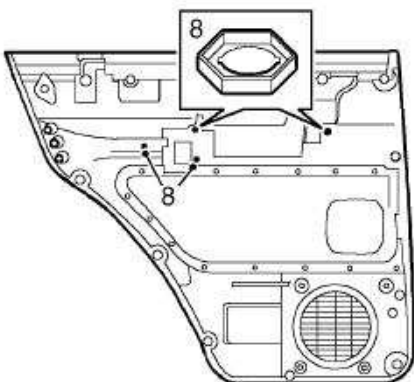


5. Verwijder de 11 bevestigingstappen van de bekledingskast.



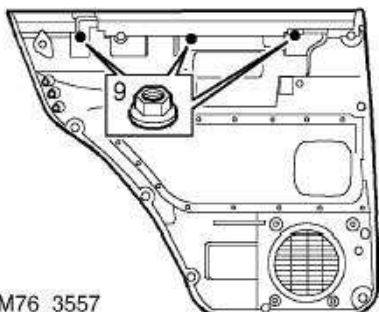
M76 3554

6. Verwijder de 4 moeren waarmee de luidspreker op de bekledingskast is bevestigd en verwijder de luidspreker.
7. Verwijder de 4 Torx bouten waarmee de grill van de luidspreker op de bekledingskast is bevestigd en



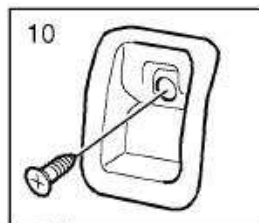
M76 3556

8. Verwijder de 4 moeren waarmee de armleuning op de bekledingskast is bevestigd en verwijder de armleuning.



M76 3557

9. Verwijder de 3 moeren waarmee de afwerking van de bekleding op de deur-bekleding is bevestigd en verwijder de afwerking.



M76 3560

10. Verwijder de schroef waarmee het sierplaatje van de slotpal op de deur-bekleding is bevestigd en verwijder het sierplaatje.

Plaatsen

11. Plaats het sierplaatje van de slotpal op de deur-bekleding en bevestig dit met de schroef.
12. Plaats de afwerking van de deur-bekleding op de deur-bekleding en bevestig deze met de moeren.
13. Plaats de armleuning op de deur-bekleding en bevestig deze met de moeren.
14. Plaats de grill van de luidspreker in de deur-bekleding en bevestig deze met de Torx bouten.
15. Plaats de luidspreker in de bekledingskast en bevestig deze met de speciale moeren.
16. Plaats de bevestigingstappen van de bekledingskast.
17. Plaats de deur-bekleding op de achterdeur en sluit de multistekker aan op de luidspreker.
18. Plaats de deur-bekleding op de achterdeur en bevestig deze met de schroeven en de bevestigingstappen.
19. Plaats het sierplaatje van de deur-handgreep op de deur en bevestig dit met de schroef.

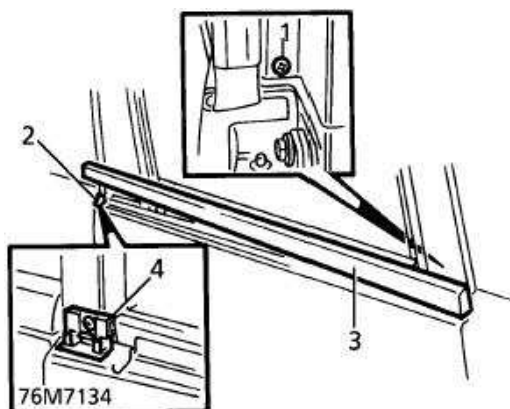


BUITENSIERLIJST; AFDICHTING - ACHTERDEUR

Service-reparatie nr. - 76.31.54

Verwijderen

1. De schroef verwijderen waarmee de afwerking van de afdichting op de voorrand van de deur is bevestigd.
2. De afwerking van de afdichting losmaken van de klem aan de achterkant van de deur.
3. De afdichting en de afwerking verwijderen.
4. De schroef verwijderen en de bevestigingsklem verwijderen.



Plaatsen

5. De klem op de deur monteren. Bevestigen met de schroef.
6. De afdichting en de afwerking op de deur monteren. Centreren op de voorrand en bevestigen met de schroef.

BESCHERMINGSSTROKEN & DEUR-AFWERKINGEN

Verwijderen



VOORZICHTIG: Bij het verwijderen van de buitenbekleding, **NOOIT** direct kracht uitoefenen op carrosseriepanelen. **Altijd een voor dat doel geschikte montage/demontagevork voor de bekleding gebruiken. Carrosseriepanelen beschermen met voor dat doel geschikt materiaal, zoals bijvoorbeeld met textiel bekleed multiplex.**

Beschermingsstrook - voorspatbord

1. De juiste wielboogvoering verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. De moer verwijderen waarmee de voorrand van de beschermingsstrook is bevestigd.
3. De beschermingsstrook verwijderen uit de klem.

Beschermingsstrook - achterste zijpaneel

4. De 5 klemmen van de beschermingsstrook losmaken. De strook verwijderen.



OPMERKING: De achterste klem is uniek.

Beschermingsstroken - voor- & achterdeuren

5. De bevestigingsmoer aan de achterkant van de beschermingsstrook verwijderen.
6. **Voordeur; beschermingsstrook:** De 5 bevestigingsklemmen van de beschermingsstrook losmaken.
7. **Achterdeur; beschermingsstrook:** De 3 bevestigingsklemmen van de beschermingsstrook losmaken.
8. De beschermingsstroken verwijderen.

Onderste deur-afwerking

9. De bevestigingsschroef van het achterste gedeelte van de afwerking verwijderen.
10. **Voordeur; afwerking:** De 5 bevestigingsklemmen van de beschermingsstrook losmaken.
11. **Achterdeur; afwerking:** De 3 bevestigingsklemmen van de beschermingsstrook losmaken.
12. De afwerkingen verwijderen.

Plaatsen

13. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

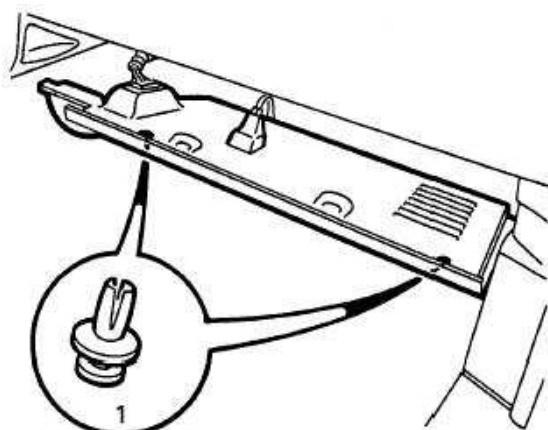
HANDSCHOENENKASTJE EN DEKSEL

Service-reparatie nr. - 76.52.03 - Handschoenenkastje
 Service-reparatie nr. - 76.52.02 - Handschoenenkastje - deksel

Service-reparatie nr. - 76.52.13 - Handschoenenkastje; deksel - centreren

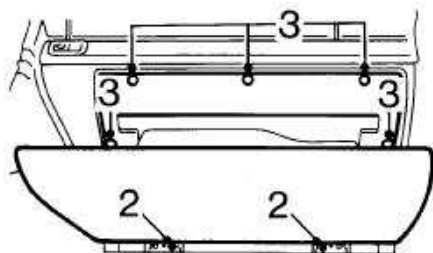
Verwijderen

1. De middelste schroef verwijderen van de 2 speciale bevestigingen. Het sluitpaneel losmaken teneinde de bevestigingen van de scharnieren van het handschoenenkastje makkelijker te kunnen bereiken. De buitenste delen van de bevestiging van het sluitpaneel bewaren.



76M7054

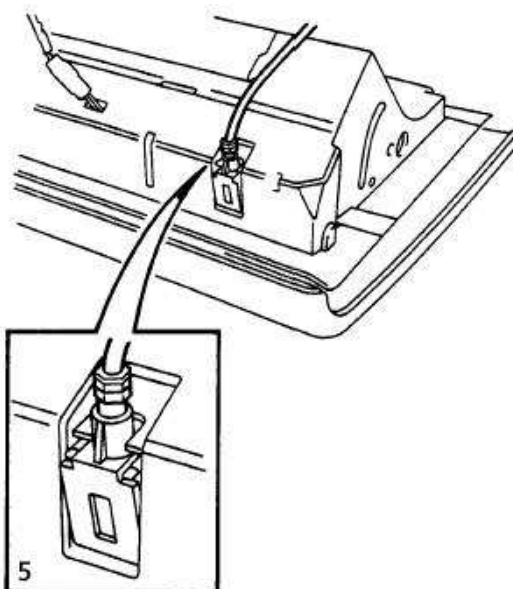
2. De 2 bouten verwijderen waarmee de scharnieren van het handschoenenkastje op het dashboard-frame zijn bevestigd.
3. Het deksel van het handschoenenkastje openen en de 5 bevestigingsschroeven van het handschoenenkastje verwijderen. Het handschoenenkastje losmaken uit het dashboard.



76M7189

4. De multistekker van het lampje van het handschoenenkastje losmaken.

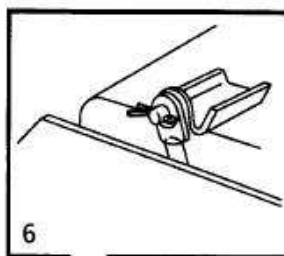
5. De kabelvergrendeling losmaken en het handschoenenkastje verwijderen.



76M7056

Handschoenenkastje - deksel

6. De splitpen verwijderen en de gassteun losmaken van het deksel.



76M7057

7. De 2 bouten en vierkante moeren verwijderen. Het deksel verwijderen van het handschoenenkastje.



Het deksel van het handschoenenkastje weer plaatsen

8. Het deksel op het handschoenenkastje plaatsen en bevestigen met de bouten en vierkante moeren.
9. De gassteun plaatsen en bevestigen met de splitpen.

Het handschoenenkastje weer plaatsen

10. Het handschoenenkastje weer plaatsen, de multistekker van de lamp aansluiten. De kabelvergrendeling vastmaken.
11. Het deksel van het handschoenenkastje openen en het systeem in het dashboard monteren. Bevestigen met de schroeven.
12. De bouten plaatsen waarmee de scharnieren op het dashboard-frame zijn bevestigd. Niet vastdraaien.
13. De centrering en vergrendeling van het deksel van het handschoenenkastje controleren. De scharnieren zonodig afstellen met de centraal geplaatste stelschroeven.
14. De bevestigingsschroeven van de scharnieren op het dashboard vastdraaien.
15. Het deksel van het handschoenenkastje sluiten.
16. Het sluitpaneel plaatsen. Bevestigen met de speciale bevestigingen.

HANDSCHOENENKASTJE - ONTGREDELKABEL

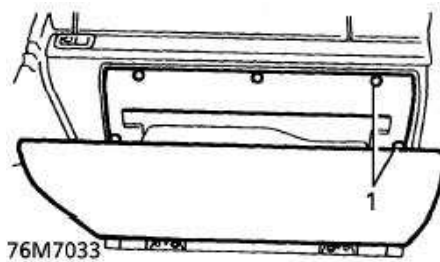
Service-reparatie nr. - 76.52.14



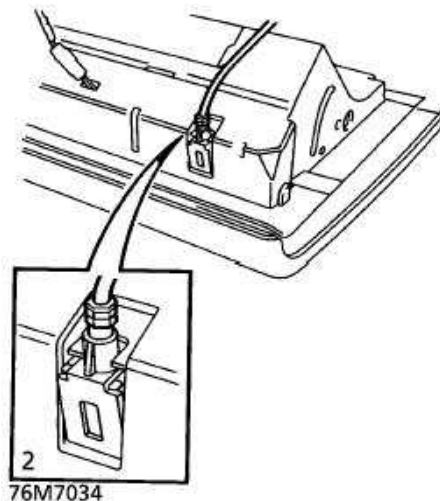
OPMERKING: De ontgrendelkabels zijn vooraf ingesteld en hoeven gewoonlijk niet opnieuw te worden afgesteld.

Verwijderen

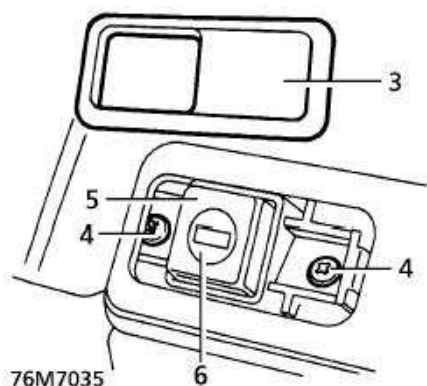
1. Het handschoenenkastje openen. De 5 schroeven verwijderen waarmee de voering van het handschoenenkastje op het dashboard is bevestigd.



2. De voering van het handschoenenkastje omlaag bewegen. De 2 klemmen losmaken en de kabelvergrendeling losmaken.



3. De afwerking verwijderen van het slot.



4. De 2 bevestigingsschroeven van het slot verwijderen en de kabel uit het dashboard trekken.
5. Het plaatje voorzichtig van het slot verwijderen.
6. De sleutel in het slot steken en 45 graden ronddraaien. De cilinder verwijderen.

Plaatsen

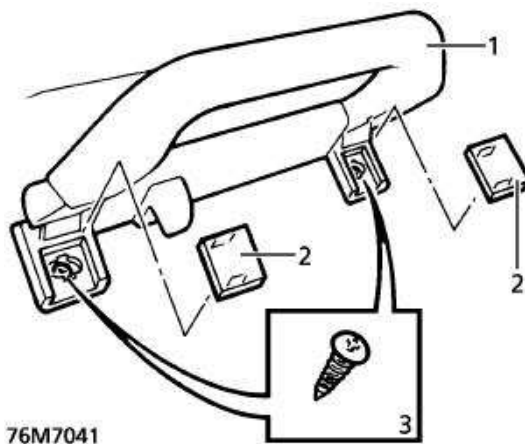
7. De cilinder plaatsen, ronddraaien en de knop vastzetten.
8. De sleutel verwijderen en het plaatje op de slotknop plaatsen.
9. De ontgrendelkabel in het dashboard plaatsen. De kabelvergrendeling aansluiten op het handschoenenkastje.
10. De voering van het handschoenenkastje centreren op het dashboard. De schroeven vastdraaien.
11. Het deksel van het handschoenenkastje sluiten.
12. Het slot van het handschoenenkastje op het dashboard plaatsen. De werking van de vergrendeling controleren.
13. Indien afstellen noodzakelijk is, het slot losmaken van het dashboard. De borgmoer van de kabel losmaken en de buitenlengte van de kabel afstellen. De borgmoer van de kabel vastdraaien.
14. Het slot op het dashboard plaatsen. De werking van de vergrendeling controleren. Dan pas het slot met de schroeven bevestigen.
15. De afwerking op het slot plaatsen.

HANDGREEP

Service-reparatie nr. - 76.58.30

Verwijderen

1. De handgreep omlaag trekken.
2. De toegangsplaatjes verwijderen voor de bevestigingsschroeven van de handgreep.
3. De 2 schroeven en de handgreep verwijderen.



Plaatsen

4. De handgreep plaatsen. De 2 bevestigingsschroeven plaatsen.
5. De toegangsplaatjes van de 2 bevestigingsschroeven plaatsen.
6. De handgreep losmaken.

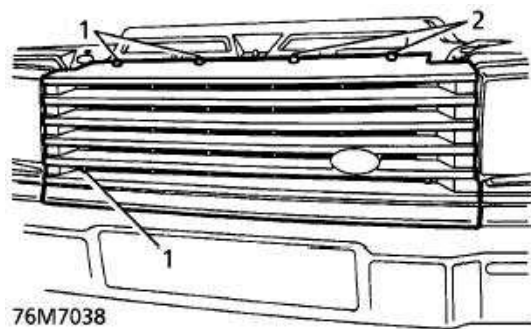


VOORGRILLE

Service-reparatie nr. - 76.55.03

Verwijderen

1. De 6 schroeven verwijderen waarmee de grille is bevestigd.
2. De voorgrille verwijderen.



Plaatsen

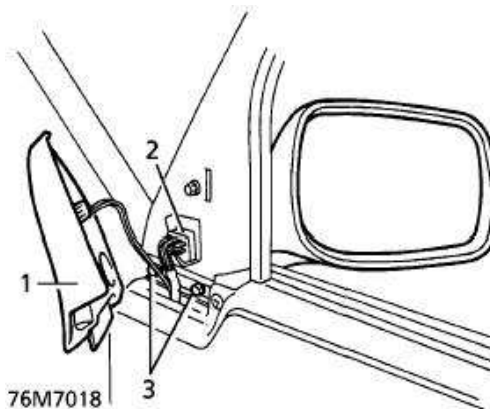
3. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

BUITENSPIEGEL

Service-reparatie nr. - 76.10.52

Verwijderen

1. Het beschermingspaneel losmaken. De 2 aansluitingen van de 'tweeter' luidspreker losmaken. Het beschermingspaneel verwijderen.
2. De multistekker van de spiegel losmaken.
3. De 3 schroeven en de spiegel verwijderen.



Plaatsen

4. De spiegel plaatsen. De 3 bevestigingsschroeven vastdraaien.
5. De multistekker van de spiegel aansluiten.
6. Het beschermingspaneel plaatsen en de 2 aansluitingen de 'tweeter' luidspreker aansluiten. Het paneel op de deur bevestigen.

ACHTERUITKIJKSPIEGEL

Service-reparatie nr. - 76.10.51

Verwijderen

1. Verwijder het deksel.
2. Maak de multistekker los (indien geplaatst).
3. Verwijder de achteruitkijkspiegel van de voorruit door die scherp omlaag te trekken.



76M7039 A

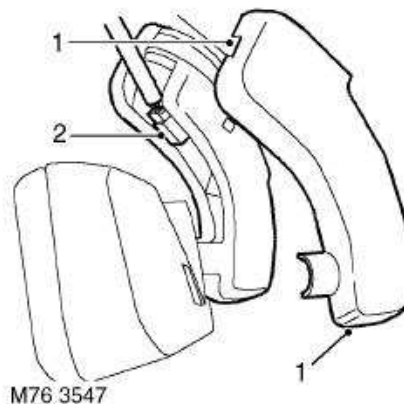
Plaatsen

4. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

ACHTERUITKIJKSPIEGEL - ELEKTRONISCHE DIMINRICHTING - VANAF MJ2000

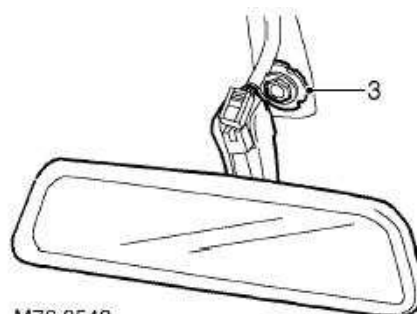
Service-reparatie nr. - 76.10.53

Verwijderen



M76 3547

1. Maak de 2 klemmen los waarmee het deksel van de achteruitkijkspiegel op de achteruitkijkspiegel is bevestigd. Verwijder het deksel.
2. Maak de multistekker los van de achteruitkijkspiegel.



M76 3548

3. Draai de achteruitkijkspiegel rond zodat deze loskomt van de steun en verwijder de spiegel.

Plaatsen

4. Plaats de spiegel op de steun. De spiegel bevestigen door deze rond te draaien.
5. Sluit de multistekker aan op de achteruitkijkspiegel.
6. Plaats het deksel van de achteruitkijkspiegel op de achteruitkijkspiegel. Bevestigen met de klemmen.

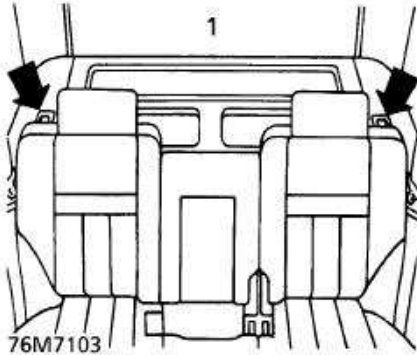


PAKJESPLANK - STEUN

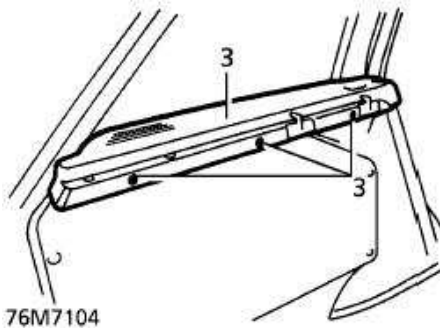
Service-reparatie nr. - 76.67.11

Verwijderen

1. De 2 rugleuningsloten losmaken en de achterste stoelen naar voren klappen.



2. De steun van de pakjesplank verwijderen.
3. De 3 tappen verwijderen waarmee de steun van de pakjesplank is bevestigd. De steun verwijderen.



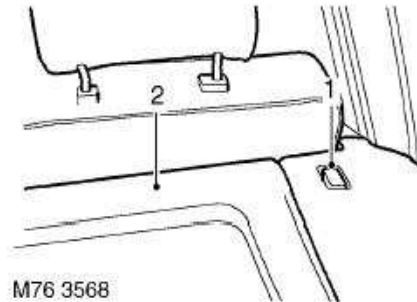
Plaatsen

4. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

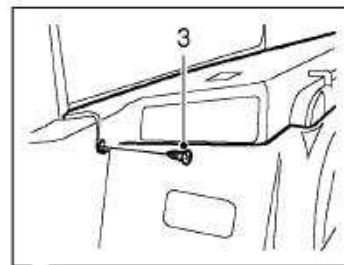
PAKJESPLANK - ONDERSTEUNING - VANAF MJ2000

Service-reparatie nr. - 76.67.11

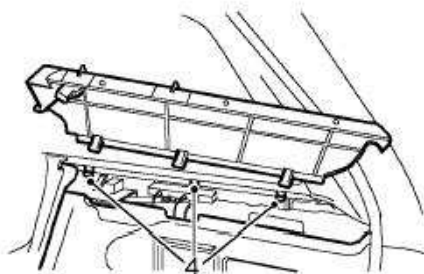
Verwijderen



1. Maak de 2 rugleuning-vergrendelingen los en klap de achterste stoelen naar voren.
2. Verwijder de pakjesplank.



3. Verwijder de 3 tappen en de schroef (1) waarmee de ondersteuning van de pakjesplank is bevestigd.



M76 3570

4. Maak de ondersteuning van de plank los uit de 3 klemmen en verwijder de plank.

Plaatsen

5. Plaats de ondersteuning van de plank en bevestig deze met de klemmen.
6. Bevestig de ondersteuning van de plank met de tappen en de schroef op de bekleding.
7. Plaats de pakjesplank.
8. Zet de stoelen weer rechtop en zet de vergrendelingen vast.

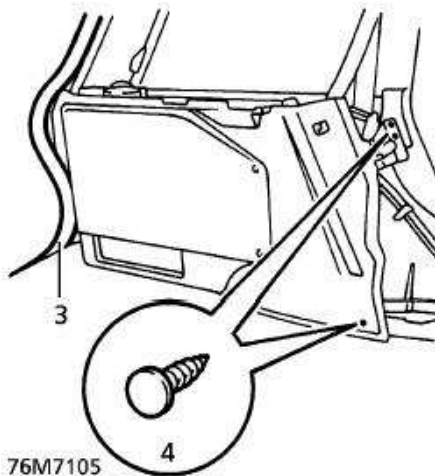
PAKJESPLANK; STEUN - STEUNBEKLEDING

Service-reparatie nr. - 76.67.12 - Rechts

Service-reparatie nr. - 76.67.09 - Links

Verwijderen

1. De steun van de pakjesplank verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. De onderste bekleding van de 'D'-stijl verwijderen.
3. De afdichting verwijderen in de opening van de achterklep, uit de steun- bekledingsflens.
4. De 3 tappen van de bekleding verwijderen.



76M7105

Uitsluitend linker bekleding

5. De automatische CD-wisselaar verwijderen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
6. De 2 moeren en 2 bouten verwijderen waarmee de subwoofer is bevestigd.

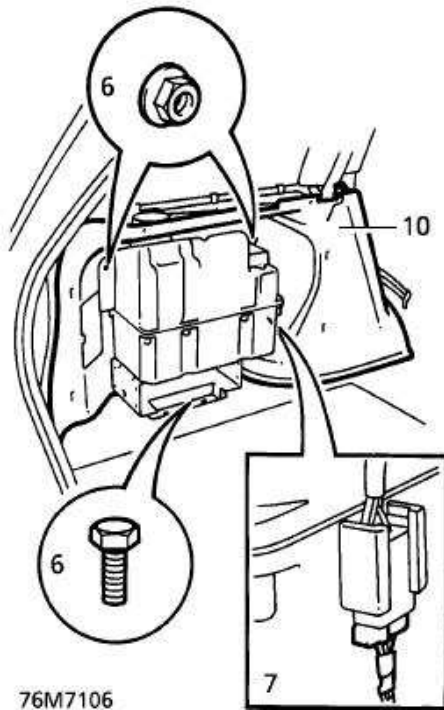


PAKJESPLANK - STEUNBEKLEDING - MET NAVIGATIE-SYSTEEM

Service-reparatie nr. - 76.67.12

Verwijderen

1. Verwijder de steun van de pakjesplank. *Zie deze sectie.*
2. Verwijder de satelliet-navigatiecomputer. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*



76M7106

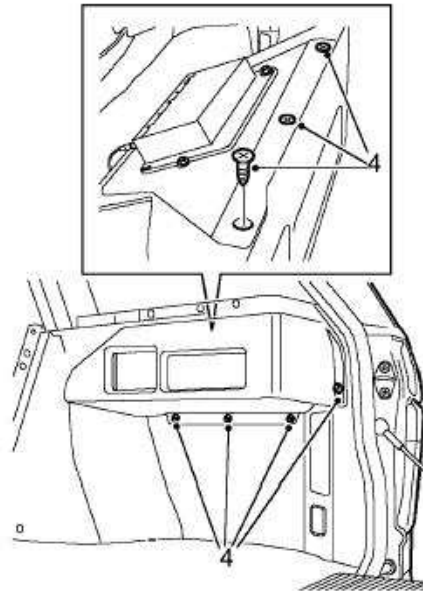
7. De multistekker losmaken van de subwoofer.

Beide bekledingspanelen

8. De 2 speciale klemmen losmaken waarmee de steunbekleding op de carrosserie is bevestigd.
9. Het steunbekledingspaneel verwijderen.
10. **Uitsluitend linker bekleding:** De subwoofer losmaken van het bekledingspaneel.

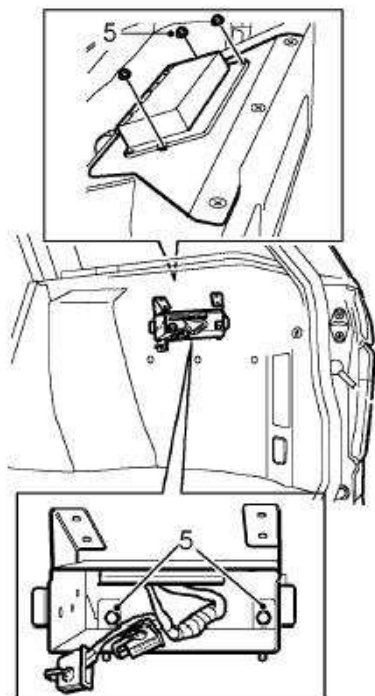
Plaatsen

11. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.



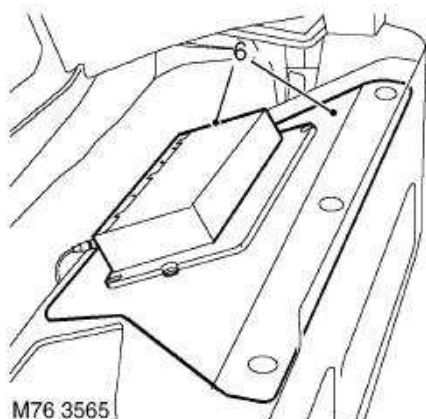
M76 3563

3. Verwijder de 3 schroeven en de 4 klinknagel-schroeven waarmee de bekleding van de satelliet-navigatiecomputer op de steunbekleding van de pakjesplank is bevestigd en verwijder de bekleding.



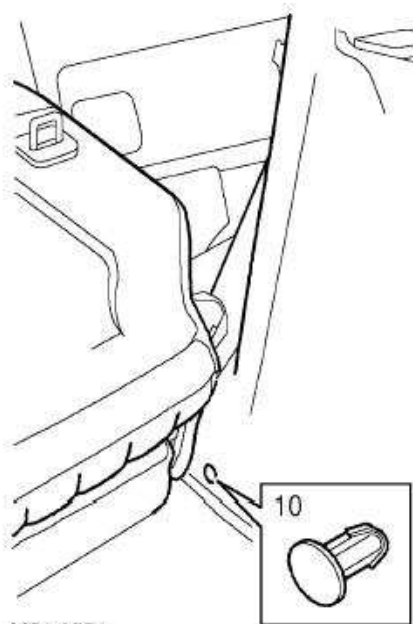
M76 3564

4. Verwijder de 5 moeren waarmee de steun van de satelliet-navigatiecomputer op de steunbekleding is bevestigd en verwijder de steun.



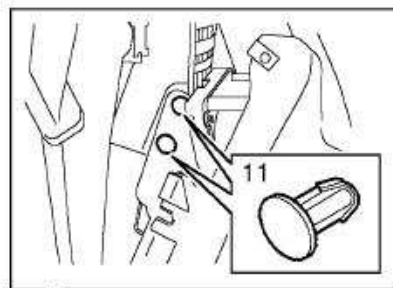
M76 3565

5. Beweeg de GPS-ontvanger opzij en verwijder de montageplaat.
6. Verwijder de aansluiting. *Zie deze sectie.*



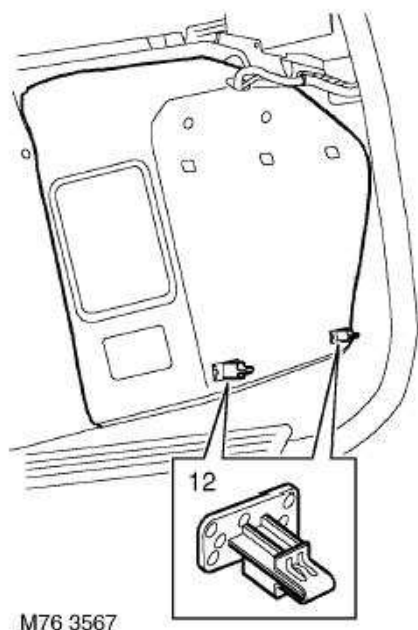
M76 3571

7. Verwijder de bekledingsklem waarmee de steunbekleding op de carrosserie is bevestigd.



M76 3572

8. Beweeg de steunbekleding naar voren en maak de 2 klemmen los waarmee de steun van de bekleding op de carrosserie is bevestigd.



- Maak de 2 klemmen los waarmee de bekleding op de carrosserie is bevestigd en verwijder de bekleding.

Plaatsen

- Plaats het bekledingspaneel op de carrosserie. Zet de klemmen vast.
- Plaats de steun met de bekledingsklemmen op de carrosserie.
- Steek de draden voor de satelliet-navigatiecomputer en de aansluitingen door de juiste openingen. Druk de bekleding in positie en bevestig deze met de bekledingsklem.
- Plaats de steun achter de bekleding en steek de schroefdraden door de openingen in de bekleding.
- Plaats de steun van de aansluiting, steek de draden door de steun en maak de aansluiting vast.
- Plaats de aansluiting op de steun en bevestig deze met de klem en de schroef.
- Plaats de montageplaat op de bovenkant van de

bekleding en plaats de GPS-ontvanger op de montageplaat.

- Plaats de steun van de satelliet-navigatiecomputer op de bekleding en bevestig deze met de moeren.
- Plaats het bekledingsdeksel van de satelliet-navigatiecomputer en bevestig dit met de schroeven en de bekledingsklemmen.
- Plaats de satelliet-navigatiecomputer. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
- Plaats de ondersteuning van de pakjesplank. *Zie deze sectie.*

A,B,D en E STIJL - BEKLEDING

Verwijderen

- De afdichting van de opening verwijderen uit het betreffende gedeelte.
- De bevestigingsschroeven verwijderen (onderste bekleding van 'A'-stijl)
- De bovenste bevestiging van de autogordel verwijderen (bovenste bekleding van ('B'- en 'D'-stijl)
- De bevestigingsklemmen losmaken en de afwerking verwijderen.

Plaatsen

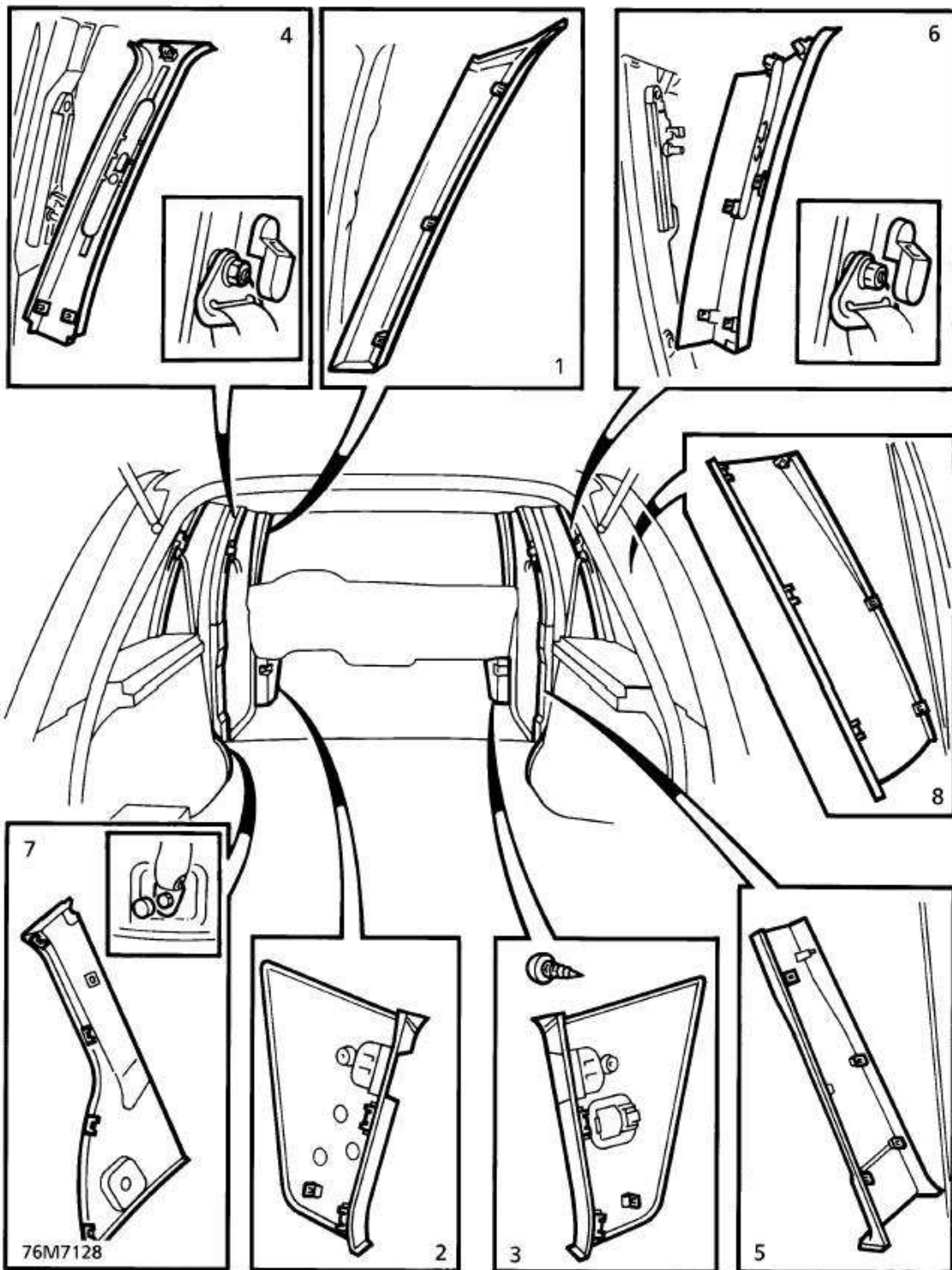
- De afwerking plaatsen en bevestigen met de bevestigingsklemmen en schroeven.
- De bovenste bevestiging van de autogordel plaatsen. Vastdraaien tot **25 Nm**.
- De afdichting van de opening plaatsen.



OPMERKING: In illustratie 76M7128 staat de bevestigingsmethode aangegeven voor de afwerkingen van de bekleding van de 'A', 'B',

'D' en 'E'-stijl.

- 'A'-stijl - bekleding aan bovenkant
- 'A'-stijl - bekleding links onder
- 'A'-stijl - bekleding rechtsonder
- 'B'-stijl - bekleding aan bovenkant
- 'B'-stijl - bekleding aan onderkant
- 'D'-stijl - bekleding aan bovenkant
- 'D'-stijl - bekleding aan onderkant
- 'E'-stijl



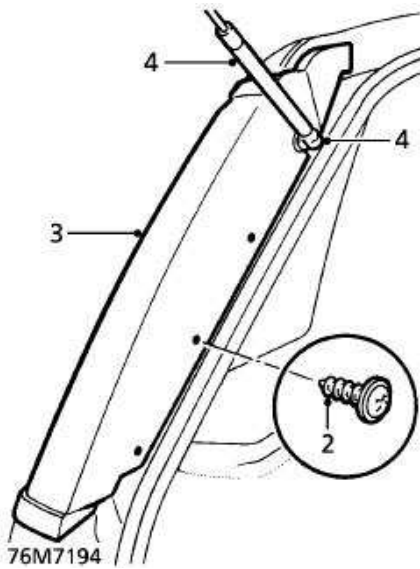


'E'-STIJL - BUITENBEKLEDING

Service-reparatie nr. - 76.43.36

Verwijderen

1. Open het bovenste gedeelte van de achterklep.
2. Verwijder de 3 schroeven waarmee de bekleding op de 'E'-stijl is bevestigd.



3. Verwijder de bekleding.

Plaatsen

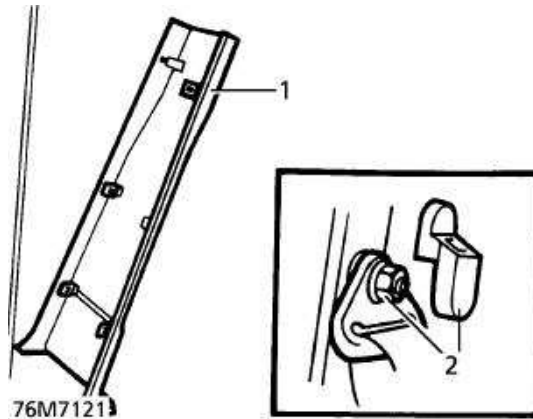
4. Plaats de bekleding op de 'E'-stijl. Schuif de gleuf onder de speciale vulring op het kogelgewricht van de steunpoot van de achterklep. Plaats de schuif op de achterrand van het ventilatieraampje.
5. Bevestig de bekleding met de schroeven.
6. Sluit de achterklep.

AUTOGORDEL - VOOR - TOT MJ99

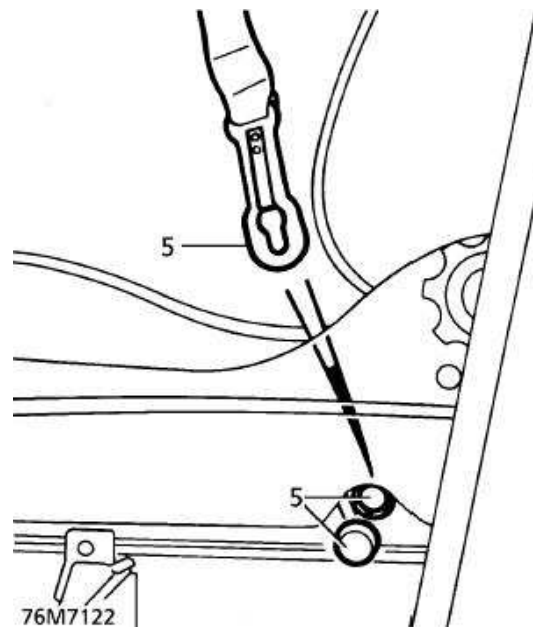
Service-reparatie nr. - 76.73.13

Verwijderen

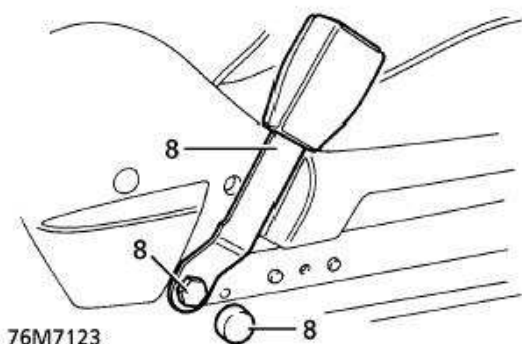
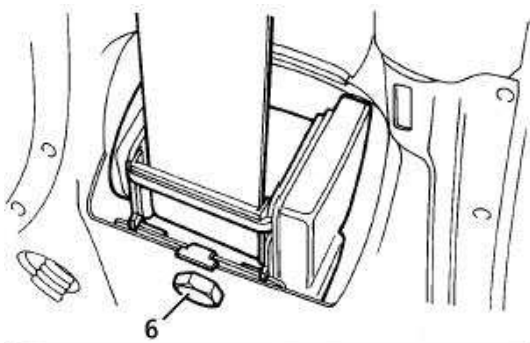
1. De onderste afwerking van de 'B'-stijl verwijderen.



2. Het plaatje en de moer verwijderen waarmee de autogordel op het bovenste bevestigingspunt, is bevestigd.
3. De geleider van de autogordel losmaken van de 'B'-stijl.
4. De stoel geheel naar voren bewegen.
5. Het plaatje van de bouten verwijderen. De autogordel losmaken van het onderste bevestigingspunt op de stoel.



6. De bout verwijderen waarmee de gordelrol op de 'B'-stijl, is bevestigd. De gordelrol verwijderen.



76M7123

7. De stoel geheel naar achteren verplaatsen.
8. Het plaatje verwijderen van de staafbevestiging van de autogordel. De bout verwijderen. De staafbevestiging bewaren.

Plaatsen

9. De staafbevestiging van de autogordel plaatsen. Bevestigen met de bevestigingsbout. Vastdraaien tot **35 Nm**. Het plaatje van de bout plaatsen.
10. De gordelrol op de 'B'-stijl plaatsen. Bevestigen met de bevestigingsbout. Vastdraaien tot **35 Nm**.
11. De stoel geheel naar voren bewegen.
12. De autogordel op het onderste bevestigingspunt vastzetten. Het plaatje van de bout plaatsen.



WAARSCHUWING: Controleren of de gordel correct is geplaatst. Dan pas het plaatje van de bout aanbrengen.

13. De autogordel centreren op het bovenste bevestigingspunt. Bevestigen met de moer. Vastdraaien tot **25 Nm**. Het dekseltje plaatsen.
14. De geleider van de autogordel op de 'B'-stijl bevestigen.
15. De onderste afwerking van de 'B'-stijl plaatsen.

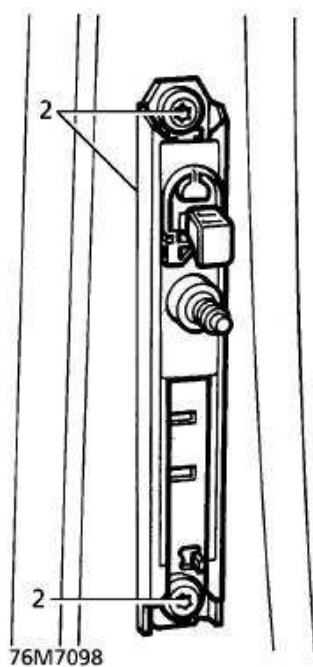


VOORSTOEL; AUTOGORDEL - VERSTELBARE BEVESTIGING

Service-reparatie nr. - 76.73.26

Verwijderen

1. De bovenste bekleding van de 'B'-stijl verwijderen.
2. De 2 schroeven verwijderen waarmee de verstelbare bevestiging is vastgemaakt. De bevestiging verwijderen.

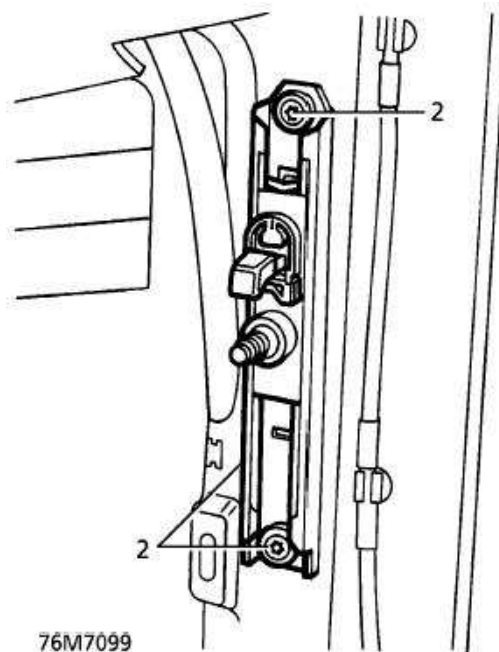


AUTOGORDEL; VERSTELBARE BEVESTIGING - 'D'-STIJL

Service-reparatie nr. - 76.73.36

Verwijderen

1. De bovenste bekleding van de 'D'-stijl verwijderen.
2. De 2 bevestigingsschroeven van de verstelbare bevestiging verwijderen. De bevestiging verwijderen.



Plaatsen

3. De verstelbare plaatsen. Bevestigen met de schroeven. Vastdraaien tot **25 Nm**.
4. De bovenste bekleding van de 'B'-stijl plaatsen.

Plaatsen

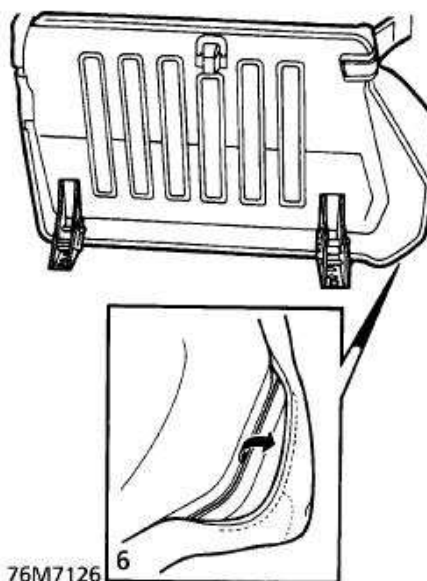
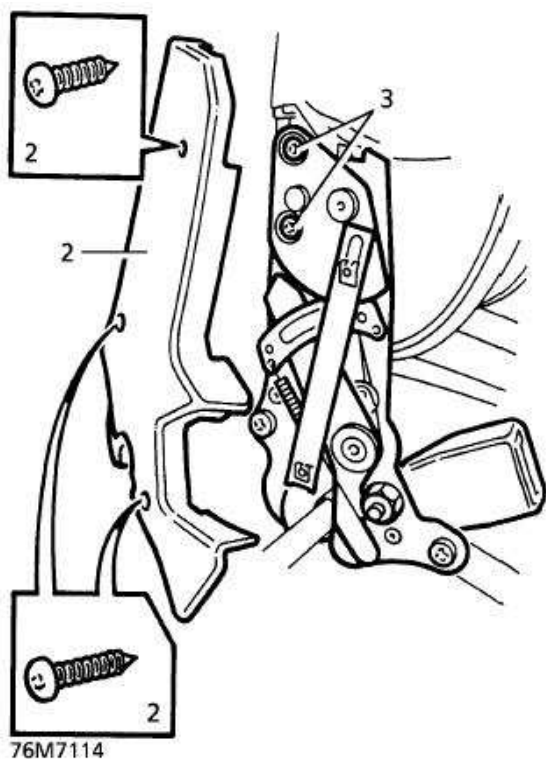
3. De verstelbare bevestiging plaatsen. Bevestigen met de schroeven. Vastdraaien tot **25 Nm**.
4. De bovenste bekleding van de 'D'-stijl plaatsen.

ACHTERSTE AUTOGORDEL - MIDDEN

Service-reparatie nr. - 76.73.20

Verwijderen

1. De rechter achterzitting verwijderen. *Zie STOELN, Reparaties.*
2. De 3 bevestigingsschroeven van de plaat van de rugleuningscharnier verwijderen. De plaat verwijderen.

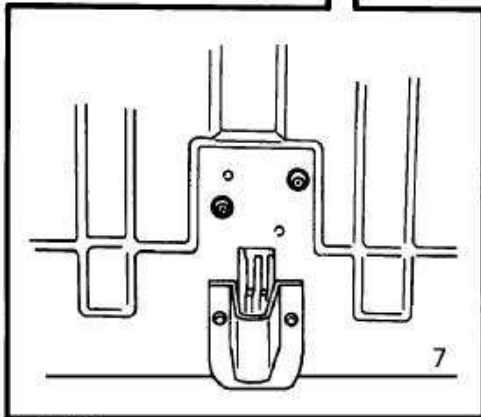
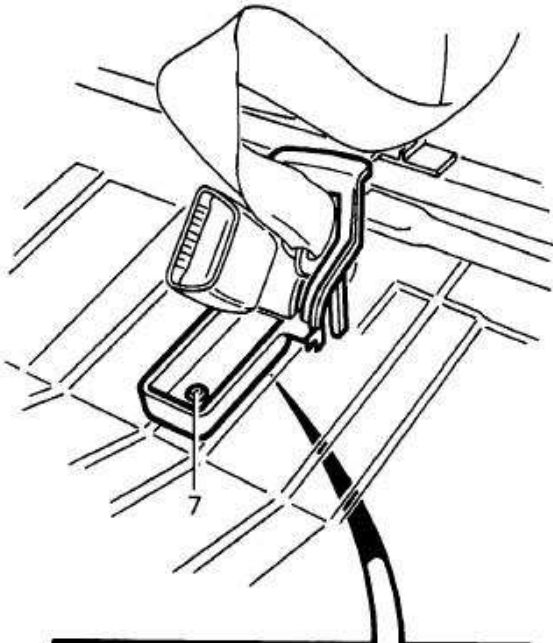


VOORZICHTIG: Zeer voorzichtig te werk gaan als de hoes en de schuimrubber vulling worden verwijderd van de afwerking van de autogordelbevestiging.

3. De 2 bouten verwijderen waarmee de rugleuning op het zitkussen is bevestigd.
4. De rugleuning verwijderen van het zitkussen.
5. De bout en gegolfde vulring verwijderen waarmee het staafje op de rugleuningscharnier is bevestigd. Het staafje verwijderen. De platte vulring bewaren.
6. De geribbelde rand van de kussenhoes losmaken van de flens van de zittingpan. De zittinghoes en de schuimrubber vulling verwijderen.

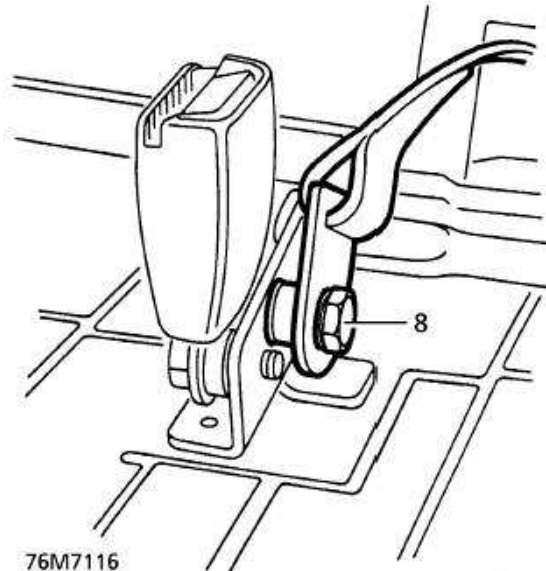


7. De 3 schroeven verwijderen waarmee het plaatje op de bevestiging op de zittingpan is vastgemaakt. Het plaatje in 2 delen, verwijderen.



76M7115

8. De bout verwijderen waarmee de autogordel op de zittingpan is bevestigd. De autogordel verwijderen en de vulring bewaren.



76M7116

Plaatsen

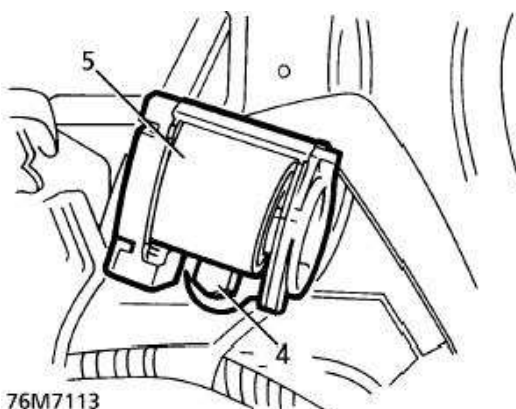
9. De autogordel op de zittingpan plaatsen. Bevestigen met de bout en de vulring. Vastdraaien tot **35 Nm**.
10. Het plaatje op de autogordelbevestiging plaatsen. Bevestigen met de schroeven.
11. Het complete kussen op de zittingpan plaatsen. De geribbelde rand van het plaatje op de flens van de zittingpan bevestigen.
12. Het staafje op de rugleuningscharnier plaatsen. Bevestigen met de bout. Vastdraaien tot **35 Nm**.
13. De rugleuning op het kussen plaatsen. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **45 Nm**.
14. Het deksel van de rugleuningscharnier plaatsen. Bevestigen met de schroeven.
15. De achterstoel plaatsen. *Zie STOELN, Reparaties.*

ACHTERSTE AUTOGORDEL - LINKS

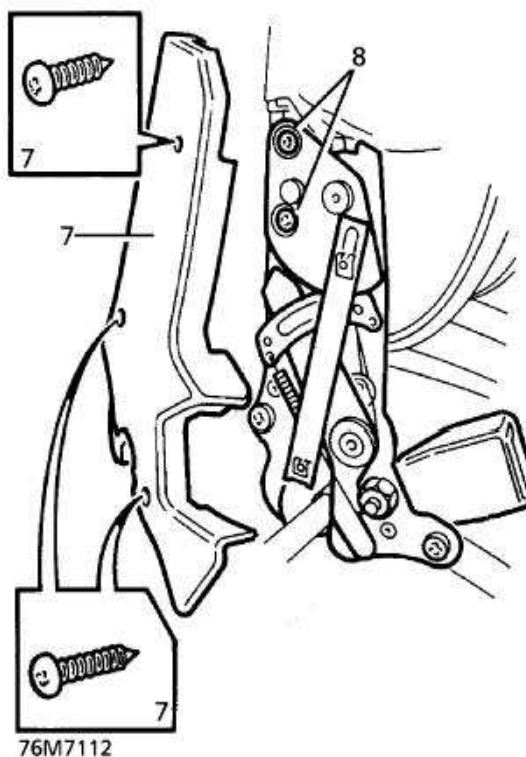
Service-reparatie nr. - 76.73.23

Verwijderen

1. De steunbekleding van de pakjesplank verwijderen. **Zie deze sectie.**
2. De onderste bekleding van de 'D'-stijl verwijderen. **Zie deze sectie.**
3. Het plaatje en de moer verwijderen waarmee de autogordel op het bovenste bevestigingspunt is vastgemaakt.
4. De bevestigingsbout van de autogordelrol verwijderen.



5. De gordelrol verwijderen.
6. De linker achterstoel verwijderen. **Zie STOELN, Reparaties.**
7. De 3 bevestigingsschroeven van het deksel van de rugleuningscharnier verwijderen. Het deksel verwijderen.



8. De 2 bouten verwijderen waarmee de rugleuning op de zitting is bevestigd.
9. De rugleuning verwijderen van de zitting.
10. De bout en gegolfde vulring verwijderen waarmee het staafje op de rugleuningscharnier is bevestigd.
11. Het staafje verwijderen. De platte vulring bewaren.

Plaatsen

12. Het staafje op de rugleuningscharnier plaatsen. Bevestigen met de bout. Vastdraaien tot **35 Nm**.
13. De rugleuning op het kussen plaatsen. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **45 Nm**.
14. Het deksel van de rugleuningscharnier weer plaatsen. Bevestigen met de schroeven.
15. De achterstoel weer plaatsen. **Zie STOELN, Reparaties.**
16. De autogordel op het bovenste bevestigingspunt plaatsen. Bevestigen met de moer. Vastdraaien tot **25 Nm**. Het deksel plaatsen.
17. De autogordelrol plaatsen. Bevestigen met de bout. Vastdraaien tot **35 Nm**.
18. De onderste bekleding van de 'D'-stijl plaatsen. **Zie deze sectie.**
19. De steunbekleding van de pakjesplank plaatsen. **Zie deze sectie.**

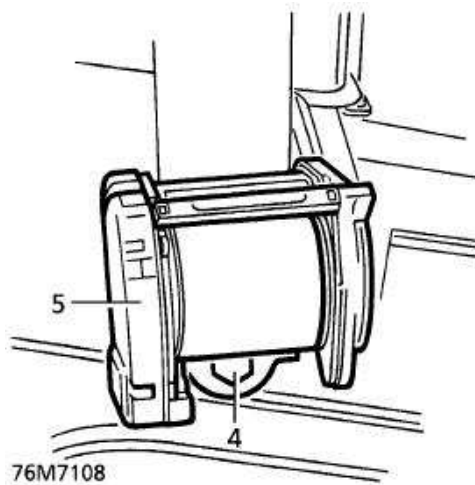


ACHTERSTE AUTOGORDEL - RECHTS

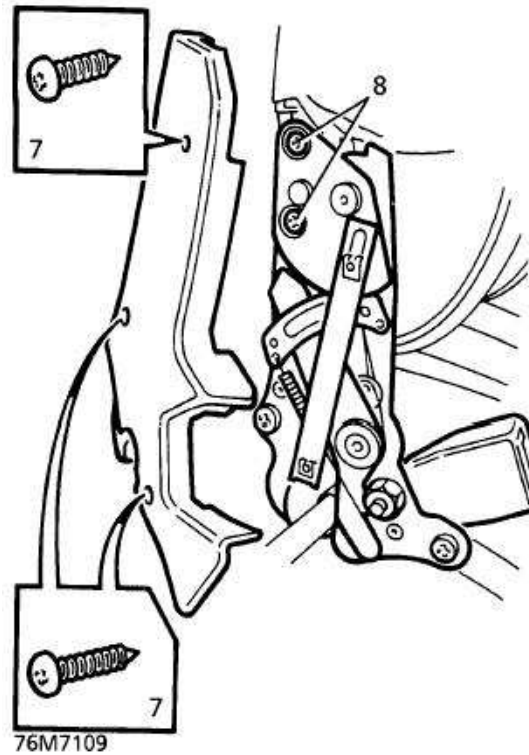
Service-reparatie nr. - 76.73.24

Verwijderen

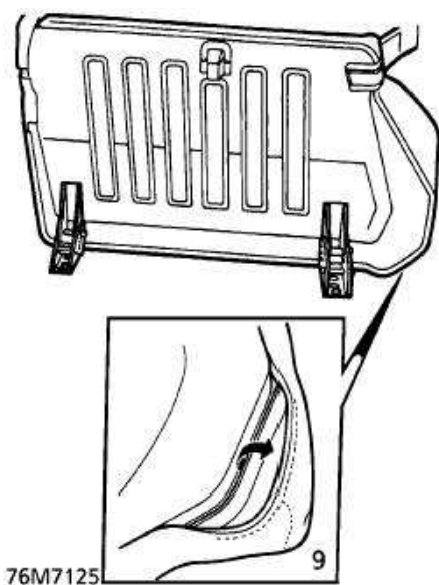
1. De steunbekleding van de pakjesplank verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. De onderste bekleding van de 'D'-stijl verwijderen.
3. Het plaatje en de moer verwijderen waarmee de autogordel op het bovenste bevestigingspunt is vastgemaakt.
4. De bevestigingsbout van de autogordelrol verwijderen.



5. De gordelrol verwijderen.
6. De rechter achterstoel verwijderen. *Zie STOELN, Reparaties.*
7. De 3 bevestigingsschroeven van het deksel van de rugleuningscharnier verwijderen. Het deksel verwijderen.



8. De 2 bouten verwijderen waarmee de rugleuning op de zitting is bevestigd. De rugleuning verwijderen.
9. De geribbelde rand van de kussenhoes losmaken van de flens van de zittingpan. De zittinghoes en de schuimrubber vulling verwijderen.

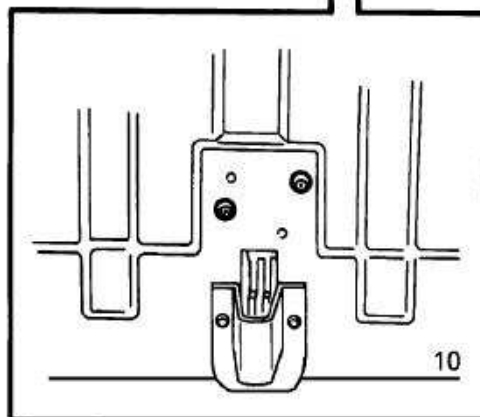
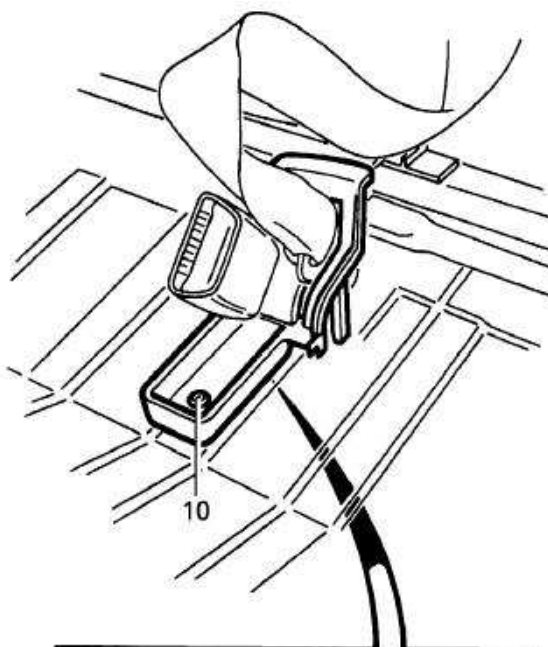


76M7125



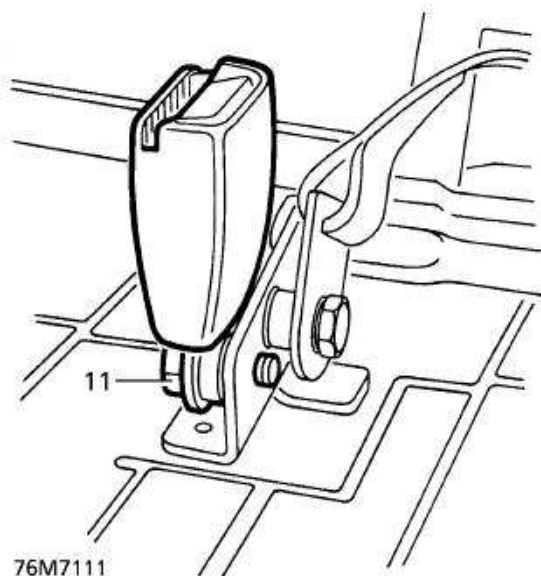
VOORZICHTIG: Zeer voorzichtig te werk gaan als de hoes en de schuimrubber vulling worden verwijderd van de afwerking van de autogordelbevestiging.

10. De 3 schroeven verwijderen waarmee het plaatje op de bevestiging op de zittingpan is vastgemaakt. Het plaatje in 2 delen verwijderen.



76M7110

11. De bout waarmee het staafje op de zittingpan is bevestigd, verwijderen. Het staafje verwijderen. De 2 vulringen en gegolfde vulring bewaren.



Plaatsen

12. Het staafje op de zittingpan plaatsen. Bevestigen met de bout, de vulringen en de gegolfde vulring. Vastdraaien tot **35 Nm**.
13. Het plaatje op de autogordelbevestiging plaatsen. Bevestigen met de schroeven.
14. Het complete kussen op de zittingpan plaatsen. De geribbelde rand van het plaatje op de flens van de zittingpan bevestigen.
15. Het staafje op de rugleuningscharnier plaatsen. Bevestigen met de bout. Vastdraaien tot **35 Nm**.
16. De rugleuning op het kussen plaatsen. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **45 Nm**.
17. Het deksel van de rugleuningscharnier weer plaatsen. Bevestigen met de schroeven.
18. De achterstoel weer plaatsen. *Zie **STOELEN, Reparaties***.
19. Plaats de autogordel in het bovenste bevestigingspunt. Bevestigen met de moer. Vastdraaien tot **25 Nm**. Plaats het deksel.
20. De autogordelrol plaatsen. Bevestigen met de bout. Vastdraaien tot **35 Nm**.
21. De onderste bekleding van de 'D'-stijl plaatsen.
22. De steunbekleding van de pakjesplank plaatsen. *Zie **deze sectie***.

SCHUIFDAK - ELEKTRISCH

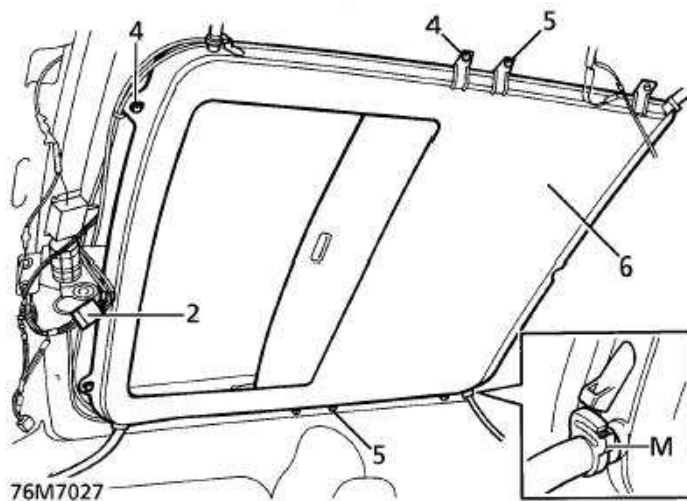
Service-reparatie nr. - 76.82.44

Verwijderen

1. De hemelbekleding verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. De multistekker van de motor losmaken.
3. De afvoerbuizen van het schuifdak losmaken.
4. De 8 bevestigingsbouten van het schuifdak verwijderen.
5. Met behulp van een assistent, de 2 resterende bouten verwijderen. Het schuifdak verwijderen.
6. De afdichting verwijderen van het schuifdak.

Plaatsen

7. Controleren of de montageoppervlakken schoon zijn.
8. De nieuwe afdichting op het schuifdak plaatsen.
9. Met behulp van een assistent, het schuifdak plaatsen.
De 2 bouten plaatsen.
10. De resterende bouten plaatsen.
11. De afvoerbuizen aansluiten. Bevestigen met de klemmen.
12. De multistekker van de motor aansluiten.
13. De hemelbekleding weer plaatsen. *Zie deze sectie.*



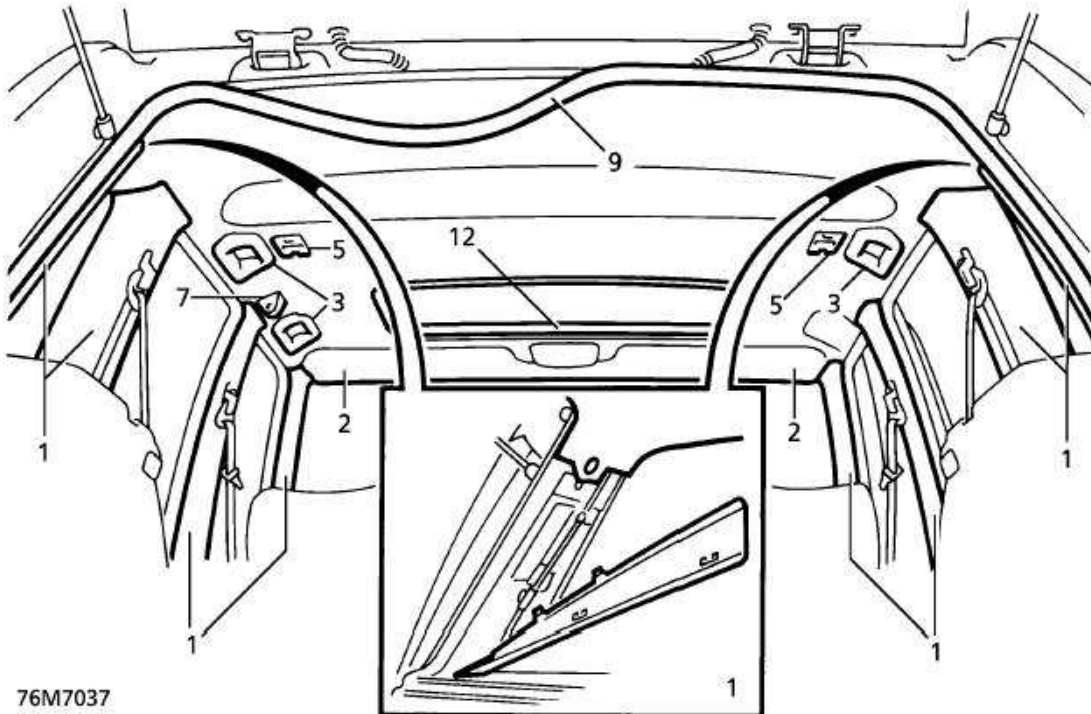


HEMELBEKLEDING - SCHUIFDAK

Service-reparatie nr. - 76.64.15

Verwijderen

1. De bovenste bekleding verwijderen van de 'A','B','D' & 'E'-stijl. **Zie deze sectie.**



76M7037

2. Beide zonnekleppen verwijderen. **Zie deze sectie.**
3. De handgrepen verwijderen. **Zie deze sectie.**
4. De ondersteunende bekleding van de pakjesplank verwijderen. **Zie deze sectie.**
5. De interieurlampen verwijderen. **Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.**
6. De voorste leeslamp verwijderen. **Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.**
7. De ultrasonische sensor verwijderen. **Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.**
8. De rugleuningen van de achterbank omlaag klappen. De rugleuningen van de voorstoel naar achteren klappen.
9. De afdichtingsrubbers van de deur-openingen losmaken aan de bovenkant van de deuren en de achterklep.
10. De beschermpluggen verwijderen van de bevestigingsschroef van de zonneklep.
11. De bevestigingsschroeven van de klem van de zonneklep verwijderen. De klemmen verwijderen.
12. De afwerking van de opening van het schuifdak verwijderen.
13. De 2 afsluitplaatjes van de handgreep in de hemelbekleding verwijderen.
14. De 2 tappen verwijderen waarmee de achterkant van de hemelbekleding is bevestigd.
15. Met behulp van een assistent de hemelbekleding verwijderen.

Plaatsen

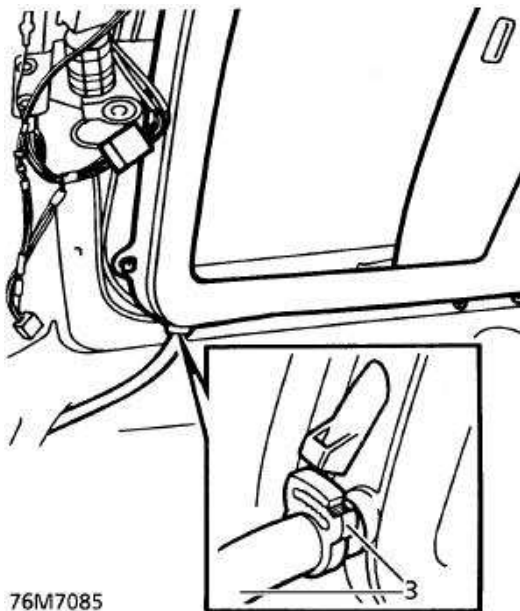
16. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

SCHUIFDAK; AFVOERBUIS - VOOR

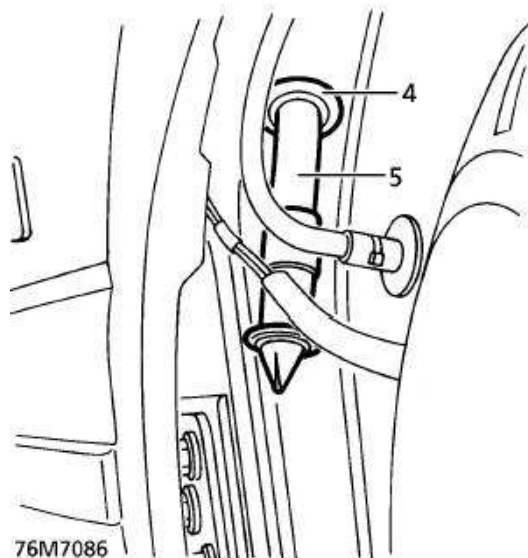
Service-reparatie nr. - 76.82.21

Verwijderen

1. De hemelbekleding verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. De wielboogvoering verwijderen. *Zie deze sectie.*
3. De afvoerbuïs losmaken van het schuifdak.



76M7085



76M7086

Plaatsen

6. Een stuk touw vastmaken aan de nieuwe afvoerbuïs en de afvoerbuïs vervolgens door de 'A'-stijl trekken.
7. Het doorvoerbuïsjie op de afvoerbuïs monteren en op de carrosserie bevestigen.
8. De afvoerbuïs op het schuifdak bevestigen.
9. De hemelbekleding plaatsen. *Zie deze sectie.*
10. De wielboogvoering weer plaatsen. *Zie deze sectie.*



SCHUIFDAK; AFVOERBUIS - ACHTER

Service-reparatie nr. - 76.82.22

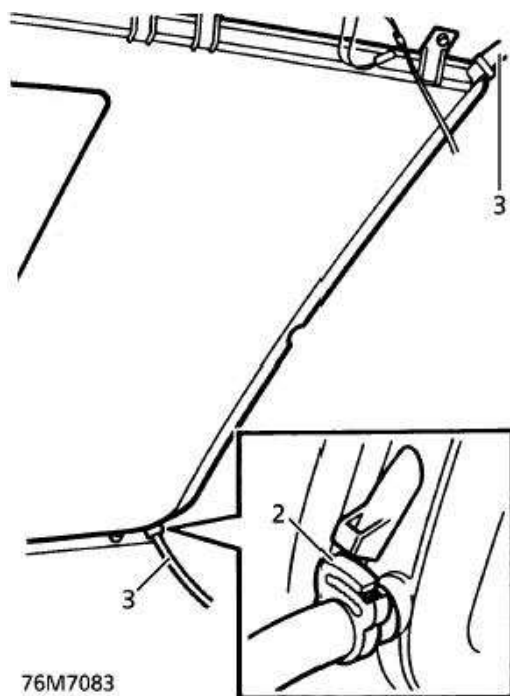
Verwijderen

1. De hemelbekleding verwijderen. *Zie deze sectie.*



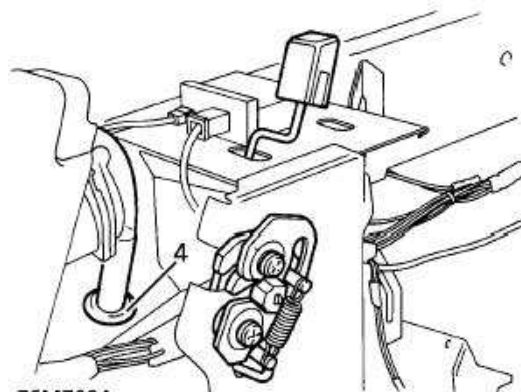
OPMERKING: Controleren of het steunpaneel van de pakjesplank is verwijderd van de zijkant van de te verwijderen afvoerbuis.

2. De klem losmaken van de afvoerbuis.



76M7083

3. De afvoerbuis losmaken van het schuifdak.
4. De afvoerbuis verwijderen uit het doorvoerbuisje in de wielboog.



76M7084

Plaatsen

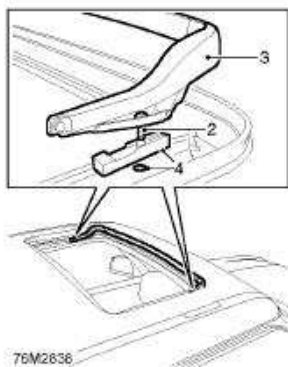
5. De afvoerbuis op het schuifdak plaatsen en bevestigen met de klem.
6. De afvoerbuis door het doorvoerbuisje in de wielboog leiden.
7. De hemelbekleding weer plaatsen. *Zie deze sectie.*

SCHUIFDAK - WIND-KEERPLAAT

Service-reparatie nr. - 76.82.3

Verwijderen

1. Open het schuifdak-paneel



2. Verwijder de 2 Torx schroeven waarmee de windkeerplaat op het schuifdak-frame is bevestigd
3. Verwijder de complete windkeerplaat
4. De 2 vulblokjes en de 2 nylon vulringen van het schuifdak-frame moeten worden bewaard

Plaatsen

5. Plaats de nylon vulringen en de vulblokjes op het schuifdak-frame
6. Plaats de windkeerplaat in de juiste positie en bevestig deze met de Torx schroeven. Draai de Torx schroeven vast tot **2 Nm**.
7. Sluit het schuifdak-paneel

SCHUIFDAK - PANEEL

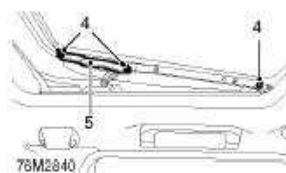
Service-reparatie nr. - 76.82.0

Verwijderen

1. Verwijder de keerplaat. *Zie deze sectie.*
2. Kantel het schuifdak-paneel



3. Verwijder de 2 plaatjes van het mechanisme door die naar achteren te schuiven



4. Verwijder de 4 Torx schroeven en de 2 'C'-klemmen waarmee het mechanisme op het schuifdak-paneel is bevestigd
5. De 2 schuifsteunen moeten worden bewaard
6. Maak het schuifdak-paneel los van de stelpennen
7. Verwijder het schuifdak-paneel.

Plaatsen

8. Het mechanisme moet licht met vet worden gesmeerd
9. Plaats het schuifdak-paneel op de stelpennen
10. Plaats de schuifsteunen.
11. Plaats de 'C'-klemmen en de Torx schroeven en draai deze nog niet vast
12. Stel het schuifdak-paneel af. *Zie Afstellingen.*
13. Plaats de wind-keerplaat. *Zie deze sectie.*

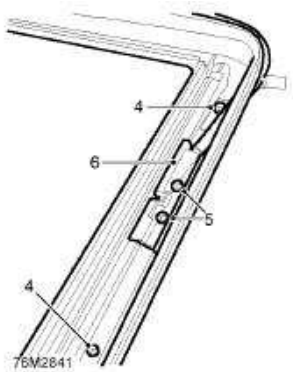


SCHUIFDAK - ZONNEKLEP

Service-reparatie nr. - 76.82.0

Verwijderen

1. Verwijder het schuifdak-paneel. *Zie deze sectie.*
2. Verwijder de keerplaat. *Zie deze sectie.*
3. Verwijder het voorste kaartleeslampje/de instapverlichting. **Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.**
4. Draai het mechanisme met de kruk (met de hand) rechtsom zodat het schuifdak wordt geopend.



5. Verwijder de 2 schroeven waarmee de rechter geleider is bevestigd.
6. Verwijder de 2 schroeven waarmee de locator van de rechter kabel is bevestigd.
7. Verwijder de kabel-locator.
8. Verwijder de linker geleider.
9. Verwijder de zonnepaneel.
10. Verwijder de 4 schuifklemmen.

Plaatsen

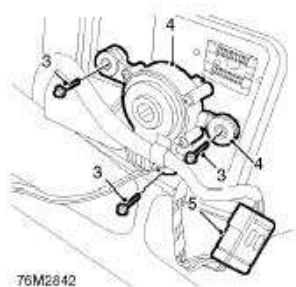
11. Plaats de zonnepaneel op de linker geleider en steek de klemmen naar binnen.
12. Plaats de rechter geleider op de zonnepaneel en steek de klemmen naar binnen.
13. Bevestig de rechter geleider met de schroeven en draai de voorste schroeven vast tot **3 Nm**. Draai de achterste schroeven vast tot **1,5 Nm**.
14. Plaats de kabel-locator en bevestig deze met de schroeven. Draai de schroeven vast tot **3 Nm**.
15. Plaats de wind-keerplaat. *Zie deze sectie.*
16. Draai het mechanisme met de kruk linksom zodat het schuifdak wordt gesloten.
17. Plaats de voorste kaartleeslamp/instapverlichting. **Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.**
18. Plaats het schuifdak-paneel. *Zie deze sectie.*

SCHUIFDAK - MOTOR

Service-reparatie nr. - 76.82.5

Verwijderen

1. Sluit het schuifdak-paneel.
2. Verwijder het voorste kaartleeslampje/de instapverlichting. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*



3. Verwijder de 3 schroeven waarmee de schuifdak-motor op de steun is bevestigd.
4. Verwijder de motor. De vulringen moeten worden bewaard.
5. Verwijder de multistekker van de motor van het schuifdak uit de bevestigingsklem en maak de multistekker los.

Plaatsen

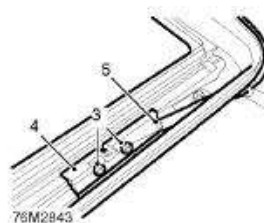
6. Als niet bekend is waar de motor van het schuifdak is geplaatst dan moet de motor naar de gesloten positie worden gesynchroniseerd voordat montage, als volgt, kan plaatsvinden:
Sluit de motor aan op de multistekker van de motor. Draai het contact-slot in stand 'I' of 'II' en zet het schuifdak open met de schakelaar. Houd de schakelaar voor het schuifdak ingedrukt terwijl het schuifdak is gesloten en de motor stopt.
7. Sluit de multistekker van de motor aan en bevestig deze in de bevestigingsklem.
8. Plaats de vulringen op de motor.
9. Plaats de motor op de bevestigingssteun en bevestig deze met de schroeven. Draai de schroeven vast tot **2 Nm**.
10. Plaats de voorste kaartleeslamp/instapverlichting. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*

SCHUIFDAK - KABEL

Service-reparatie nr. - 76.82.1

Verwijderen

1. Verwijder het schuifdak-paneel. *Zie deze sectie.*
2. Verwijder de schuifdak-motor. *Zie deze sectie.*



3. Verwijder de 2 bevestigingsschroeven van de kabel-locator.
4. Verwijder de kabel-locator.
5. Verwijder de kabel van de schuif.
6. Trek de kabel uit de buis.

Plaatsen

7. Smeer de kabel met vet.
8. Steek de kabel in de buis en plaats deze in de schuif.
9. Plaats de locator en bevestig deze met de schroeven. Draai de schroeven vast tot **3 Nm**.
10. Plaats de motor van het schuifdak. *Zie deze sectie.*
11. Plaats het schuifdak-paneel. *Zie deze sectie.*

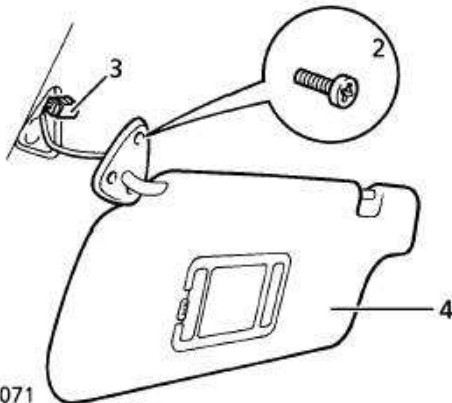


ZONNEKLEP

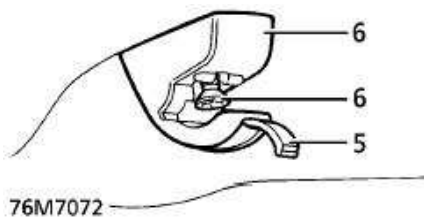
Service-reparatie nr. - 76.10.47

Verwijderen

1. De zonneklep losmaken uit de klem.
2. De 3 bevestigingsschroeven van de zonneklep verwijderen.



3. De multistekker van het lampje van de zonneklep losmaken.
4. De zonneklep verwijderen.
5. Zonodig de klem verwijderen. Het plastic lipje voorzichtig omlaag bewegen.



6. De schroef verwijderen, de klem verwijderen.

Plaatsen

7. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

DORPEL - AFWERKING

Service-reparatie nr. - 76.43.84

Verwijderen

1. De 3 bevestigingsschroeven van de voorste stootplaat verwijderen.
2. De 2 bevestigingsschroeven van de achterste stootplaat verwijderen.
3. De tap van de bekleding verwijderen waarmee de achterkant van de dorpel-afwerking is vastgemaakt.
4. De 8 klemmen losmaken waarmee de afwerking op de dorpel is vastgemaakt.
5. De afwerking van de dorpel verwijderen.

Plaatsen

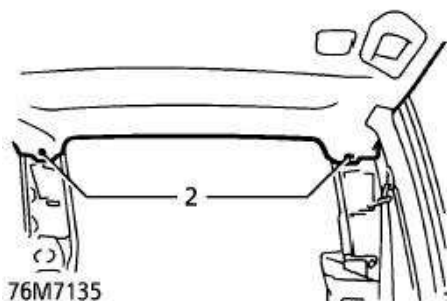
6. De klemmen zonodig vervangen.
7. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

ACHTERKLEP - BOVENSTE

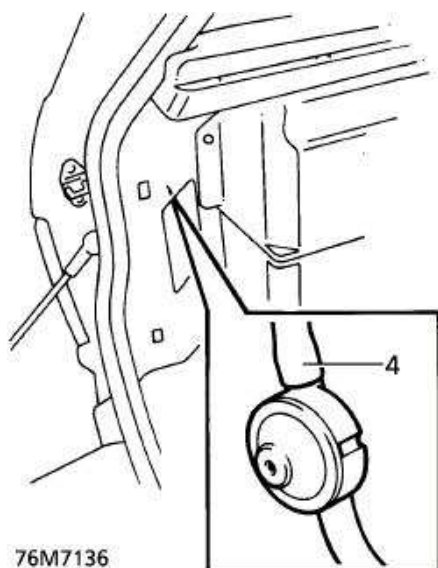
Service-reparatie nr. - 76.28.29

Verwijderen

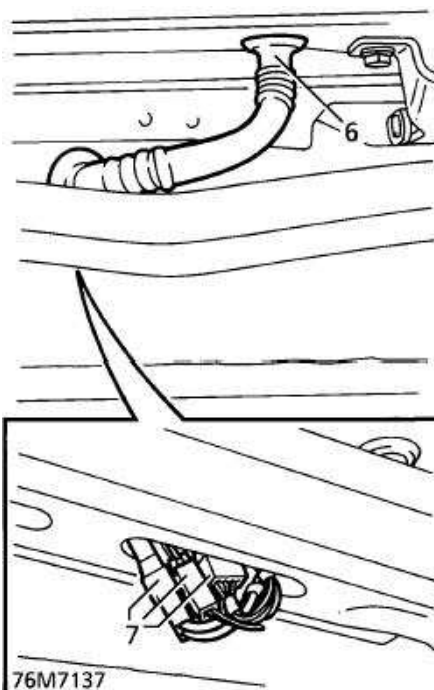
1. Beide afwerkingen van de 'E'-stijl verwijderen.
2. De 2 bevestigingstappen van de bekleding verwijderen. De hemelbekleding losmaken van de 'E'-stijlen.



3. De 4 spanschroeven verwijderen waarmee het toegangspaneel is vastgemaakt op de linker bekleding van de kofferruimte. Het paneel verwijderen.
4. De terugslagklep van de achtersproeier opsporen. De toevoerbuis van de achterklep losmaken van de klep.



5. Een stuk touw vastmaken aan de buis, teneinde montage te vergemakkelijken.
6. De beschermende hoes van de kabelboom van de achterklep losmaken van het dakpaneel.



7. De 3 multistekkers van de kabelboom van de achterklep losmaken van de carrosserie-kabelboom. De pluggen naar buiten trekken via de openingen in het dakpaneel.
8. De sproeierbuis naar buiten trekken via de opening in het dakpaneel. Het touw losmaken.
9. De omtrek van het scharnier uittekenen op de achterklep teneinde montage te vergemakkelijken.
10. Maskeerband aanbrengen op het dakpaneel. Dan pas de achterklep losmaken.
11. Met behulp van een assistent, de gassteunen losmaken van de achterklep.
12. Met behulp van een assistent, de 4 bouten verwijderen waarmee de scharnieren op de achterklep zijn bevestigd. De achterklep verwijderen.



Plaatsen

13. Met behulp van een assistent, de achterklep op de scharnieren plaatsen. De merktekens tegenover elkaar plaatsen. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **25 Nm**.
14. Met behulp van een assistent, de gassteunen vastmaken op de achterklep.
15. De maskeerband verwijderen van het dakpaneel.
16. Een stuk touw vastmaken aan de sproeierbuis. De buis langs het dak in positie trekken op de 'E'-stijl. Het touwtje verwijderen.
17. De buis aansluiten op de terugslagklep.
18. De 3 multistekkers van de kabelboom van de achterklep door het dakpaneel leiden. Aansluiten op de carrosserie-kabelboom.
19. De beschermende hoes van de kabelboom van de achterklep vastmaken op het dakpaneel.
20. De hemelbekleding weer op de 'E'-stijlen plaatsen. Bevestigen met de tappen.
21. Het toegangspaneel in de bagageruimte plaatsen. Bevestigen met de spanschroeven.
22. Beide afwerkingen van de 'E'-stijl plaatsen.

Afstellen

23. De centrering van de onderste achterklep controleren. **Zie deze sectie.**
24. De achterklep centreren op de opening door de positie van de scharnieren op de achterklep op de carrosserie te wijzigen.
25. De achterklep centreren op de belendende carrosseriepanelen door de posities van de scharnieren op de carrosserie te wijzigen.



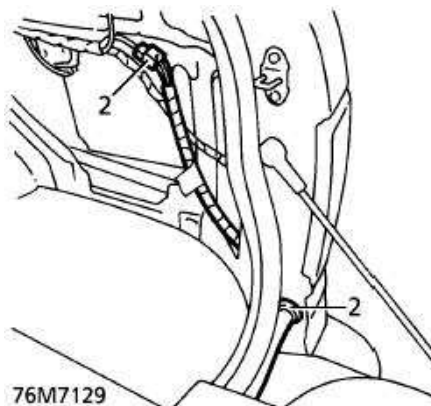
OPMERKING: Teneinde windlawai te vermijden, altijd controleren of de bovenrand van de achterklep niet boven het dakpaneel uitsteekt.

ACHTERKLEP - ONDERSTE

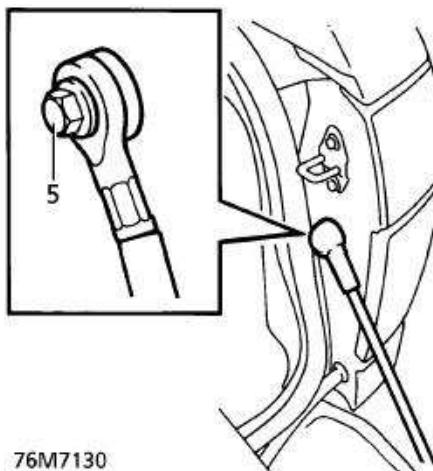
Service-reparatie nr. - 76.28.30

Verwijderen

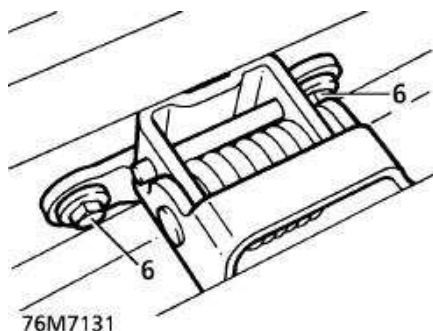
1. De steunbekleding van de pakjesplank verwijderen uit de rechterkant van de kofferruimte. **Zie deze sectie.**
2. De multistekker van de kabelboom van de achterklep losmaken van de kabelboom van de carrosserie. Het doorvoerbuisje losmaken van de onderkant van de 'E'-stijl. De kabelboom van de carrosserie trekken.



3. De bescherming onder de achterklep plaatsen.
4. Merktekens aanbrengen voor de buitenkant van de scharnieren op de carrosserie teneinde montage te vergemakkelijken.
5. De bout verwijderen waarmee iedere steunband op de carrosserie is bevestigd. De vulring en fiber afdichtingsring bewaren.



6. Met behulp van een assistent, de bouten verwijderen waarmee de achterklepscharnieren op de carrosserie zijn bevestigd. De achterklep verwijderen compleet met de scharnieren.



Plaatsen

7. Met behulp van een assistent, de achterklep op de carrosserie monteren. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **25 Nm**.
8. De steunen inclusief de vulring en de afdichtingsring op de carrosserie plaatsen. Vastdraaien tot **22 Nm**.
9. De bescherming verwijderen.
10. De kabelboom van de achterklep in de 'E'-stijl leiden. De multistekker aansluiten op de carrosserie-kabelboom.
11. Het doorvoerbuisje voor de kabelboom op de 'E'-stijl monteren.
12. De steunbekleding van de pakjesplank monteren. *Zie deze sectie.*

Afstellen

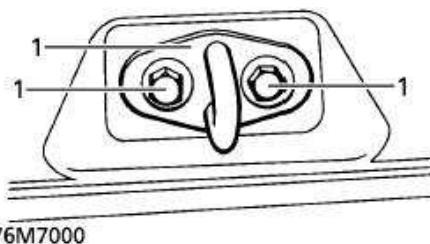
13. De achterklep centreren op de opening door de positie van de scharnieren op de achterklep of de carrosserie af te stellen.
14. De achterklep op de direct daarnaast geplaatste carrosseriepanelen centreren door de positie van het scharnier ten opzichte van de achterklep af te stellen.
15. Nadat de centrering van de achterklep correct is, de hoogte en de naar binnen/buiten gerichte positie van iedere slotplaat, afstellen. De slotplaatbouten vastdraaien. Controleren of het systeem correct vergrendelt.
16. De bouten losdraaien, de slotplaatposities zonodig opnieuw afstellen. Vastdraaien tot **8 Nm**.

ACHTERKLEP - SLOTPLAAT

Service-reparatie nr. - 76.37.26

Verwijderen

1. De 2 bouten verwijderen waarmee de slotplaat is bevestigd. De slotplaat verwijderen.



Plaatsen

2. De slotplaat plaatsen. Bevestigen met de bouten
3. De achterklep sluiten. De centrering controleren.
4. Zonodig de achterklep openen, de bouten losdraaien, de slotplaat opnieuw centreren. De bouten weer vastdraaien.

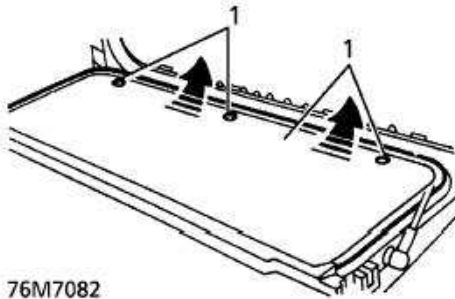


ACHTERKLEPSLOT

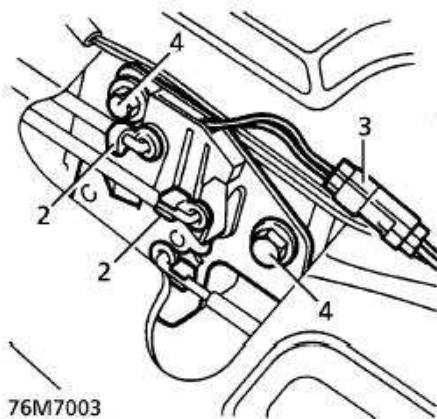
Service-reparatie nr. - 76.37.17

Verwijderen

1. De tappen losmaken waarmee het paneel van de achterklep is bevestigd. Het paneel verwijderen.



2. De klemmen losmaken waarmee de bedieningsstangen op het middenslot van de achterklep zijn vastgemaakt. De stangen losmaken.



3. De multistekker van het slot losmaken.
4. De 2 bouten verwijderen waarmee het slot op de achterklep is bevestigd. Het slot verwijderen.

Plaatsen

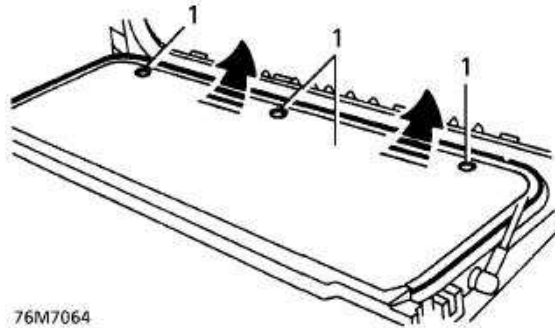
5. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

ACHTERKLEP - BUITENSTE SLOT

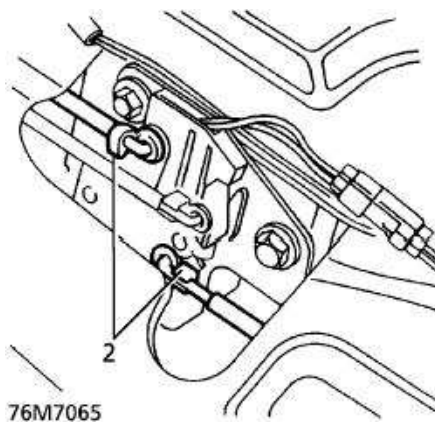
Service-reparatie nr. - 76.37.73

Verwijderen

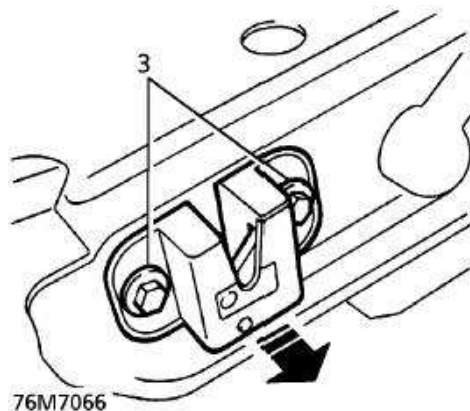
1. De tappen losmaken waarmee het paneel van de achterklep is bevestigd. Het paneel verwijderen.



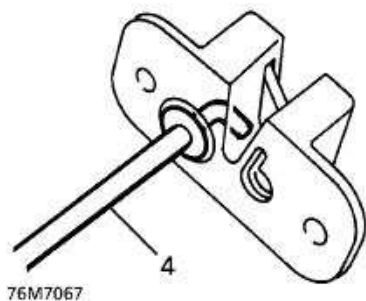
2. De klem losmaken waarmee de buitenste grendelstang is bevestigd. De stang losmaken van de middenvergrendeling.



- De 2 bouten verwijderen waarmee het buitenslot op de achterklep is bevestigd. Het slot en de stang verwijderen.



- De ontgrendelingslang 90° ronddraaien en van het buitenslot verwijderen.



Plaatsen

- De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

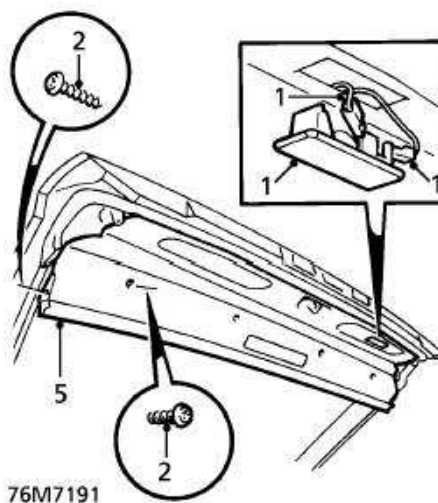
BOVENSTE ACHTERKLEP - INTERIEURBEKLEDING

Service-reparatie nr. - 76.34.13

Verwijderen

Onderste bekleding

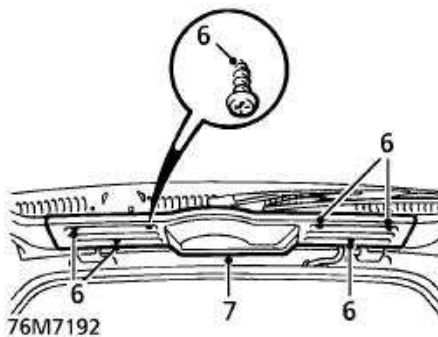
- Maak de lamp voor de bagageruimte los uit het bekledingspaneel. Maak de 2 vlakstekkers los en verwijder de lamp.
- Verwijder de 6 schroeven waarmee het bekledingspaneel op de zijbekleding en de achterklep, is bevestigd.



- Maak de 4 tappen los waarmee het bekledingspaneel op de achterklep is bevestigd.
- Maak de multistekker van het hooggeplaatste remlicht los (indien geplaatst).
- Verwijder het onderste gedeelte van de bekleding.

Bovenste bekleding

- Verwijder de 6 schroeven waarmee het bekledingspaneel op de achterklep is bevestigd.

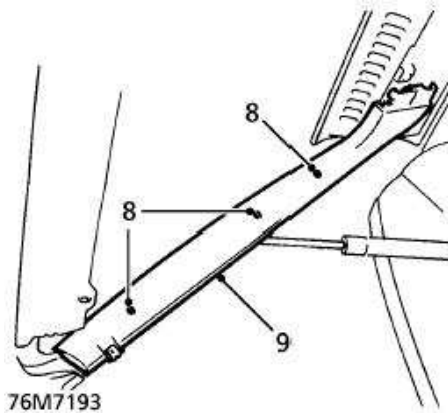




7. Verwijder het bekledingspaneel. De 2 schuimrubber blokjes moeten later weer worden geplaatst.

Zijbekleding

8. Maak de 3 tappen los waarmee de twee zijbekledingspanelen zijn vastgemaakt.



9. Verwijder de 2 zijbekledingspanelen.

Plaatsen

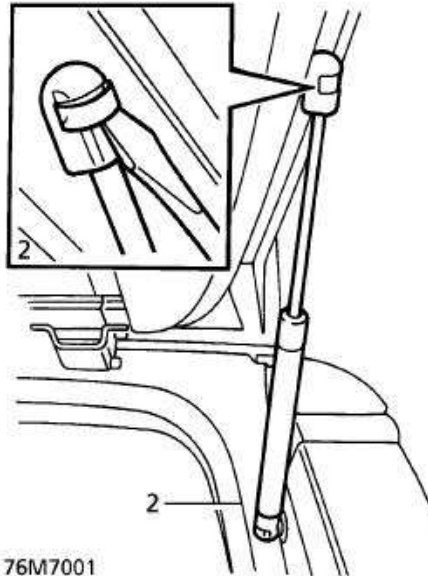
10. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

ACHTERKLEP - GASSTEUN

Service-reparatie nr. - 76.40.33

Verwijderen

1. Zet de achterklep open. De achterklep moet met een voor dat doel geschikte steun worden ondersteund.
2. De klemmen losmaken waarmee de gassteun op de kogelgewrichten is bevestigd. De gassteun verwijderen.



Plaatsen

3. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

WIELBOOGVOERING - VOOR

Service-reparatie nr. - 76.10.48

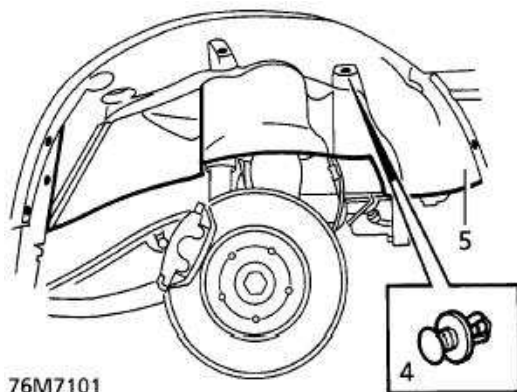
Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. Het betreffende wiel verwijderen.
3. De 3 schroeven verwijderen waarmee de spatlap is vastgemaakt. De spatlap verwijderen.
4. De 8 tappen verwijderen waarmee iedere wielboogvoering is bevestigd.



Plaatsen

5. De voering plaatsen en bevestigen met de tappen van de bekleding.
6. De spatlap plaatsen en bevestigen met de schroeven.
7. Het wiel plaatsen. Bevestigen met de moeren. Vastdraaien tot **108 Nm**.
8. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.

WIELBOOGVOERING - ACHTER

Service-reparatie nr. - 76.10.49

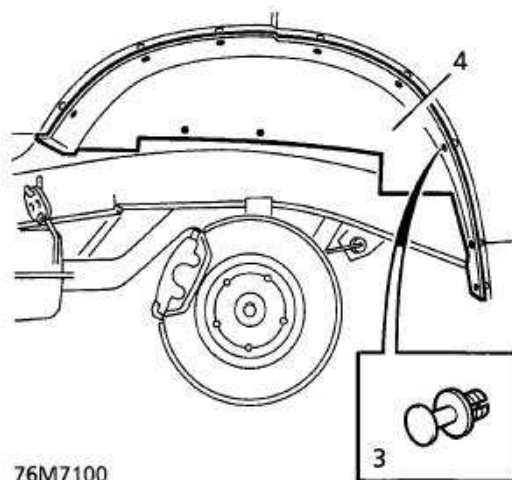
Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. Het betreffende wiel verwijderen.
3. De schroeven verwijderen van de bevestigingen van de wielboogvoering. De bevestigingen verwijderen.



Plaatsen

5. De voering plaatsen. De bevestigingen van de voering plaatsen. Bevestigen met de schroeven.
6. Het wiel plaatsen. Bevestigen met de moeren. Vastdraaien tot **108 Nm**.
7. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.



VOORRUIT

Service-reparatie nr. - 76.81.01



OPMERKING: De volgende uitrusting moet worden gebruikt:

maskeerband;
scherp mes;
elektrisch mes* met heen en weer bewegend lemet, of
snijdraad en handgrepen;
zuignappen;
voorrui-reparatieuitrusting;
spuitpistool voor afdichtingsmateriaal.

* Een snijgereedschap met heen en weer bewegend blad als een 'FEIN Special Cutter' wordt voor deze werkzaamheden aanbevolen. Een plat lemet, met een effectieve lengte van minstens 25 mm en een 'U'-vormig lemet met een lengte van minstens 30 mm, moeten worden gebruikt.



VOORZICHTIG: Altijd dient uiterste zorg in acht te worden genomen zodat de lak en de bekleding gedurende het verwijderen niet worden beschadigd.

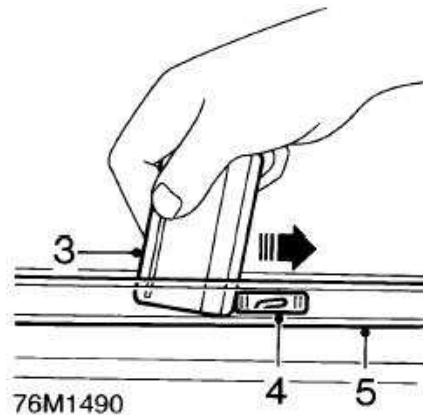
Vooral de snijdraad en de handgrepen moeten zeer voorzichtig worden gebruikt teneinde beschadiging van de afdichting langs de voorrand van het dashboard, te voorkomen.



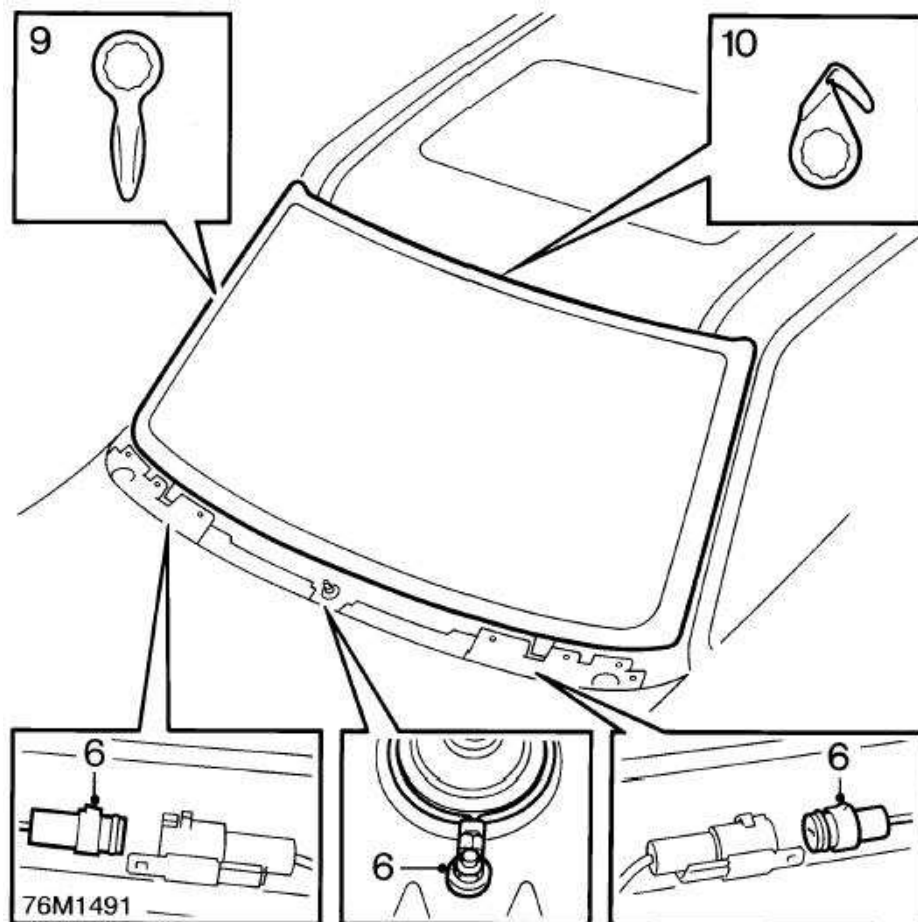
WAARSCHUWING: Als ruiten, oplosmiddelen en primers worden gehanteerd, altijd beschermende handschoenen gebruiken.

Verwijderen

1. Verwijder de achteruitkijkspiegel. *Zie deze sectie.*
2. Verwijder de panelen van de distributiekamer. *Zie VERWARMING EN VENTILATIE, Reparaties.*



3. Steek een dun plastic plaatje zoals een creditcard, tussen de bovenste afwerking van de voorruit en het dakpaneel.
4. Maak de 8 klemmen los waarmee de bovenste afwerking is vastgemaakt door de klemmen naar de linkerkant van het voertuig te schuiven.
5. Verwijder de bovenste afwerking van de ruit.



6. Maak de multistekkers van het verwarmingselement los (indien geplaatst). Maak de massadraad van het verwarmingselement los. Plak de aansluitingen van het verwarmingselement op de voorruit zodat die gedurende het verwijderen niet kunnen worden beschadigd.
7. Breng maskeerband aan rond de opening van de voorruit teneinde de lak te beschermen.
8. Ook moeten het dashboard en de motorkap ook worden beschermd.

Verwijderen met heen en weer bewegend snijgereedschap

9. Snij door de P.U. kleefstof langs de randen van de ruit. Gebruik hiervoor een plat lemet.
10. Gebruik een 'U'-vormig lemet om door de rand kleefstof langs de bovenste en onderste rand van de ruit te snijden.



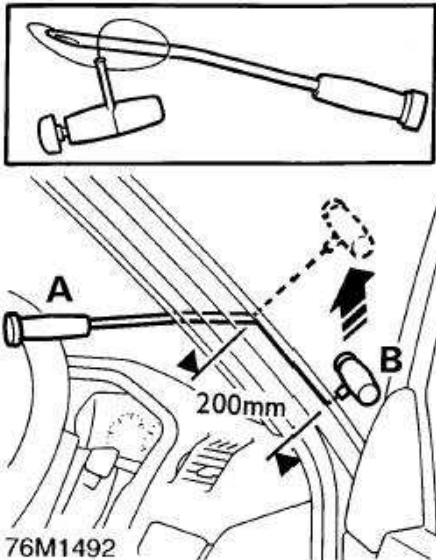
VOORZICHTIG: Toegang tot de kleefstof rond de onderste steunen van de ruit, is uiterst beperkt. Het lemet moet zodanig worden gebruikt dat zoveel mogelijk kleefstof rond de steunen van de ruit, wordt verwijderd.

11. Plaats de zuignappen op de ruit. Vervolgens moet met behulp van een assistent de resterende kleefstof rond de steunen van de ruit worden doorgesneden met een scherp mes.
12. Met behulp van een assistent moet de voorruit worden verwijderd.



Verwijderen met snijdraad en handgrepen

13. Verwijder beide afwerkingen van de 'A'-stijl. *Zie deze sectie.*
14. Verwijder beide zonnekleppen. *Zie deze sectie.*
15. Verwijder het kaartlees/leeslampje. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*



16. Plaats de maskeerband langs de voorrand van de hemelbekleding.
17. Snij met een scherp mes door de P.U. afdichting aan de zijkant van de voorruit en in de richting van de onderhoek.
18. Steek de snijdraad door de met het mes aangebrachte snede en plaats de handgrepen (zie illustratie). Tussen de handgrepen moet een stuk snijdraad van circa 200 mm aanwezig zijn.
19. Met behulp van een assistent moet de buis van handgreep 'A' voor de plaats waar zal worden gesneden, tussen de ruit en de carrosserie worden gestoken. Snij het afdichtingsmiddel voorzichtig vanaf de buitenkant weg door een constante trekkracht uit te oefenen op handgreep 'B'. Snij eerst de zij- en bovenranden los. Plaats de zuignappen en ondersteun de ruit als het laatste gedeelte van het afdichtingsmiddel wordt doorgesneden.



OPMERKING: Wanneer langs de onderste rand wordt gesneden, moet de snijdraad voorzichtig tussen de rand van het glas en de steunen van de ruit worden geplaatst zodat zo weinig mogelijk spanning op de draad wordt uitgeoefend.

20. Plaats de zuignappen op de ruit. Vervolgens moet met behulp van een assistent de voorruit worden verwijderd.

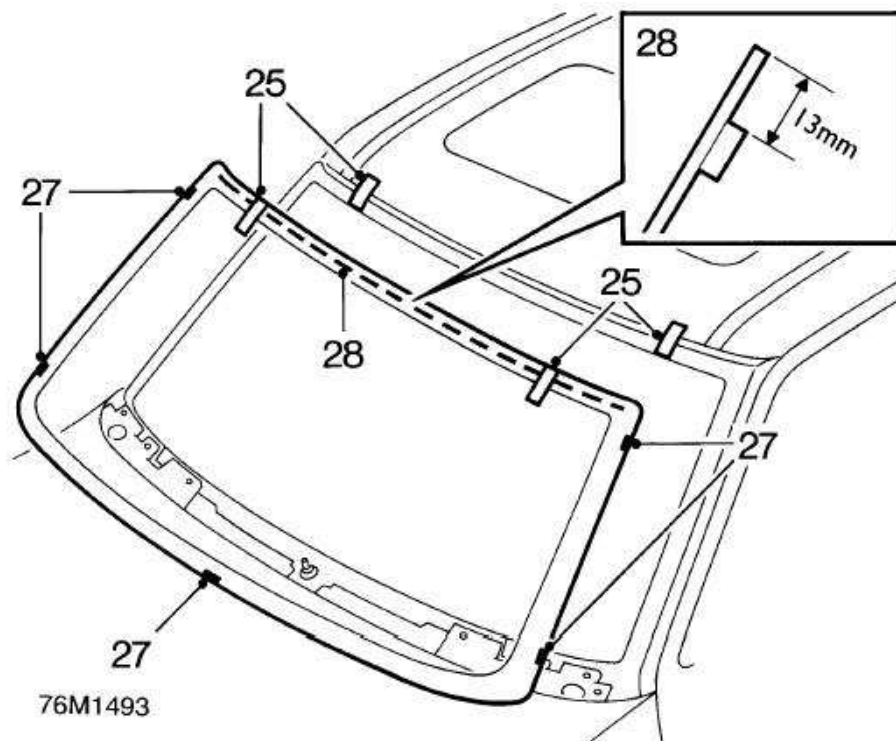
Plaatsen

21. Snij het oude afdichtingsmiddel voorzichtig van de carrosserieflens tot een glad oppervlak met een breedte van circa 2 mm wordt verkregen.



VOORZICHTIG: Nooit doorsnijden tot op het gelakte oppervlak.

22. Controleer de steunen. Beschadigde steunen moeten worden vervangen.
23. Plaats de voorruit op een werkbank die is beschermd met een lap vilt.
24. Als de oorspronkelijke ruit weer wordt geplaatst moet het oude afdichtingsmiddel van de ruit worden gesneden tot een glad oppervlak met een breedte van circa 2 mm wordt verkregen.



VOORZICHTIG: Nooit omlaag snijden tot op het oppervlak van de ruit.

25. Plaats de nieuwe voorruit in het midden, in de opening in de carrosserie. Breng met maskeerband referentiemerkttekens aan teneinde het plaatsen van de ruit in de uiteindelijke positie, te vergemakkelijken. Verwijder de ruit en plaats die op een werkoppervlak.
26. Breng een reinigingsmiddel aan op het afdichtingsoppervlakken van de ruit en de carrosserieflens.



VOORZICHTIG: Gereinigde of met primer behandelde gedeelten nooit met de vingers aanraken.

27. Plaats 5 vulblokken voor de voorruit op de binnenrand van de ruit en boven de uitgesneden merktekens in de maskeerband.
28. Trek zonodig de bescherming weg en kleef een uit schuimplastic vervaardigde rand materiaal langs het binnenoppervlak van de ruit op een afstand van circa 13 mm van de bovenrand.

29. De bus met de primer moet minstens 30 seconden lang worden geschud. Breng de carrosserieprimer aan op het afdichtingsoppervlak van de carrosserieflens. Gebruik hiervoor het bijgeleverde pistool.
30. Breng de glas-primer aan op het afdichtingsoppervlak van de ruit.

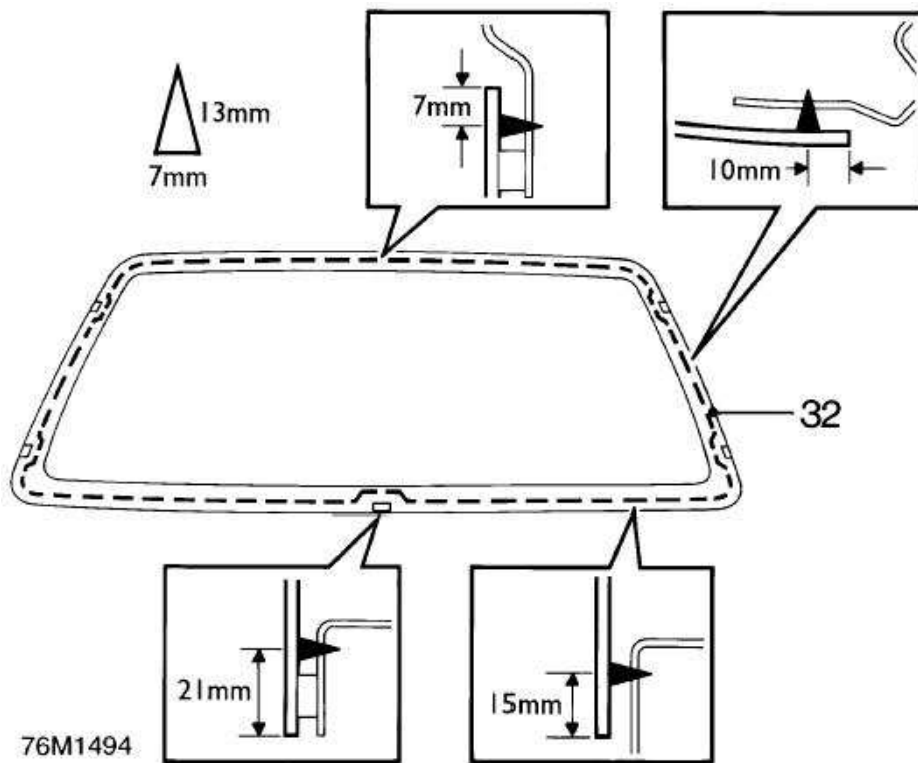


VOORZICHTIG: Gebruik een afzonderlijke applicator voor iedere primer.

31. Verwijder het deksel van de container met het afdichtingsmateriaal. Verwijder de kristallen. Prik het membraan door en plaats het op maat gesneden mondstuk. Plaats de patroon op het pistool.



OPMERKING: Het profiel van het mondstuk moet iets worden aangepast tot een rand met de juiste dwarsdoorsnede wordt verkregen.



32. Breng een ononderbroken rand afdichtingsmiddel aan op de voorruit (zie illustratie).
33. Plaats de zuignapjes op de ruit.
34. Plaats met behulp van een assistent de ruit centraal in de opening in de carrosserie. Gebruik hiervoor de eerder met maskeerband aangebrachte referentiemerktkens. Laat de ruit op de steunen zakken. Plaats de ruit op de vulblokjes.



VOORZICHTIG: Oefen nooit een zware druk uit op de zijkant van de ruit. Druk de ruit voorzichtig vanaf het midden naar buiten tot tussen de randen en de sponning, de juiste opening aanwezig is. Als de randen van de ruit in positie worden geduwd, is het mogelijk dat de ruit wordt verbogen. De ruit kan later dan scheuren.

35. Verwijder de bescherming van het dashboard en de motorkap.
36. Verwijder het maskeerband.
37. Sluit de multistekkers van het verwarmingselement (indien geplaatst) weer aan. Sluit ook de massadraad weer aan.
38. Verwijder de klemmen van de bovenste voorruitafwerking.
39. Plaats de klemmen op de carrosserietappen. Plaats de bovenste carrosserieafwerking en steek deze in de klemmen.

40. Plaats de panelen van de distributiekamer. *Zie VERWARMING EN VENTILATIE, Reparaties.*
41. Plaats de achteruitkijkspiegel. *Zie deze sectie.*

Als snijdraad en handgrepen worden gebruikt

42. Verwijder het maskeerband van de voorrand van de hemelbekleding.
43. Plaats het kaartlees/leeslampje. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
44. Plaats de zonnkleppen. *Zie deze sectie.*
45. Plaats de afwerking van de 'A'-stijl. *Zie deze sectie.*



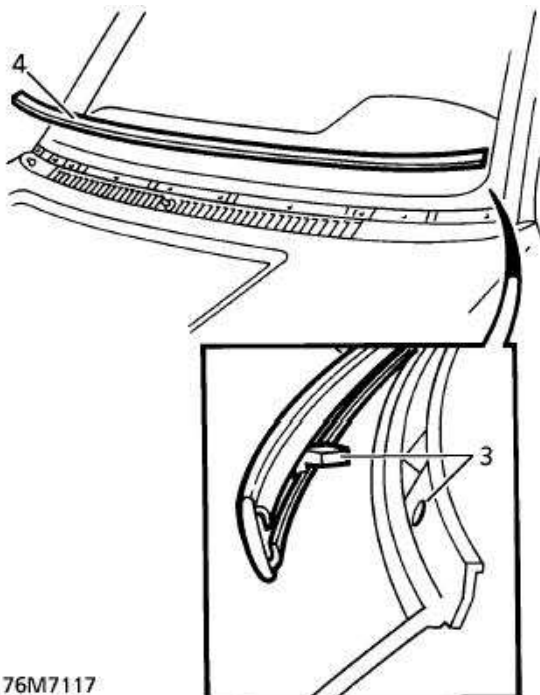
VOORZICHTIG: Een droogtijd van 6 uur wordt aanbevolen. Gedurende deze tijd mogen de ramen niet worden gesloten. Ook mogen de deuren NIET worden dichtgeslagen.

VOORRUIT - ONDERSTE AFWERKING

Service-reparatie nr. - 76.43.41

Verwijderen

1. Verwijder beide afwerkingen van de voorruit. *Zie deze sectie.*
2. Verwijder beide ruitwischerarmen. *Zie WISSERS EN SPROEIERS, Reparaties.*
3. Maak de 10 klemmen los waarmee de onderste afwerking van de voorruit is bevestigd.



76M7117

4. Verwijder de onderste afwerking van de voorruit.

Plaatsen

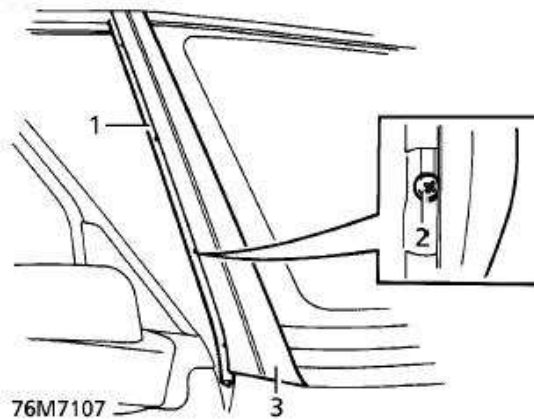
5. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

ZIJAFWERKING VAN VOORRUIT

Service-reparatie nr. - 76.43.39

Verwijderen

1. Beweeg de keerring van zijafwerking omhoog zodat de bevestigingen zichtbaar zijn.
2. Verwijder de 4 bevestigingsschroeven van de zijafwerking.



3. Verwijder de zijafwerking.

Plaatsen

4. Plaats de zijafwerking. Bevestigen met de schroeven.



ACHTERRUIT

Service-reparatie nr. - 76.81.10



OPMERKING: De volgende uitrusting moet worden gebruikt:

maskeerband;
scherp mes;
elektrisch mes* met heen en weer bewegend lemet, of
snijdraad en handgrepen;
zuignappen;
voorruit-reparatieuitrusting;
spuitpistool voor afdichtingsmateriaal.

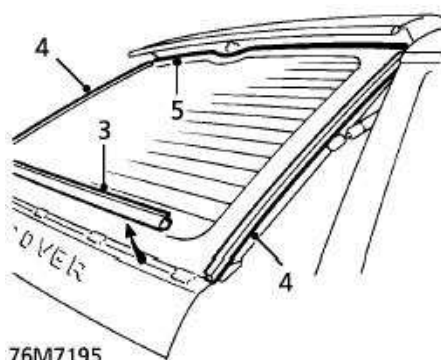
* Een snijgereedschap met heen en weer bewegend blad als een 'FEIN Special Cutter' wordt voor deze werkzaamheden aanbevolen. Een plat lemet, met een effectieve lengte van minstens 25 mm en een 'U'-vormig lemet met een lengte van minstens 30 mm, moeten worden gebruikt.



WAARSCHUWING: Als ruiten, oplosmiddelen en primers worden gehanteerd, altijd beschermende handschoenen gebruiken.

Verwijderen

1. Verwijder de interieurbekleding van de achterklep. *Zie deze sectie.*
2. Maak de onderste afwerking van de achterruiet los uit de 7 klemmen.
3. Verwijder de onderste afwerking van de achterruiet.



76M7195

4. Verwijder de zij-afwerkingen van de achterruiet.



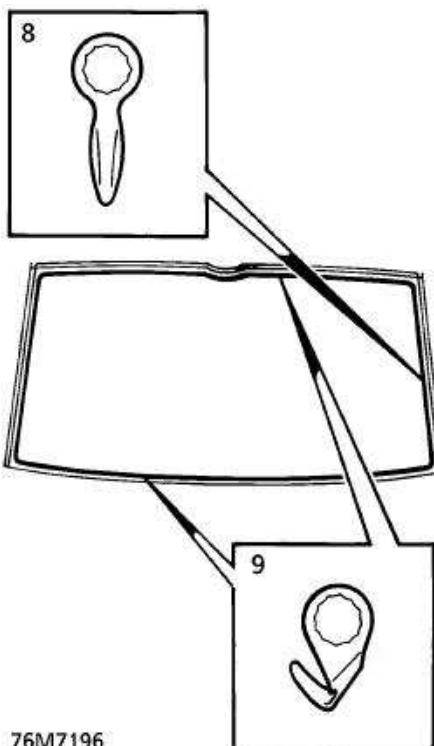
OPMERKING: De zijafwerkingen zijn op de achterruiet bevestigd met P.U. afdichtingsmateriaal. Nieuwe achterruiten worden geplaatst inclusief reeds gemonteerde zijafwerkingen. De zijafwerkingen kunnen afzonderlijk worden verkregen als de oorspronkelijke achterruiet weer zal worden geplaatst.

5. Verwijder de rubber afwerking van de bovenrand van de achterruiet.

6. Bescherm de achterklep met maskeerband.
7. Maak de twee vlakstekkers los van het verwarmingselement van de achterruiet.

Verwijderen met heen en weer bewegend snijgereedschap

8. Snij door de P.U. kleefstof langs de randen van de ruit. Gebruik hiervoor een plat lemet.



76M7196

9. Gebruik een 'U'-vormig lemet om door de rand kleefstof langs de bovenste en onderste rand van de ruit te snijden.

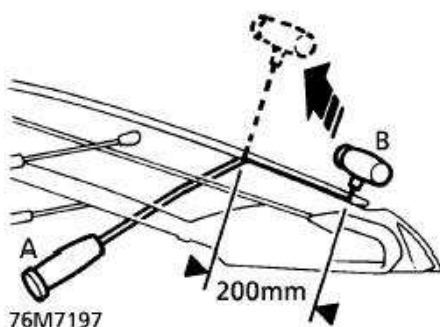
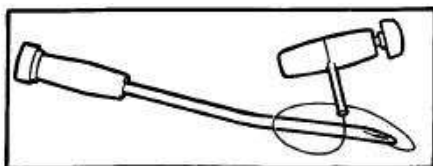


VOORZICHTIG: Toegangsmogelijkheden rond de onderste klemmen zijn beperkt. Beweeg het lemet zodanig dat door zoveel mogelijk kleefstof wordt gesneden.

10. Plaats de zuignappen op de ruit. Vervolgens moet met behulp van een assistent de resterende kleefstof rond de onderste klemmen worden doorgesneden.
11. Vervolgens moet met behulp van een assistent de achterruiet worden verwijderd.

Verwijderen met snijdraad en handgrepen

12. Snij met een scherp mes door de P.U. afdichting aan de zijkant van de achterraut.
13. Steek de snijdraad door de met het mes aangebrachte snede en plaats de handgrepen (zie illustratie). Tussen de handgrepen moet een stuk snijdraad van circa 200 mm aanwezig zijn.



14. Met behulp van een assistent moet de buis van handgreep 'A' voor de plaats waar zal worden gesneden, tussen de ruit en de carrosserie worden gestoken. Snij het afdichtingsmiddel voorzichtig vanaf de buitenkant weg door een constante trekkracht uit te oefenen op handgreep 'B'. Snij eerst de zij- en bovenranden los. Plaats de zuignappen en ondersteun de ruit als het laatste gedeelte van het afdichtingsmiddel wordt doorgesneden.



OPMERKING: Wanneer langs de onderste rand wordt gesneden, moet de snijdraad voorzichtig tussen de rand van het glas en de bevestigingsklemmen van de afwerking worden geplaatst zodat zo weinig mogelijk spanning op de draad wordt uitgeoefend.

15. Vervolgens moet met behulp van een assistent de achterraut worden verwijderd.

Plaatsen

16. Snij het oude afdichtingsmiddel voorzichtig van de carrosserieflens tot een glad oppervlak met een breedte van circa 2 mm wordt verkregen.



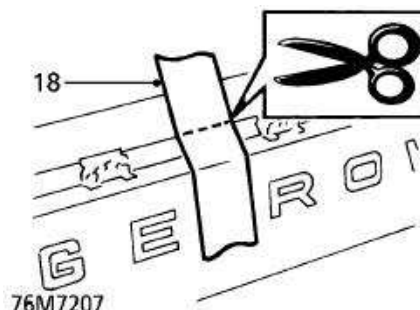
VOORZICHTIG: Nooit doorsnijden tot op het gelakte oppervlak.

17. Gebroken bevestigingsklemmen van de afwerking moeten zonodig worden vervangen. Plaats de bevestigingsklemmen van de afwerking midden op de tappen van de achterklep.



OPMERKING: Door middel van de klemmen worden de hoogte en de positie van de onderste rand van de ruit, bepaald.

18. Plaats de nieuwe achterraut op de achterklep en centreer deze. Breng met maskeerband referentiemerktens aan teneinde het plaatsen van de ruit in de uiteindelijke positie, te vergemakkelijken.



19. Plaats de nieuwe achterraut op een lap vilt op een werkbank.
20. Plaats de rubber afwerking in het midden op de bovenkant van de ruit.



OPMERKING: Door middel van de afwerking wordt bepaald hoe diep de bovenrand van de ruit wordt geplaatst.

21. Breng een reinigingsmiddel aan op het afdichtingsoppervlakken van de ruit en de carrosserieflens.



VOORZICHTIG: Gereinigde of met primer behandelde gedeelten nooit met de vingers aanraken.

22. De bus met de primer moet minstens 30 seconden lang worden geschud. Breng de carrosserieprimer aan op het afdichtingsoppervlak van de carrosserieflens. Gebruik hiervoor het bijgeleverde pistool.
23. Breng de glas-primer aan op het afdichtingsoppervlak van de ruit.



VOORZICHTIG: Gebruik een afzonderlijke applicator voor iedere primer.

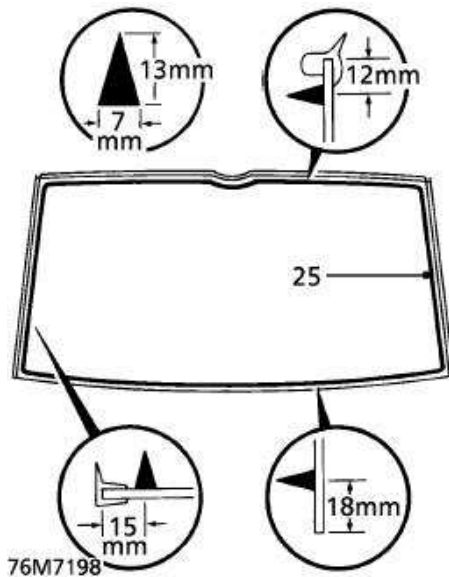
24. Verwijder het deksel van de container met het afdichtingsmateriaal. Verwijder de kristallen. Prik het membraan door en plaats het op maat gesneden mondstuk. Plaats de patroon op het pistool.



OPMERKING: Het profiel van het mondstuk moet iets worden aangepast tot een rand met de juiste dwarsdoorsnede wordt verkregen.



25. Breng een ononderbroken rand afdichtingsmiddel aan op de achterraut (zie illustratie).



26. **Oorspronkelijke achterraut:** Breng een 3 mm brede rand afdichtingsmiddel aan op de gleuven van de zijafwerkingen. Plaats deze op de achterraut.
27. Plaats de zuignappen op de ruit.
28. Plaats met behulp van een assistent de ruit centraal in de opening in de carrosserie. Gebruik hiervoor de eerder met maskeerband aangebrachte referentiemerkttekens. Plaats de ruit op de correcte diepte.
29. Sluit het verwarmingselement van de achterraut aan.
30. Verwijder de met maskeerband aangebrachte referentiemerkttekens. Verwijder ook alle resterende maskeerband.
31. Plaats de onderste afwerking en bevestig deze in de klemmen.
32. Monteer de interieurbekleding op de achterklep. *Zie deze sectie.*



VOORZICHTIG: Een droogtijd van 6 uur wordt aanbevolen. Gedurende deze tijd mogen de ramen niet worden gesloten. Ook mogen de deuren NIET worden dichtgeslagen.

ACHTERSTE VENTILATIERAAMPJE

Service-reparatie nr. - 76.81.20



OPMERKING: De volgende uitrusting moet worden gebruikt:

- maskeerband;
- scherp mes;
- elektrisch mes* met heen en weer bewegend lemet, of snijdraad en handgrepen;
- zuignappen;
- voorraut-reparatieuitrusting;
- spuitspuit voor afdichtingsmateriaal.

* Een snijgereedschap met heen en weer bewegend blad als een 'FEIN Special Cutter' wordt voor deze werkzaamheden aanbevolen. Een plat lemet, met een effectieve lengte van minstens 25 mm en een 'U'-vormig lemet met een lengte van minstens 30 mm, moeten worden gebruikt.



OPMERKING: Het nieuwe achterste ventilatieraampje wordt geleverd inclusief de reeds geplaatste buitenbekleding.

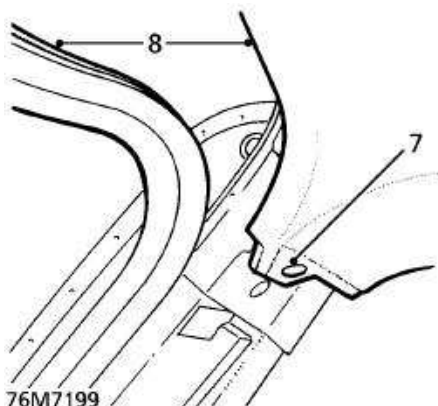


WAARSCHUWING: Als ruiten, oplosmiddelen en primers worden gehanteerd, altijd beschermende handschoenen gebruiken.

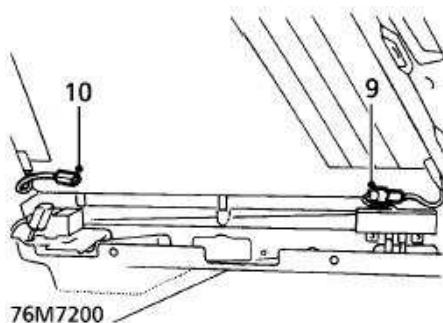
Verwijderen

1. Verwijder de steun van de pakjesplank. *Zie deze sectie.*
2. Verwijder de bekleding van beide 'E'-stijl. *Zie deze sectie.*
3. Verwijder de relevante bovenste bekleding van de 'B'-stijl. *Zie deze sectie.*
4. Verwijder de interieurverlichting aan de kant van het ventilatieraampje. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
5. Verwijder de handgreep aan de kant van het ventilatieraampje. *Zie deze sectie.*
6. Verwijder de afwerking van de 'E'-stijl aan de kant van het ventilatieraampje. *Zie deze sectie.*

7. Verwijder de 2 bekledingstappen waarmee de hemelbekleding op de 'E'- stijl is bevestigd.



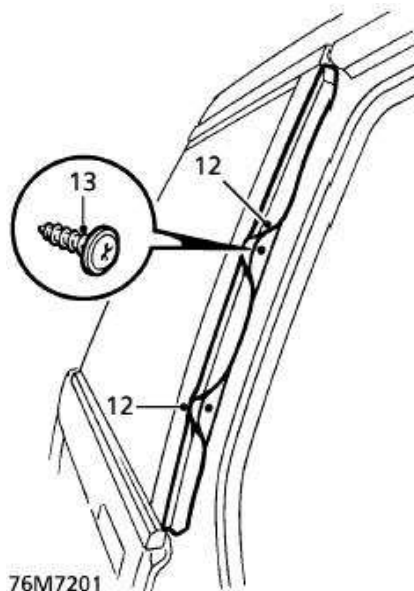
8. Maak de hemelbekleding los van de afdichting van de achterklep. Beweeg de hemelbekleding zonodig gedurende het verwijderen van de ruit omlaag teneinde de afdichting langs de bovenrand van het glas te kunnen bereiken.
9. Maak de pluggen los van de antenne-versterker.



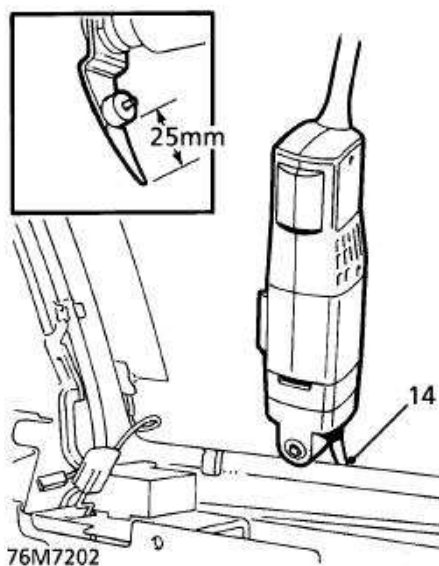
10. **Uitsluitend rechter ruit:** Maak de plug los van de alarm- ontvanger.
11. Bescherm het omgevende gedeelte van de carrosserie met maskeerband.

Verwijderen met heen en weer bewegend snijgereedschap

12. Beweeg de rand van de afdichting omhoog zodat de bevestigingen van de bekleding zichtbaar worden.



13. Verwijder de 2 schroeven waarmee de buitenbekleding op de 'D'-stijl is bevestigd.
14. Snij door de P.U. kleefstof via de binnenkant van het glas en langs de onder- en zijrand.



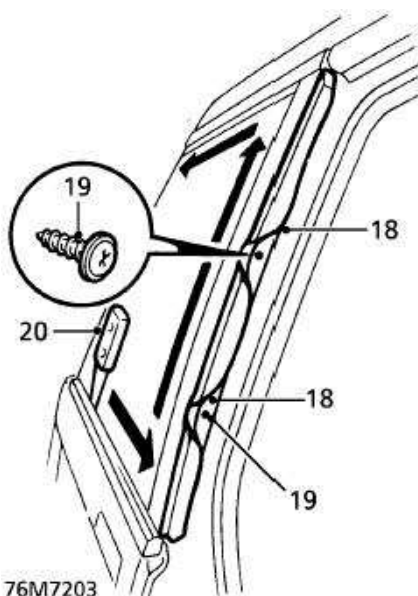


VOORZICHTIG: Beweeg het lemet van het mes voorzichtig rond de 3 steunklemmen van de pakjesplank. Zorg ervoor dat de versterker van de antenne en de pluggen van de alarm-ontvanger niet worden beschadigd.

15. Plaats de zuignappen op het glas. Vervolgens moet met behulp van een assistent door het afdichtingsmiddel langs de bovenrand van de ruit worden gesneden.
16. Verwijder het achterste ventilatieraampje.

Verwijderen met snijdraad en handgrepen

17. Bescherm het directe omgevende gedeelte van de carrosserie met maskeerband.
18. Beweeg de keerring van zijafwerking omhoog zodat de bevestigingen zichtbaar zijn.
19. Verwijder de 2 schroeven waarmee de buitenbekleding op de 'D'-stijl is bevestigd.



76M7203

20. Snij voorzichtig met een scherp mes door de rand kleefstof tussen de ruit en de bekleding.



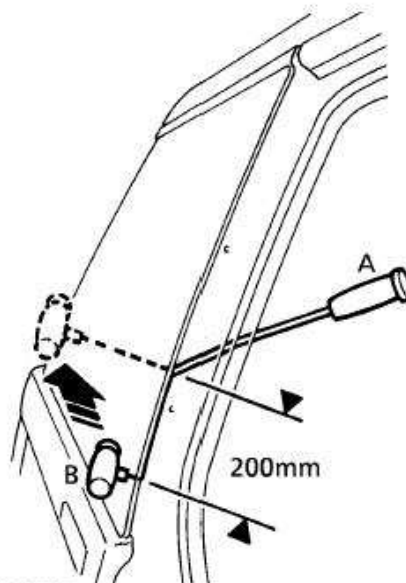
OPMERKING: Met het snijgereedschap met heen en weer bewegend lemet zoals 'FEIN Special Cutter' zal het verwijderen van de bekleding worden vergemakkelijkt. Gebruik een scharnierende lemet met een maximale effectieve lengte van 22 mm.

21. Verwijder de bekleding van het ventilatieraampje. De bekleding later vervangen.



OPMERKING: Achterste ventilatieraampjes worden geleverd inclusief de afwerking. Deze afwerking is niet afzonderlijk leverbaar.

22. Snij met een scherp mes door de P.U. afdichting aan de voorrand van het glas van het ventilatieraampje.
23. Steek de snijdraad door de met het mes aangebrachte snede en plaats de handgrepen (zie illustratie). Tussen de handgrepen moet een stuk snijdraad van circa 200 mm aanwezig zijn.



76M7205

24. Met behulp van een assistent moet de buis van handgreep 'A' voor de plaats waar zal worden gesneden, tussen de ruit en de carrosserie worden gestoken. Snij het afdichtingsmiddel voorzichtig vanaf de buitenkant weg door een constante trekkracht uit te oefenen op handgreep 'B'. Snij eerst de zij- en bovenranden los. Plaats de zuignappen en ondersteun de ruit als het laatste gedeelte van het afdichtingsmiddel wordt doorgesneden.



OPMERKING: Wanneer langs de onderste rand wordt gesneden, moet de snijdraad voorzichtig tussen de rand van het glas en de steunklemmen van de pakjesplank worden geplaatst zodat zo weinig mogelijk spanning op de draad wordt uitgeoefend.



VOORZICHTIG: Zorg ervoor dat de stekkers van de antenne-versterker en de alarm-ontvanger niet worden beschadigd.

25. Verwijder het achterste ventilatieraampje.

Plaatsen

26. Snij het oude afdichtingsmiddel voorzichtig van de carrosserieflens tot een glad oppervlak met een breedte van circa 2 mm wordt verkregen.



VOORZICHTIG: Nooit doorsnijden tot op het gelakte oppervlak.

27. Plaats een nieuw ventilatieraampje op een lap vilt op een werkoppervlak.
28. Breng het reinigingsmiddel aan op het afdichtingsoppervlak van de ruit en de carrosserieflens.



VOORZICHTIG: Gereinigde of met primer behandelde gedeelten nooit met de vingers aanraken.

29. Steek 4 zelfklevende vulstukjes op de hoeken en op de binnenrand van de ruit.
30. De bus met de primer moet minstens 30 seconden lang worden geschud. Breng de carrosserieprimer aan op het afdichtingsoppervlak van de carrosserieflens. Gebruik hiervoor het bijgeleverde pistool.
31. Breng de glas-primer aan op het afdichtingsoppervlak van de ruit.



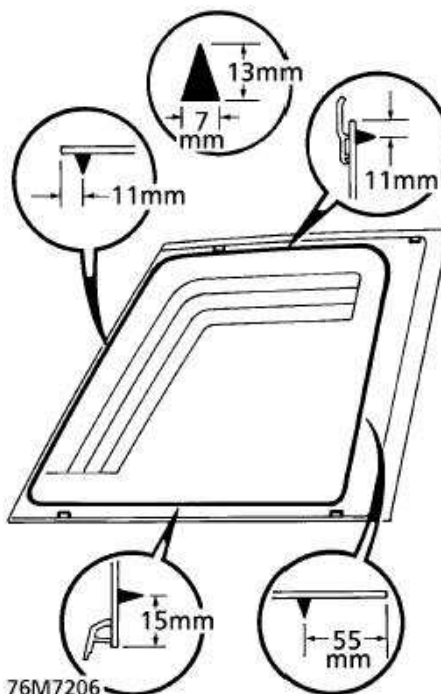
VOORZICHTIG: Gebruik een afzonderlijke applicator voor iedere primer.

32. Verwijder het deksel van de container met het afdichtingsmateriaal. Verwijder de kristallen. Prik het membraan door en plaats het op maat gesneden mondstuk. Plaats de patroon op het pistool.



OPMERKING: Het profiel van het mondstuk moet iets worden aangepast tot een rand met de juiste dwarsdoorsnede wordt verkregen.

33. Breng een ononderbroken rand afdichtingsmiddel aan op de ruit van het achterste ventilatieraampje (zie illustratie).



34. Plaats de zuignappen op de ruit.
35. Met behulp van een assistent moet de ruit in de juiste positie in de carrosserie worden geplaatst. Plaats de ruit op de rubber vulstukjes.
36. Verwijder de beschermende maskeerband.
37. Bevestig de buitenbekleding op de 'D'-stijl met de schroeven.
38. Sluit de stekker van de antenne-versterker aan.
39. **Uitsluitend rechter ventilatieraampje:** Sluit de stekker van de alarm-ontvanger aan.
40. Plaats de hemelbekleding en steek deze onder de afdichtingsrand van de achterklep.
41. Bevestig de hemelbekleding met de bekledingstappen op de 'E'-stijlen.
42. Plaats de buitenafwerking van de 'E'-stijl. *Zie deze sectie.*
43. Plaats de handgreep. *Zie deze sectie.*
44. Plaats de aan de zijkant geplaatste interieurverlichting. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
45. Plaats de bovenste bekleding van de 'B'-stijl. *Zie deze sectie.*
46. Plaats de bekledingen van de 'E'-stijl. *Zie deze sectie.*
47. Plaats de steun voor de pakjesplank. *Zie deze sectie.*



VOORZICHTIG: Een droogtijd van 6 uur wordt aanbevolen. Gedurende deze tijd mogen de ramen niet worden gesloten. Ook mogen de deuren NIET worden dichtgeslagen.

77 - PANEELREPARATIES

INHOUD

Blz.

INFORMATIE

CARROSSERIE-REPARATIES	1
ELEKTRONISCHE REGELEENHEDEN	3

CARROSSERIE - AFMETINGEN

CHASSIS - AFMETINGEN	1
----------------------------	---

AFDICHTING EN CORROSIE-BESCHERMING

GOEDGEKEURDE MATERIALEN	1
AANBRENGEN VAN MATERIALEN	4
UITRUSTING VOOR AANBRENGEN	9
MATERIALEN - RICHTLIJNEN	11
CORROSIE-BESCHERMING	13
CAVITEITSWAS	19
AFDICHTINGSMIDDELEN EN KLEEFSTOFFEN	20
AFDICHTINGSTABELLEN	23

PANELEN

SERVICE-CONDITIE VAN PANELEN	1
------------------------------------	---

PROCEDURES

ALGEMENE VOORZORGSMAATREGELEN BIJ HET LASSEN	1
PANEEL-VERVANGINGSPROCEDURE	2

REPARATIES

AFHANGENDE RAND EN WIEL-KAST	1
VOORSTE LANGSDRAAGBALK	2
BOVENSTE 'A'-STIJL PANEEL EN REPARATIE-PANEEL	3
ONDERSTE 'A'-STIJL EN VERSTERKING	4
'B/C'-STIJL - REPARATIE-PANEEL	5
'B/C'-STIJL - VERSTERKING	6
'B/C'-STIJL - BINNENPANELEN	7
DAK-SYSTEEM	8
BUITENSTE/ACHTERSTE KWARTPANEEL	9
BINNENSTE/ACHTERSTE KWARTPANEEL	10
ACHTERSTE KWART-REPARATIEPANEEL	11
BAGAGEVLOER - ZJKANT	12



77 - PANEELREPARATIES

INHOUD

	Blz.
ACHTERSTE DWARSBALK - PANEEL	12
ACHTERVLOER - VERLENGPANEEL	13
RESERVE-WIEL - SLUITPLAAT	13
ONDERPANEEL	14
LAK	
LAKPROCEDURES	1..



CARROSSERIE-REPARATIES

Carrosserie-schalen zijn vervaardigd uit een gelaste constructie en deze zijn met bouten op het chassis bevestigd. De voorste en achterste secties van de schaal zijn ontworpen als "energie-absorberende" zones. Dit wil zeggen dat die zo zijn ontworpen dat die geleidelijk worden vervormd onder invloed van een botsing, teneinde het risico van letsel van inzittenden, zoveel mogelijk te reduceren.

Het is essentieel dat de ontwerp-afmetingen en sterkte worden hersteld gedurende het repareren van ongevallenschade. Het is belangrijk dat in het voertuig gedurende carrosserie- of chassis-reparaties, nooit structurele zwakheden of overmatige plaatselijke stijfheid worden geïntroduceerd.

Reparaties bestaan over het algemeen uit een combinatie van handelingen variërend van richtprocedures tot het vervangen van individuele panelen of paneel-combinaties. Door de reparateur wordt bepaald op welke wijze de reparatie zal worden uitgevoerd en bij deze beslissing wordt rekening gehouden met arbeids- en materiaalkosten en de beschikbaarheid van reparatie-faciliteiten waarbij het gaat om zowel uitrusting als vaardigheden. Tevens is het mogelijk dat rekening dient te worden gehouden met de "onrendabele stilstand" van voertuigen, de beschikbaarheid van een vervangingsvoertuig en de snelheid waarbinnen een reparatie kan of moet worden uitgevoerd.

Het spreekt vanzelf dat een reparateur de beste en meest economische reparatiemethoden kiest, gebruik makend van de beschikbare faciliteiten. De instructies worden gegeven teneinde een deskundige carrosserie-reparateur bij te staan in het uitvoeren van de werkzaamheden door goedgekeurde procedures voor het vervangen van panelen uit te breiden met het doel om het voertuig in veilige staat te herstellen door een reparatie uit te voeren die visueel acceptabel is, zodat het zelfs een deskundige niet onmiddellijk opvalt dat het voertuig is beschadigd.

Dit wil niet altijd zeggen dat het gerepareerde voertuig in alle opzichten identiek zal zijn aan de oorspronkelijke fabrieksspecificaties. Reparatiefaciliteiten zijn niet altijd in staat om de constructie-methoden, die gedurende productie worden toegepast, te dupliceren.

De werkzaamheden die in dit handboek worden beschreven, strekken zich niet uit tot wijzigingen naar het testen van het voertuig nadat reparaties zijn uitgevoerd. Het is essentieel dat de werkzaamheden worden gecontroleerd en dat de geometrie van de wiel-ophanging na uitvoering van de werkzaamheden wordt gecontroleerd. Zonodig moet met het voertuig ook een wegtest worden uitgevoerd. Dit is vooral belangrijk als het gaat om onderdelen of componenten waardoor de veiligheid van het voertuig wordt beïnvloed.

Als hoofdcomponenten zijn losgemaakt of verwijderd, is het noodzakelijk om ervoor te zorgen dat alle vloeistof-peilen zijn gecontroleerd en zonodig zijn bijgevuld. Ook is het noodzakelijk om te garanderen dat het gerepareerde voertuig in goede rijwaardige conditie is en hierbij gaat het vooral om banden-spanningen, de verlichting, ruitensproeier-vloeistof, etc.

Gedurende carrosserie-reparaties moeten vaak mechanische en elektrische uitrusting alsmede bijbehorende bedrading, worden verwijderd. **Zie de CARROSSERIE- en SRS-secties.**

Rekening houdend met de verschillen in carrosserie-stijlen, stuur- en ophangingssystemen en ook de opstelling van de motor en de motor-ophanging, zijn de posities van de volgende componenten (indien van toepassing) in een bepaald voertuig, van essentieel belang:

- Bovenste schokdemper-bevestigingen van voorwiel-ophanging.
- Bevestiging van voorwiel-ophanging of subframe.
- Motor-ophanging op rechter en linker langsdragers van chassis.
- Bovenste schokdemper-bevestigingen van achterwiel-ophanging.
- Bevestigingen van achterwiel-ophanging en onderste draaipunten.
- Bevestigingen van stuurheugel.

Aanvullende punten die kunnen worden gebruikt voor het controleren van de centrering en de montage zijn:

- Binnenste openingen in dwarsbalk - zijkant - hoofdvloer.
- Openingen in afhangende rand van voorkant.
- Montage-openingen - carrosserie op chassis.
- Openingen in achtervloer.
- Openingen in achterste onderpanelen of verlengstuk van achtervloer.
- Brandstof-tank - bevestigingen.

Openingen voor de voorruit, de achterruit, de motorkap en de deuren kunnen worden gecontroleerd door daar een onbeschadigd exemplaar los in te plaatsen. Dit fungeert dan als pasmal. Ook is het mogelijk bekende afmetingen op te meten. **Raadpleeg de sectie "CARROSSERIE-AFMETINGEN".**

Richten

Indien mogelijk moeten structuur-secties altijd onder spanning koud worden gericht. Tracht nooit om het richten te doen plaatsvinden in één bewerking, maar bewerk het beschadigde gedeelte door een aantal keer te richten waarbij de spanning tussen individuele fasen moet worden opgeheven, terwijl ook van de gelegenheid gebruik moet worden gemaakt om de centering te controleren.

Carrosserie-richtinstallatie

Tenzij de schade beperkt blijft tot cosmetische panelen, moeten alle reparaties aan carrosserie-secties worden uitgevoerd op een carrosserie-richtinstallatie teneinde er zeker van te kunnen zijn dat de botsingschade zich niet heeft verspreid naar op afstand geplaatste delen van de carrosserie-constructie. Hierdoor wordt ook gegarandeerd dat het richten en de procedures voor het vervangen van panelen niet resulteren in verdere vervorming. Als de oorspronkelijke afmetingen op deze manier niet op bevredigende wijze worden hersteld, dan moeten de beschadigde structuur-secties worden vervangen. Beschadigde gedeeltes moeten worden weggesneden met een snel werkende zaag en NOOIT met een acetyleen-zuurstofbrander.

Over het algemeen zijn de carrosserie-afmetingen symmetrisch rond de hartlijn. Een goede aanvankelijke controle op vervorming is derhalve het uitvoeren van diagonale metingen, waarna kennelijke verschillen in afmetingen moeten worden onderzocht.

Inspectie

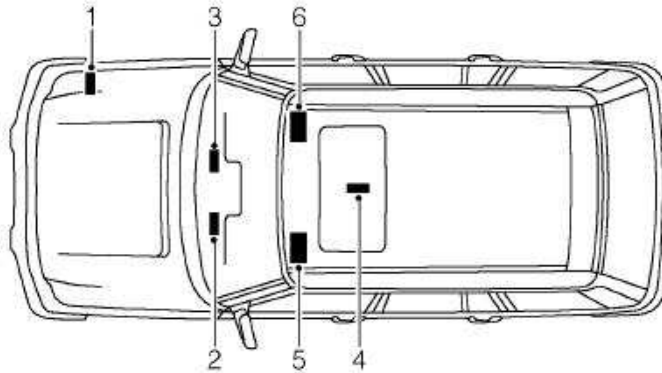
Bij ieder ongeluk worden weer andere soorten schade veroorzaakt. Iedere reparatie wordt beïnvloed door de mate van beschadiging en door de faciliteiten en uitrusting die beschikbaar zijn voor herstel.

De meeste ongevallenschade kan visueel worden geïnspecteerd en ook is het mogelijk om ongeveer de mate van de beschadiging vast te stellen. Soms gaat vervorming verder dan de direct beschadigde gedeeltes en de ernst hiervan moet nauwkeurig worden vastgesteld zodat stappen kunnen worden ondernomen om de essentiële carrosserie-componenten te herstellen tot de oorspronkelijke afmetingen.

Een aanvankelijke controle van de kritieke afmetingen kan worden uitgevoerd door middel van val-testen of (bij voorkeur) met behulp van een ovaal-passer. Ook zijn kaliber-maten beschikbaar waarmee carrosserie-verdraaiing nauwkeurig kan worden gecontroleerd. Als gedurende reparaties essentiële carrosserie-panelen moeten worden vervangen, dan wordt aanbevolen dat een carrosserie-richtinstallatie wordt gebruikt.



ELEKTRONISCHE REGELEENHEDEN



77M1382

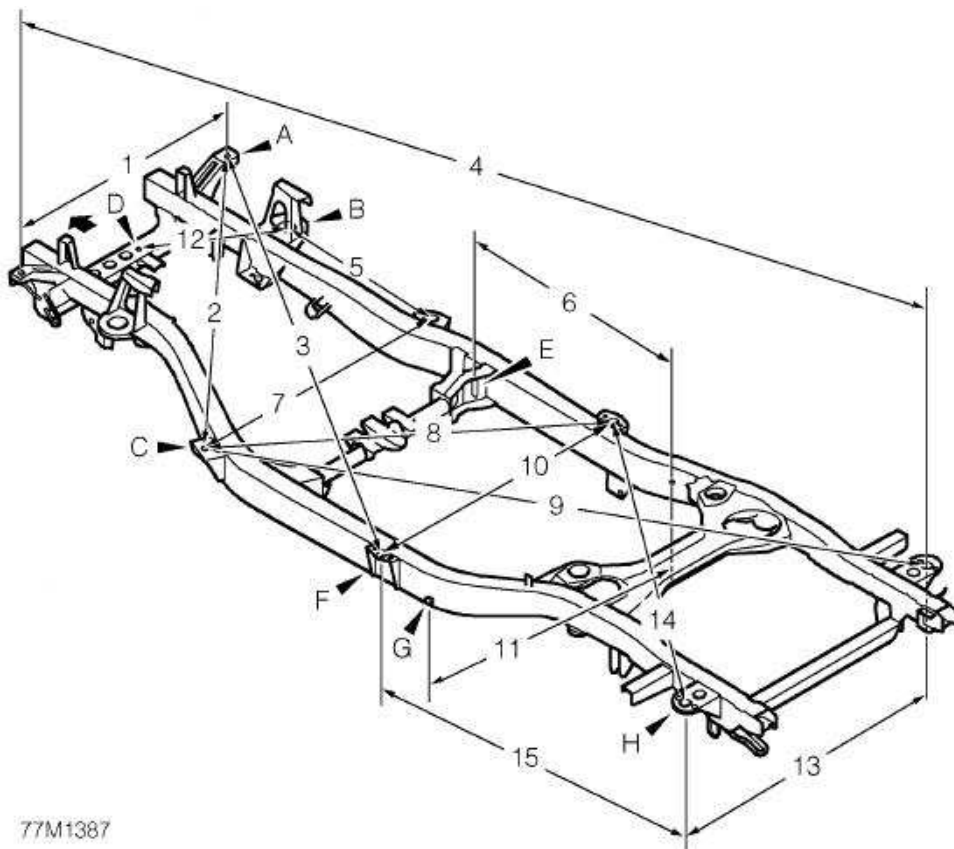
- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Motor-regelmodule (ECM) (rechts in motor-compartment) 2. ABS ECU (achter toegangsplaat in linkerkant dashboard) 3. Cruise control; ECU (achter dashboard-sluitpaneel) | <ol style="list-style-type: none"> 4. Diagnostische regeleenheid (op transmissie-tunnel) 5. Elektronische wiel-oophanging; ECU (onder linker voorstoel) 6. Boord-computer (BeCM) (onder rechter voorstoel) |
|--|---|

Door de elektronische regeleenheden die op Range Rover voertuigen zijn geplaatst, is het verstandig om de juiste voorzorgsmaatregelen te treffen voordat laswerkzaamheden worden uitgevoerd. Alle elektronische regeleenheden moeten worden losgemaakt voordat eventuele laswerkzaamheden worden uitgevoerd. Daar gedurende dergelijke werkzaamheden uiterst ongunstige condities kunnen ontstaan als gevolg van hitte en trillingen, kunnen de eenheden worden beschadigd. **Zie sectie "ELEKTRISCH SYSTEEM - VOORZORGSMATREGELEN".**

Het is vooral essentieel om de juiste voorzorgsmaatregelen te treffen als de diagnose-eenheid van het SRS-systeem wordt losgemaakt of verwijderd. **Zie sectie "Voorzorgsmaatregelen" onder de titel "AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM".**



CHASSIS - AFMETINGEN



77M1387

- 1. 1190
- 2. 1709
- 3. 2527
- 4. 4173
- 5. 717
- 6. 982,5
- 7. 1328
- 8. 1697
- 9. 3159
- 10. 1340
- 11. 1302
- 12. 665

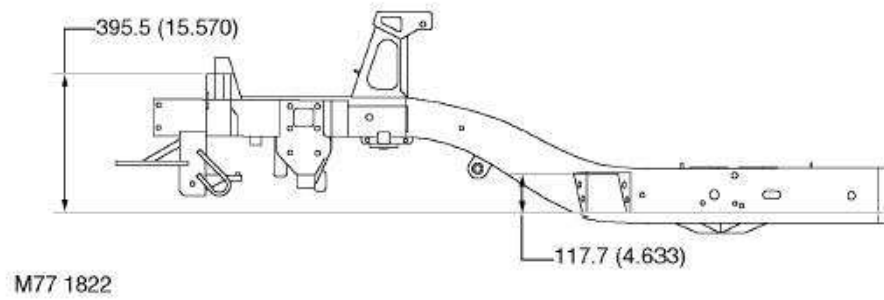
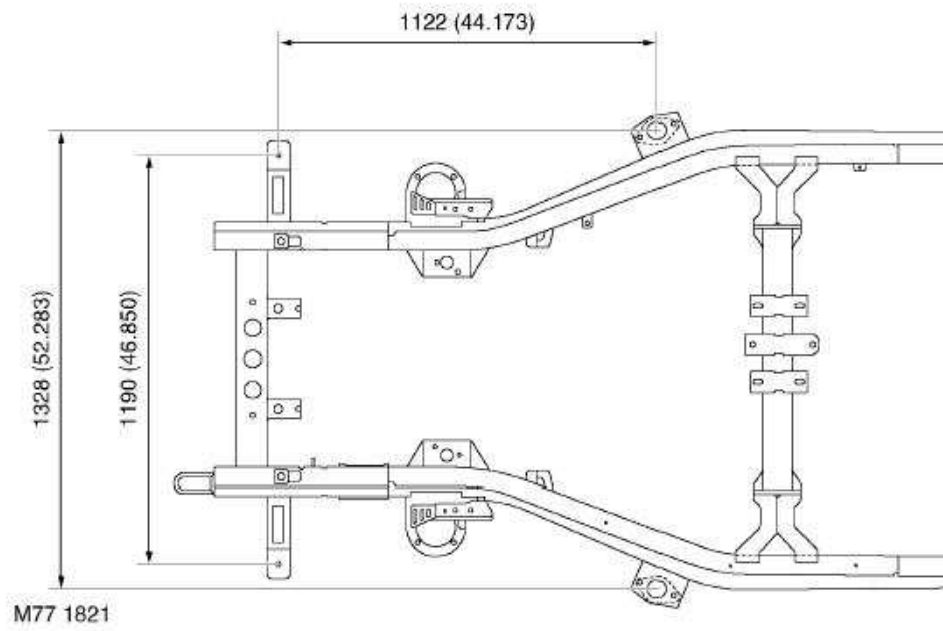
- 13. 1400
- 14. 2364
- 15. 1803

- A = Carrosserie-bevestiging nr. 1 - rechts en links
- B = Voorveer-zitting - rechts en links
- C = Carrosserie-bevestiging nr. 2 - rechts en links
- D = Voorste dwarsbalk; doorboring - rechts en links
- E = Voorste reactie-arm; montage-steun - rechts en links
- F = Carrosserie-bevestiging nr. 3 - rechts en links
- G = Achterste samengestelde verbinding; montage-steun - rechts en links
- H = Carrosserie-bevestiging nr. 5 - rechts en links

De afmetingen die buiten de haakjes zijn geplaatst zijn metrische waarden (in millimeters).

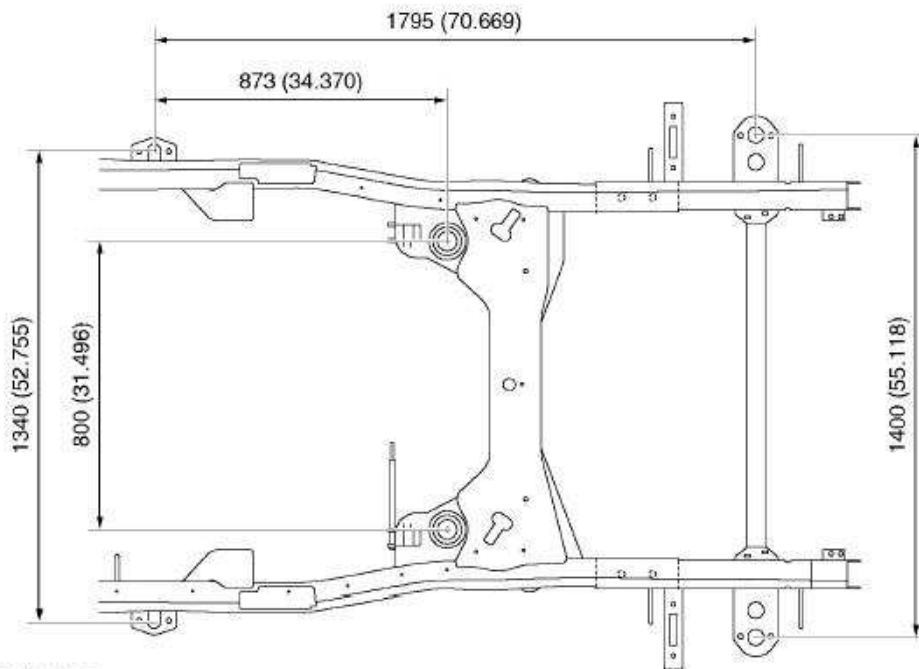
Als gaten worden gebruikt als meetpunt, worden de vermelde afmetingen altijd berekend vanaf het middelpunt van de gaten.

Chassis - carrosserie-montageopeningen (voorkant)

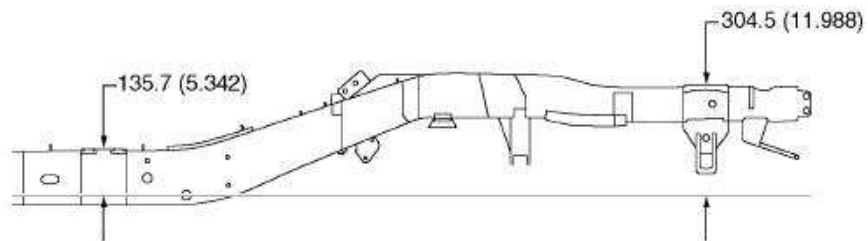




Chassis - carrosserie-montageopeningen (achterkant)

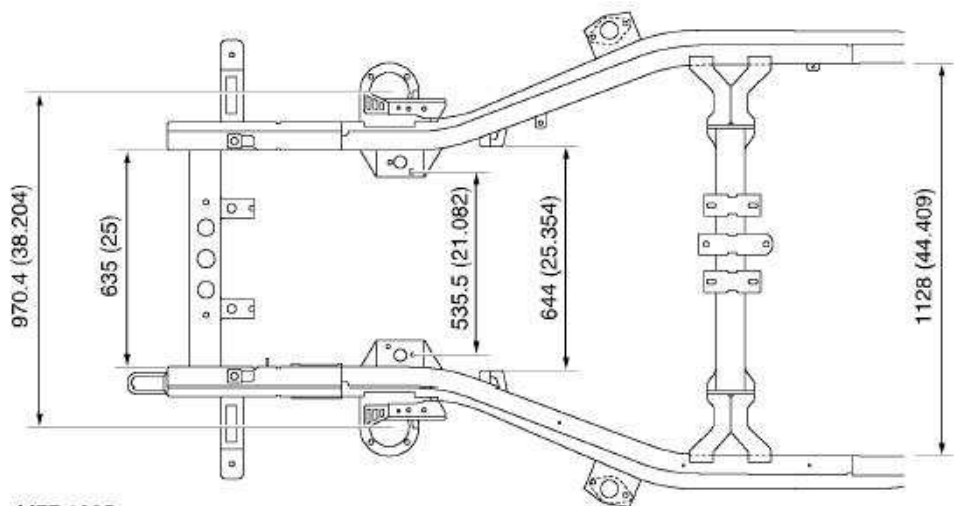


M77 1823

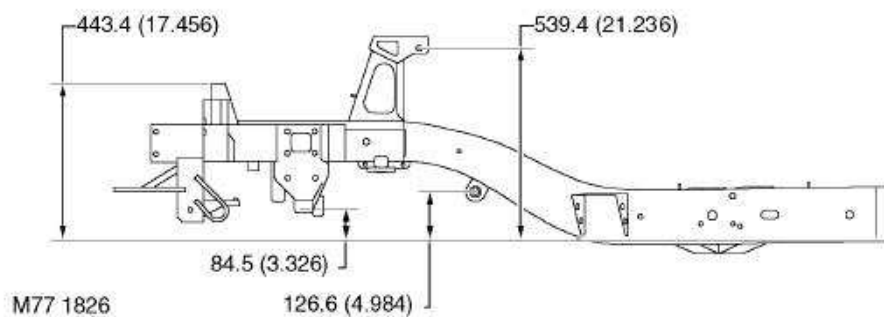


M77 1824

Aanvullende chassis-afmetingen (voorkant)



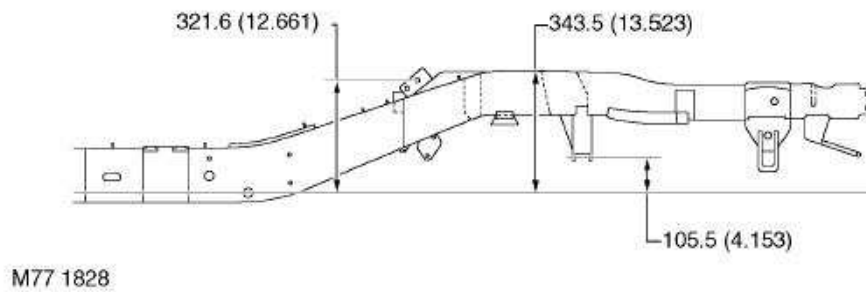
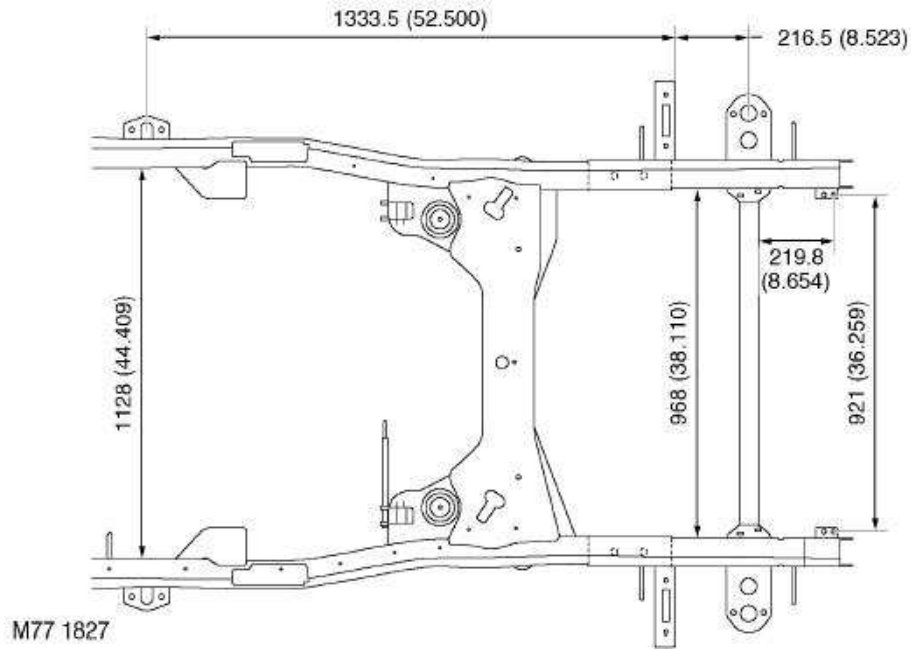
M77 1825



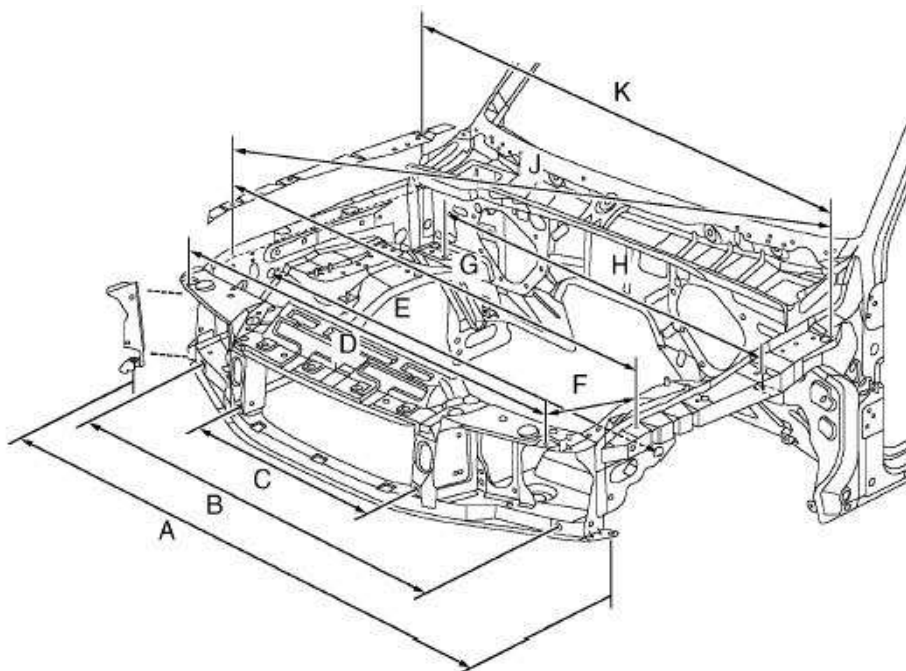
M77 1826



Aanvullende chassis-afmetingen (achterkant)



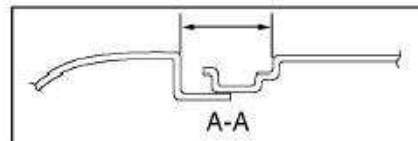
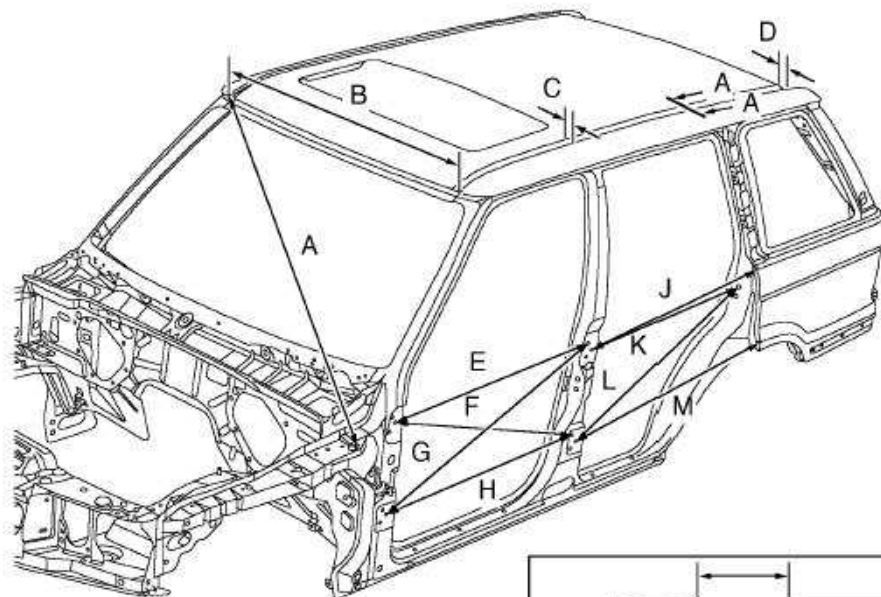
Carrosserie - afmetingen



M77 1746

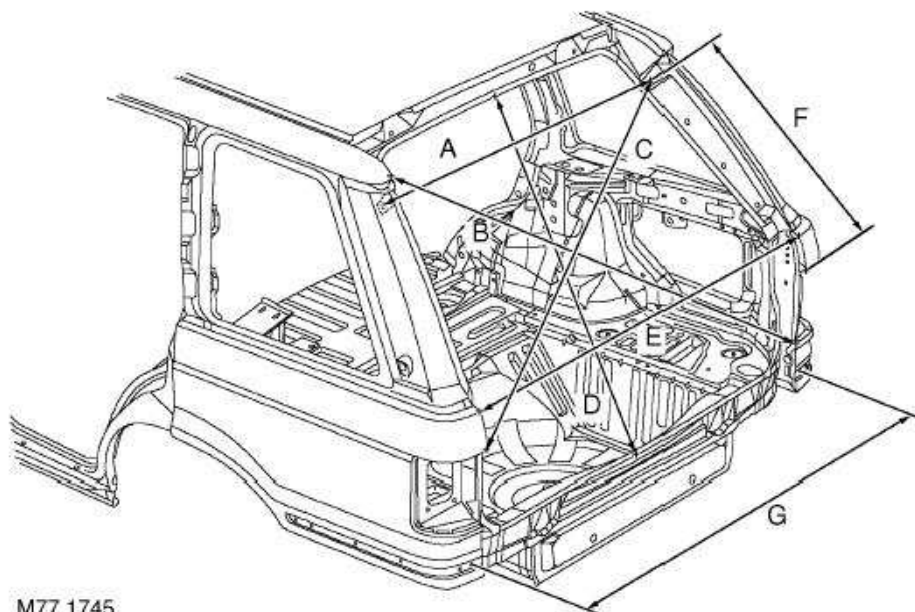
PUNT	VANAF	TOT	AFMETING
A	Spatbord, onderste bevestigingsopening - rechts	Spatbord, onderste bevestigingsopening - links	1712
B	Dwarsbalk - ten behoeve van productie aangebrachte opening - rechts	Dwarsbalk - ten behoeve van productie aangebrachte opening - links	1484,6
C	Grill - stelgleuf - rechts	Grill - stelgleuf - links	730
D	Koplamp - bevestigingsopening - rechts	Koplamp - bevestigingsopening - links	1468
E	Afhangende rand - ten behoeve van productie aangebrachte opening - rechts	Afhangende rand - ten behoeve van productie aangebrachte opening - links	1628,8
F	Koplamp - bevestigingsopening	Spatbord, voorste bevestigingsopening	259,5
G	Spatbord, voorste bevestigingsopening - rechts	Spatbord, voorste bevestigingsopening - links	1668
H	Wielkast - ten behoeve van productie aangebrachte opening - rechts	Wielkast - ten behoeve van productie aangebrachte opening - links	1315
J	Spatbord, voorste bevestigingsopening - rechts	Spatbord, achterste bevestigingsopening - links	1845,6
K	Spatbord, achterste bevestigingsopening - rechts	Spatbord, achterste bevestigingsopening - links	1696,1

De afmetingen die buiten de haakjes zijn geplaatst zijn metrische waarden (in millimeters).



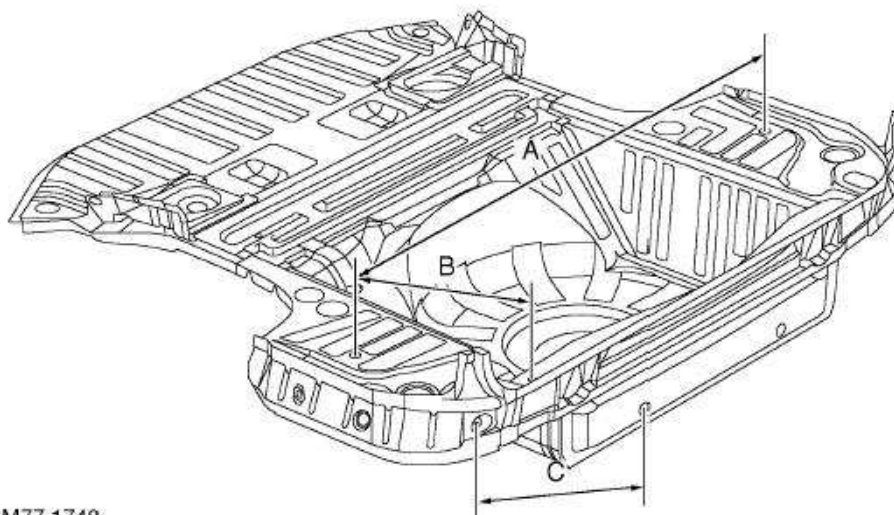
M77 1747

PUNT	VANAF	TOT	AFMETING
A	Carrosserie-zijkant - bovenste/voorste hoekpunt - rechts	Spatbord, achterste bevestigingsopening - links	1758
B	Carrosserie-zijkant - bovenste/voorste hoekpunt - rechts	Carrosserie-zijkant - bovenste/voorste hoekpunt - links	1196
C	Dak, bovenste daklijn-onderbreking	Carrosserie-zijkant - bovenste daklijn-onderbreking	36,2
D	Dak, bovenste daklijn-onderbreking	Carrosserie-zijkant - bovenste daklijn-onderbreking	36,2
E	Bovenste scharnier - bevestiging - achterste opening - voordeur	Bovenste scharnier - bevestiging - bovenste opening - achterdeur	1061,1
F	Bovenste scharnier - bevestiging - achterste opening - voordeur	Onderste scharnier - bevestiging - bovenste opening - achterdeur	1085,4
G	Onderste scharnier - bevestiging - achterste opening - voordeur	Bovenste scharnier - bevestiging - bovenste opening - achterdeur	1140,9
H	Onderste scharnier - bevestiging - achterste opening - voordeur	Onderste scharnier - bevestiging - bovenste opening - achterdeur	1045,2
J	Bovenste scharnier - bevestiging - middelste opening - achterdeur	Carrosserie-zijkant - achter - hoekpunt	973
K	Bovenste scharnier - bevestiging - middelste opening - achterdeur	Slot-plaat - bovenste bevestigingsopening - achterdeur	932,8
L	Onderste scharnier - bevestiging - achterste opening - achterdeur	Slot-plaat - bovenste bevestigingsopening - achterdeur	1040,4
M	Onderste scharnier - bevestiging - achterste opening - achterdeur	Carrosserie-zijkant - achter - hoekpunt	1024,7



M77 1745

PUNT	VANAF	TOT	AFMETING
A	Gassteun; insteekteinde - bevestigingsopening - rechts	Gassteun; insteekteinde - bevestigingsopening - links	1175,4
B	Carrosserie-zijkant; achter - onderste kruispunt - rechts	Carrosserie-zijkant; achter - bovenste kruispunt - links	1620,8
C	Gassteun; insteekteinde - bevestigingsopening - rechts	Carrosserie-zijkant; achter - middelste kruispunt - links	1483,2
D	Dakgoot - daklijn-onderbreking (hartlijn van voertuig)	Dwarsbalk; achter - bovenste daklijn-onderbreking (hartlijn van voertuig)	1109,3
E	Carrosserie-zijkant; achter - middelste kruispunt - rechts	Carrosserie-zijkant; achter - middelste kruispunt - links	1415,6
F	Gassteun; insteekteinde - bevestigingsopening	Carrosserie-zijkant; achter - middelste kruispunt	727,2
G	Carrosserie-zijkant; achter - bevestigingsopening voor bekleding - rechts	Carrosserie-zijkant; achter - bevestigingsopening voor bekleding - links	727,2



M77 1748

PUNT	VANAF	TOT	AFMETING
A	Bagagevloer - zijkant - bovenste ten behoeve van productie aangebrachte opening - rechts	Bagagevloer - zijkant - bovenste ten behoeve van productie aangebrachte opening - links	1360
B	Bagagevloer - zijkant - bovenste ten behoeve van productie aangebrachte opening	Dwarsbalk - achterste ten behoeve van productie aangebrachte opening	377
C	Bagagevloer - zijkant - onderste ten behoeve van productie aangebrachte opening	Onderpaneel - ten behoeve van productie aangebrachte opening	474,8



GOEDGEKEURDE MATERIALEN

MATERIAL

FABRIKANT

AFDICHTINGSMIDDELEN

3M:
 Bodygard (08158, 08159)
 Weld Thru' Sealer (08625)
 Drip-Chek Clear (08401)
 Drip-Chek Heavy (08531)
 Flexseal Polyurethane Seam Sealer (08684, 08689, 08694)
 Polyurethane Sealer (sachet) (08703, 08783, 08788)
 Super Seam Sealer (08537)
 Sprayable Sealer (08800, 08823)
 Bolted Panel Sealer (08572)
 Body Caulking (08568)
 Windscreen Sealer (08509)
 Gurit-Essex:
 Betafill Clinch and Brushable Sealer (Black) (10215)
 Betafill Clinch and Brushable Sealer (Grey) (10211)
 Betafill Clinch and Brushable Sealer (White) (10220)
 Clinch Joint and Underbody Coating (Grey) (10101)
 Clinch Joint and Underbody Coating (Beige) (10707)
 Kent Industries:
 Leak-Chek Clear Putty (10075)
 PPG:
 Polyurethane Seam Sealer (6500)
 Polyurethane Seam Sealer (92)
 Terostat Preformed Strip (V11)
 Terolan Light Seam Sealer
 Teroson:
 Terolan Special Brushable Seam Sealer
 Terostat 1k PU Seam Sealer (SE20)
 Terostat Sprayable Seam Sealer (9320)
 Unipart:
 Promatch Sealing Compound (UBS605, UBS606, UBS607)
 Promatch Bolted Panel Sealer (UBS111)
 Würth:
 Sealing Compound (890100, 890101, 890102, 890103, 890104, 890105, 890106)
 Astrolan Engine Bay Wax & Cosmetic Wax (DA3241/DA3243)
 Weld Thru'Coating (05913)

Goedgekeurde materialen (vervolgd)

MATERIAL	FABRIKANT
KLEEFSTOFFEN	3M: Automotive Structural Adhesive (08120) Aerosol Auto Adhesive (Trim) (08080) Spray 80 Adhesive (08090) Ciba-Geigy: Structural Two-Part Epoxy (XB5106/XB5107)
	3M: Spray Schutz (08877) Body Schutz (08861) Stone Chip Coating (Textured) (08868, 08878, 08879) Stone Chip Coating (Smooth) (08158, 08160, 08886) Croda: Crodapol Brushable Underbody Sealer (PV75) Underbody Wax (PW61)
BEHANDELINGEN ONDER DE AUTO	Dinol: Tectacote Underbody Wax (205) Teroson: Terotex Underseal CP02 (9320) Unipart: Promatch Underbody Schutz (UBS410) Promatch Underbody Wax (PW61)
	3M: Inner Cavity Wax (Transparent) (08909, 08919, 08929) Inner Cavity Wax (Amber) (08901, 08911, 08921) Dinol: Engine Bay & Cosmetic Wax/Lacquer (PW197) Cavity Wax (PW57) Engine Bay Cosmetic Wax/Lacquer (4010) Unipart: Promatch Cavity Wax (UBS508)
WASBEHANDELINGEN	

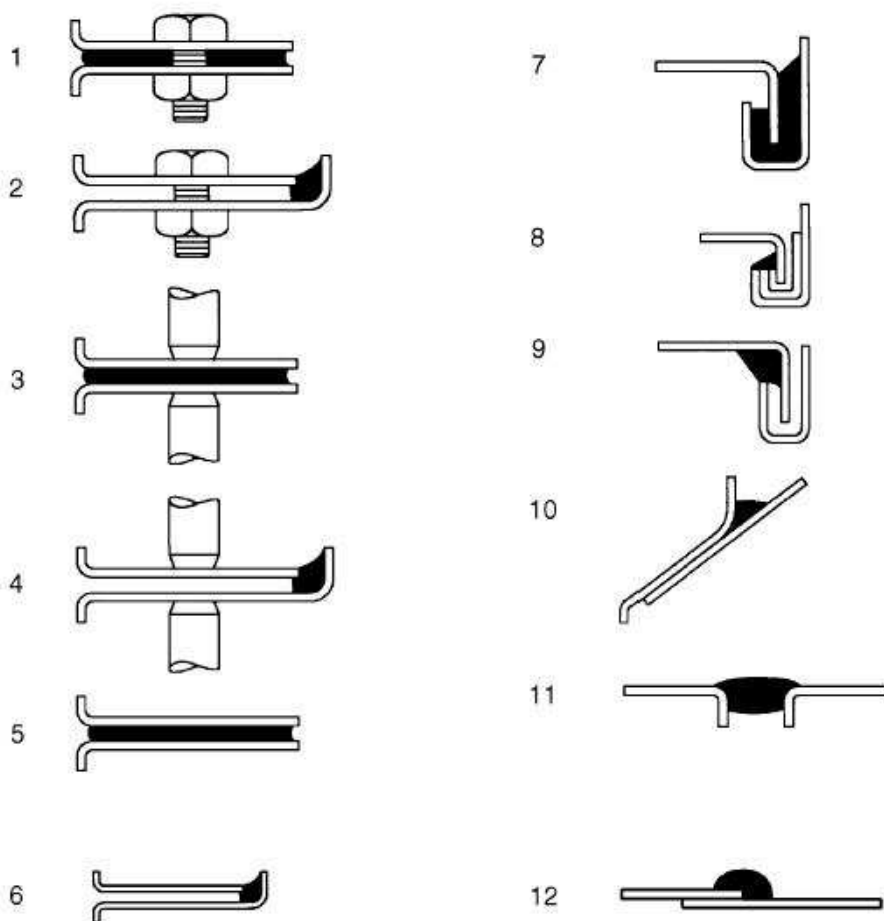


Goedgekeurde materialen (vervolgd)

MATERIAL	FABRIKANT
DOORLAS-PRIMERS	3M: Zinc Spray (09113) IC: Zinc Rich Primer (P-565 634)
MATERIALEN VOOR ALGEMENE DOELEINDEN	3M: Flexible Parts Repair Material (05900) Cleaner and Wax Remover (1 liter) (08984) Waterproof Cloth Tape (Y387/YS3998) Teroson: Sprayable Aerosol, Water Sheddard Repair Unipart: Waterproof Tape (GWS121) Urethane Butyl Tape (BHM605)

AANBRENGEN VAN MATERIALEN

Soorten verbindingen:



77M1584

1. Tussen met bouten bevestigde panelen
2. Tussen met bouten bevestigde paneelranden
3. Tussen gepuntlaste panelen
4. Tussen gepuntlaste paneelranden
5. Tussen gehechte panelen
6. Tussen gehechte paneelranden

7. Omgeklonken verbindingen (type a)
8. Omgeklonken verbindingen (type b)
9. Omgeklonken verbindingen (type c)
10. Openingen tussen panelen (type a)
11. Openingen tussen panelen (type b)
12. Lapnaad



Aanbrengen van materialen (vervolgd)

FABRIKANT	MATERIAL/SOORTEN VERBINDINGEN
ICI P565 634 3M 09113	Zinc Rich Primer. Tussen met bouten bevestigde en gepuntlaste panelen, omgeklonken verbindingen (type a). Opspuiten of met een borstel aanbrengen.
Teroson Terostat V11	Voorgevormde strip. Tussen met bouten bevestigde panelen. Met de hand aanbrengen.
Kent Industries 10075 3M 08401 3M 08572 3M 08684 3M 08689 3M 08694 3M 08703	Naad-afdichtingsmiddel. Tussen met bouten bevestigde paneelranden. Met de hand/spuitpistool.
3M 08783 3M 08788 PPG Polyurethane 6500 Teroson 92 Terolan Light Terostat 1K PU Terostat 9320 Unipart UBS 605/6/7 Würth 890100/1/2/3/4/5/6	
Ciba-Geigy XBS106/7 3M 08120	Structuur-kleefstof. Tussen gepuntlaste en gehechte panelen, omgeklonken verbindingen (type a). Spuitpistool, breeuwspuitpistool.
3M 08625	Naad-afdichtingsmiddel. Tussen gepuntlaste panelen. Spuitpistool.
Kent Industries 10075 3M 08401 3M 08684 PPG 6500 Teroson 92 Terolan Light Terostat 9320 Terostat 1K PU Unipart UBS605/6/7 Würth 890100/1/2/3/4/5/6	Lichte naad-afdichting. Tussen gepuntlaste paneelranden. Hand-spuitpistool.

Aanbrengen van materialen (vervolgd)

FABRIKANT	MATERIAL/SOORTEN VERBINDINGEN
Ciba-Geigy XBS106/7 3M 08120	Structuur-kleefstof. Tussen gehechte panelen. Breeuwpistool.
PPG 6500 Teroson 92 Terostat 9320 Unipart UBS605/6/7 Würth 890100/1/2/3/4/5/6	Semi-structuurkleefstof/trillingsdempend materiaal. Tussen gehechte panelen. Breeuwpistool.
Kent Industries 10075 3M 08401 3M 08694 PPG 6500 Teroson 92 Teroson Light Teroson 9320 Terostat 1K PU Unipart UBS605/6/7 Würth 890100/1/2/3/4/5/6	Lichte naad-afdichting. Tussen gehechte paneelranden. Hand-spuitpistool.
Gurit-Essex 10211 Gurit-Essex 10215 Gurit-Essex 10220 3M 08531	Naad-afdichtingsmiddel. Omgeklonken verbindingen (type b). Breeuwpistool.
3M 08537 3M 08703 3M 08783 3M 08788	



Aanbrengen van materialen (vervolgd)

FABRIKANT	MATERIAL/SOORTEN VERBINDINGEN
Kent Industries 10075 3M 08401 3M 08531 Teroson Terolan Light	Lichte naad-afdichting. Omgeklonken verbindingen (type c). Breeuwpistool, hand-spuitpistool.
Kent Industries 10075 3M 08401 3M 08684 3M 08689 3M 08694 PPG 6500 Teroson 92 Terolan Light Terostat 1K PU Unipart UBS605/6/7 Wurth 890100/1/2/3/4/5/6	Lichte naad-afdichting. Openingen tussen panelen (type a). Hand-spuitpistool.
Kent Industries 10075 Kent Industries Putty 3M 08401 3M 08531 3M 08568 3M 08684 3M 08689 3M 08694 PPG 6500 Teroson 92 Terolan Light Terostat 9320 Terostat 1K PU Unipart UBS605/6/7 Wurth 890100/1/2/3/4/5/6 Gurit-Essex 10101 Gurit-Essex 10707 3M 08537	Zware naad-afdichting. Openingen tussen panelen (type b). Met de hand spuitpistool, applicator-buis of breeuwpistool.
Gurit-Essex 10211 Gurit-Essex 10215 Gurit-Essex 10220 Teroson Brushable Sealer	Afdichting die kan worden opgeborsteld. Lapnaden (bijv. vloerplaten). Kwast.
Croda PW57 3M Cavity Waxes Unipart UBS508	Caviteitswas. Kokerbalken, dorpels. Inspuituitrusting.

Aanbrengen van materialen (vervolgd)

FABRIKANT	MATERIAL/SOORTEN VERBINDINGEN
Croda PV75 3M 08861 3M 08877 Teroson Terotex Underseal Unipart UBS410	Tectyl voor onderkant auto. Onderkant auto. Schutz pistool, spuitbus.
Croda PW61 Dinol 205 Unipart PW61	Wasbehandeling onderkant auto. Onderkant auto. Spuitpistool of kwast.
Astors 3241/3 Croda PW197 Dinol 4010	Engine Bay Cosmetic Wax/Lacquer. Spuitpistool of kwast.
3M Stone Chip Lagen	Steenslag-bescherming. Dorpel-panelen. Schutz pistool.
3M 05900 Plastic Materiaal voor reparatie van onderdelen	2-componenten materiaal. Repareren van plastic onderdelen. Spatel of paletmes.
3M 08509	Afdichtingsmiddel voor droog geplaatste voorruit. Spuitpistool.
Unipart BHM605	Urethaan-butyl afdichtingsmiddel voor directe geplaatste ruiten. Breeuwpistool.
3M YS3998 3M Y387 Unipart GS121	Waterdichte tape voor afdichten van openingen. Met de hand aanbrengen.
Evode Evo-Stik 3M 08030 3M 08034 3M 08080 3M 08090	Lijm voor bekleding of afwerking. Kwast of spuitbus.
3M 08984	Was/lijm-verwijderingsmiddel. Met de hand met een doek aanbrengen.



UITRUSTING VOOR AANBRENGEN

SATA Schutz Gun Model UBE

Specificaties:

Luchtverbruik 200 liter/min bij 45 psi

Gewicht 660 gram

Vervaardigd en geleverd door:

Sata GmbH

Minden Industrial Ltd.

16 Greysfriars Road

Moreton Hall

Bury St. Edmunds

Suffolk IP32 7DX

Tel. (01284) 760791

De Sata Schutz Gun is goedgekeurd voor de behandeling van de onderkant van de auto met beschermende lagen geleverd in speciaal ontworpen "1-weg" containers met een inhoud van 1 liter. De schroefdraad-bevestiging (vrouwelijk op het pistool) past op de meeste Schutz verpakkingen.

Volledige gebruiksaanwijzingen worden bij de uitrusting geleverd.



OPMERKING: Het pistool moet na gebruik altijd worden gereinigd met een voor dat doel geschikt oplosmiddel.

Sata HKD1 wasinspuit-uitrusting

De Sata HKD1 werd door Rover goedgekeurd voor alle caviteits-wasbehandeling. De uitrusting bestaat uit een gesmeed pistool van topkwaliteit met een reservoir met drukvoeding met een inhoud van 1 liter, een flexibele nylon lans, een 1100 mm rechte stalen lans en een gehaakte staaf-lans. Een snelkoppeling behoort tot de standaard-uitvoering zodat de lansen makkelijk kunnen worden verwisseld. De lansen produceren ieder geheel eigen sproeipatroon-karakteristieken voor het type kokersectie dat moet worden behandeld.

De Sata HKD1 wordt gedekt door een garantie van 12 maanden. Alle vervangingsonderdelen en service worden door de leverancier geleverd.

Cooper Pegler Falcon Junior Pneumatic (Airless)

Producent en leverancier:
Cooper Pegler & Co. Ltd.
Burgess Hill
Sussex RH15 9LA
Tel 04 446 42526

Primair bestemd voor het aanbrengen van beschermingswas gedurende transport. Het pneumatische Falcon Junior spuitpistool is voorzien van een 5 liter reservoir met integrale handpomp. Met deze eenheid van topkwaliteit kan was op eenvoudige en effectieve wijze worden aangebracht zonder dat gecompriëerde lucht of andere faciliteiten noodzakelijk zijn.

Door de verschillende mondstukken, lansen en slangen te gebruiken in combinatie met een trekkersysteem met filter, is het mogelijk om het pistool te gebruiken voor een aantal verschillende werkzaamheden. Deze strekken zich uit tot algemeen onderhoud, het inspuiten van was en het aanbrengen van lak. Alle onderdelen kunnen worden vervangen inclusief een uitgebreide serie mondstuk-configuraties.

De Falcon Junior is voorzien van Viton afdichtingen en hierop is een garantie van 12 maanden van toepassing.

3M applicatie-uitrusting

Fabrikant:
3M UK PLC
Automotive Trades Group
3M House
PO Box 1
Market Place
Bracknell
Berks. RG12 1JU
Tel. (01344) 858611

Alle 3M uitrusting kan worden geleverd door plaatselijke groothandelsbedrijven of agentschappen van 3M voor lak-reparaties.

3M Caulking Gun 08002

Een licht, robuust metalen skelet-pistool ontworpen voor de 325 mm patroon voor het aanbrengen van afdichtingsmiddelen, etc. De patroon van dit pistool kan snel worden geladen. Het pistool is ook voorzien van een uiterst gevoelige hefboom en afsluiter voor het op nauwkeurige wijze en zonder nadruppelen aanbrengen van materiaal.

3M pneumatisch patroon-pistool 08012

Een op gecompriëerde lucht werkend pistool voor het aanbrengen van 3M patroon-producten. Hiermee kan op eenvoudige wijze een ononderbroken rand afdichtingsmiddel worden aangebracht. Inclusief een regelklep voor extra controle.

Andere 3M applicator-uitrusting leverbaar:

3M Pneumatic Applicator Guns

Een op gecompriëerde lucht werkend pistool voor het aanbrengen van 3M afdichtingsmiddelen in sachets (onderdeel-nummer 08006 voor 200 ml en 310 ml sachets en onderdeel-nr. 08007 voor alle maten sachets inclusief 600 ml).

3M Applicator Gun 08190

Voor het aanbrengen van 3M Structural Adhesive 08120.

3M Inner Cavity Wax Applicator Gun

Voorzien van een 750 mm flexibele buis en bussen met een inhoud van 1 liter. Deze goedgekeurde uitrusting kan worden geleverd door alle 3M agentschappen voor lak-reparaties.

Andere 3M applicator-uitrusting leverbaar:

Zwaar hand-pistool.



MATERIALEN - RICHTLIJNEN

3M Automotive Structural Adhesive 08120

een 2-componenten epoxy structuur-kleefstof met "automix" systeem met twee patronen. Voor de deurhuid- en hechtpaneel-verstevingen. Geleverd als een 2-componenten materiaal voor een klein pistool met trekker (nr. 08190).

3M Bolted Panel Sealer 08572

Voorgevormde strip met een breedte van 20 mm en een dikte van 2 mm, geleverd in rollen met een lengte van 4,6 meter. Permanent flexibel met goede klevende eigenschappen voor de afdichting tussen spatborden en carrosserie-verbindingen en andere met bouten bevestigde of geklonken panelen.

3M Body Caulking 08568

Met de hand aan te brengen afdichtingsmateriaal geleverd in verpakkingen met 60 voorgevormde strips met een lengte van 300 mm en een breedte van 6 mm. Voor het afdichten van grote openingen en scheuren. Niet-hardend, uitdrogen of scheuren onmogelijk. Kan onmiddellijk worden gelakt.

3M Drip-Chek Sealer Heavy 08531

Voor toepassing in verticale scheuren en naden met een maximum breedte van 3 mm zodat een stevige maar flexibele afdichting wordt verkregen die niet hard wordt of krimpt. Zelf-nivellerend en zakt niet uit op verticale oppervlakken. Kan worden bewerkt met een gereedschap. Kan ook met een natte vinger glad worden gestreken.

Geleverd in 150 ml tubes.

3M Drip-Chek Sealer Clear 08401

Een goed vloeiend afdichtingsmiddel dat sterk overeenkomt met Drip-Chek Heavy. Dit product is echter helder. Ideaal voor vrijwel onzichtbare punt-afdichting of lak-reparaties. Kan worden gelakt of zelfs gemengd met de lakkleur zodat een zelfkleurend afdichtingsmiddel ontstaat.

Geleverd in 150 ml tubes.

3M Super Seam Sealer 08537

Een afdichtingsmiddel dat met een kwast kan worden opgebracht en zodanig is ontworpen dat een simulatie ontstaat van de oorspronkelijke op de fabriek aangebrachte afdichting van alle overlappende verbindingen zoals bodem-platen, wiel-kasten, de naden in de koffer- en bagageruimte en rond de brandstof-vuldop. Bestendig tegen olie, benzine en water. Moet met een kwast worden aangebracht in **ÉÉN**richting voor de beste resultaten.



WAARSCHUWING: Moet worden opgeslagen onder dezelfde condities als hoogst brandbare materialen.

3M Flexseal 08684, 08689, EN 08694

Een niet krimpemde polyurethaan carrosserie-afdichting met een hoog gehalte aan vaste stoffen voor een handpistool of pneumatisch spuitpistool. Uitstekende adhesie en afdichtingskarakteristieken. Bestendig tegen olie, benzine en water. Geleverd in 310 ml patronen en in de kleuren zwart, wit of grijs.

3M Polyurethane Sachet Sealer 08703, 08783, 08788

Vrijwel gelijk aan Flexseal polyurethaan maar leverbaar in uit metaalfoelie vervaardigde sachets die kunnen worden ingeknepen met een inhoud van 310 ml en 600 ml met een keus uit drie kleuren: zwart, grijs of wit.

3M Windscreen Sealer 08509

Niet-drogende afdichting voor droog geplaatste voorruit en tochtstrook. Wordt aangebracht met een spuitpistool.

Geleverd in 310 ml patronen.

3M Spray Schutz 08877, Body Schutz 08861

Flexibele met rubber behandelde sneldrogende laag die opdroogt tot een zwarte getextureerde afwerking.

Spray Schutz geleverd in 600 ml spuitbussen. Spray Schutz en Body Schutz worden tevens geleverd in 1-liter patronen voor het Schutz spuitpistool.

3M Flexible Parts Repair Material 05900

Een sneldrogend 2-componenten systeem voor het repareren van kleine schade aan plastic bumpers, spoilers, afhangende randen, etc. Droogt binnen 30 minuten.

Geleverd als een 2-componenten 320 ml pakket.

3M Weld Thru' SEALER 08625

Voor corrosie-bescherming tussen gepuntlaste panelen. Wordt met een kwast opgebracht.

Geleverd in 1 liter bussen.

3M Bodygard

Steenslag-bescherming voor panelen op rubber basis. Sneldrogend en geschikt voor lage moffel-temperaturen. Kan ook worden gelakt. Verschillende texturen leverbaar afhankelijk van het soort vereiste afwerking. Leverbaar in zwart (1 liter verpakking 08858, spuitbus 08158) of grijze (1 liter verpakking 08859, spuitbus 08159).

3M Inner Cavity Wax

Voor de bescherming van binnenpanelen. Uitstekende roest/corrosiewerende eigenschappen. Verkrijgbaar in transparante of amber vorm en in een 1 liter bus of in een 500 ml spuitbus.

3M Zinc Spray 09113

Anticorrosie-beschermingslaag voor puntlassen op verbindingen en naden. Geleverd in 500 ml spuitbus-pakketten.

3M Waterproof Cloth Tape YS3998

Zwarte waterdichte tape voor het afdichten van deur-openingen en de toegangsopeningen in carrosserie-kokersecties. Een vrijwel permanente vocht-bestendige lijm die kan worden ondergedompeld in water.

Geleverd in 50 meter rollen in een aantal verschillende breedten.

3M Adhesive Cleaner and Wax Remover 08984

Voor de oppervlakte-voorbereiding die dient plaats te vinden voor het aanbrengen van de meeste lijmsorten, beschermende lagen en afdichtingsmiddelen. Tevens bestemd voor het verwijderen van teer, siliconen-was, was, vet en olie. Niet-vlekkend. Kan ook worden gebruikt voor het verwijderen van lijmresten van de schuur schijven van schuurapparaten.

Geleverd in 1 liter bussen.



CORROSIE-BESCHERMING

Behandelingen in de fabriek

De Nieuwe Range Rover wordt gedurende productie behandeld met de volgende corrosie-beschermende materialen:

- Een op PVC gebaseerd tectyl dat op de ondervloer, in de wiel-kasten en de onderkant van de dorpels, wordt gespoten.
- Een caviteitswas die in afgesloten holten, kokersecties en de onderste binnendeur-panelen wordt gespoten.
- Een laatste wasbehandeling onder de auto waarmee de gehele vloer, inclusief de componenten, maar behalve de remschijven, worden behandeld.
- Een laag beschermende lak of was die in het motor-compartment wordt aangebracht.

Afgezien van de bovenstaande maatregelen, worden alle stalen onderdelen aan beide kanten gegalvaniseerd, terwijl de voorspatborden, de deur- en achterklep-panelen worden vervaardigd uit aluminium.

De informatie op de volgende pagina's is bedoeld als richtlijn en hierin worden de gedeelten van het voertuig aangegeven waarvan de holten dienen te worden behandeld met de speciale caviteitswas, inclusief de toegangsopeningen die gedurende productie worden gebruikt. **Zie de sectie "Afdichting en corrosie-bescherming" in "ALGEMENE INFORMATIE; TECHNISCHE GEGEVENS".**

Wasbehandeling onder de auto

De gehele onderkant van de auto binnen de verticale dorpel-fenzen wordt voorzien van een laag tectyl, inclusief alle bewegende en flexibele componenten, **BEHALVE** de wielen en banden, de remmen en de uitlaat. De was wordt aangebracht over de lak en het tectyl.

De wasbehandeling onder de auto moet na alle reparaties van vloer-panelen, opnieuw plaatsvinden.



VOORZICHTIG: Oud tectyl moet van een gedeelte van 200 mm, gerekend vanaf het gedeelte waar het nieuwe tectyl wordt aangebracht, geheel worden verwijderd.

Tectyl

De onderkant van de auto en de buitendorpel-panelen worden behandeld met een Plastisol PVC-tectyl. Dit materiaal is niet geschikt voor nabehandeling.

Als gedeelten van het tectyl worden gerepareerd, dan moet het op de fabriek aangebrachte materiaal worden verwijderd tot een punt waar op geschikte wijze, een onderbreking kan worden aangebracht. Zorg ervoor dat uitsluitend een schoon metalen oppervlak wordt verkregen en dat de rand van het resterende materiaal goed op het paneel is gehecht.

Voordat het tectyl wordt aangebracht, moeten **ALTIJD** eerst afsluitpluggen en doorvoerbuisjes in de bodem-plaat worden geplaatst (behalve de pluggen en doorvoerbuisjes die worden gebruikt voor het inspuiten van de was).

Smeltpluggen die zijn verstoord moeten met behulp van heteluchtpistolen worden geplaatst of worden vervangen door rubber doorvoerbuisjes.



OPMERKING: Het nieuwe tectyl moet na de primer en vóór de oppervlakte-lak, worden aangebracht. Gedeelten waar naad-afdichtingsmiddel werd gebruikt, moeten zodanig opnieuw worden behandeld voordat het tectyl wordt aangebracht.



VOORZICHTIG: Controleer of alle eenheden van de wiel-ophanging, de wielen, de banden, de motor, de aandrijfassen, de uitlaat en de remmen (inclusief alle bevestigingspunten) zijn afgeschermd voordat nieuw tectyl wordt aangebracht.

Motor-compartment - wasbehandeling

Herstel de wasbehandeling in het motor-compartment die gedurende de reparaties werd verstoord. Gebruik uitsluitend voor dat doel goedgekeurd materiaal.

Steen-resistente lak/primer

Alle gedeelten die zijn beschermd met op de fabriek aangebrachte steenslag-beschermende primer, moeten gedurende de reparaties opnieuw worden behandeld met een voor dat doel goedgekeurd materiaal.

Controles gedurende onderhoud

Door de corrosie-garantie van Land Rover wordt verplicht gesteld dat de carrosserie van het voertuig minstens één keer per jaar door een officiële Land Rover dealer wordt gecontroleerd op corrosie, teneinde er zeker van te kunnen zijn dat de op de fabriek aangebrachte bescherming, effectief blijft.

Op Service/Job-Formulieren zijn de volgende controles op corrosie/roestvorming op de carrosserie, opgenomen:

- Plaats het voertuig op een hefbrug en voer een visuele controle uit op beschadiging van het tectyl.
- Beweeg het voertuig omlaag en controleer of de lak is beschadigd. Let ook op corrosie van carrosserie-panelen.



OPMERKING: Vóór de inspectie moet het voertuig worden gewassen. Controleer tevens of dit geheel vrij is van vuil en afzettingen. Het

is de verantwoordelijkheid van de eigenaar om ervoor te zorgen dat modder niet accumuleert, daar hierdoor corrosievorming wordt bevorderd. De dealer moet het voertuig ALTIJD wassen voordat de carrosserie wordt geïnspecteerd als het voertuig in vuile staat door de klant wordt aangeboden. In dat geval moet speciale aandacht worden besteed aan gedeelten die moeilijk kunnen worden bereikt.



OPMERKING: De bovenstaande controles zijn uitsluitend visuele controles. Het is niet de bedoeling dat bekledingspanelen, afwerkingen, stootstrips of geluidsisolerend materiaal wordt verwijderd, als het voertuig wordt gecontroleerd op corrosie en beschadigde lak.

Plaats het voertuig op een hefbrug en gebruik een inspectie-lamp of looplamp om de volgende controles uit te voeren:

- Corrosie-schade en beschadigde lak, de conditie van het tectyl op de onderste panelen op de voor- en achterkant van de auto, de dorpels en de wiel-kasten.
- Beschadiging van het tectyl op de hoofdvloer en de chassis-balken. Corrosievorming in gedeelten direct naast bevestigingen van de wiel-ophanging en de bevestigingen van de brandstof-tank.



OPMERKING: De aanwezigheid van kleine blaasjes in het PVC-tectyl is acceptabel, mits het blote metaal niet zichtbaar is.

Besteed speciale aandacht aan tekenen die wijzen op beschadiging van panelen of corrosie-beschermend materiaal als het gevolg van het incorrect plaatsen van de krik.

Het is essentieel dat de juiste procedures voor het opkrikken en ophijzen worden uitgevoerd. **Zie de sectie "Informatie" onder de titel "ALGEMENE INFORMATIE - TECHNISCHE GEGEVENS".**

Beweeg de hefbrug omlaag en voer een visuele controle uit op tekenen die wijzen op beschadiging en corrosie van alle gelakte gedeelten, vooral de volgende componenten:

- De voorrand van de motor-kap.
- De zichtbare flenzen in het motor-compartment en de kofferruimte.
- Het onderste gedeelte van de carrosserie en de deur-panelen.

Als gedurende de inspectie beschadiging van de carrosserie of tekenen die wijzen op corrosievorming, worden aangetroffen, dan moeten deze symptomen zo snel dat praktisch kan geschieden, worden hersteld, teneinde de mate van beschadiging zoveel mogelijk te beperken, terwijl dan ook de effectiviteit van de op de fabriek aangebrachte corrosie-beschermende behandeling op lange termijn, zoveel mogelijk wordt gegarandeerd. Als de kosten van de herstelwerkzaamheden door de eigenaar dienen te worden gedragen, dan dient de dealer de eigenaar daarvan op de hoogte te brengen. Ook dient de betreffende documentatie te zijn ondertekend.

Als corrosie wordt aangetroffen en als die begint onder een component dat kan worden verwijderd (bijv. een bekledingspaneel, een raam, stoel, etc.), dan moet die component eventueel worden verwijderd teneinde een effectieve behandeling te kunnen uitvoeren.



Tectyl-reparaties

Als carrosserie-reparaties worden uitgevoerd, altijd controleren of alle afdichtings- en corrosie-behandeling, is hersteld. Dit geldt zowel voor beschadigde gedeeltes, maar ook voor gedeeltes waar de bescherming gedeeltelijk is beschadigd als resultaat van een ongeval of reparaties.

Voordat panelen worden gericht of uitgedekt, alle corrosie-beschermende materialen in de beschadigde gedeeltes, verwijderen. Dit geldt vooral voor panelen die zijn behandeld met was, PVC-tectyl, geluiddempend materiaal, etc.



WAARSCHUWING: Gebruik NOOIT oxy-acetyleen uitrusting voor het verwijderen van corrosie-beschermende materialen. Door dergelijke materialen worden grote hoeveelheden damp en gas geproduceerd als die worden verbrand.

De snelheid en ook de effectiviteit van de uitrusting voor het verwijderen van koppig corrosie-beschermend materiaal, kan sterk uiteenlopen. De op geprimeerde lucht werkende schraper (NOOIT een luchtbeitel) is een relatief rustige mechanische verwijderingsmethode met een bijzonder snelle heen en weer gaande beweging. Gedurende gebruik moet het gereedschap langs het werkoppervlak worden gericht.

De meest algemene methode is het gebruik van een hetelucht-pistool met een interne schraper.



VOORZICHTIG: Door deze uitrusting kunnen hoge temperaturen worden veroorzaakt. Hierdoor kunnen dampen worden geproduceerd. Altijd zeer voorzichtig gebruiken.

Een ander gereedschap en één van de meest efficiënte methoden, is de snelsnijdende "hete beitel" (hot knife). Dit gereedschap is voorzien van een breed blad dat op snelle en veelzijdige wijze en ook makkelijk kan worden gebruikt in geprofileerde secties, waar toegang moeilijk is.

Gebruik de volgende procedure als tectyl wordt gerepareerd:

1. Verwijder het aanwezige tectyl.

2. Nadat het paneel is gerepareerd, moet het betreffende gedeelte met een oplosmiddel worden schoongeveegd. Behandel al het blote metaal met een ets-fosfaat.
3. Vervolgens moet het betreffende gedeelte opnieuw met primer worden behandeld. **Onder GEEN ENKELE omstandigheid mag het tectyl direct op het blote metaal worden aangebracht.**
4. Vervang alle smeltpluggen die zijn verstoord. Gebruik rubber doorvoerbuisjes die ongeveer even groot zijn als pluggen niet beschikbaar zijn. Zorg er echter voor dat die altijd eerst worden behandeld met het afdichtingsmiddel.
5. Behandel alle oppervlakken waarvan mechanische componenten, slangen en leiding-klemmen zijn verwijderd. Het tectyl moet worden aangebracht **voordat** dergelijke componenten weer worden geplaatst.
6. Breng het tectyl met een borstel in alle zichtbare naden aan.
7. Spuit het betreffende gedeelte met een voor dat doel goedgekeurd tectyl.
8. Verwijder de maskeerband van de contact-oppervlakken van de component. Zonodig retoucheren. Goed laten drogen voordat de wasbehandeling aan de onderkant van de auto wordt uitgevoerd.

Wasbehandeling onder de auto

Nadat mechanische componenten weer zijn geplaatst - inclusief slangen en leidingen en kleine bevestigingen - moeten de remschijven worden afgeplakt. Breng een voor dat doel goedgekeurde wasbehandeling aan op de onderkant van de auto.



OPMERKING: Als reparaties zich uitstrekken tot het repareren van de lak of gedeelte waar ook tectyl of een wasbehandeling moet worden

aangebracht, dan moet EERST de lak worden aangebracht. Breng dan pas de was aan.

Wasbehandeling in het motor-compartiment

Als gedurende reparaties panelen in het motor-compartiment moesten worden verwijderd, dan moet het hele motor-compartiment - inclusief alle componenten, klemmen en kleine bevestigingen - worden behandeld met een voor dat doel goedgekeurde lak of was.

Andere anticorrosie-behandelingen

De toepassing van andere anticorrosie-behandelingen in aanvulling op de behandeling in de fabriek, kan tot gevolg hebben dat de corrosie-garantie komt te vervallen. Dit dient dus niet te worden aangemoedigd. Dit geldt niet voor goedgekeurde, met de fabrieksbehandeling verenigbare, beschermende wassoorten die over de reeds aanwezige lagen kunnen worden aangebracht.

Plaatsen van goedgekeurde accessoires

Als accessoires worden geplaatst is het belangrijk dat de corrosie-bescherming van het voertuig niet nadelig wordt beïnvloed door de beschermende laag te beschadigen. Tevens dient te worden voorkomen dat vocht kan accumuleren.

Zelftappende schroeven NOOIT direct in carrosserie-panelen schroeven, maar altijd eerst de plastic inzetstukken plaatsen. Bescherm de randen van de in panelen uitgeboorde openingen, chassis-balken en andere carrosserie-onderdelen met een voor dat doel geschikte zink-rijke of zuur-etsprimer. Dit dient te worden gevolgd door een beschermende wasbehandeling die met de kwast op het omgevende gedeelte wordt aangebracht.

Bevestig NOOIT ongelakte metalen oppervlakken van accessoires direct op de carrosserie van het voertuig, tenzij eerst een voor dat doel geschikte bescherming is aangebracht. Als metalen oppervlakken met bouten op elkaar zijn bevestigd, moet altijd een voor dat doel geschikt tussenmateriaal zoals een zink-rijke primer die kan worden gelast, een geëxtrudeerde strook, of zink-tape, worden aangebracht.

Caviteitswas-inspuiting

Koker-secties die zijn behandeld met caviteitswas worden in deze sectie aangegeven. Reparaties waardoor deze gedeelten worden beïnvloed dienen zich uit te strekken tot een behandeling met een voor dat doel goedgekeurde caviteitswas. Gebruik altijd de geïllustreerde toegangspunten. Tevens moeten alle binnenoppervlakken die gedurende het uitvoeren van de reparaties zijn verstoord, worden behandeld met ingespoten was, ongeacht het feit of die gedurende productie zijn behandeld of niet. Dit geldt voor alle kokersecties, holtten, binnenkanten van deuren, etc. Het is toegestaan om extra openingen uit te boren teneinde toegang te vergemakkelijken, mits dergelijke openingen niet in lastdragende ondersteuning worden aangebracht. Controleer of dergelijke openingen worden behandeld met een voor dat doel geschikte zink-rijke primer, of een met een kwast of borstel aangebrachte was, waarna dergelijke openingen moeten worden afgedicht met een rubber plug.

Voordat de was wordt ingespoten, eerst controleren of de te behandelen holte vrij is van vuil of vreemd materiaal. Zonodig vuil verwijderen met gecompriëerde lucht.

Voer de was-inspectie uit nadat de laatste lak-reparatie heeft plaatsgevonden. Gedurende het aanbrengen moet worden gecontroleerd of door de was alle flenzen en naden worden afgedicht en of die is aangebracht op alle gerepareerde gedeelten van zowel nieuwe als oude panelen.



OPMERKING: Breng de caviteitswas aan NADAT de laatste lakbehandeling heeft plaatsgevonden en VOORDAT eventuele componenten van de bekleding worden geplaatst.

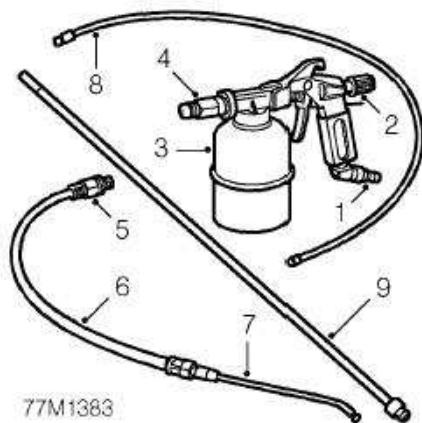
Er wordt de aandacht op gevestigd dat nieuwe panelen en eventueel de gehele carrosserie worden geleverd zonder dat de wasinspuit-behandeling heeft plaatsgevonden. Dit dient dus te geschieden voordat de reparaties zijn uitgevoerd.

Effectieve caviteitswas-behandeling is essentieel. Altijd de volgende punten in acht nemen:

- Voltooi alle lak-reparaties voordat de was wordt aangebracht.
- Reinig de carrosserie-panelen. Ook moeten ruimten en holtten zonodig - voor behandeling - worden schoongebazen.
- Gedurende het aanbrengen en drogen moet een temperatuur van 18°C worden gehandhaafd.
- Controleer het spuitpatroon van de inspuituitrusting.
- Plak alle gedeelten af die met was moeten worden behandeld en die door was-overspray kunnen worden vervuild.
- Verwijder carrosserie-bevestigingen zoals de automatische gordel-rollen, als die kunnen worden vervuild.
- Sluit de deur-ramen voordat de binnenkanten van deuren worden behandeld.
- Behandel carrosserie-gedeelten waarop gewoonlijk bekleding is aangebracht voordat die componenten worden geplaatst.
- Controleer of de aftapopeningen in de carrosserie en de deuren niet zijn verstopt nadat de was is gedroogd.
- Alle uitrusting moet schoon worden gehouden. Dit geldt vooral voor de wasinspuit-mondstukken.



Uitrusting en technieken



1. Lucht-inlaat
2. Stroom-regeling (spuitpatroon-afstelling)
3. Drukkom (inhoud: 1 liter). Maximum druk: 10 psi (9,7 bar).
4. Pistool-connector
5. Lans-nippel - aansluiting
6. Flexibele lans
7. Stijve haakstang (voorwaarts konisch spuitpatroon)
8. Flexibele 1100 mm nylon lans met 360° sproeipatroon
9. Stijve 1100 mm lans met 360° sproeipatroon

Als met was ingespoten gedeelten opnieuw worden behandeld die zijn verstoord gedurende reparaties, dan is het noodzakelijk om een pistool te gebruiken met gecomprimeerde lucht met een integrale drukkompom en een aantal verwisselbare lansen.

Gedurende gebruik moeten de volgende punten in acht worden genomen. Dit is afhankelijk van de hulpstukken die zijn geplaatst:

- Gebruik de bevestigingen voor de stijve of flexibele lans met een 360° spuitpatroon als afgesloten gedeelten worden behandeld teneinde maximale dekking te garanderen.
- Is de toegang beperkt, gebruik dan het haak-mondstuk zodat het spuitpatroon beter kan worden gericht (m.a.w. binnen nauwe of korte kokersecties).
- Spuit de zichtbare oppervlakken onder de auto direct met het pistool zonder dat de lans is aangebracht en zonder dat de vloeistof-koppeling wordt losgemaakt.

1100 mm stijve lans: Het mondstuk van de stijve lans produceert een 360° cirkelvormig spuitpatroon, terwijl ook een naar voren gerichte straal wordt geproduceerd. Hoewel de was in één behandeling alle oppervlakken van de kokersectie bereikt, wordt een effectieve en complete dekking in lange rechte constructies en de holten van koker-secties het best bereikt door in beide richtingen waarin de lans wordt bewogen, te blijven spuiten.

Met een stijve lans is tevens de nauwkeurigheid mogelijk die noodzakelijk is voor voorgevormde secties, doordat het resultaat visueel kan worden waargenomen.



VOORZICHTIG: Druk de lans nooit met kracht in de toegangsoeningen als deze bevestiging wordt gebruikt.

1100 mm flexibele nylon lans: Het spuitpatroon dat door deze lans wordt geleverd lijkt in grote lijnen op het spuitpatroon van de stijve versie, maar tevens wordt de extra penetratie geleverd die nodig is voor gebogen secties, of in plaatsen waar toegang moeilijk is. Het gebrek aan nauwkeurigheid binnen kokersecties, is de belangrijkste beperking.

Spuiten gedurende naar buiten gaande beweging van de lans. Trek de lans langzaam terug teneinde voldoende dekking te garanderen. **De lans mag NOOIT te snel worden teruggetrokken.**

De nylon buis van de lans moet uit de buurt worden gehouden van de randen van de toegangsoeningen teneinde schuren zoveel mogelijk te elimineren. Tevens wordt hierdoor de technische levensduur van de buis verlengd. Voordat het mondstuk uit de toegangsoening wordt getrokken, moet het spuitproces worden gestopt. Teneinde dit proces te vergemakkelijken moet RODE lak op de laatste 30 mm van het mondstuk worden aangebracht.

Gehaakt mondstuk op flexibele lans: Door de stijve haak wordt een uiterst fijn verneveld naar voren gericht en geheel konisch spuitpatroon geproduceerd met een lang bereik en goede verspreidings-karakteristieken. Deze combinatie levert de juiste richtings-karakteristieken voor de behandeling van korte, nauwe secties en kan ook worden gebruikt voor het direct spuiten van de binnenwiel-kasten, etc.

Plaats het platte gedeelte op het uiteinde van de lans onder een hoek van 180° ten opzichte van de sproeirichting van het mondstuk. Hierdoor wordt het mogelijk om het spuitpatroon, in een kokersectie of toegangsopening, nauwkeuriger te richten.

Voor algemene spuitwerkzaamheden moet het mondstuk in een boogvormige beweging van links naar rechts (of vice versa) worden bewogen, teneinde volledige dekking te verkrijgen.



OPMERKING: Alle uitrusting voor het inspuiten/aanbrengen van was moet schoon worden gehouden. Direct nadat was is ingespoten, moet de uitrusting met spiritus worden gereinigd.

Vorzorgsmaatregelen gedurende carrosserie-reparaties en hantering

Het voertuig moet met uiterste zorg in de werkplaats worden gehanteerd. PVC-tectyl, naad-afdichtingsmiddelen, de wasbehandeling onder de auto en carrosserie-panelen kunnen worden beschadigd als het voertuig zorgeloos omhoog wordt bewogen.

Altijd moeten de juiste procedures voor het ophijsen, opkrikken en slepen van het voertuig worden uitgevoerd. **Zie de sectie "Informatie" onder de titel "ALGEMENE INFORMATIE, TECHNISCHE GEGEVENS"**. Hierbij dient speciaal aandacht te worden besteed aan de volgende punten:

- Voor het opkrikken moet de kop van de garagekrik in de juiste positie worden geplaatst. De krik ook altijd geheel omlaag bewegen voordat die wordt verwijderd.
- Gebruik uitsluitend de voor dat doel goedgekeurde hijspunten als hooggeplaatste hijsinstallaties worden gebruikt.
- De steunblokken van de 2-koloms hefbrug moeten correct wordt geplaatst. Ook moet tussen de hefblokken en de onderkant van de auto, rubber of een soortgelijk materiaal worden aangebracht.

Stoomreiniging en ontwassen

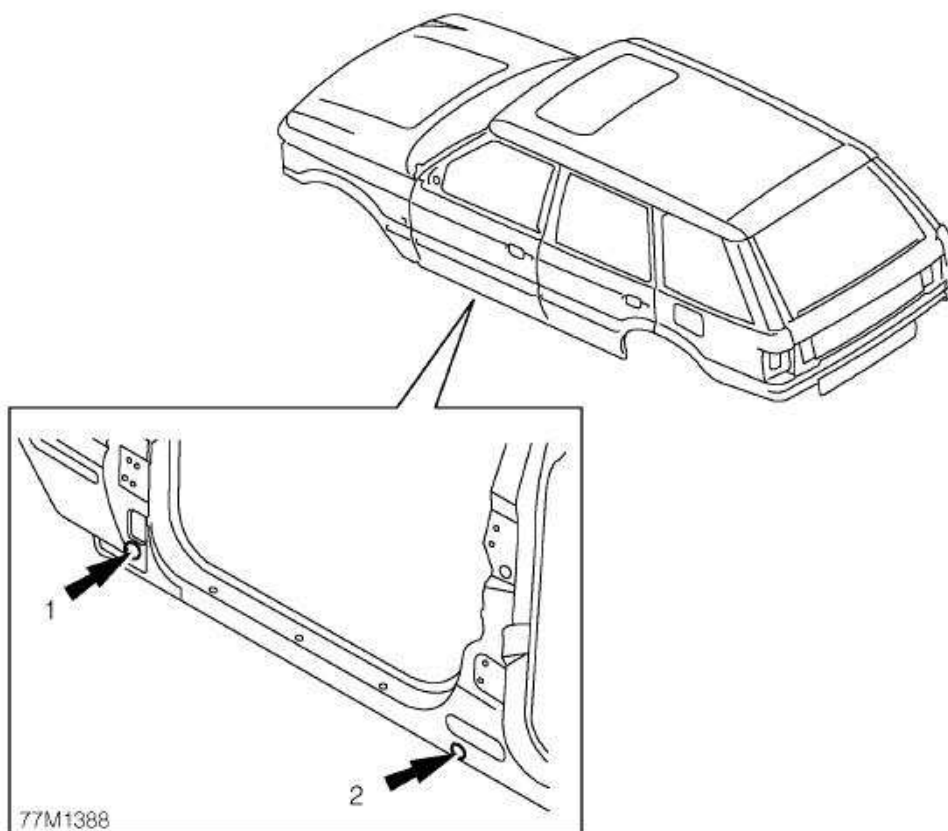
Als gevolg van de hoge temperaturen die door stoomreinigingsuitrusting worden veroorzaakt, is er altijd het risico dat bepaalde onderdelen van de bekleding worden beschadigd en dat sommige kleefstoffen en corrosiepreventie-materialen gaan uitlopen of zachter worden.

Stel de uitrusting zo af dat de mondstuk-temperatuur nooit hoger is dan 90°C. Laat de stoomstraal nooit te lang op één bepaald gedeelte staan en zorg ervoor dat het mondstuk altijd minstens op een afstand van 300 mm van paneel-oppervlakken wordt gehouden.

Was of lak mag gedurende reparaties NOOIT worden verwijderd van de onderkant van de auto, of het motor-compartment. Is het noodzakelijk om deze gedeelten met stoom te reinigen, dan moet een nieuwe laag was of tectyl zo snel mogelijk worden aangebracht.



CAVITEITSWAS



1. Inspuitopening in onderste 'A'-stijl.
2. Inspuitopening in onderste 'B/C'-stijl.

Alle gedeelten die symmetrisch tegenover de geïllustreerde secties zijn geplaatst, moeten ook worden behandeld.

Zie de sectie "Informatie" onder de titel "ALGEMENE INFORMATIE - TECHNISCHE GEGEVENS".

AFDICHTINGSMIDDELEN EN KLEEFSTOFFEN

Structuur-kleefstof

Een metaal-op-metaal kleefstof wordt gedurende productie in de fabriek aangebracht op essentiële verbindingen. Het materiaal dat wordt gebruikt is een onder invloed van hitte uitgehard nitriël-fenol dat bestendig is tegen hoge temperaturen en waardoor twee metalen oppervlakken aan elkaar worden gehecht en waardoor tevens de verbindingen worden afgedicht tegen het binnendringen van stof, water, benzine en dampen. Dit materiaal is niet geschikt voor gebruik gedurende reparaties en dient gedurende reparaties te worden vervangen door een voor dat doel geschikte kleefstof met middelsterke kleefkracht.

Als een voeg die is behandeld met een metaal-op-metaal lijm wordt gescheiden, dan wordt - teneinde vervorming te voorkomen - aanbevolen dat de voeg voorzichtig wordt verhit tot de hechting voldoende is verzwakt zodat de panelen kunnen worden gescheiden.



OPMERKING: Puntlassen met behulp van metaal-op-metaal kleefstof is een realistische mogelijkheid. Zorg er echter voor dat de

instelling van de transformator zodanig wordt afgesteld dat een betrouwbare las ontstaat.

MIG-laswerkzaamheden mogen NOOIT worden uitgevoerd op een verbinding die is behandeld met een metaal-op-metaal kleefstof tenzij eerst alle sporen van de kleefstof zijn verwijderd.

Naad-afdichtingsmiddelen

Een onder invloed van hitte uitgehard PVC Plastisol afdichtingsmiddel wordt gedurende productie in de fabriek, aangebracht op de verbindingen. Dit materiaal kan niet gedurende reparaties worden gebruikt.

Alle naden moeten, nadat primer is aangebracht, worden afgedicht. Dit dient ook te geschieden voordat de oppervlakte-behandeling en de uiteindelijke laklagen worden opgebracht. Zorg ervoor dat alle vet en olie eerst van de oppervlakken worden verwijderd. Breng het afdichtingsmateriaal in de vorm van een ononderbroken rand aan op de voeg. Dit kan met de hand geschieden, maar kan ook worden uitgevoerd met een spuitpistool. Breng het afdichtingsmiddel met een kwast goed aan in de voeg. Vervolgens gladstrijken met een doek die is doordrenkt met een oplosmiddel zoals Shell SBP3. Hierdoor zal een acceptabele cosmetische afwerking ontstaan.

Breng het afdichtingsmiddel na het uitvoeren van de reparaties, aan op ALLE toegankelijke verbindingen of voegen. Vergeet nooit dat beschadiging van het voertuig vaak kan resulteren in vervorming van gedeelten van de carrosserie die op vrij grote afstand zijn geplaatst van het gedeelte van de auto waar de botsing heeft plaatsgevonden. Het is dus mogelijk dat de afdichting in deze gedeelten wordt verstoord door het richten van het voertuig en het uitvoeren van de reparaties. Controleer de verbindingen in de buurt van het gedeelte dat wordt gerepareerd en let op tekenen die wijzen op gescheurde afdichting. Vervolgens reinigen en met de volgende procedure opnieuw behandelen met nieuw afdichtingsmiddel:

- Reinig de betreffende verbinding of naad. Eventueel bloot metaal moet met een voor dat doel geschikte ets-fosfaatprimer opnieuw worden behandeld.
- Behandel het betreffende gedeelte met een zuur-etsprimer.
- Zonodig moet ook de juiste naad-afdichting worden aangebracht.
- Breng de juiste kleurlaag aan (en zonodig ook het tectyl).

Als verbindingen na montage of het plaatsen van componenten, ontoegankelijk zijn, dan moet altijd een afdichting in pastavorm op dergelijke verbindingen worden aangebracht. Na paneel-reparaties zullen bepaalde naden niet langer toegankelijk zijn. Onder dergelijke omstandigheden moeten het lakproces en het aanbrengen van de afdichtingen plaatsvinden voordat de eindmontage wordt uitgevoerd.

Mits voldoende toegang beschikbaar is, breng de afdichting aan op beide zijanten van de te repareren verbinding. Is toegang echter beperkt tot slechts één kant (bijv. kokersecties), caviteitswas spuiten in de betreffende kokersectie.



VOORZICHTIG: Giftige dampen ALTIJD verwijderen met een afzuig-ventilator gedurende oxy-acetyleen lassen, teneinde panelen te verwijderen die met was en afdichtingsmiddelen zijn behandeld.



Waterlekkages afdichten

In de tabellen in deze sectie worden die gedeelten in de carrosserie aangegeven die waarschijnlijk het meest worden beïnvloed door ongevallenschade en waterlekkages en die gedurende reparaties dus opnieuw moeten worden behandeld. De gedeelten die uitsluitend in de fabriek kunnen worden gerepareerd en die gedurende reparaties hoogstwaarschijnlijk niet worden verstoord (bijv. de midden-tunnel), of die zo ernstig zijn beschadigd dat de hele carrosserie moet worden afgeschreven, worden niet aangegeven.

Bij het behandelen van waterlekkages altijd een logische aanpak van het probleem toepassen. Gebruik ook een combinatie van vaardigheden, ervaring en intuïtie. Tracht nooit tot een conclusie te komen die uitsluitend is gebaseerd op zichtbare symptomen. Ga er dus bijvoorbeeld nooit van uit dat een voorruit lekt omdat de voetenruimte nat is. Vaak komt men tot de conclusie dat de bron van het lek elders moet worden gezocht. Als de juiste procedure wordt toegepast, wordt de kans veel groter om het lek op te sporen, hoe moeilijk het ook kan lijken om dit te vinden.

Gereedschappen en uitrusting

De volgende gereedschappen en uitrusting worden aanbevolen voor het opsporen en herstellen van waterlekkages:

1. Tuinslang (met handbediening).
2. Stofzuiger voor nat/droog materiaal.
3. Droge absorberende doeken.
4. Zaklantaarn.
5. Kleine spiegel.
6. Montage-gereedschap voor tocht/water-afdichting.
7. Demontage-gereedschap voor bekledingspaneel.
8. Kleine houten of plastic wiggen.
9. Droge gecompriëerde lucht.
10. Hetelucht-pistool.
11. Apparatuur voor aanbrengen van afdichting.
12. Ultrasonische lekdetector.

Gedurende lekdetectie dient het voertuig te worden onderverdeeld in drie fundamentele secties:

- De voorste interieurruimte,
- Het achterste passagierscompartiment (waar van toepassing), en
- de achterste laadruimte of kofferruimte.

Testen

Naar aanleiding van de informatie die door de klant ter beschikking is gesteld, dient de reparateur in staat te zijn om het beginpunt op te zoeken van het lek. Nadat het lek is vastgesteld, moet het punt worden opgezocht waar water het voertuig binnendringt. Een aanvankelijk eenvoudige en effectieve methode bestaat uit het gebruik van een normale tuinslang waarvan de druk en straal kunnen worden gewijzigd. Het is dan mogelijk om een waterstraal of een fijne nevel te gebruiken. Gebruik een spiegel en een zaklantaarn (NOOIT een inspectie-lamp die op het hoofdnet is aangesloten) zodat donkere hoeken kunnen worden onderzocht.

Ook de volgorde waarin de testprocedure wordt uitgevoerd, is zeer belangrijk. Begin op het laagste punt en werk langzaam omhoog, teneinde te voorkomen dat één gedeelte zodanig wordt getest dat een lek in een ander gedeelte niet langer opvalt. Als bijvoorbeeld met het testen wordt aangevangen op de hoogte van de voorruit, is het mogelijk dat water dat de lucht-kamer binnendringt via het doorvoerbuisje in het schutbord, in de voetenruimte stroomt. In dat geval kan verkeerd worden aangenomen dat de afdichting van de voorruit defect is.

Een ander belangrijk onderdeel van het opzoeken van een water-lekkage bestaat uit een visueel onderzoek van de afdichtingen van deur-openingen, doorvoerbuises en water/tochtkeringen. Let op beschadiging, vervorming en incorrecte centrering. Ga ook na of de deur goed tegen de afdichtingen past.

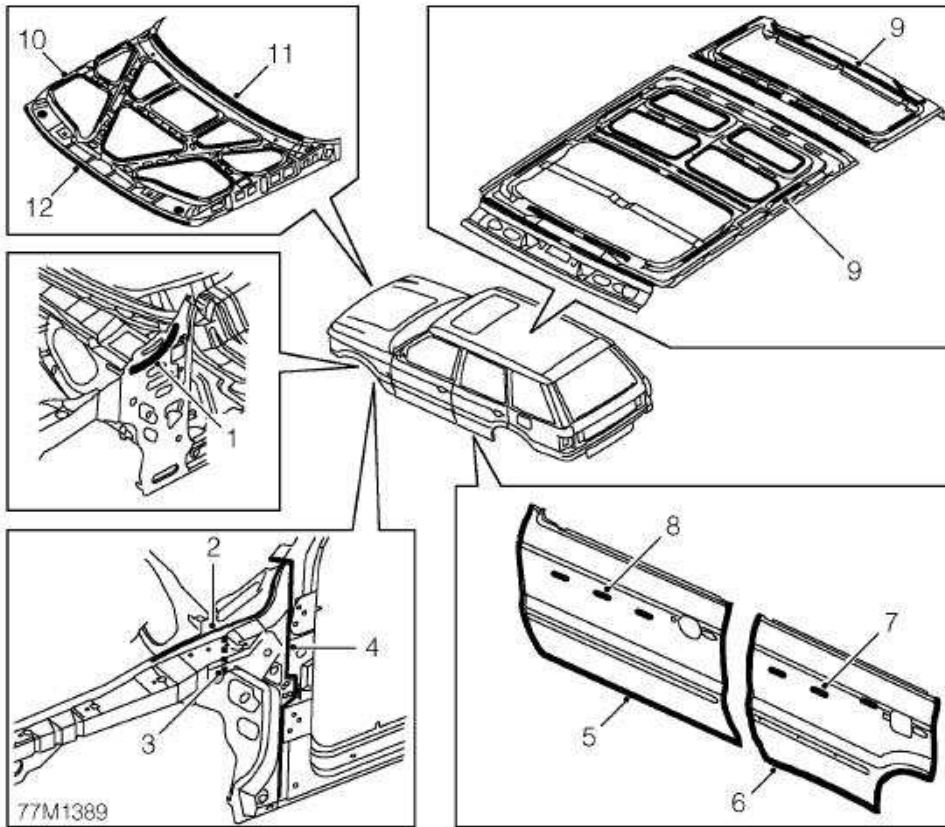
Afdichten

Zodra het lek is opgespoord, moet dit overeenkomstig de volgende procedure, worden hersteld:

1. Vervang alle afdichtingen van de deur-openingen en de tocht/waterkeringen die zijn beschadigd, vervormd of die incorrect zijn gecentreerd.
2. Controleer alle carrosserie-afdichtingen en ga na of die correct op de bevestigingsflenzen/contact-oppervlakken zijn geplaatst. Zonodig moet hiervoor een montage-gereedschap worden gebruikt.
3. De te behandelen carrosserie-naden moeten worden gedroogd met gecomprimeerde lucht en/of een hittepistool.
4. Breng het afdichtingsmiddel zoveel mogelijk op de buitenkant van de verbinding aan zodat water niet binnen kan dringen.
5. Als lekken worden gerepareerd tussen een voorruit en de tocht/waterkering (of in het geval van directe beglazing, tussen het glas en de carrosserie) dan moet zoveel mogelijk het verwijderen van de ruit of het raam worden vermeden. Breng het goedgekeurde materiaal aan tussen het glas en de tochtstrook of tussen het glas en de carrosserie.



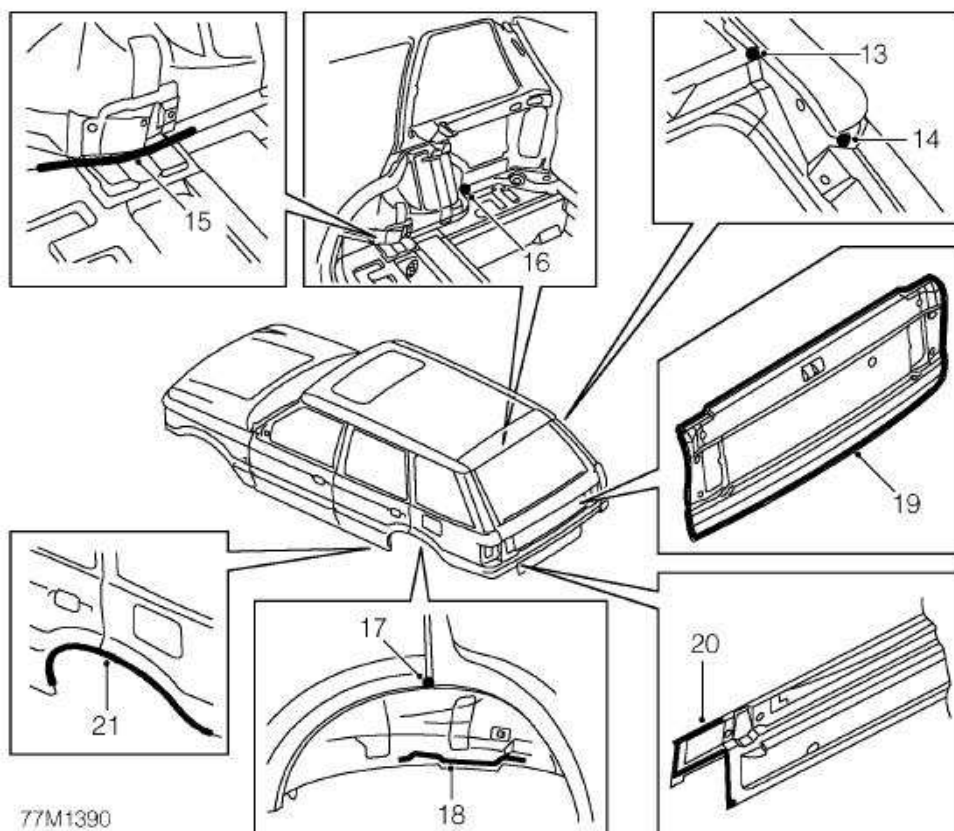
AFDICHTINGSTABELLEN



- | | |
|---|--|
| 1. Structuur-kleefstof | 7. Semi-structuurkleefstof/trillingsdempend materiaal |
| 2. Structuur-kleefstof | 8. Semi-structuurkleefstof/trillingsdempend materiaal |
| 3. Structuur-kleefstof | 9. Semi-structuurkleefstof/trillingsdempend materiaal |
| 4. Structuur-kleefstof | 10. Semi-structuurkleefstof/trillingsdempend materiaal |
| 5. Structuur-kleefstof, naad-afdichting | 11. Structuur-kleefstof |
| 6. Structuur-kleefstof, naad-afdichting | 12. Structuur-kleefstof |

Alle gedeelten die symmetrisch tegenover de geïllustreerde secties zijn geplaatst, moeten ook worden behandeld.

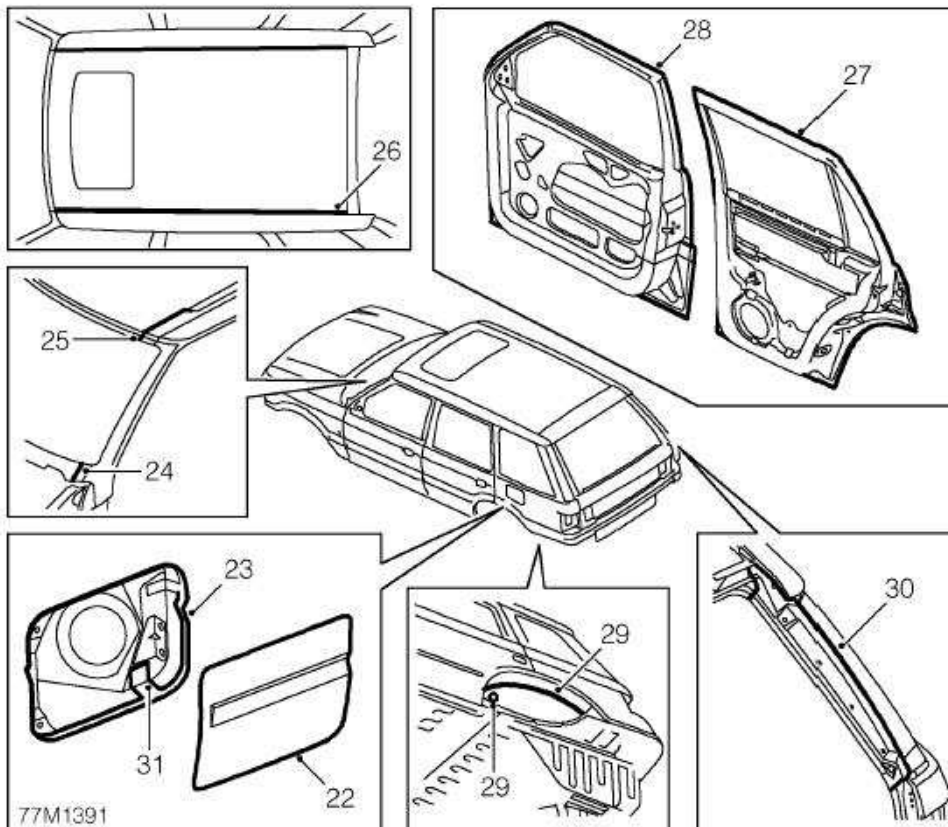
Zie de sectie "Informatie" onder de titel "ALGEMENE INFORMATIE - TECHNISCHE GEGEVENS".



- | | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| 13. Stopverf | 18. Structuur-kleefstof |
| 14. Stopverf | 19. Structuur-kleefstof |
| 15. Structuur-kleefstof | 20. Structuur-kleefstof |
| 16. Stopverf, zware naad-afdichting | 21. Structuur-kleefstof |
| 17. Stopverf, zware naad-afdichting | |

Alle gedeelten die symmetrisch tegenover de geïllustreerde secties zijn geplaatst, moeten ook worden behandeld.

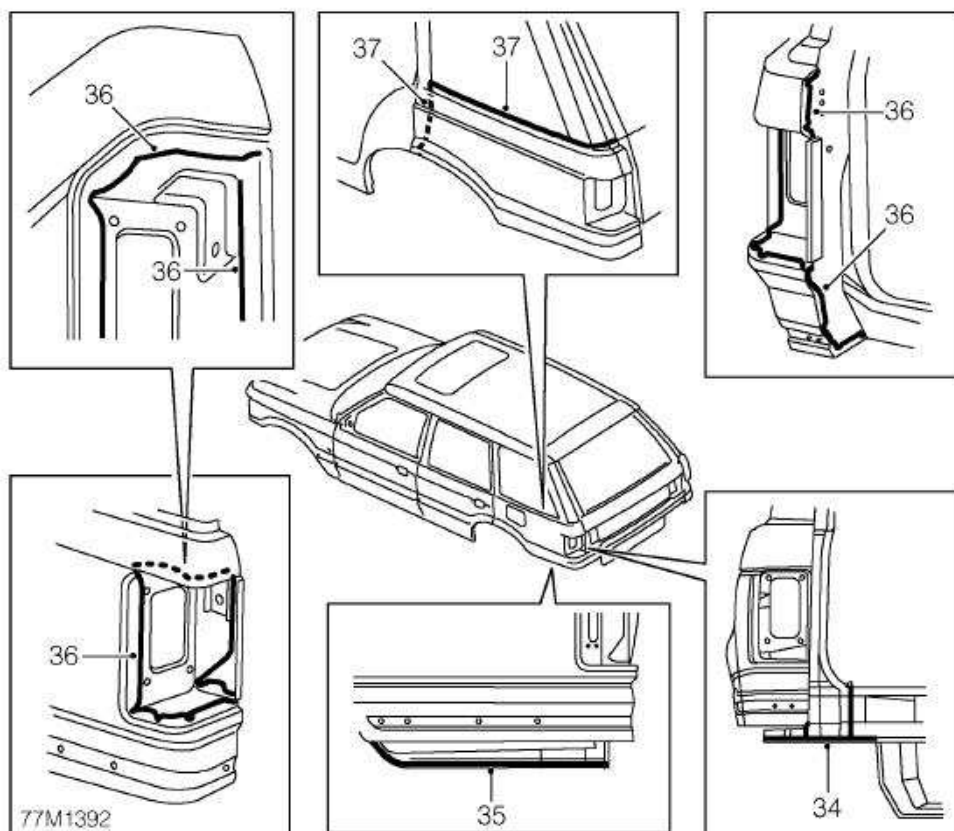
Zie de sectie "Informatie" onder de titel "ALGEMENE INFORMATIE - TECHNISCHE GEGEVENS".



- | | |
|--|----------------------------|
| 22. Structuur-kleefstof | 27. Naad-afdichtingsmiddel |
| 23. Semi-structuurkleefstof/trillingsdempend materiaal | 28. Naad-afdichtingsmiddel |
| 24. Lichte naad-afdichting | 29. Zware naad-afdichting |
| 25. Lichte naad-afdichting, structuur-kleefstof | 30. Lichte naad-afdichting |
| 26. Lichte naad-afdichting | 31. Lichte naad-afdichting |

Alle gedeelten die symmetrisch tegenover de geïllustreerde secties zijn geplaatst, moeten ook worden behandeld.

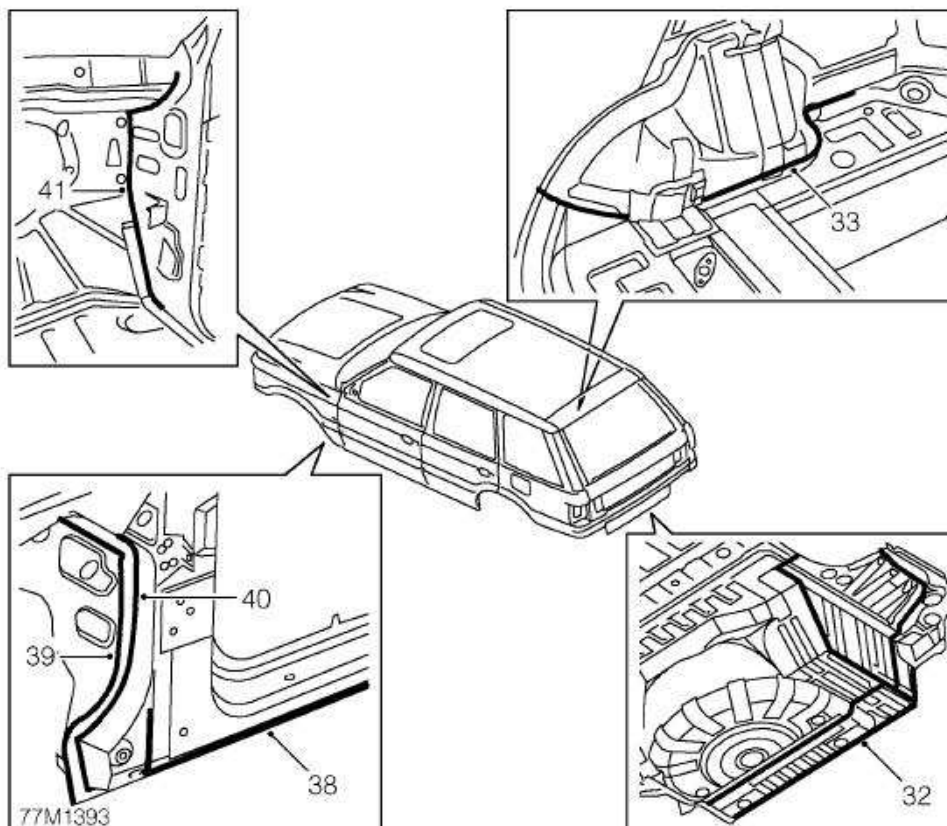
Zie de sectie "Informatie" onder de titel "ALGEMENE INFORMATIE - TECHNISCHE GEGEVENS".



- 34. Lichte naad-afdichting
- 35. Lichte naad-afdichting
- 36. Lichte naad-afdichting
- 37. Lichte naad-afdichting

Alle gedeelten die symmetrisch tegenover de geïllustreerde secties zijn geplaatst, moeten ook worden behandeld.

Zie de sectie "Informatie" onder de titel "ALGEMENE INFORMATIE - TECHNISCHE GEGEVENS".



- 32. Afdichting die kan worden opgeborsteld
- 33. Lichte naad-afdichting
- 38. Lichte naad-afdichting

- 39. Lichte naad-afdichting
- 40. Lichte naad-afdichting
- 41. Lichte naad-afdichting

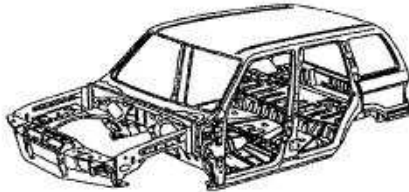
Alle gedeelten die symmetrisch tegenover de geïllustreerde secties zijn geplaatst, moeten ook worden behandeld.

Zie de sectie "Informatie" onder de titel "ALGEMENE INFORMATIE - TECHNISCHE GEGEVENS".



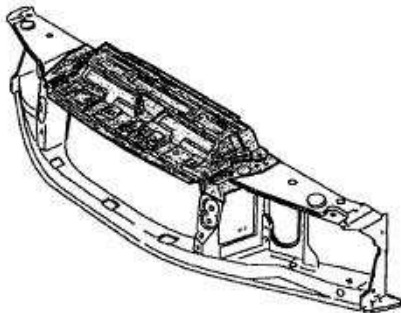
SERVICE-CONDITIE VAN PANELEN

Volledige carrosserie



77M1453

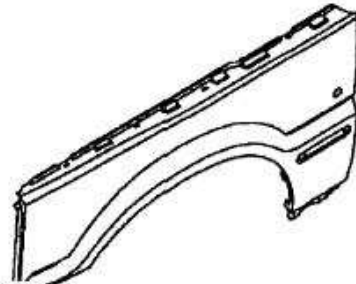
Volledige carrosserieën die worden geleverd met een opening voor het schuifdak (niet geïllustreerd) worden behandeld exclusief de voorspatborden, de motor-kap, de deuren en de bovenste/onderste achterkleppen.



77M1454

De koplamp/grille-panels worden behandeld als een compleet systeem, inclusief een met bouten bevestigde motorkap-slotplaat.

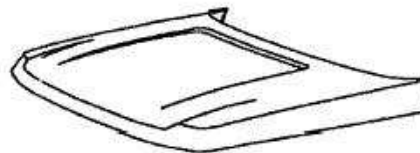
Voorspatbord



77M1455

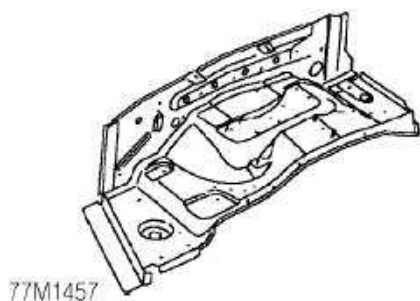
Voorspatborden worden behandeld als afzonderlijke met bouten bevestigde aluminium panelen.

Motor-kap



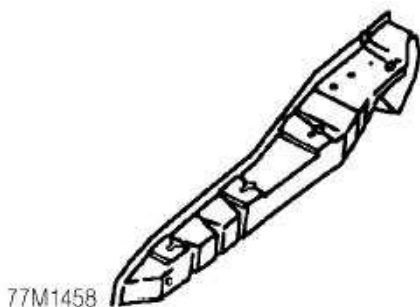
77M1456

Motor-kappen worden behandeld exclusief de scharnieren die afzonderlijk leverbaar zijn.

Afhangende rand en wiel-kast

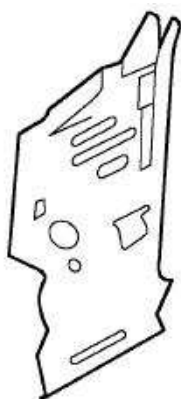
77M1457

Afhangende randen en wiel-kasten worden behandeld als afzonderlijke onderdelen. Deze worden op het schutbord geplaatst.

Voorste langsdraagbalk

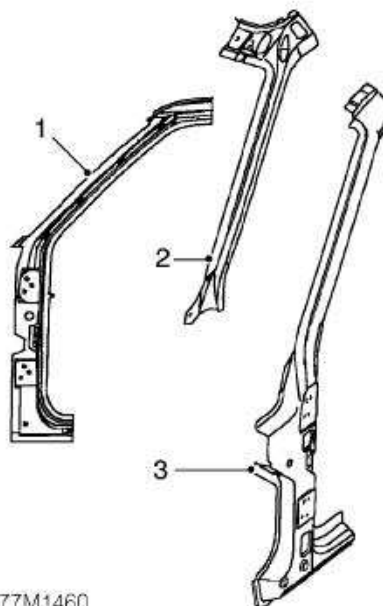
77M1458

De voorste zijbalken worden op de 'A'-stijl en de afhangende rand/wiel-kast, gemonteerd.



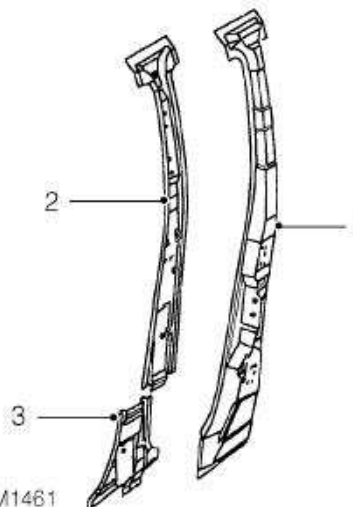
77M1459

De onderste 'A'-stijl is op het schutbord, de binnendorpel en de versterking van de 'A'-stijl gemonteerd.

'A'-stijl - panelen

77M1460

De 'A'-stijlen worden behandeld als afzonderlijk te repareren 'A'-stijl panelen (1), de bovenste 'A'-stijl (2) en de versterking van de 'A'-stijl (3).

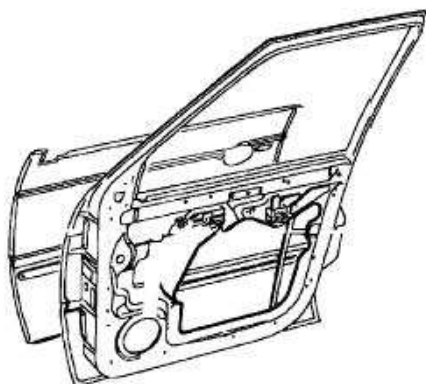
'B/C'-stijl panelen

77M1461

'B/C'-stijlen worden gerepareerd door toepassing van een afzonderlijke versterking van de 'B/C'-stijl (1) en binnenste 'B/C'-stijl panelen (2, 3).



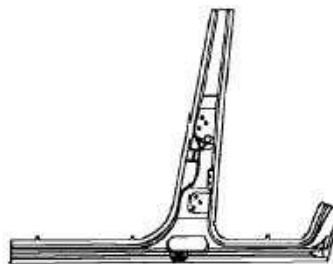
Deuren en buitendeur-panelen



77M1462

Deuren bestaan uit een aluminium buitenpaneel dat op een stalen frame is geplaatst.

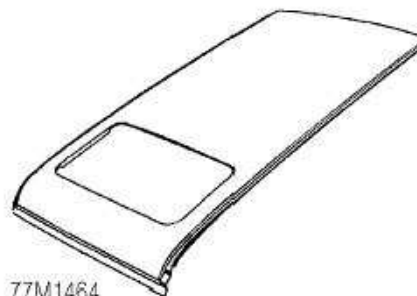
'B/C'-stijl - reparatie-paneel



77M1463

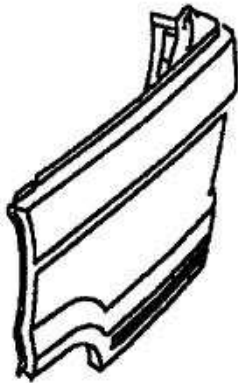
'B/C'-stijlen worden behandeld als een volledig paneel inclusief de dorpel.

Dak-systeem



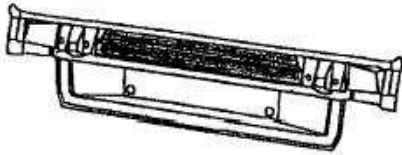
77M1464

Daken worden behandeld inclusief binnenframes. Ook zijn complete daken zonder schuifdak-opening beschikbaar.

Buitenste/achterste kwartpaneel

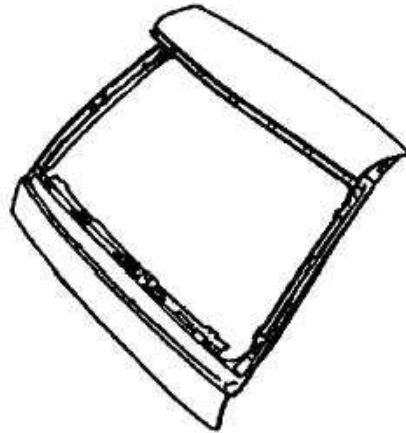
77M1465

De buitenste/achterste kwartpanelen worden behandeld als een afzonderlijk paneel.

Onderpaneel

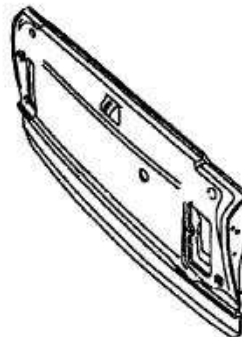
77M1466

Onderpanelen worden behandeld als een compleet systeem inclusief de versterking van het slot van de achterklep.

Bovenste achterklep

77M1467

De bovenste achterklep wordt behandeld exclusief scharnieren die afzonderlijk leverbaar zijn.

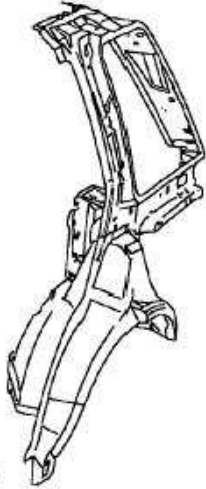
Onderste achterklep

77M1468

De onderste achterklep bestaat uit een aluminium buitenpaneel dat op een stalen frame is geplaatst. Deze worden behandeld exclusief de scharnieren die afzonderlijk leverbaar zijn. De buitenpanelen van de onderste achterklep worden tevens behandeld als afzonderlijke onderdelen.



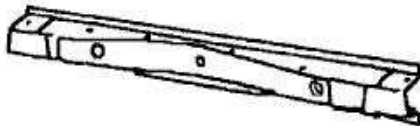
Binnenste/achterste kwartpaneel



77M1469

De binnenste/achterste kwartpanelen worden als een compleet systeem behandeld inclusief de bijbehorende versterkingen en steunen.

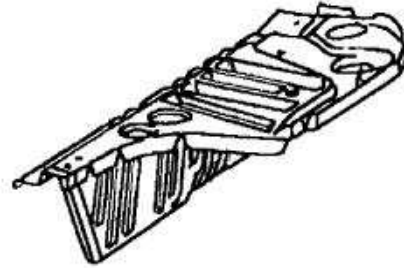
Achterste dwarsbalk - paneel



77M1470

De achterste dwarsbalk wordt als een afzonderlijk paneel behandeld.

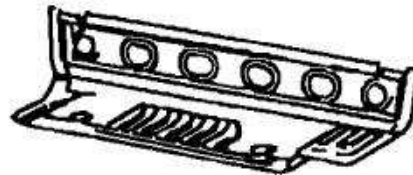
Bagagevloer - zijkant



77M1471

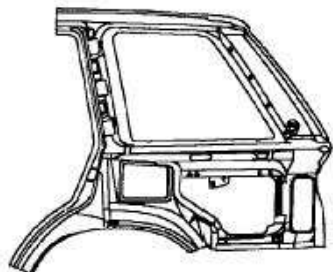
De zijkanten van de bagagevloer worden behandeld als een afzonderlijk paneel.

Achterste dwarsbalk - verlengstuk



77M1472

Het verlengstuk van de achterste dwarsbalk wordt afzonderlijk behandeld.

Achterste kwart-reparatiepaneel

77M1473

Het achterste kwartpaneel dat tussen het buitenpaneel en het binnenkwartpaneel is geplaatst, wordt behandeld als een afzonderlijk reparatie-paneel.

Reserve-wiel - sluitplaat

77M1474

De sluitplaat van het reserve-wiel wordt afzonderlijk behandeld en past bovenop de voorkant van de opbergruimte voor het reserve-wiel.



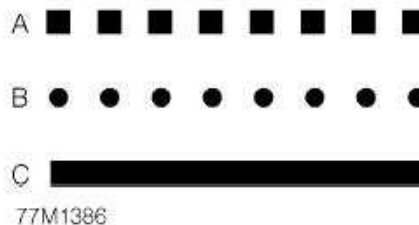
ALGEMENE VOORZORGSMAATREGELEN BIJ HET LASSEN

Teneinde raadpleging van de diagrammen op de volgende pagina's te vergemakkelijken, wordt uitsluitend het type las geïllustreerd dat gedurende de reparatie wordt toegepast als dit afwijkt van een productie-las.

Bij laswerkzaamheden mogen de volgende criteria nooit worden vergeten:

- Als gedurende productie weerstands-puntlassen werden gebruikt, dan moeten die - waar mogelijk - worden gereproduceerd met nieuwe puntlassen. Al dergelijke reproductie-puntlassen moeten op onderlinge afstanden van 30 mm worden aangebracht.
- Gedurende het puntlassen wordt aanbevolen dat test-sjablonen van dezelfde metaaldikten en materialen worden geproduceerd, om pel-testen uit te voeren teneinde te garanderen dat met de gebruikte lasuitrusting, een bevredigende verbinding kan worden gevormd. Pluglassen moeten worden gebruikt als een bevredigende puntlas onmogelijk is.
- De elektroden-armen op hand-puntlasuitrusting mogen niet langer zijn dan 300 mm.
- Enkelzijdig puntlassen is niet acceptabel.
- Hardsolderen en acetyleen-lassen zijn niet acceptabel, TENZIJ die gedurende productie zijn gespecificeerd.
- Als minimaal 3 metaaldikten op elkaar moeten worden gelast, is het essentieel om MIG-pluglassen te gebruiken teneinde de sterkte van verbindingen te garanderen.
- MIG-pluglassen moeten in gerepareerde verbindingen worden gebruikt als er niet voldoende toegang is voor een weerstands-puntlaster. Iedere puntlas die gedurende productie wordt aangebracht, kan worden vervangen door een gat van 8 mm uit te boren of uit te ponsen. In plaats daarvan kan dan een MIG-las worden aangebracht. Het aantal pluglassen moet exact hetzelfde zijn als het aantal puntlassen dat werd verwijderd.
- Als in het oorspronkelijke paneel, na het verwijderen van de puntlassen, openingen worden aangetroffen, dan moet in iedere opening een MIG-pluglas worden aangebracht.

- De nieuwe lassen in de lasdiagrammen worden aangegeven door de volgende symbolen:



A. Pluglassen met enkelvoudige dikte

B. Pluglassen met meervoudige dikte

C. MIG-naadlas

Autogordel-bevestigingen

Autogordel-bevestigingen zijn essentieel voor de veiligheid. Als in deze gedeelten reparaties worden uitgevoerd, is het essentieel dat niet van ontwerp-specificaties wordt afgeweken. Er wordt de aandacht op gevestigd dat "High Strength Low Alloy (HSLA)" staal kan worden gebruikt voor autogordel-bevestigingen.

Indien mogelijk, moet het gedurende productie aangebrachte systeem worden gebruikt, inclusief autogordel-bevestigingen, of de snijlijn moet zo worden geplaatst dat de oorspronkelijke autogordel-bevestiging niet wordt verstoord.

De laskwaliteit van alle lassen binnen een afstand van 250 mm van de autogordel-bevestigingen, moet zorgvuldig worden gecontroleerd. Dit geldt ook voor de onderlinge afstanden van puntlassen.



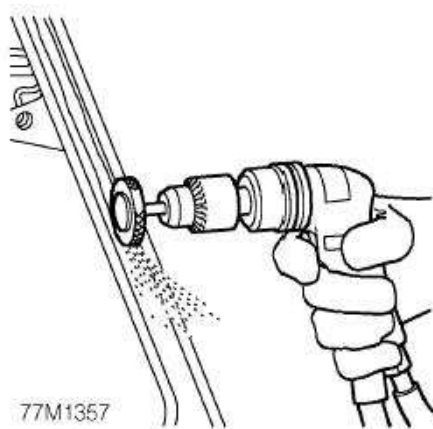
WAARSCHUWING: Carrosserie-componenten, inclusief autogordel-bevestigingen MOETEN geheel worden vervangen als die onherstelbaar zijn beschadigd, daar de lassen in deze gedeelten essentieel zijn voor de veiligheid en niet kunnen worden verstoord.

PANEEL-VERVANGINGSPROCEDURE

Algemeen

In deze informatie wordt de fundamentele methode voor het verwijderen en vervangen van panelen, beschreven. Deze standaard methode kan van voertuig tot voertuig, afwijken. Het belangrijkste criterium voor het verwijderen en plaatsen van carrosserie-panelen is dat de oorspronkelijke Land Rover standaard zoveel mogelijk wordt gehandhaafd.

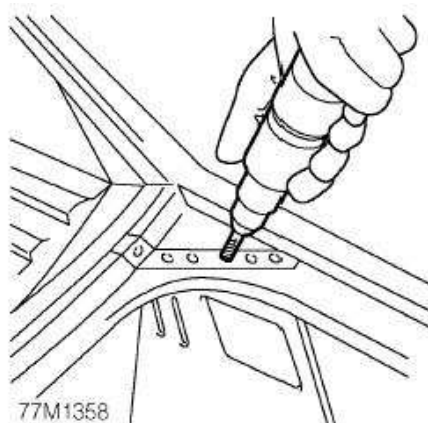
Verwijder het paneel



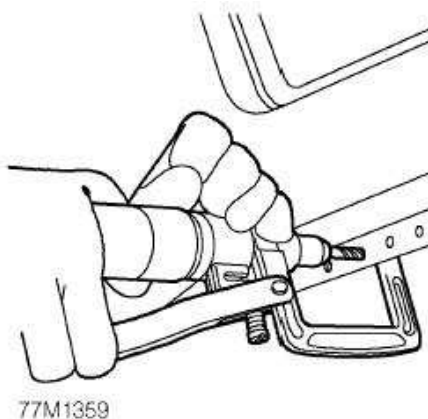
1. De weerstands-puntlassen moeten worden blootgelegd. Voor niet onmiddellijk zichtbare puntlassen moet een schuurapparaat met draaitrommel of een staalborstel die is gemonteerd op een pneumatische boor worden gebruikt. Ook is het mogelijk om de bewerking uit te voeren met een normale staalborstel.



OPMERKING: In wiel-kasten kan het noodzakelijk zijn om het tectyl te verzachten met een hetelucht-pistool voordat puntlassen worden blootgelegd.



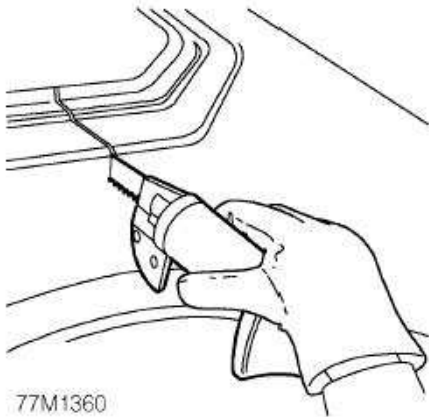
2. Verwijder de lassen met een kobalt-boorstuk.



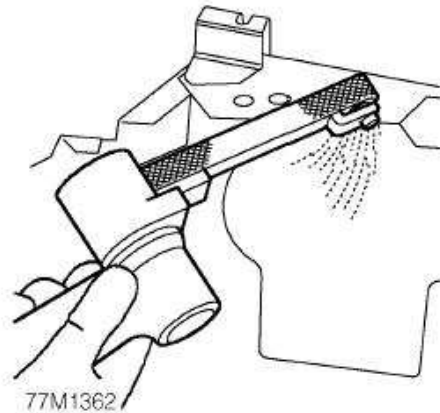
3. Ook kan een puntlas-demontagereedschap met klemwerking worden gebruikt.



Vorbereiding van oude oppervlakken



77M1360



77M1362

4. Zonodig moet het grootste gedeelte van het paneel met een luchtzaag worden verwijderd.

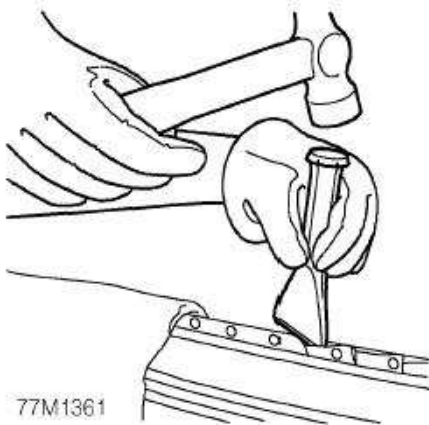


OPMERKING: Op bepaalde paneel-verbindingen moeten MIG-lassen en hardsoldeer, indien mogelijk, met een schuurapparaat worden verwijderd voordat het grootste gedeelte van het paneel wordt uitgesneden.

6. Reinig alle randen van de paneel-verbindingen. Een heldere metaalafwerking wordt verkregen. Gebruik hiervoor een riem-schuurapparaat.

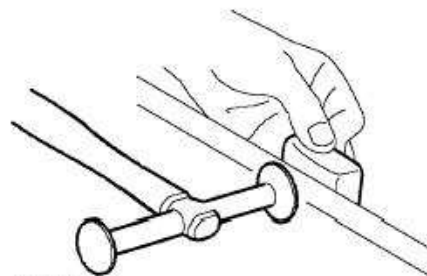


OPMERKING: Voordat de schuurbewerking wordt uitgevoerd, moet het resterende afdichtingsmiddel worden verwijderd met een hetelucht-pistool teneinde het risico van giftige dampen veroorzaakt door de hitte, zoveel mogelijk te reduceren. ZORG ER ALTIJD VOOR DAT OVERMATIGE HITTE-ACCUMULATIE DIE DOOR DEZE UITRUSTING KAN WORDEN VEROORZAAKT, WORDT VERMEDEEN.



77M1361

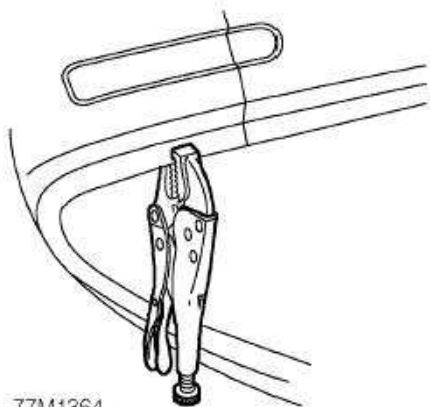
5. Demonteer de gepuntlaste verbindingen en verwijder de resterende gedeeltes van het paneel met een hamer, een matrijs-beitel en een nijptang.



M77 1720

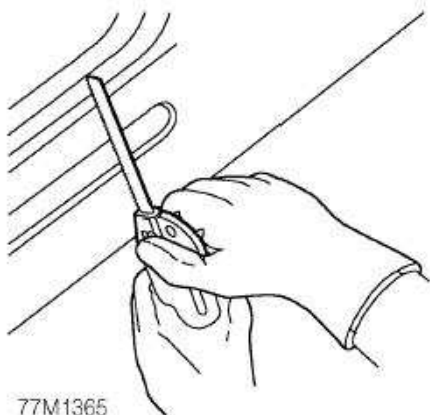
7. Maak de oorspronkelijke randen van de verbindingen recht met een vormblok en een hamer.

Vorbereiding van nieuwe oppervlakken



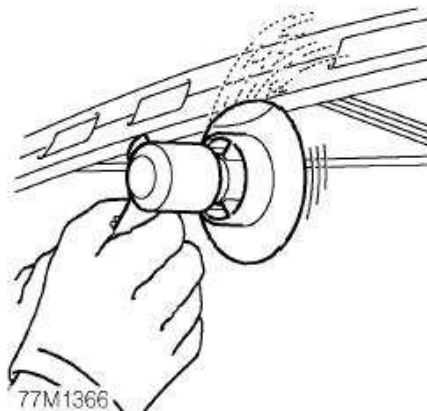
77M1364

8. De vorm van het grootste gedeelte van het nieuwe paneel duidelijk aangegeven en op maat bewerken. Houd rekening met een 50 mm overlap over het oorspronkelijke paneel. Vervolgens moet het nieuwe paneel en/of de sectie los worden geplaatst. Centreer dit paneel en/of de sectie op bijbehorende panelen (bijv. een nieuw achter-kwartpaneel moet worden gecentreerd op de deur en de achterklep). In positie vastklemmen.



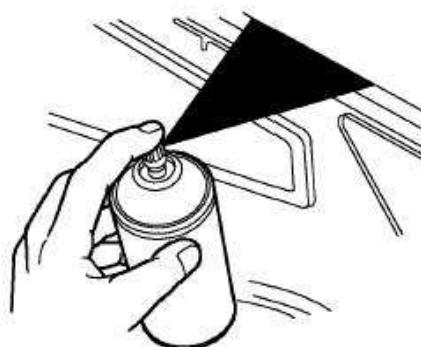
77M1365

9. Snij nieuwe en oorspronkelijke panelen zonnodig op maat zodat stompllas-verbindingen, omslag-verbindingen of toggel-verbindingen worden gevormd. Verwijder alle klemmen en het resterende metaal.



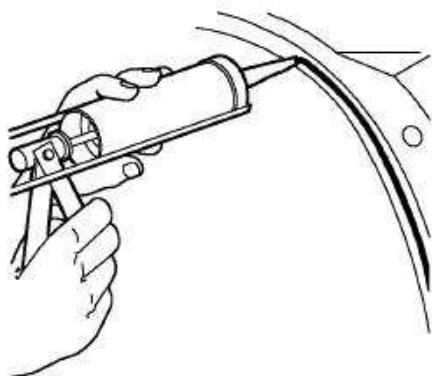
77M1366

10. De randen van de nieuwe paneel-verbinding moeten gereed worden gemaakt voor lassen door deze af te schuren tot een heldere afwerking ontstaat. Dit geldt voor zowel de binnen- als de buitenste oppervlakken.



77M1367

11. Breng een voor dat doel geschikte doorlas-primer aan op de oppervlakken van de paneel-verbinding die moeten worden gelast. Gebruik hiervoor een borstel of een spuitbus.



77M1368

12. Breng het hechtmiddel aan op de verbindingsooppervlakken van het paneel. **Zie de sectie "Informatie" onder de titel "ALGEMENE SPECIFICATIES - TECHNISCHE GEGEVENS".**

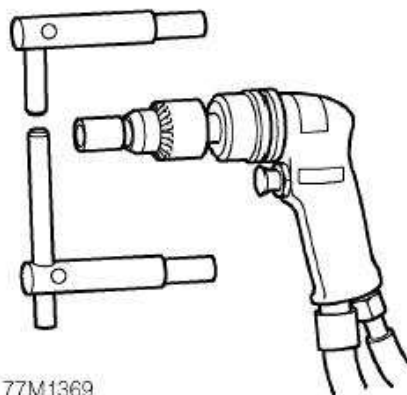
Los plaatsen en centreren

Plaats het nieuwe paneel en centreer dit op de omgevende panelen. In positie klemmen met lasklemmen of een waterpomp-tang. Als een toggel- of omslag-verbinding wordt gebruikt, dan moet een inzetstuk in de oorspronkelijke rand van de paneel-verbinding worden geplaatst. Het is ook mogelijk om een steun achter de verbinding aan te brengen.



OPMERKING: In gedeelten waar het moeilijk is om lasklemmen aan te brengen, kan het noodzakelijk zijn om kleeflassen te gebruiken.

Lassen



77M1369

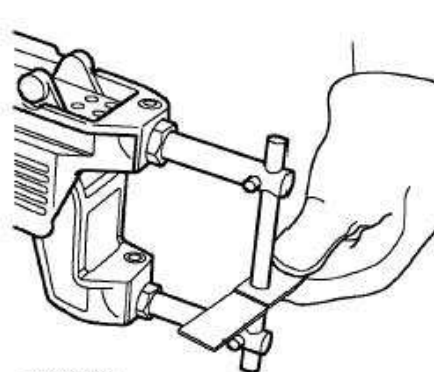
13. Kies de armen voor het weerstands-puntlassen en geef de punten van de elektroden de juiste vorm met een punt-trimmer. De punten moeten zodanig worden bijgewerkt dat de diameter gelijk is aan tweemaal de dikte van het te lassen metaal, plus 3 mm.



OPMERKING: Teneinde te voorkomen dat de efficiënte werking niet verloren gaat moeten de punten regelmatig worden gereinigd en bijgewerkt.

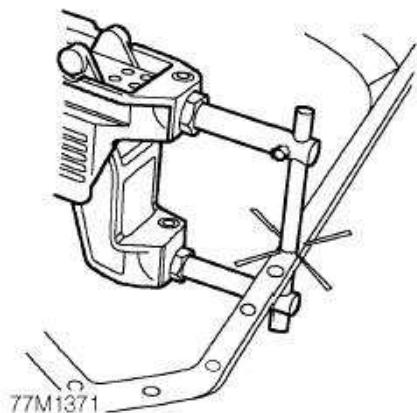


VOORZICHTIG: Gebruik elektroden-armen die niet langer zijn dan 300 mm.

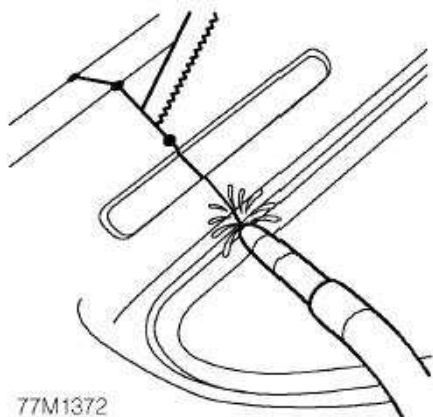


77M1370

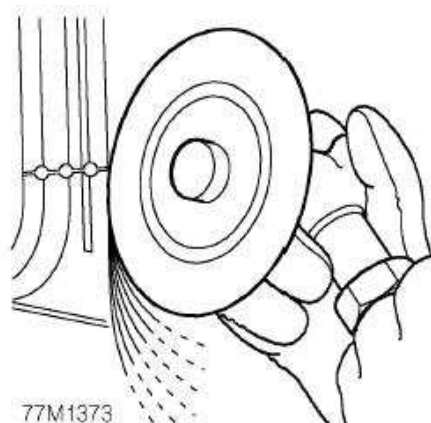
14. Plaats de weerstands-puntlasarmen en de testuitrusting zodat met test-coupons, de juiste controles kunnen worden uitgevoerd. Als controle-uitrusting niet beschikbaar is, dan kan de lassterkte worden gecontroleerd door na te gaan of het metaal rond de laspoel onder spanning, gedurende het trekken, wordt gescheurd.



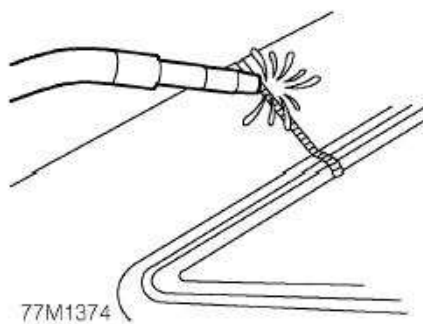
15. Gebruik waar dit mogelijk is een weerstands-puntlasser. Tracht de las-kwaliteit te controleren door, waar mogelijk, een las-monitor te gebruiken.



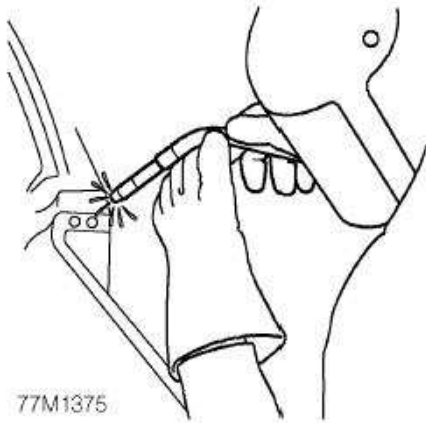
16. Voer een MIG-kleeflas bewerking uit van de stomp-lassen en herhaal de controle van de centrering en zonodig ook de paneel-contouren. Controleer dat een opening wordt gehandhaafd teneinde las-vervorming zoveel mogelijk te reduceren door het blad van een ijzerzaag te gebruiken als een voor dat doel geschikte richtlijn.



17. Behandel MIG-kleeflassen met een schuurapparaat met een schijf met korrelgrootte 36, of een riem-schuurapparaat als toegang beperkt is.



18. Voer een MIG-naadlas bewerking uit van de stomp-lassen.



77M1375

Carrosserie-bekleding

In de volgende paneel-reparaties worden componenten van de carrosserie-bekleding vermeld die gedurende reparaties - teneinde toegang te verkrijgen - moeten worden verwijderd. Zie de sectie "Reparaties".

Als gevolg van de onvoorspelbare aard van ongevallen-schade, wordt in de onderstaande lijst geen rekening gehouden met eventuele moeilijkheden die bij het verwijderen kunnen worden aangetroffen en die uitsluitend van toepassing zijn op een niet-beschadigd voertuig. Geen rekening werd gehouden met eventuele moeilijkheden die kunnen worden aangetroffen bij het verwijderen van panelen. Beschadigde carrosserie-bekleding moet zonedig na carrosserie-reparaties worden vervangen.

19. Gebruik altijd MIG-pluglassen als door overmatige dikte van het metaal of onvoldoende toegang, weerstands-puntlassen onmogelijk is. Voer de pluglassen uit door gebruik te maken van de openingen die door de puntlas-snijder zijn achtergelaten of via de openingen die voor dat doel zijn uitgeponst of uitgeboord.



77M1376

20. Behandel alle lassen met een schuurapparaat met een schuurschijf met korrelgrootte 36, of een riem-schuurapparaat en/of een staalborstel. Als lassen worden afgewerkt, dient altijd een zo klein mogelijk gedeelte te worden verwijderd zodat de zinklaag niet wordt beschadigd.



OPMERKING: Zonedig moet nu hardsoldering worden uitgevoerd.



AFHANGENDE RAND EN WIEL-KAST

Verwijderen

1. Maak beide accu-kabels los. De negatieve accu-kabel moet eerst worden verwijderd.
2. Krik de voorkant van het voertuig op.



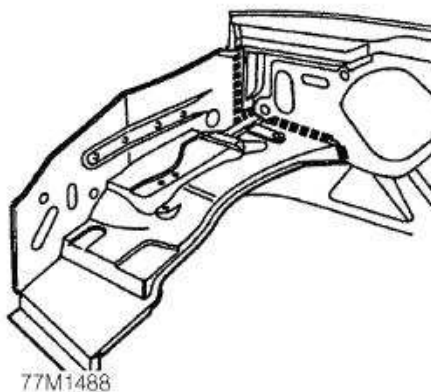
WAARSCHUWING: Op as-steunen plaatsen.

3. Maak alle ECU's los.
4. Maak de airbags en het sensor-systeem los.
5. Verwijder de airbag-modules. *Zie AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM, Reparaties.*
6. Maak de wisselstroom-dynamo los.
7. Verwijder de afhangende rand van de voorbumper. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
8. Verwijder de spoiler van de voorbumper. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
9. Verwijder de voorste grille. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
10. Verwijder de koplamp. *Zie Werkplaats-handboek - ELEKTRISCH SYSTEEM.*
11. Verwijder de motor-kap. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
12. Verwijder de motorkap-steun. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
13. Verwijder het linker en rechter motorkap-slot. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
14. Verwijder de wiel-kuip - voor. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
15. Verwijder de voordeur. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
16. Verwijder de bekleding van de 'A'-stijl. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
17. Verwijder het dashboard. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
18. Verwijder het voorspatbord.
19. Verwijder de motor. *Zie Werkplaats-handboek - MOTOR.*
20. Verwijder de versnellingsbak. *Zie Werkplaats-handboek - VERSNELLINGSBAK*

Plaatsen



OPMERKING: Gedurende het uitvoeren van deze werkzaamheden worden de afhangende rand en de wiel-kast geplaatst in combinatie met een voorste langsdraagbalk.



21. Reinig de oppervlakken van de paneel-verbindingen. Pons of boor openingen uit in de nieuwe afhangende rand en de wiel-kast ten behoeve van pluglassen (zie illustratie).
22. Voer de procedure voor het verwijderen uit in omgekeerde volgorde.
23. Verwijder de steunen en laat het voertuig zakken.

VOORSTE LANGSDRAAGBALK

Verwijderen

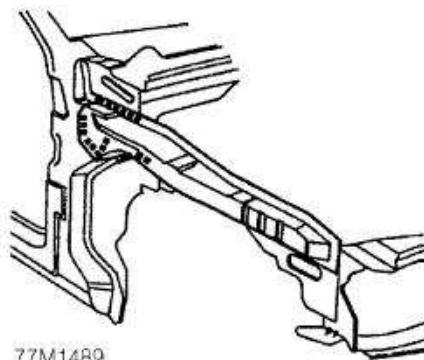
1. Maak beide accu-kabels los. De negatieve accu-kabel moet eerst worden verwijderd.
2. Krik de voorkant van het voertuig op.



WAARSCHUWING: Op as-steunen plaatsen.

3. Maak alle ECU's los.
4. Maak de airbags en het sensor-systeem los.
5. Verwijder de airbag-module. *Zie AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM, Reparaties.*
6. Maak de wisselstroom-dynamo los.
7. Verwijder de afhangende rand van de voorbumper. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
8. Verwijder de spoiler van de voorbumper. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
9. Verwijder de voorste grille. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
10. Verwijder de koplamp. *Zie Werkplaats-handboek - ELEKTRISCH SYSTEEM*
11. Verwijder de motor-kap. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
12. Verwijder de motorkap-steun. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
13. Verwijder het linker en rechter motorkap-slot. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
14. Verwijder de wiel-kuip - voor. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
15. Verwijder de voordeur. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
16. Verwijder de bekleding van de 'A'-stijl. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
17. Verwijder het voorspatbord.

Plaatsen



18. Reinig de oppervlakken van de paneel-verbindingen. Pons of boor openingen uit in de nieuwe voorste langsdraagbalk ten behoeve van pluglassen (zie illustratie).



WAARSCHUWING: Verwijder ALLE sporen van lijm aan de bovenrand van de afhangende rand voordat pluglassen plaatsvindt.

19. Voer de procedure voor het verwijderen uit in omgekeerde volgorde.
20. Verwijder de steunen en laat het voertuig zakken.



BOVENSTE 'A'-STIJL PANEEL EN REPARATIE-PANEEL

Verwijderen

1. Maak beide accu-kabels los. De negatieve accu-kabel moet eerst worden verwijderd.
2. Krik de voorkant van het voertuig op.



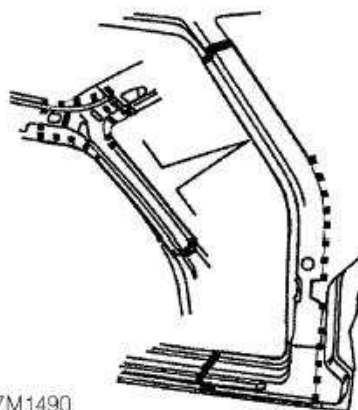
WAARSCHUWING: Op as-steunen plaatsen.

3. Maak alle ECU's los.
4. Maak de airbags en het sensor-systeem los.
5. Verwijder beide airbag-modules. *Zie AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM, Reparaties. Zie AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM, Reparaties.*
6. Maak de wisselstroom-dynamo los.
7. Verwijder de afhangende rand van de voorbumper. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
8. Verwijder de spoiler van de voorbumper. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
9. Verwijder de voorste grille. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
10. Verwijder de voorruit. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
11. Verwijder de koplamp. *Zie Werkplaats-handboek - ELEKTRISCH SYSTEEM.*
12. Verwijder de motor-kap. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
13. Verwijder de wiel-kuip - voor. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
14. Verwijder de voordeur. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
15. Verwijder de bekleding van de 'A'-stijl. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
16. Verwijder het dashboard. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
17. Verwijder het voorspatbord.

Plaatsen



OPMERKING: Gedurende deze werkzaamheden worden het paneel van de 'A'-stijl en het reparatie-paneel vervangen in combinatie met de onderste 'A'-stijl en de versterking. Tevens is het noodzakelijk om de voorste langsdraagbalk te verwijderen teneinde toegang te verkrijgen.



18. Reinig de oppervlakken van de paneel-verbindingen. Boor of sla openingen uit in de nieuwe panelen zodat pluglassen kan plaatsvinden (zie illustratie).



WAARSCHUWING: Verwijder ALLE sporen van kleefstof van de buitenkant van de versterking van de 'A'-stijl voordat pluglassen plaatsvindt.

Snij de bovenste 'A'-stijl en het reparatie-paneel zo uit dat op oorspronkelijke panelen, genaadlaste voegen ontstaan.

19. Voer de procedure voor het verwijderen uit in omgekeerde volgorde.
20. Verwijder de steunen en laat het voertuig zakken.

ONDERSTE 'A'-STIJL EN VERSTERKING

Verwijderen

1. Maak beide accu-kabels los. De negatieve accu-kabel moet eerst worden verwijderd.
2. Krik de voorkant van het voertuig op.



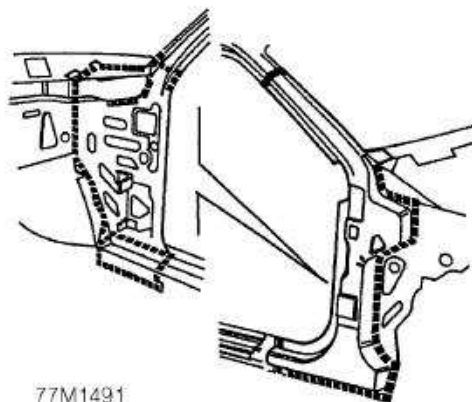
WAARSCHUWING: Op as-steunen plaatsen.

3. Maak alle ECU's los.
4. Maak de airbags en het sensor-systeem los.
5. Verwijder beide airbag-modules. *Zie AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM, Reparaties. Zie AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM, Reparaties.*
6. Maak de wisselstroom-dynamo los.
7. Verwijder de afhangende rand van de voorbumper. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
8. Verwijder de spoiler van de voorbumper. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
9. Verwijder de voorste grille. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
10. Verwijder de voorruit. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
11. Verwijder de koplamp. *Zie Werkplaats-handboek - ELEKTRISCH SYSTEEM.*
12. Verwijder de motor-kap. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
13. Verwijder de wiel-kuip - voor. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
14. Verwijder de voordeur. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
15. Verwijder de bekleding van de 'A'-stijl. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
16. Verwijder het dashboard. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
17. Verwijder het voorspatbord.

Plaatsen



OPMERKING: Gedurende deze werkzaamheden worden de onderste 'A'-stijl en de versterking vervangen in combinatie met de bovenste 'A'-stijl en het reparatie-paneel. Tevens is het noodzakelijk om de voorste langsdraagbalk te verwijderen teneinde toegang te verkrijgen.



18. Reinig de oppervlakken van de paneel-verbindingen. Boor of sla openingen uit in de nieuwe panelen zodat plugglassen kan plaatsvinden (zie illustratie).



WAARSCHUWING: Verwijder ALLE sporen van structuur-kleefstof van de versterkings-eindflens van het dashboard voordat plugglassen plaatsvindt.

Snij de versterking van de 'A'-stijl zo uit dat een genaadlaste stootvoeg ontstaat ten opzichte van het oorspronkelijke paneel.

19. Voer de procedure voor het verwijderen uit in omgekeerde volgorde.
20. Verwijder de steunen en laat het voertuig zakken.



'B/C'-STIJL - REPARATIE-PANEEL

Verwijderen

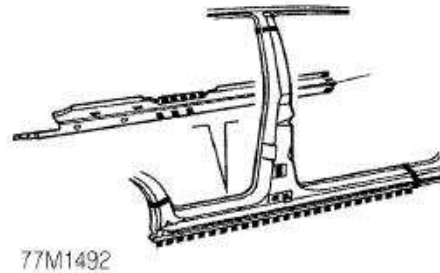
1. Maak beide accu-kabels los. De negatieve accu-kabel moet eerst worden verwijderd.
2. Krik de zijkant van het voertuig omhoog.



WAARSCHUWING: Op as-steunen plaatsen.

3. Maak alle ECU's los.
4. Maak de airbags en het sensor-systeem los.
5. Verwijder beide airbag-modules. *Zie AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM, Reparaties. Zie AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM, Reparaties.*
6. Maak de wisselstroom-dynamo los.
7. Verwijder de voorstoel. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
8. Verwijder de autogordel - voor. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
9. Verwijder de verstelbare bevestiging van de voorste autogordel. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
10. Verwijder de bekleding van de 'B/C'-stijl. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
11. Verwijder de achterdeur. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*

Plaatsen



12. Reinig de oppervlakken van de paneel-verbindingen. Pons of boor openingen uit in het nieuwe reparatie-paneel voor de 'B/C'-stijl voordat pluglassen plaatsvindt (zie illustratie). Snij het paneel zo uit dat genaadlaste stootvoegen ontstaan ten opzichte van het oorspronkelijke paneel.
13. Voer de procedure voor het verwijderen uit in omgekeerde volgorde.
14. Verwijder de steunen en laat het voertuig zakken.

'B/C'-STIJL - VERSTERKING

Verwijderen

1. Maak beide accu-kabels los. De negatieve accu-kabel moet eerst worden verwijderd.
2. Krik de zijkant van het voertuig omhoog.



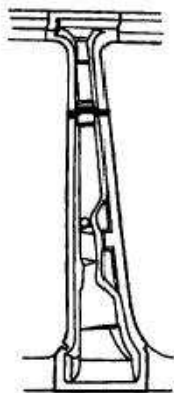
WAARSCHUWING: Op as-steunen plaatsen.

3. Maak alle ECU's los.
4. Maak de airbags en het sensor-systeem los.
5. Maak de wisselstroom-dynamo los.
6. Verwijder de voorstoel. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
7. Verwijder de autogordel - voor. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
8. Verwijder de verstelbare bevestiging van de voorste autogordel. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
9. Verwijder de bekleding van de 'B/C'-stijl. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
10. Verwijder de achterdeur. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*

Plaatsen



OPMERKING: Gedurende deze werkzaamheden worden de versterking van de 'B/C'-stijl en het reparatie-paneel van de 'B/C'-stijl, in combinatie, vervangen.



77M1493

11. Reinig de oppervlakken van de paneel-verbindingen. Boor of sla openingen uit in het nieuwe paneel zodat pluglassen kan plaatsvinden (zie illustratie). Snij het nieuwe paneel zo uit dat een genaadlaste stootvoeg ontstaat ten opzichte van het oorspronkelijke paneel.
12. Voer de procedure voor het verwijderen uit in omgekeerde volgorde.
13. Verwijder de steunen en laat het voertuig zakken.



'B/C'-STIJL - BINNENPANELEN

Verwijderen

1. Maak beide accu-kabels los. De negatieve accu-kabel moet eerst worden verwijderd.
2. Krik de zijkant van het voertuig omhoog.



WAARSCHUWING: Op as-steunen plaatsen.

3. Maak alle ECU's los.
4. Maak de airbags en het sensor-systeem los.
5. Maak de wisselstroom-dynamo los.
6. Verwijder de voorstoel. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
7. Verwijder de autogordel - voor. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
8. Verwijder de verstelbare bevestiging van de voorste autogordel. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
9. Verwijder de bekleding van de 'B/C'-stijl. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
10. Verwijder de achterdeur. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*

Plaatsen



OPMERKING: Gedurende deze werkzaamheden worden de binnenpanelen vervangen in combinatie met de versterking van de 'B/C'-stijl en het reparatie-paneel.



77M1494

11. Reinig de oppervlakken van de paneel-verbindingen. Pons of boor openingen uit in de binnenpanelen van de 'B/C'-stijl voordat pluglassen plaatsvindt (zie illustratie).
12. Voer de procedure voor het verwijderen uit in omgekeerde volgorde.
13. Verwijder de steunen en laat het voertuig zakken.

DAK-SYSTEEM

Verwijderen

1. Maak beide accu-kabels los. De negatieve accu-kabel moet eerst worden verwijderd.
2. Maak alle ECU's los.
3. Maak de airbags en het sensor-systeem los.
4. Maak de wisselstroom-dynamo los.
5. Verwijder de hemelbekleding van het schuifdak. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
6. Verwijder het elektrische schuifdak. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
7. Verwijder de voorruit. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
8. Verwijder de voordeur. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
9. Verwijder de achterdeur. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
10. Verwijder het bovenste gedeelte van de achterklep. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
11. Verwijder de autogordel - voor. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
12. Verwijder de verstelbare bevestiging van de voorste autogordel. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
13. Verwijder de bekleding van de 'A', 'B/C', 'D' en 'E'-stijl. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
14. Verwijder de aftapbuis van het schuifdak - voor. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
15. Verwijder de aftapbuis van het schuifdak - achter. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*

Plaatsen



16. Reinig de oppervlakken van de paneel-verbindingen. Pons of boor openingen uit in het nieuwe dak voordat pluglassen plaatsvindt (zie illustratie).



WAARSCHUWING: Verwijder ALLE sporen van kleefstof tussen de voegen en de voor- en achterhoeken van de voorruit-lijst voordat pluglassen plaatsvindt.

17. Voer de procedure voor het verwijderen uit in omgekeerde volgorde.



BUITENSTE/ACHTERSTE KWARTPANEEL

Verwijderen

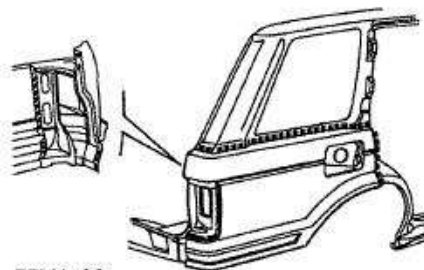
1. Maak beide accu-kabels los. De negatieve accu-kabel moet eerst worden verwijderd.
2. Krik de achterkant van het voertuig op.



WAARSCHUWING: Op as-steunen plaatsen.

3. Maak alle ECU's los.
4. Maak de airbags en het sensor-systeem los.
5. Maak de wisselstroom-dynamo los.
6. Verwijder het onderste gedeelte van de achterklep.
Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.
7. Verwijder de steun van de pakjesplank. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
8. Verwijder de bekleding van de steun van de pakjesplank. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
9. Verwijder de buitenafwerking van de "E" stijl. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
10. Verwijder de bekleding van de 'D'- en 'E'-stijl. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
11. Verwijder de wiel-kuip - achter. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
12. Verwijder het achterste ventilatie-raampje. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
13. Verwijder de stootstrips van het kwartpaneel. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
14. Verwijder de afhangende rand van de achterbumper. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
15. Verwijder de achterste autogordel - links of rechts. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties. Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
16. Verwijder de aftapbuis van het schuifdak - achter. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*

Plaatsen



77M1496

17. Reinig de oppervlakken van de paneel-verbindingen. Boor of sla openingen uit in het nieuwe paneel zodat pluglassen kan plaatsvinden (zie illustratie). Breng structuur-kleefstof aan tussen de voeg en de buitenwiel-kast. *Zie "Corrosie-bescherming".*



WAARSCHUWING: Verwijder ALLE sporen van kleefstof tussen de voeg en het onderste paneel voordat pluglassen wordt uitgevoerd.

18. Voer de procedure voor het verwijderen uit in omgekeerde volgorde.
19. Verwijder de steunen en laat het voertuig zakken.

BINNENSTE/ACHTERSTE KWARTPANEEL

Verwijderen

1. Maak beide accu-kabels los. De negatieve accu-kabel moet eerst worden verwijderd.
2. Krik de achterkant van het voertuig op.

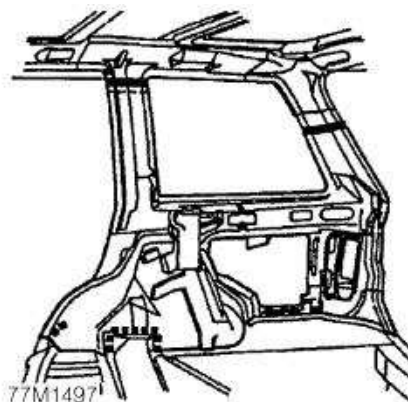
**WAARSCHUWING: Op as-steunen plaatsen.**

3. Maak alle ECU's los.
4. Maak de airbags en het sensor-systeem los.
5. Maak de wisselstroom-dynamo los.
6. Verwijder het onderste gedeelte van de achterklep. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
7. Verwijder het bovenste gedeelte van de achterklep. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
8. Verwijder de steun van de pakjesplank en de bekleding. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
9. Verwijder de buitenafwerking van de "E" stijl. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
10. Verwijder de bekleding van de 'D'- en 'E'-stijl. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
11. Verwijder de DSP-versterker. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
12. Verwijder de wiel-kuip - achter. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
13. Verwijder het achterste ventilatie-raampje. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
14. Verwijder de juiste stootstrip. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
15. Verwijder de afhangende rand van de achterbumper. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
16. Verwijder de achterste autogordel - links of rechts. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties. Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
17. Verwijder de aftapbuis van het schuifdak - achter. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*

Plaatsen



OPMERKING: Gedurende deze werkzaamheden worden het binnenste/achterste kwartpaneel, het buitenste kwart- en het achterste kwart-reparatiepaneel, in combinatie, vervangen.



18. Reinig de oppervlakken van de paneel-verbindingen. Breng structuur-kleefstof aan op de voeg naar de vloer op de onderrand van de wiel-kast. *Zie "Corrosie-bescherming".*

Pluglas alle verbindingen naar de vloer en gebruik de openingen die door de puntlassnijder zijn achtergelaten. Snij het binnenste/achterste kwartpaneel uit zodat een genaadlaste stootvoeg ontstaat ten opzichte van het bestaande paneel.



WAARSCHUWING: Verwijder ALLE sporen van kleefstof van de voeg naar de vloer in het voertuig voordat pluglassen plaatsvindt.

19. Voer de procedure voor het verwijderen uit in omgekeerde volgorde.
20. Verwijder de steunen en laat het voertuig zakken.



ACHTERSTE KWART-REPARATIEPANEEL

Verwijderen

1. Maak beide accu-kabels los. De negatieve accu-kabel moet eerst worden verwijderd.
2. Krik de achterkant van het voertuig op.



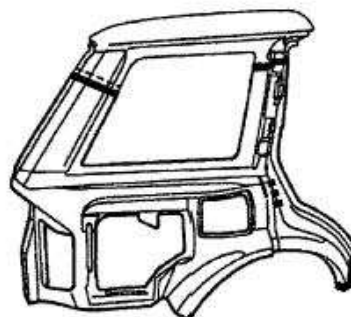
WAARSCHUWING: Op as-steunen plaatsen.

3. Maak alle ECU's los.
4. Maak de airbags en het sensor-systeem los.
5. Maak de wisselstroom-dynamo los.
6. Verwijder het onderste gedeelte van de achterklep.
Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.
7. Verwijder het bovenste gedeelte van de achterklep.
Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.
8. Verwijder de steun van de pakjesplank en de bekleding. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
9. Verwijder de buitenafwerking van de "E" stijl. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
10. Verwijder de bekleding van de 'D'- en 'E'-stijl. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
11. Verwijder de wiel-kuip - achter. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
12. Verwijder het achterste ventilatie-raampje. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
13. Verwijder de stootstrip van het achterste kwartpaneel.
Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.
14. Verwijder de afhangende rand van de achterbumper.
Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.
15. Verwijder de achterste autogordel - links of rechts.
Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.
16. Verwijder de aftapbuis van het schuifdak - achter. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*

Plaatsen



OPMERKING: Gedurende deze werkzaamheden worden het achterste kwart-reparatiepaneel, het buitenste kwart- en het achterste kwart-reparatiepaneel, in combinatie, vervangen.



77M1498

17. Snij het nieuwe achterste kwart-reparatiepaneel zo uit dat ten opzichte van bestaande panelen met het MIG-lasproces stootvoegen worden gevormd.



VOORZICHTIG: Gedurende deze werkzaamheden mag NOOIT in het binnenste kwartpaneel worden gesneden.

18. Voer de procedure voor het verwijderen uit in omgekeerde volgorde.
19. Verwijder de steunen en laat het voertuig zakken.

BAGAGEVLOER - ZIJKANT

Verwijderen

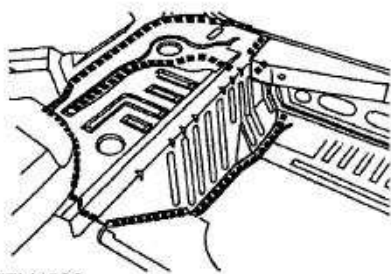
1. Maak beide accu-kabels los. De negatieve accu-kabel moet eerst worden verwijderd.
2. Krik de achterkant van het voertuig op.



WAARSCHUWING: Op as-steunen plaatsen.

3. Maak alle ECU's los.
4. Maak de airbags en het sensor-systeem los.
5. Maak de wisselstroom-dynamo los.
6. Verwijder het onderste gedeelte van de achterklep.
Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.
7. Verwijder de afhangende rand van de achterbumper.
Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.

Plaatsen



77M1502

8. De contact-oppervlakken van het paneel moeten worden voorbereid en gereinigd. Pons of boor openingen uit in het nieuwe achtervloer-paneel ten behoeve van pluglassen (zie illustratie). Ook de randen van de opbergruimte voor het reserve-wiel moeten worden gepluglast. Gebruik de openingen die door de puntlassnijder zijn achtergelaten.
9. Voer de procedure voor het verwijderen uit in omgekeerde volgorde.
10. Verwijder de steunen en laat het voertuig zakken.

ACHTERSTE DWARSBALK - PANEEL

Verwijderen

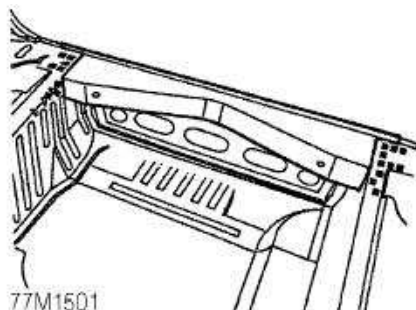
1. Maak beide accu-kabels los. De negatieve accu-kabel moet eerst worden verwijderd.
2. Krik de achterkant van het voertuig op.



WAARSCHUWING: Op as-steunen plaatsen.

3. Maak alle ECU's los.
4. Maak de airbags en het sensor-systeem los.
5. Maak de wisselstroom-dynamo los.
6. Verwijder het onderste gedeelte van de achterklep.
Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.
7. Verwijder de afhangende rand van de achterbumper.
Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.

Plaatsen



77M1501

8. Reinig de oppervlakken van de paneel-verbindingen. Pons of boor openingen uit in het nieuwe paneel voor de achterste dwarsbalk ten behoeve van pluglassen (zie illustratie).
9. Voer de procedure voor het verwijderen uit in omgekeerde volgorde.
10. Verwijder de steunen en laat het voertuig zakken.



ACHTERVLOER - VERLENGPANEEL

Verwijderen

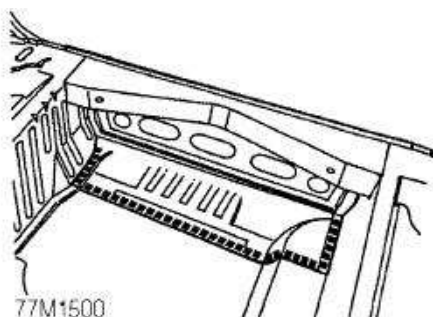
1. Maak beide accu-kabels los. De negatieve accu-kabel moet eerst worden verwijderd.
2. Krik de achterkant van het voertuig op.



WAARSCHUWING: Op as-steunen plaatsen.

3. Maak alle ECU's los.
4. Maak de airbags en het sensor-systeem los.
5. Maak de wisselstroom-dynamo los.
6. Verwijder het onderste gedeelte van de achterklep.
Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.
7. Verwijder de afhangende rand van de achterbumper.
Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.

Plaatsen



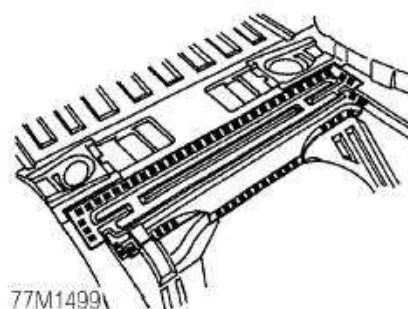
8. Reinig de oppervlakken van de paneel-verbindingen. Pons of boor openingen uit in het nieuwe verlengpaneel voor de achterste dwarsbalk ten behoeve van pluglassen (zie illustratie).
9. Voer de procedure voor het verwijderen uit in omgekeerde volgorde.
10. Verwijder de steunen en laat het voertuig zakken.

RESERVE-WIEL - SLUITPLAAT

Verwijderen

1. Maak beide accu-kabels los. De negatieve accu-kabel moet eerst worden verwijderd.
2. Maak alle ECU's los.
3. Maak de airbags en het sensor-systeem los.
4. Maak de wisselstroom-dynamo los.
5. Verwijder de achterste autogordel - links. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
6. Verwijder de achterste autogordel - rechts. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
7. Verwijder de achterste autogordel - midden. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*

Plaatsen



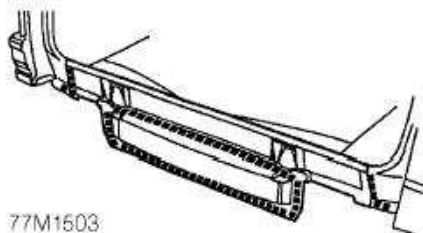
8. Reinig de oppervlakken van de paneel-verbindingen. Pons of boor openingen uit in het nieuwe sluitpaneel voor het reserve-wiel ten behoeve van pluglassen (zie illustratie).
9. Voer de procedure voor het verwijderen uit in omgekeerde volgorde.

ONDERPANEEL

Verwijderen

1. Maak beide accu-kabels los. De negatieve accu-kabel moet eerst worden verwijderd.
2. Maak alle ECU's los.
3. Maak de airbags en het sensor-systeem los.
4. Maak de wisselstroom-dynamo los.
5. Verwijder het onderste gedeelte van de achterklep. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
6. Verwijder de slot-plaat van de achterklep. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
7. Verwijder de afhangende rand van de achterbumper. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*

Plaatsen



8. Reinig de oppervlakken van de paneel-verbindingen. Boor of sla openingen uit in het nieuwe onderste paneel zodat pluglassen kan plaatsvinden (zie illustratie).



WAARSCHUWING: verwijder ALLE sporen kleefstof van de voegen naar de kwartpanelen voordat pluglassen plaatsvindt.

9. Voer de procedure voor het verwijderen uit in omgekeerde volgorde.



LAKPROCEDURES

Vervangingspanelen

Nieuwe panelen worden geleverd inclusief een kathode-primer die deel uitmaakt van de bescherming van het paneel en ook in overeenstemming met de corrosie-garantie van het voertuig. **Deze primer mag NOOIT voordat de lak wordt gerepareerd, worden verwijderd. Als sprake is van zeer plaatselijke oppervlakte-beschadiging of imperfecties, dan moet ervoor worden gezorgd dat gedurende herstelwerkzaamheden zo weinig mogelijk primer wordt verwijderd teneinde een effectieve reparatie mogelijk te maken.**

De schade herstellen door panelen uit te deuken of te richten. Corrosie of lakdruppels op buitenoppervlakken, moeten worden verwijderd door de laag primer op het betreffende gedeelte zonnig op de volgende wijze, af te schuren:

1. Reinig het paneel met een oplosmiddel.
2. Behandel blootliggende gedeelten van het metaal met een ets-fosfaatproces.
3. Het betreffende gedeelte moet opnieuw worden behandeld met een afzonderlijke zuur-etsprimer en een 2-componenten oppervlakte-behandeling of een geïntegreerde ets-primer/vuller.

Met bouten bevestigde panelen

Voordat met bouten bevestigde panelen worden geplaatst, moet worden gecontroleerd of alle contact-oppervlakken en belendende oppervlakken van het voertuig en het nieuwe paneel vrij zijn van beschadiging en vervorming. Zonodig herstellen zoals beschreven in deze sectie en waar aangegeven, een voorgevormde strip-afdichting aanbrengen.

Gelaste panelen

1. Verwijder de primer uit de onmiddellijke omgeving van nieuwe en oorspronkelijke paneel-flezen. Reinigen tot helder metaal zichtbaar is.
2. Op verbindingen die moeten worden gepuntlast, moet een zink-rijke doorlas-primer worden aangebracht op de verbindingsoppervlakken van beide flezen. De puntlassen moeten worden aangebracht, terwijl de primer nog nat is, of in overeenstemming met de instructies van de fabrikant.
3. De toegankelijke lasnaden moeten worden behandeld.
4. Reinig het paneel met een oplosmiddel.
5. Behandel het blote paneel met een ets-fosfaatproces.
6. De gerepareerde gedeelten moeten opnieuw worden behandeld.



OPMERKING: Het is niet voldoende om zink-rijke doorlas-primers te gebruiken in combinatie met boog- of MIG-lasprocedures.

Gesegmenteerde panelen

Als gedeeltelijke of gesegmenteerde panelen worden vervangen, dan is de procedure dezelfde als voor de hierboven beschreven gelaste panelen. Hierop zijn echter de volgende uitzonderingen van toepassing:

1. Verwijder de primer van zowel de nieuwe als oorspronkelijke verbindingsoppervlakken. Reinigen tot helder metaal zichtbaar is.
2. Als een verbinding moet worden gepuntlast waardoor een oorspronkelijk paneel wordt overlapt, dan moet zink-rijke doorlas-primer op beide verbindingsoppervlakken worden aangebracht. Vervolgens puntlassen terwijl de primer nog nat is, of in overeenstemming met de instructies van de fabrikant.
3. Stompas-verbindingen moeten altijd worden behandeld met een MIG-lasproces.
4. Reinig het paneel met een oplosmiddel.
5. Behandel blootliggend metaal met een ets-fosfaatproces.
6. De betreffende gedeelten moeten opnieuw met primer worden behandeld teneinde beschadiging die het gevolg is van transport, te herstellen. **Zie deze sectie.**
7. Behandel de binnenkanten van de stomplas of de overlap met een voor dat doel geschikte caviteitswas. **Zie "Afdichtingen en corrosiebescherming".**

Omgeklonken panelen (bijv. buitenpanelen van deuren, etc.)

1. Schuur de primer op de verbindingsoppervlakken van het nieuwe en oude paneel, af. Vervolgens reinigen met een oplosmiddel.
2. Zonodig een metaal-op-metaal kleefstof aanbrengen.
3. Als verbindingen moeten worden gepuntlast, een voor dat doel geschikte zink-rijke doorlas-primer aanbrengen op de te lassen gedeelten.
4. Als op verbindingen MIG-lasprocedures, boog- of autogeen-lasprocedures moeten worden toegepast, dan moet in de directe omgeving altijd eerst een zink-rijke primer worden aangebracht **maar het gelaste gedeelte mag eigenlijk niet worden behandeld.**
5. Het paneel wordt in positie gehouden terwijl de flenzen worden omgeklonken door zonodig kleeflassen of pluglassen aan te brengen.
6. Reinig het paneel met een oplosmiddel.
7. Behandel blootliggend metaal met een voor dat doel geschikt ets-fosfaatproces.
8. De betreffende gedeelten moeten opnieuw met primer worden behandeld teneinde beschadiging die het gevolg is van transport, te herstellen. **Zie deze sectie.**



OPMERKING: Nieuwe deuren, motor-kappen en achterkleppen moeten worden behandeld met een voor dat doel geschikt

naad-afdichtingsmiddel dat om de omgeklonken naden moet worden aangebracht. Dit dient te geschieden nadat de primer is opgebracht.

Lak-reparaties

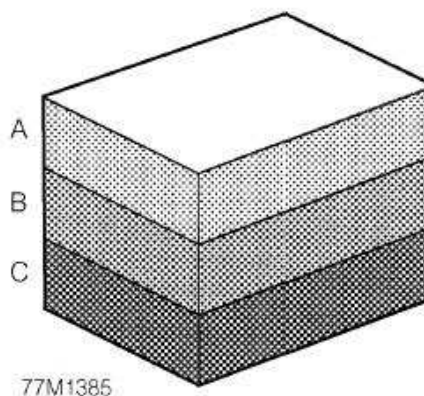
1. Alle toegankelijke naden aan de binnen- en buitenkant moeten met een voor dat doel goedgekeurd naad-afdichtingsmiddel worden afgedicht. Bepaalde verbindingen zoals de onderste flens-naden van dorpels mogen niet worden afgedicht.
2. Waar aangegeven moet een voor dat doel geschikte steen-resistente primer worden gebruikt.
3. Breng vervolgens een 2-componenten lak-reparatiesysteem aan.
4. Gedurende deze fase van de werkzaamheden, of voordat de lak wordt gerepareerd, moet eventuele beschadiging van tectyl onder de auto worden gerepareerd.

Lak-reparaties

Voordat lak-reparaties worden uitgevoerd, moet het voertuig eerst grondig met stoom of een hogedruk-wasinstallatie worden gereinigd.

Was plaatselijk gerepareerde gedeelten met een zacht in water oplosbaar reinigingsmiddel. Vervolgens schoonvegen met een oplosmiddel. Dit dient te geschieden onmiddellijk voordat de lak wordt opgebracht.

Schuur beschadigde lak af als blootliggend metaal zichtbaar is tot dit metaal geheel schoon is. Schuur ook altijd een gedeelte af dat groter is dan het beschadigde gedeelte. Behandel het blootliggende metaal met een ets-fosfaat zodat alle sporen van roest worden verwijderd. Tevens ontstaat dan een opgeruimd gedeelte voor het aanbrengen van nieuwe lak. Het betreffende gedeelte moet opnieuw worden behandeld met een afzonderlijke zuur-etsprimer en een 2-componenten oppervlakte-behandeling, of een geïntegreerde ets-primer/vuller. Dit dient te worden gevolgd door een 2-componenten laksysteem. Oppervlakken die niet worden gelakt, moeten - na het lakken - worden behandeld met een caviteitswas.



A. 2-componenten bovenlaag

B. 2-componenten primer/vuller en ets-primer

C. Ets-fosfaat

78 - STOELN

INHOUD

Blz.

REPARATIES

BLAAS - LENDEN-STEUN - VOORSTOEL - tot MJ99	1
BLAAS - LENDEN-STEUN - VOORSTOEL - vanaf MJ99	4
AANDRIJFKABEL - HOOFDSTEUN - tot MJ99	5
AANDRIJFKABEL - HOOFDSTEUN - vanaf MJ99	5
VOORSTOEL - tot MJ99	6
VOORSTOEL - vanaf MJ99	8
HOES - KUSSEN - VOORSTOEL - vanaf MJ99	10
HOES - RUGLEUNING - VOORSTOEL - vanaf MJ99	13
VERWARMINGSELEMENT - ZITKUSSEN - VOORSTOEL - tot MJ99	16
VERWARMINGSELEMENT - ZITKUSSEN - VOORSTOEL - vanaf MJ99	18
VERWARMINGSELEMENT; RUGLEUNING - VOORSTOEL	18
VERGREDELING - ACHTERSTE RUGLEUNING	21
MOTOR - VOORUIT/ACHTERUIT	22
MOTOR - HOOFDSTEUN - VOORSTOEL - tot MJ99	23
MOTOR - HOOFDSTEUN - VOORSTOEL - vanaf MJ99	25
MOTOR - RUGLEUNING OMLAAG - VOORSTOEL - tot MJ99	27
MOTOR - RUGLEUNING OMLAAG - VOORSTOEL - vanaf MJ99	28
STOEL - KRACHTRELAIS	31
MOTOR - OMHOOG EN OMLAAG - VOORSTOEL - tot MJ99	31
MOTOR - OMHOOG EN OMLAAG - VOORSTOEL - vanaf MJ99	32
ACHTERSTOELN	33
STOEL - COMMUNICATIE-STATION - tot MJ99	34
STOEL - COMMUNICATIE-STATION - vanaf MJ99	35
MOTOR - KANTELEN - VOORSTOEL - vanaf MJ99	35
VERGREDELING - ACHTERBANK	36
SCHAKELAAR - VOORSTOEL - BEDIENING	37



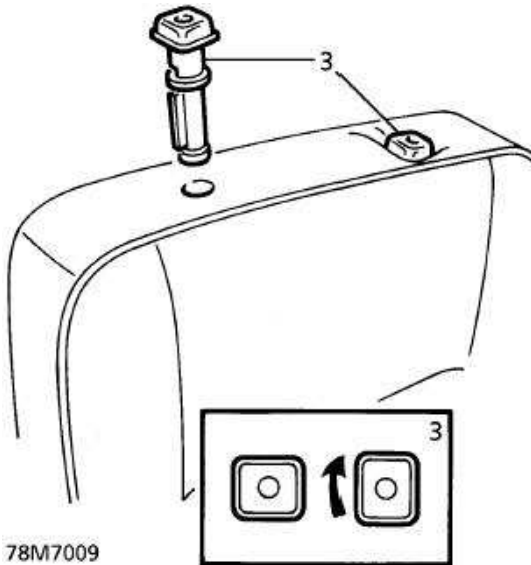


BLAAS - LENDEN-STEUN - VOORSTOEL - tot MJ99

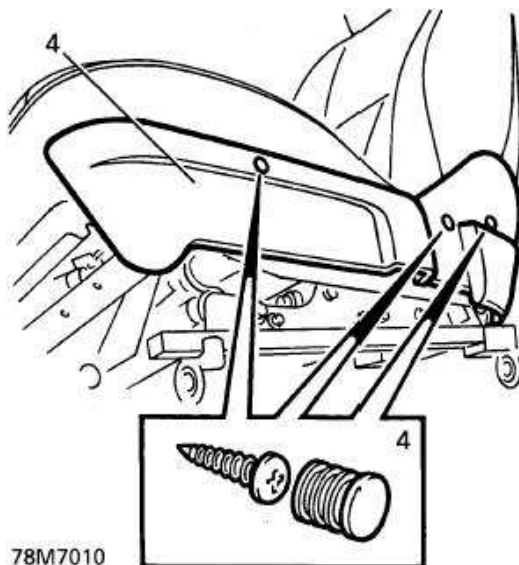
Service-reparatie nr. - 78.60.01

Verwijderen

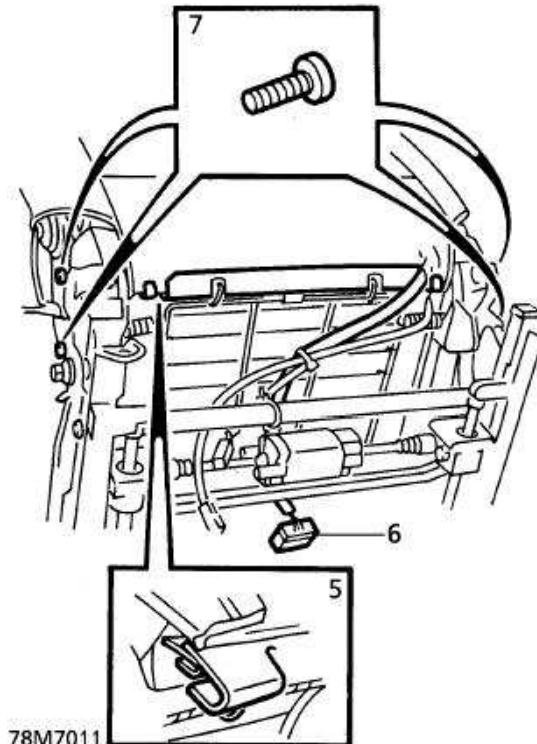
1. De voorstoel verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. De hoofdsteun verwijderen.
3. De bevestigingen van de hoofdsteun verwijderen door die 90° rond te draaien en los te maken.



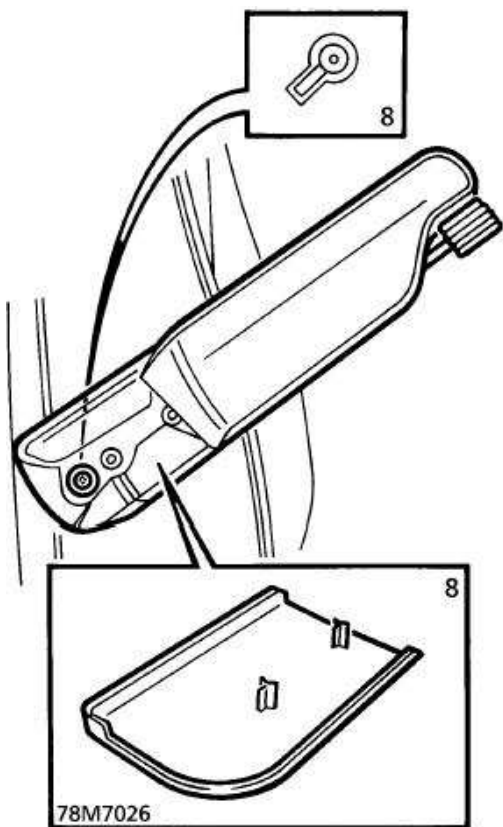
4. De 2 pluggen verwijderen van de bevestigingsschroeven van het stoelscherm. De 3 schroeven verwijderen. Het scherm verwijderen.



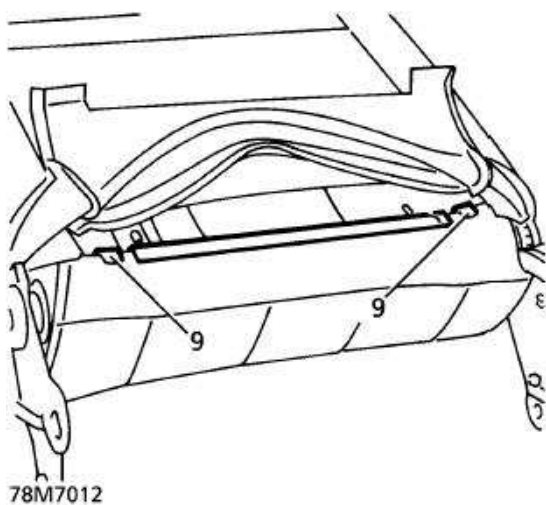
5. De 2 klemmen verwijderen waarmee de bevestiging van de rugleuninghoes op het kussenframe is vastgemaakt. De bevestiging losmaken.
6. De hoofdsteun losmaken en de multistekker naar achteren bewegen, uit de aansluiting onder het kussen.



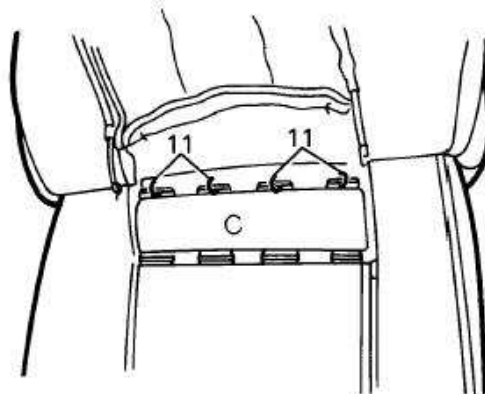
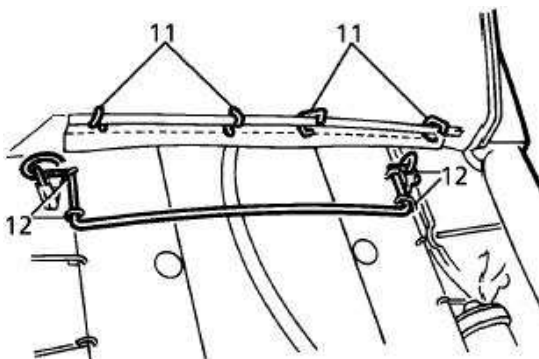
7. De 4 bouten verwijderen waarmee de rugleuning op de stoel is bevestigd. De rugleuning verwijderen.



8. Het dopje verwijderen van de bevestigingsschroef van de armleuning. De schroef en armleuning verwijderen.
9. De 2 klemmen verwijderen waarmee de bevestiging van de rugleuninghoes op het rugleuningframe is vastgemaakt. De bevestiging losmaken.



10. De bevestigingsdraden van de hoes losmaken van het frame. De hoes terugrollen teneinde toegang te vergemakkelijken.
11. De 4 klemringen verwijderen van de voorkant. De 4 klemringen verwijderen van de achterkant van de rugleuninghoes.



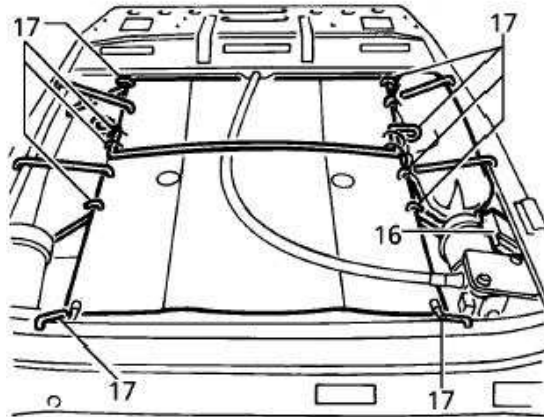
78M7025

12. De rugleuninghoes verder naar achteren rollen. De 4 klemringen verwijderen waarmee de voorkant van de hoes is vastgemaakt.
13. De resterende uiteinden van de bevestigingsdraden losmaken.
14. De hoes van het frame verwijderen.



78M7013

- 15. Het schuimrubber verwijderen.
- 16. De multistekker van de motor van de lumbale steun losmaken.



78M7014

- 17. De 10 klemmen losmaken waarmee de pomp en de luchtblaas van de lumbale steun op het frame zijn bevestigd. De pomp en de blaas verwijderen.
- 18. De klemmen verwijderen van de pomp en de blaas.
- 19. Een aantekening maken van de positie van de 4 klemringen waarmee de bevestigingsdraad van de rugleuninghoes op de voorkant van het frame van de blaas is bevestigd. De klemringen verwijderen.

Plaatsen

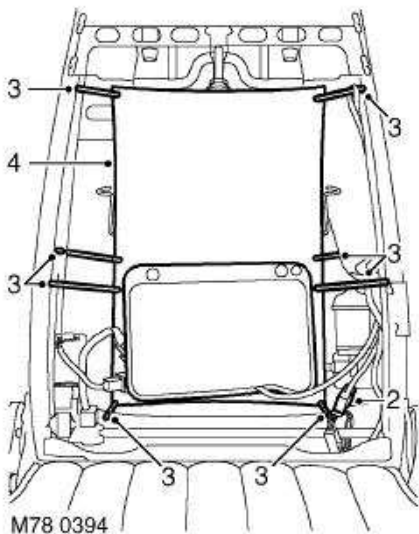
- 20. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

BLAAS - LENDEN-STEUN - VOORSTOEL - vanaf MJ99

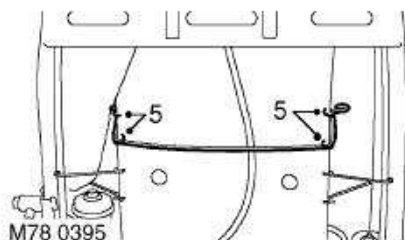
Service-reparatie nr. - 78.60.01

Verwijderen

1. Verwijder de rugleuning-hoes en de schuimrubber vulling. *Zie deze sectie.*



2. Maak de multistekker van de lendensteun-pomp los.
3. Maak de 8 klemmen los waarmee het membraan van de rugleuning en de blaas op het frame van de rugleuning zijn bevestigd.
4. Verwijder het membraan en de blaas.
Niet verder demonteren als de component uitsluitend werd verwijderd teneinde toegang te vergemakkelijken.



5. Maak een aantekening van de positie van de bevestigingsdraad en de schotel-ringen waarmee de draad op het membraan is bevestigd. Verwijder de schotel-ringen en de bevestigingsdraad.

Plaatsen

6. Plaats de bevestigingsdraad op het membraan. Bevestigen met de schotel-ringen.



WAARSCHUWING: De plaats en bevestiging van de draad zijn essentieel voor de effectieve prestatie van de airbag.

7. Plaats het complete membraan en maak de pennen vast.
8. Sluit de multistekker aan van de lendensteun-pomp.
9. Plaats de rugleuning-hoes. *Zie deze sectie.*



AANDRIJFKABEL - HOOFDSTEUN - tot MJ99

Verwijderen

1. Het verwarmingselement verwijderen uit de rugleuning. **Zie deze sectie.**
2. De 2 klemmen verwijderen waarmee de bedieningskabel op de motor en de hoofdsteun op het zadel zijn bevestigd.
3. De kabel verwijderen.

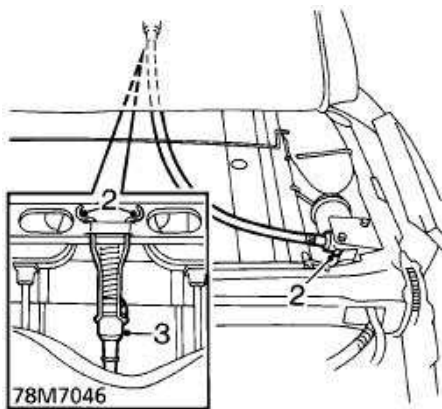
Plaatsen

4. De kabel op de motor en het zadel monteren. Bevestigen met de klemmen.



OPMERKING: De kabel loopt onder de bovenste bevestigingsstang van de bevestigingsdraad van de rugleuninghoes.

5. Het verwarmingselement van de rugleuning plaatsen. **Zie deze sectie.**

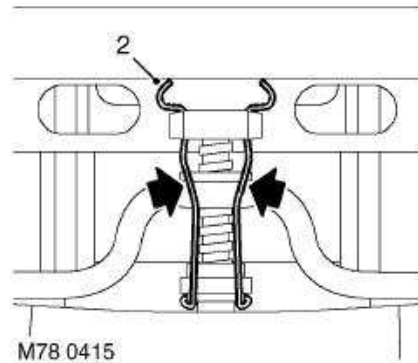


AANDRIJFKABEL - HOOFDSTEUN - vanaf MJ99

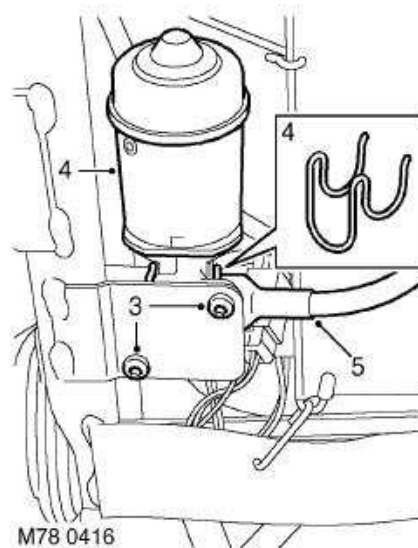
Service-reparatie nr. - 78.70.50

Verwijderen

1. Verwijder de rugleuning-hoes en de schuimrubber vulling. **Zie deze sectie.**



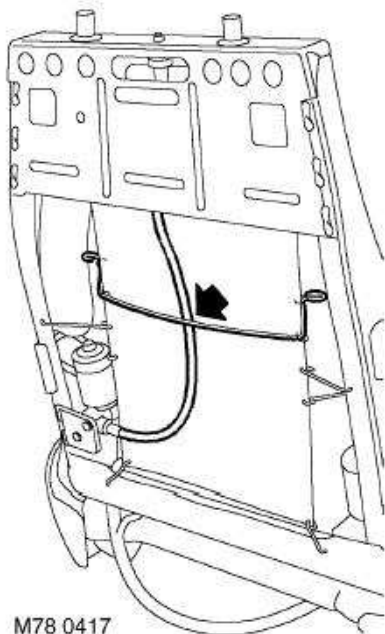
2. Verwijder de klem waarmee de kabel op het zadel van de hoofdsteun is bevestigd.



3. Verwijder de 2 Torx schroeven waarmee de motor is bevestigd.
4. Maak de motor los en verwijder de bevestigingsklem van de aandrijfkabel.
5. Verwijder de aandrijfkabel.

Plaatsen

6. Plaats de aandrijfkabel op de motor en bevestig deze met de klem.
7. Plaats de motor in de juiste positie op het frame. Plaats de Torx schroeven.
8. Plaats de kabel op het zadel van de hoofdsteun en plaats de klem.



OPMERKING: De kabel loopt onder de bevestigingsdraad van het schokkoord van de rugleuning-hoes.

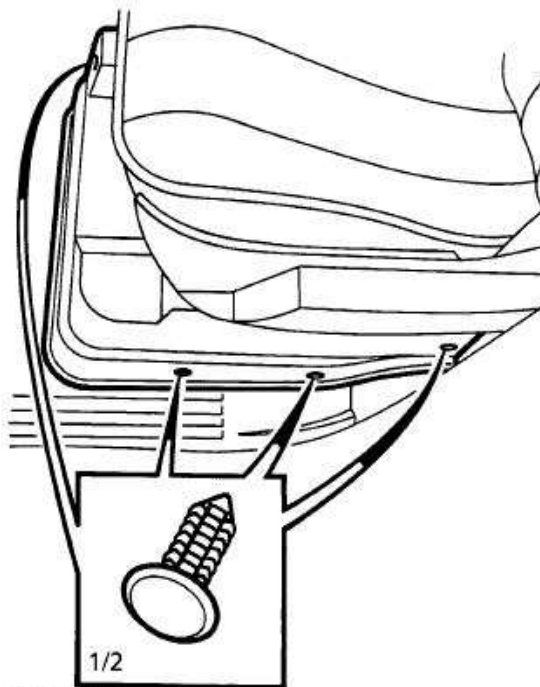
9. Plaats de rugleuning-hoes. *Zie deze sectie.*

VOORSTOEL - tot MJ99

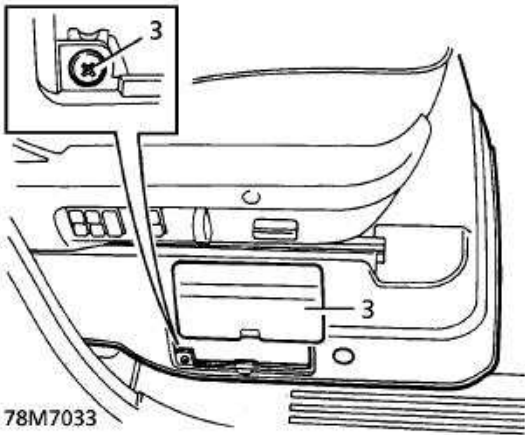
Service-reparatie nr. - 78.10.44/99

Verwijderen

1. **Uitsluitend linker stoel:** De 4 tappen verwijderen waarmee de hoes op de onderkant van de stoel is bevestigd.

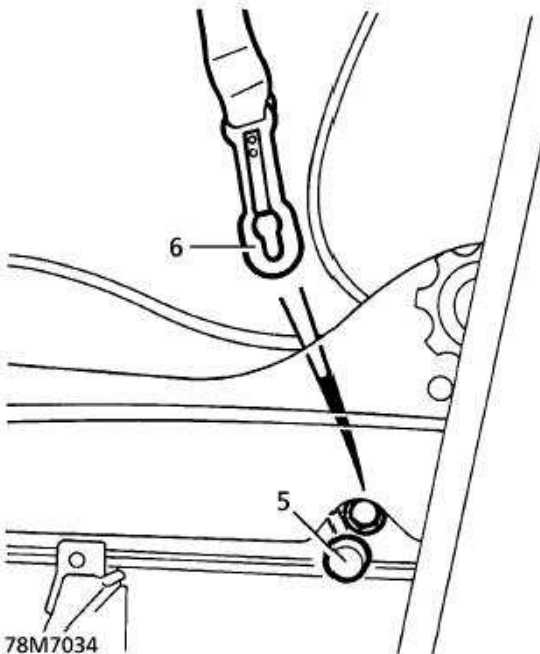


2. **Uitsluitend rechter stoel:** De 3 tappen verwijderen van de hoes aan de onderkant van de stoel.
3. Het deksel van het zekeringenkastje verwijderen teneinde de bevestigingsschroef te kunnen bereiken. De schroef verwijderen.



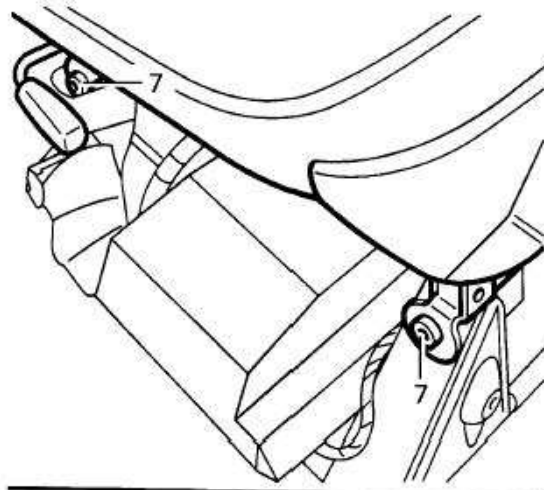
78M7033

4. De plaat verwijderen van de onderkant van de stoel.
5. Het dopje verwijderen van de bout van het onderste bevestigingspunt van de autogordel.



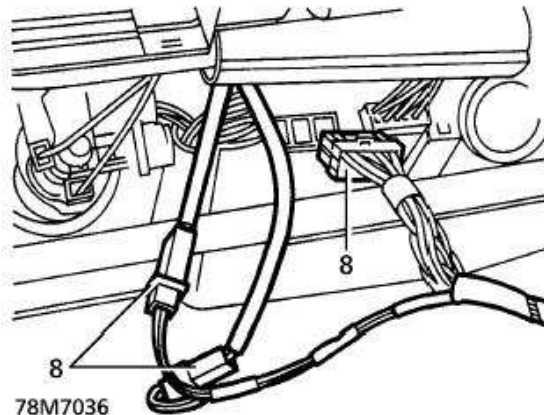
78M7034

6. De autogordel losmaken uit het onderste bevestigingspunt.
7. De 4 bouten verwijderen waarmee de stoel is bevestigd.



78M7035

8. De stoel omhoog bewegen teneinde toegang te vergemakkelijken. De multistekkers losmaken.



78M7036

9. De stoel verwijderen.

Plaatsen

10. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.
11. De stoelbevestigingen vastdraaien tot *29 Nm*.



WAARSCHUWING: Controleren of de autogordel correct over de bevestigingsbout is geplaatst. Dan pas het dopje van de bout plaatsen.

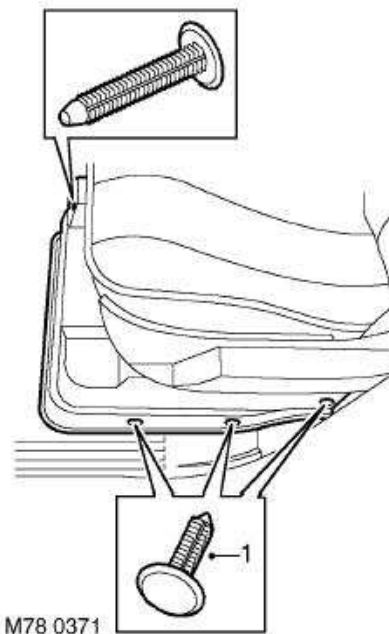
VOORSTOEL - vanaf MJ99

Service-reparatie nr. - 78.10.43/99

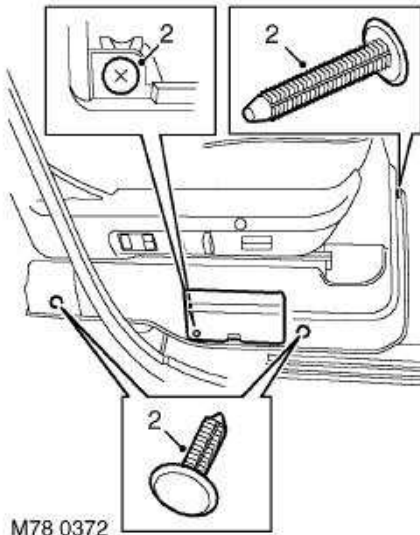
Verwijderen



WAARSCHUWING: Zie de SRS veiligheids-voorzorgsmaatregelen voordat met reparaties wordt aangevangen. Zie "Voorzorgsmaatregelen" onder de titel "AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM".

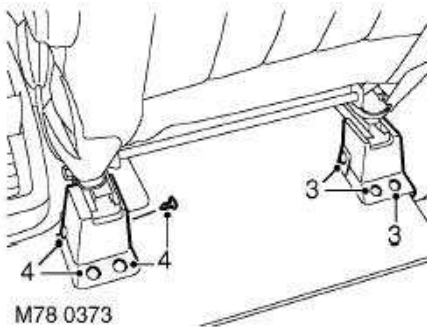


1. **Linker stoel:** Verwijder de 4 bevestigingen waarmee de afwerking van de onderkant van de stoel is vastgemaakt. Verwijder de afwerking.



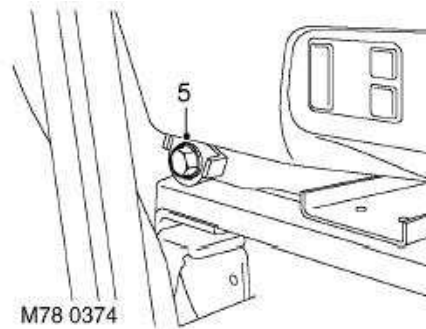
M78 0372

2. **Rechter stoel:** Verwijder het deksel van het zekeringenkastje van de afwerking van de onderkant van de stoel. Verwijder de 3 bevestigingen en de schroef waarmee de afwerking is vastgemaakt. Verwijder de afwerking.



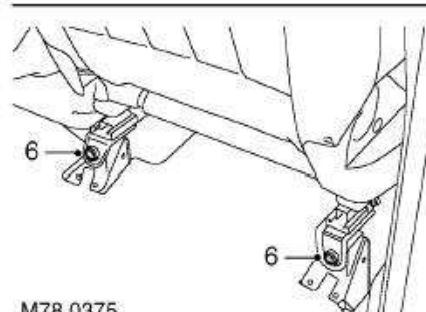
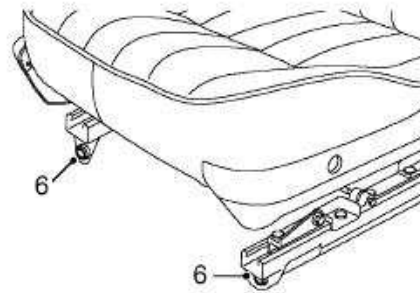
M78 0373

3. Verwijder de 3 bevestigingen waarmee de afwerking van de buiten/achterkant van de onderkant op de steun van de stoel is bevestigd. Verwijder de afwerking.
4. Verwijder de 4 bevestigingen waarmee de afwerking van de binnen/achterkant van de onderkant op de steun van de stoel is bevestigd. Verwijder de afwerking.



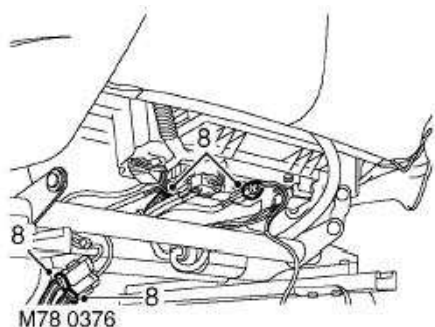
M78 0374

5. Verwijder de bout waarmee de autogordel op de stoel is bevestigd. Maak de autogordel los van de stoel.



M78 0375

6. Verwijder de 4 Torx bouten waarmee de stoel op de stoel-steunen is bevestigd.
7. Maak de stoel los van de steunen zodat de onderkant van de stoel kan worden bereikt.



8. Maak de 4 multistekkers onder de stoel los en verwijder de stoel uit het voertuig.

Plaatsen

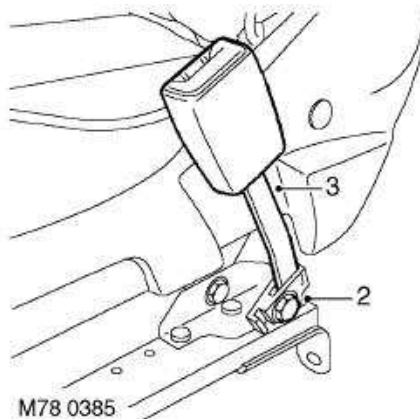
9. Plaats de stoel in het voertuig, sluit de multistekkers aan, plaats de stoel in de juiste positie op de steunen en draai de Torx bouten vast tot **29 Nm**.
10. Plaats de autogordel op de stoel en draai de bout vast tot **32 Nm**. Plaats het bout-kapje.
11. Plaats beide achterste afwerkingen van de stoel-onderkant en zet deze vast met de bevestigingen.
12. **Linker stoel:** Plaats de afwerking van de onderkant van de stoel en zet deze vast met de bevestigingen.
13. **Rechter stoel:** Plaats de schroef waarmee de afwerking is vastgemaakt en plaats het deksel van het zekeringenkastje.
14. Sluit de accu-kabels aan. De massa-kabel moet altijd het laatst worden aangesloten.

HOES - KUSSEN - VOORSTOEL - vanaf MJ99

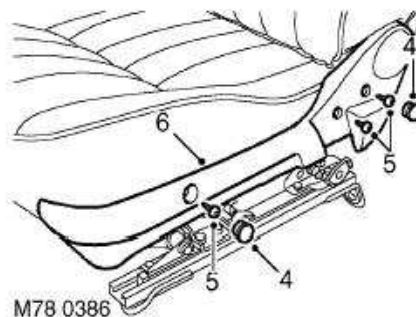
Service-reparatie nr. - 78.30.01/81

Verwijderen

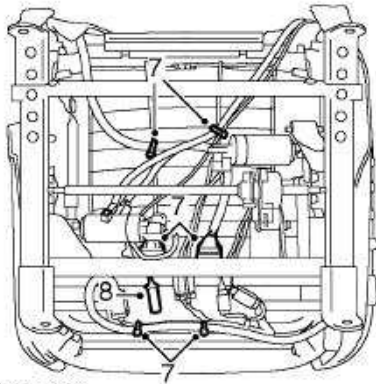
1. Verwijder de voorstoel. *Zie deze sectie.*



2. Verwijder de bout waarmee het autogordel-staafje is bevestigd.
3. Verwijder de autogordel-staaf.

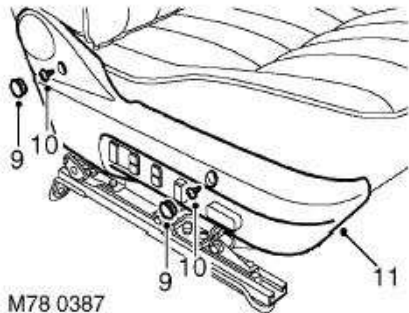


4. Verwijder de plaatjes van de 2 schroeven.
5. Verwijder de 3 bevestigingsschroeven van de binnenste zij-afwerking.
6. Verwijder de zijafwerking.



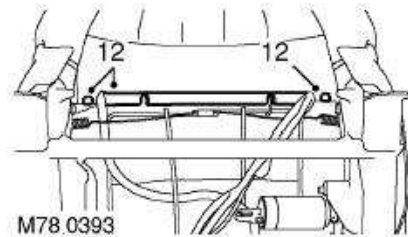
M78 0392

7. Verwijder de kabel-bevestigingen waarmee de kabelbomen op de onderkant van de stoel zijn bevestigd en maak de multistekkers los van het communicatie-station.
8. Maak de 2-weg connector waarmee de airbag-kabelboom is bevestigd los uit de steun.



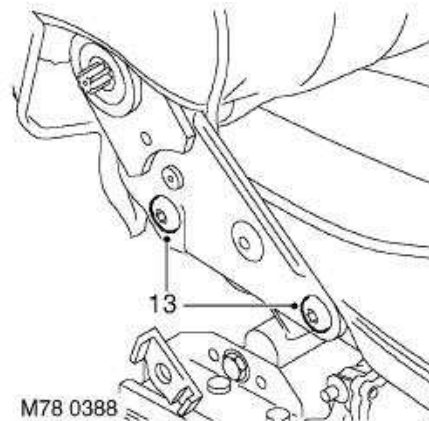
M78 0387

9. Verwijder de plaatjes van de 2 schroeven.
10. Verwijder de 2 bevestigingsschroeven van de buitenste zij-afwerking.
11. Maak de kabelboom voor de schakelaar los en verwijder de aan de zijkant geplaatste afwerking.



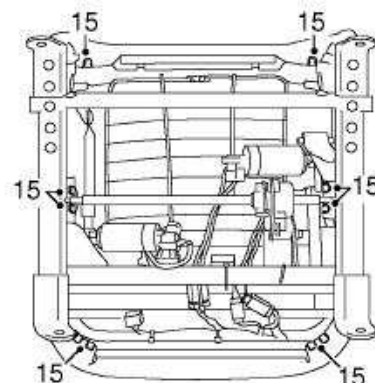
M78 0393

12. Verwijder de 2 klemmen waarmee de rugleuning-hoes op het kussen-frame is bevestigd en maak de bevestiging van de rugleuning-hoes los.



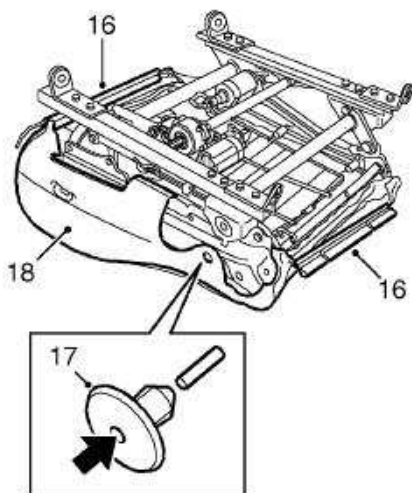
M78 0388

13. Verwijder de 4 Torx schroeven waarmee de complete rugleuning op het kussen is bevestigd.
14. Verwijder het kussen van de rugleuning.



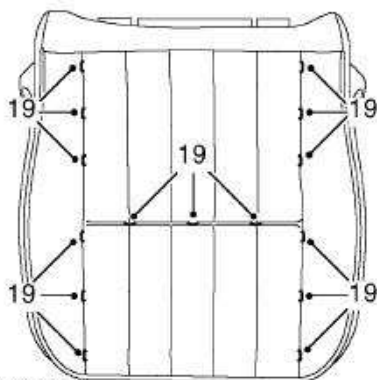
M78 0389

15. Verwijder de 10 klemmen waarmee de hoef van het kussen op het frame is bevestigd.



M78 0390

16. Maak de 2 bevestigingen los waarmee de hoes op het frame is vastgemaakt.
17. Verwijder de 2 tappen waarmee de hoes op het frame is bevestigd.
18. Verwijder de hoes en het schuimplastic plus toebehoren van het frame.
Ga niet door met verder demonteren als de hoes en het schuimplastic uitsluitend werden verwijderd teneinde toegang te vergemakkelijken.



M78 0391

19. Verwijder de 15 schotel-ringen waarmee de hoes op het schuimplastic is vastgemaakt. Verwijder de hoes.
20. Verwijder de bevestigingsdraden uit de zomen in de hoes.
21. Verwijder de bevestigingsdraad van de zij-afwerking van de bevestiging van de kussen-hoes.

Plaatsen

22. Plaats de bevestigingsdraad van de zij-afwerking en de bevestigingsdraden op de hoes.
23. Plaats de hoes op het schuimplastic. Plaats de bevestigingsdraden in de juiste positie. Plaats de schotel-ringen.
24. Plaats de hoes en het schuimrubber materiaal plus toebehoren op het frame.
25. Plaats de bevestigingstappen van de hoes en zet de bevestigingen vast.
26. Plaats de klemmen waarmee de hoes is vastgemaakt.
27. Plaats het complete kussen met behulp van een assistent op de rugleuning.
28. Plaats de Torx schroeven waarmee het complete zitkussen op de rugleuning is bevestigd en draai de Torx schroeven vast tot **30 Nm**.
29. Maak de bevestiging van de rugleuning vast en plaats de klemmen.
30. Plaats de aan de buitenkant aangebrachte zij-afwerking en steek de kabelboom daar doorheen. Plaats de afwerking plus de schroeven en de plaatjes. Sluit de multistekkers aan op het communicatie-station.
31. Plaats de aan de buitenkant aangebrachte zij-afwerking en de schroeven. Breng de plaatjes aan op de schroeven.
32. Bevestig de connector van de airbag-kabelboom op de steun.
33. Plaats de kabelbomen in de juiste positie en zet deze vast met de kabel-bevestigingen.
34. Plaats het autogordel-staafje en de bout. Draai de bout vast tot **35 Nm**.
35. Plaats de stoel. *Zie deze sectie.*



HOES - RUGLEUNING - VOORSTOEL - vanaf MJ99

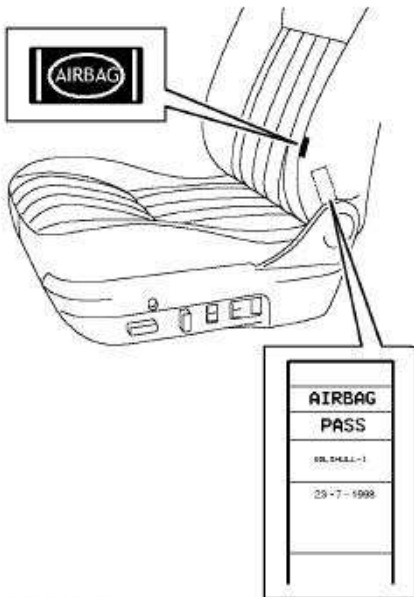
Service-reparatie nr. - 78.90.08/81

Verwijderen



WAARSCHUWING: De rugleuning-hoes is speciaal zodanig vervaardigd dat die kan worden gebruikt op een stoel met zij-airbag.

Deze hoes mag nooit worden gerepareerd. Hoezen die zodanig zijn vervaardigd dat die kunnen worden gebruikt in combinatie met zij-airbags kunnen worden herkend aan het etiket met het woord "AIRBAG" dat in de hoek-naad is aangebracht direct naast de positie voor de airbag en ook aan het etiket met de woorden "AIRBAG PASS" inclusief de productie-datum dat is ingenaaid in de binnenkant van de hoes.



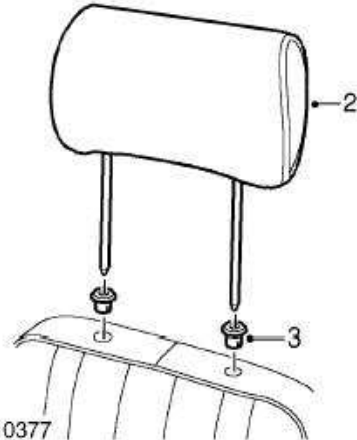
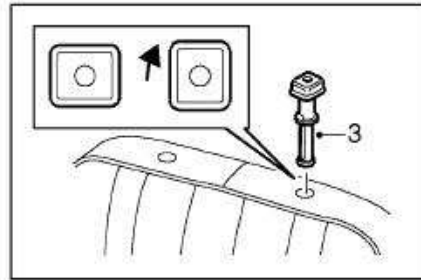
M76 3216



WAARSCHUWING: Teneinde de effectieve werking van de airbag te garanderen, moet bij het plaatsen van de hoes altijd worden

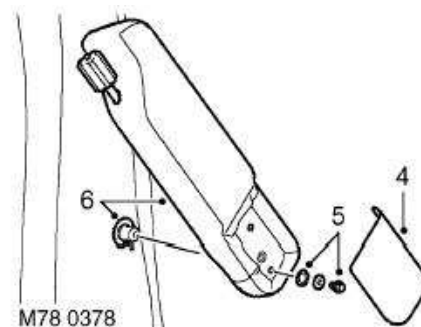
gecontroleerd of de borgdraden, de schokkooorden en de schotel-ringen exact nauwkeurig zijn geplaatst. Ook moeten deze goed zijn vastgemaakt.

1. Verwijder de voorstoel. *Zie deze sectie.*



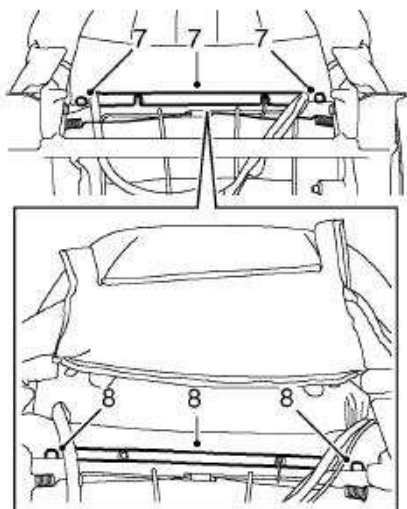
M78 0377

2. Verwijder de hoofdsteun.
3. *Elektrische hoofdsteun:* Verwijder de 2 kappen van de afwerking.
Conventionele hoofdsteun (handbediening): Draai de bevestigingen door een hoek van 90°. Verwijder de bevestigingen.



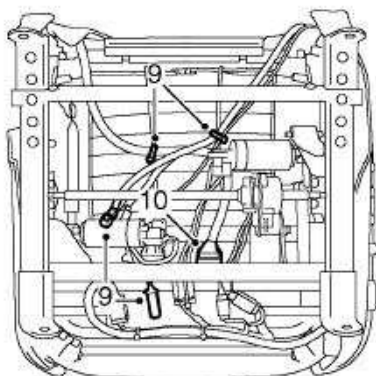
M78 0378

4. Verwijder het plaatje van de bevestigingsschroef van de arMLEuning.
5. Verwijder de bevestigingsschroef van de arMLEuning. De geluiddempende vulring moet worden bewaard.
6. Verwijder de arMLEuning en het sierplaatje.



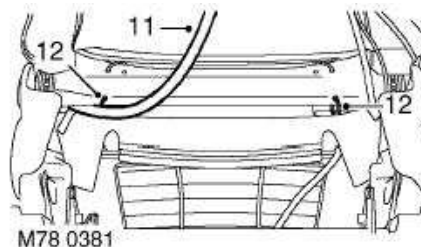
M78 0379

7. Verwijder de 2 klemmen en maak de bevestiging los waarmee het achterste gedeelte van de hoes op het frame is bevestigd.
8. Verwijder de 2 klemmen en maak de bevestiging los waarmee het voorste gedeelte van de hoes op het frame is bevestigd.



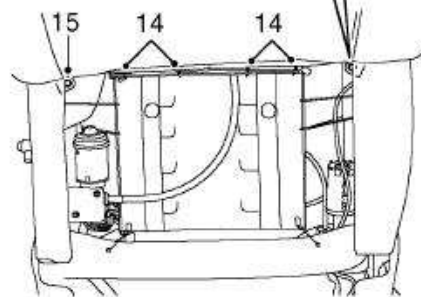
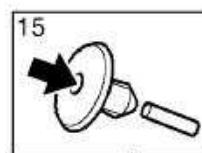
M78 0380

9. Verwijder de kabel-bevestigingen waarmee de kabelbomen op de zitkussen-veer zijn vastgemaakt. Maak de kabelboom van het verwarmingselement en de 2-weg connector van de SRS-kabelboom los.
10. *Stoelen met geheugen*: Maak de multistekker los van het stoel-communicatiestation.



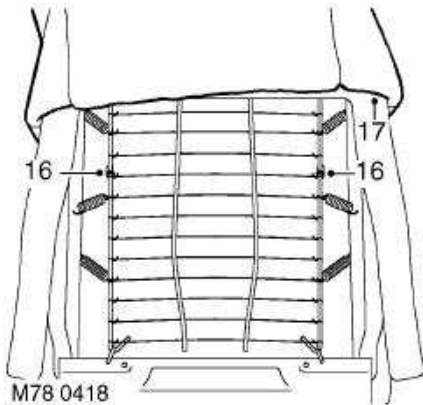
M78 0381

11. Maak de kabelboom los uit de opening van de rugleuning-hoes.
12. Maak de schokkoorden los van het frame.

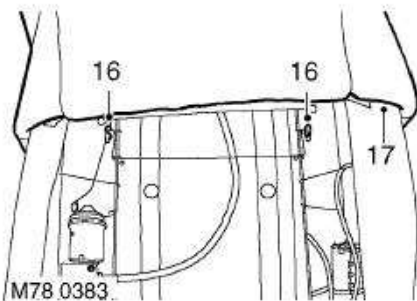


M78 0382

13. Beweeg de rugleuning-hoes omhoog.
14. Verwijder de 4 snijringen waarmee de achterkant van de klep van de kaartentas is bevestigd.
15. Verwijder de 2 tappen waarmee de bevestigingsband van de kaartentas is bevestigd.

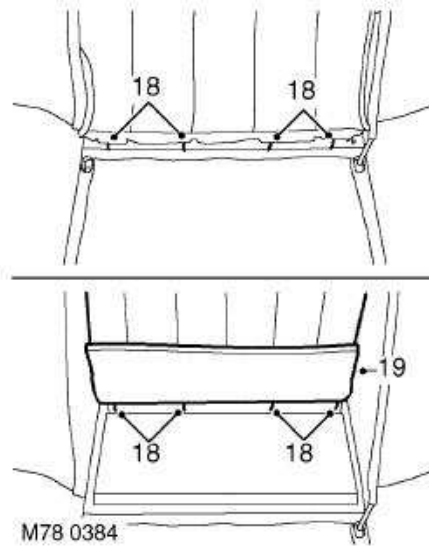


M78 0418
Conventionele stoel (niet elektrisch verstelbaar)



Elektrisch verstelbare stoel

- 16. Maak de schokkoorden los van de bevestigingsdraad.
- 17. Maak het deksel los. Verwijder het deksel inclusief het schuimplastic materiaal.
Ga niet door met verder demonteren als de hoes en het schuimplastic uitsluitend werden verwijderd teneinde toegang te vergemakkelijken.



- 18. Verwijder de 8 schotel-ringen waarmee de hoes op het schuimplastic is vastgemaakt.
- 19. Verwijder het deksel van het schuimplastic materiaal.
- 20. Verwijder de 3 bevestigingsdraden en de 2 schokkoorden van het deksel.

Plaatsen

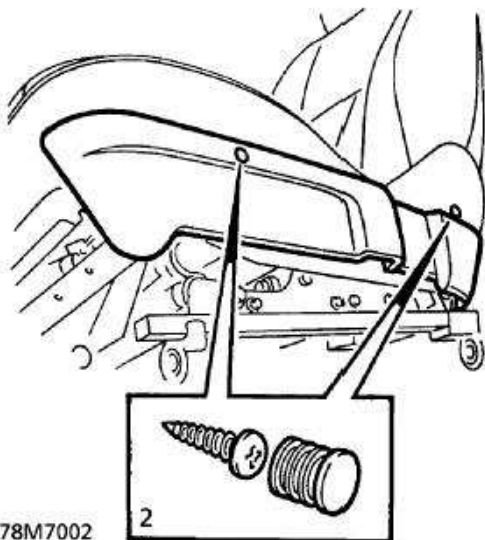
- 21. Plaats de bevestigingsdraden en schokkoorden op het deksel.
- 22. Plaats het deksel op het schuimplastic materiaal. Plaats de bevestigingen in de juiste posities. Plaats de snijringen.
- 23. Plaats de hoes en het schuimrubber materiaal plus toebehoren op het frame.
- 24. Sluit de schokkoorden aan op de kruisdraad. Bevestig de schokkoorden.
- 25. Plaats de bevestigingsband van de kaartentas in de juiste positie en plaats de tappen.
- 26. Plaats de snijringen waarmee de achterkant van de klep van de kaartentas is bevestigd.
- 27. Laat het deksel zakken.
- 28. Bevestig de schokkoorden op het frame.
- 29. Steek de kabelboom door de hoes en sluit de multistekker aan.
- 30. Plaats de kabelboom van het verwarmingselement van de stoel in de juiste positie en bevestig de kabelbomen met de kabel-bevestigingen.
- 31. Bevestig de SRS-multistekker op de steun.
- 32. Maak de bevestiging van het voorste gedeelte van de hoes vast op het frame en plaats de klemmen.
- 33. Maak de bevestiging van het achterste gedeelte van de hoes vast op het frame en plaats de klemmen.
- 34. Plaats het sierplaatje van de arMLEuning.
- 35. Plaats de arMLEuning en de geluiddempende vulring. Plaats de bout en draai deze vast.
- 36. Plaats de hoofdsteun-bevestigingen en de hoofdsteun.
- 37. Plaats de stoel. *Zie deze sectie.*

VERWARMINGSELEMENT - ZITKUSSEN - VOORSTOEL
- tot MJ99

Service-reparatie nr. - 78.30.24

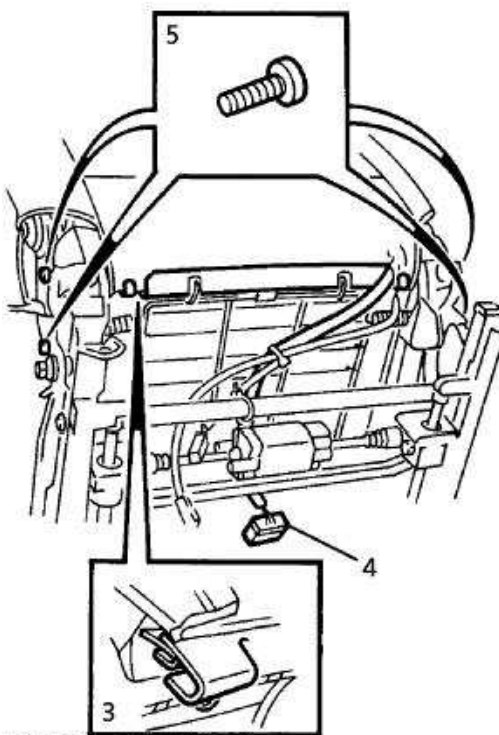
Verwijderen

1. De voorstoel verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. De 2 pluggen verwijderen van de bevestigingsschroeven van het stoelscherm. De 3 schroeven verwijderen. Het scherm verwijderen.



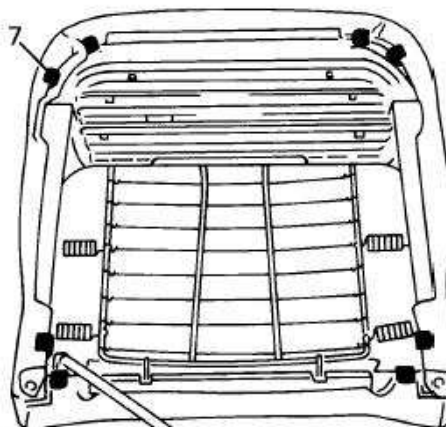
78M7002

3. De 2 klemmen verwijderen waarmee de bevestiging van de rugleuninghoes op het kussenframe is vastgemaakt. De bevestiging losmaken.



78M7003

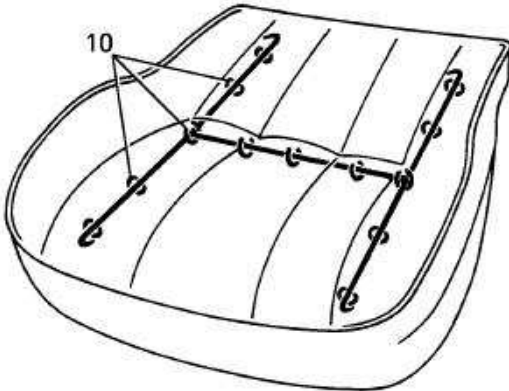
4. De hoofdsteun losmaken en de multistekker naar achteren bewegen, uit de aansluiting onder het kussen.
5. De 4 bouten verwijderen waarmee de rugleuning op de stoel is bevestigd. De rugleuning verwijderen.
6. De 4 schroeven verwijderen waarmee de glijgoten van de stoel op het kussenframe zijn bevestigd. De glijgoten verwijderen.
7. De 8 klemmen verwijderen waarmee de hoes van het kussen o het frame is bevestigd.



78M7029

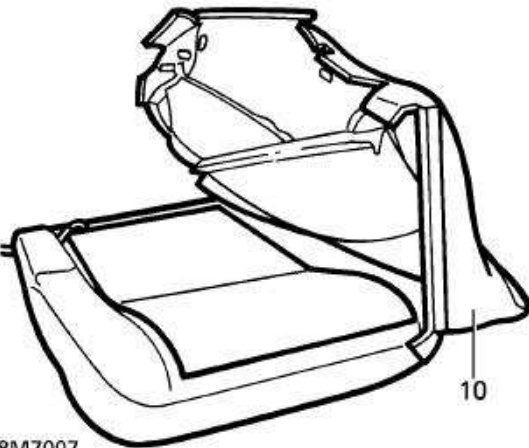


8. De 4 klemmen losmaken waarmee de hoes op het frame is bevestigd.
9. Het kussen en de hoes van het frame verwijderen. De hoes naar achteren vouwen.
10. De 13 klemringen verwijderen waarmee de hoes op het kussen is vastgemaakt. De hoes verwijderen.



Plaatsen

11. De hoes op het kussen plaatsen. De klemringen plaatsen.
12. Het kussen op het frame plaatsen. Bevestigen met de klemmen en de tegenhouders.
13. De glijgoten van de stoel op het frame van het kussen plaatsen. Bevestigen met de schroeven. Vastdraaien tot **30 Nm**.
14. Het kussen op de stoel monteren. Bevestigen met de bouten.
15. De multistekker voor de hoofdsteun en het naar achteren klappen van de rugleuning aansluiten.
16. De bevestiging van de rugleuninghoes op het kussenframe aansluiten. De afwerking van de hoes plaatsen. Bevestigen met de klemmen.
17. Het scherm op het kussen plaatsen. Bevestigen met de schroeven. De dopjes van de schroeven, plaatsen.
18. De voorstoel plaatsen. *Zie deze sectie.*



78M7007



OPMERKING: Het verwarmingselement maakt deel uit van het kussen.

VERWARMINGSELEMENT - ZITKUSSEN - VOORSTOEL - vanaf MJ99

Service-reparatie nr. - 78.30.24

Verwijderen

1. Verwijder de zitkussenhoes. *Zie deze sectie.*



OPMERKING: Het verwarmingselement maakt een integraal onderdeel uit van het schuimplastic in het kussen.

Plaatsen

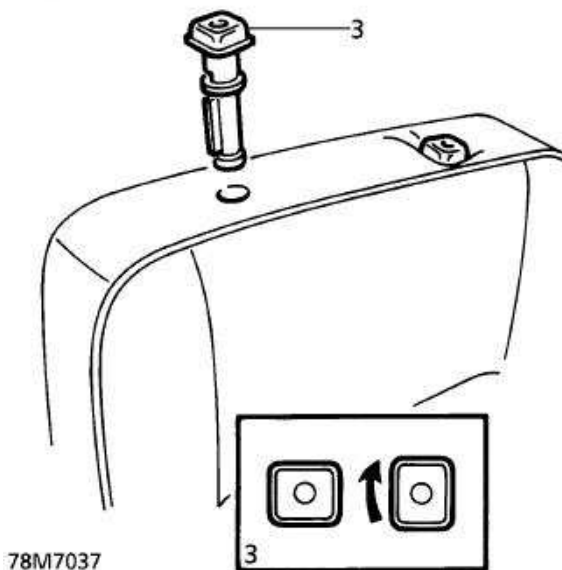
2. Plaats de zitkussenhoes. *Zie deze sectie.*

VERWARMINGSELEMENT; RUGLEUNING - VOORSTOEL

Service-reparatie nr. - 78.90.36

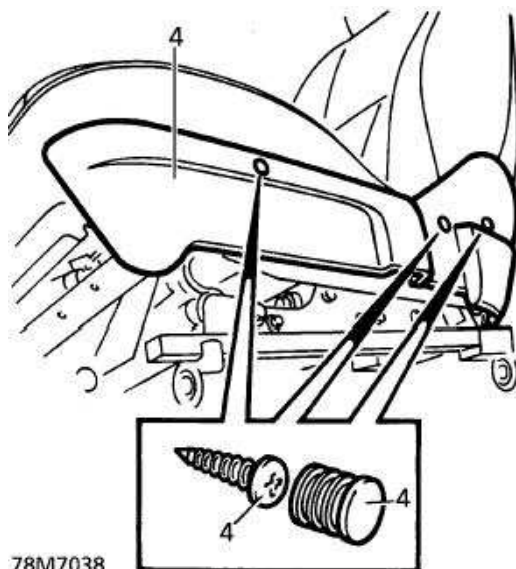
Verwijderen

1. De voorstoel verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. De hoofdsteun verwijderen.



78M7037

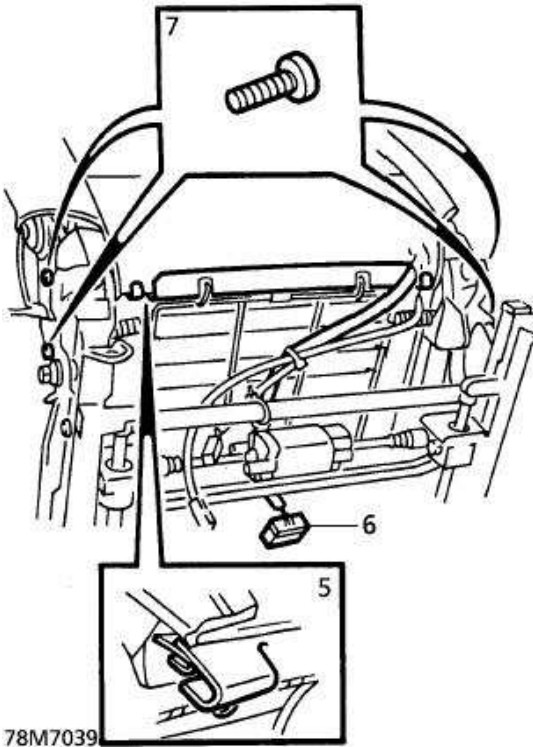
3. De bevestigingen van de hoofdsteun verwijderen.
4. De 2 pluggen verwijderen van de bevestigingsschroeven van het stoelscherm. De 3 schroeven verwijderen. Het scherm verwijderen.



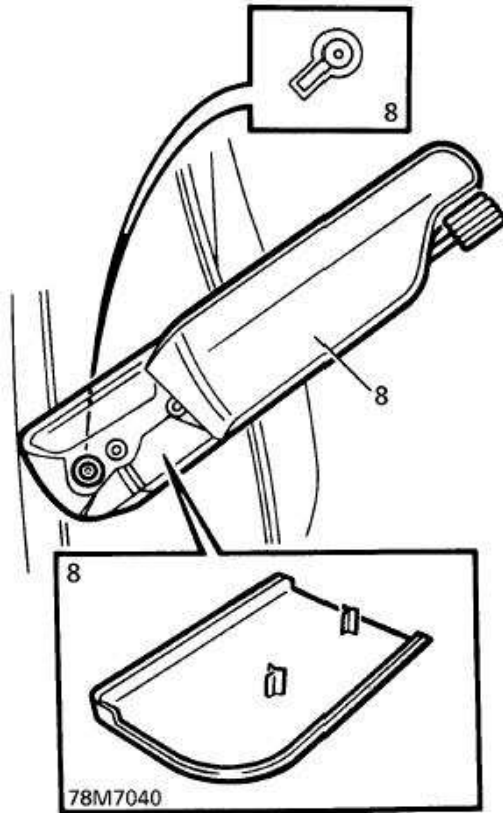
78M7038



5. De 2 klemmen verwijderen waarmee de bevestiging van de rugleuninghoes op het kussenframe is vastgemaakt. De bevestiging losmaken.

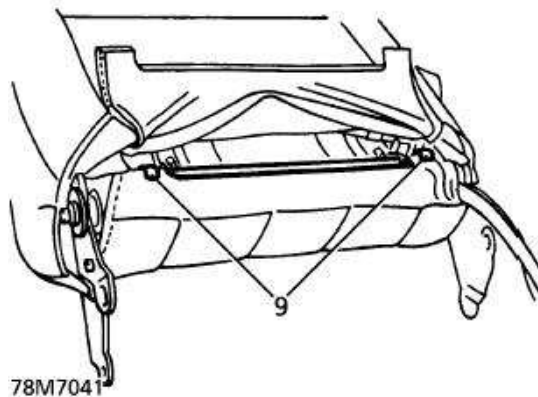


8. De schroef van de hoes van de armleuning verwijderen. De schroef en de armleuning verwijderen.

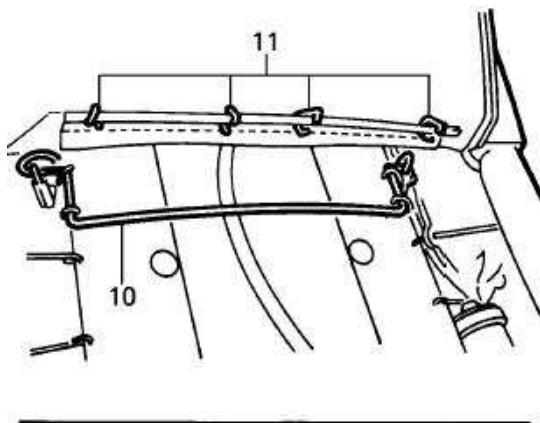


6. De hoofdsteun losmaken en de multistekker naar achteren bewegen, uit de aansluiting onder het kussen.
7. De 4 bouten verwijderen waarmee de rugleuning op de stoel is bevestigd. De rugleuning verwijderen.

9. De 2 klemmen verwijderen waarmee de bevestiging van de rugleuninghoes op het kussenframe is vastgemaakt.

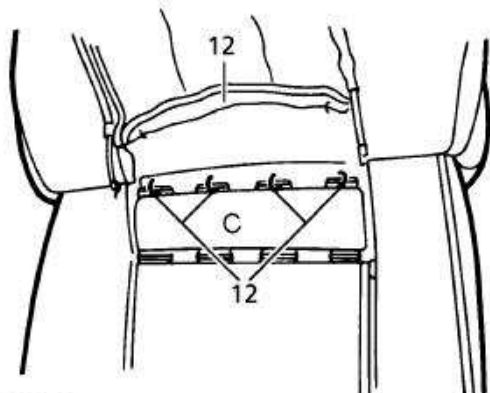


10. De bevestigingsdraden van de hoes losmaken van het frame. De hoes terugrollen teneinde toegang te vergemakkelijken.
11. De 4 klemringen verwijderen van de voorkant. De 4 klemringen verwijderen van de achterkant van de rugleuninghoes.
12. De rugleuninghoes verder naar achteren rollen. De 4 klemringen verwijderen waarmee de voorkant van de hoes is vastgemaakt.

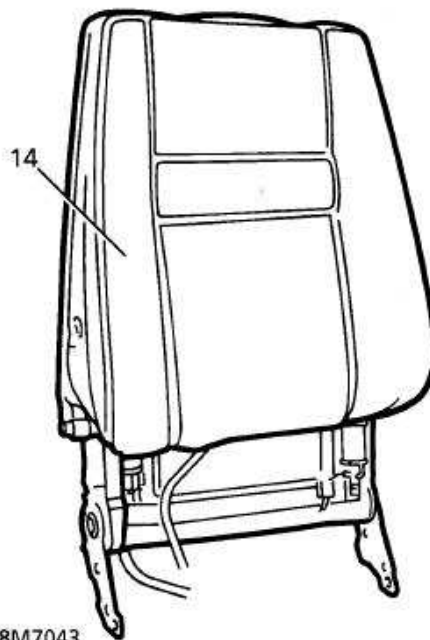


78M7042

13. De resterende uiteinden van de bevestigingsdraden losmaken.



14. De hoes van het frame verwijderen.



78M7043

15. Het schuimrubber verwijderen.



OPMERKING: Het verwarmingselement maakt een integraal onderdeel uit van de schuimrubber vulling.



VERGREDELING - ACHTERSTE RUGLEUNING

Service-reparatie nr. - 78.80.16.

Verwijderen

1. De rugleuning van de achterbank, omlaag bewegen.
2. De hoedenplank en de steunpanelen van de bekleding verwijderen. **Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.**
3. De ontgrendelstang van de rugleuning losmaken van de vergrendeling.
4. De 2 schroeven verwijderen waarmee de vergrendeling is bevestigd. De vergrendeling verwijderen.

Plaatsen

5. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.
6. De bevestigingsschroeven van de vergrendeling vastdraaien tot **14 Nm**.



78M7044

Plaatsen

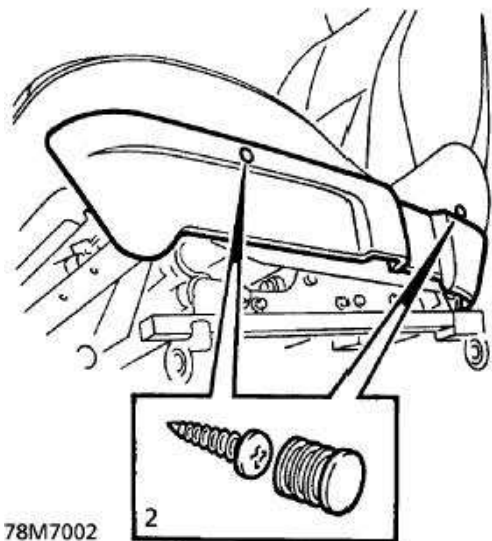
16. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

MOTOR - VOORUIT/ACHTERUIT

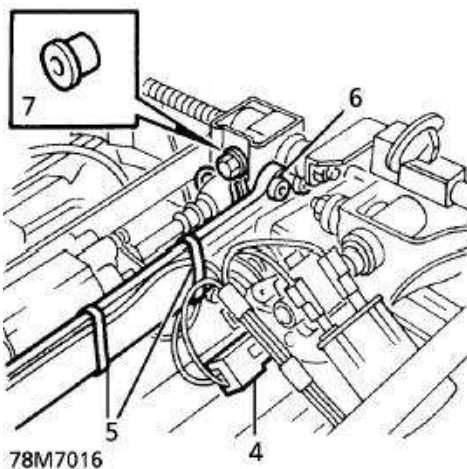
Service-reparatie nr. - 78.70.25

Verwijderen

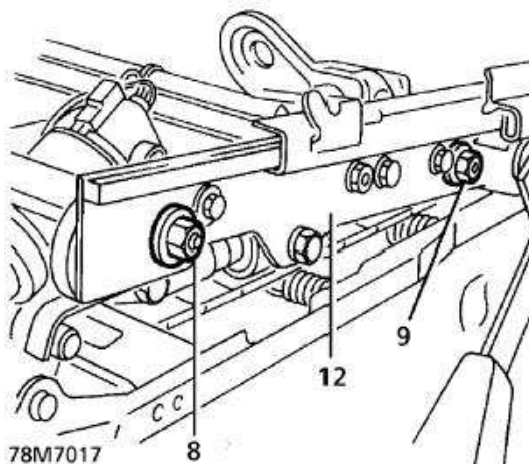
1. De voorstoel verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. De 2 pluggen verwijderen van de bevestigingsschroeven van het binnenscherm. De 2 schroeven verwijderen.



3. Het binnenscherm verwijderen.
4. De multistekker losmaken van de motor voor de voorwaartse/achterwaartse beweging van de stoel.



5. De multistekker losmaken van de steun. De bevestigingsband verwijderen waarmee de kabelboom van de motor op de montagesteun van de motor is bevestigd.
6. De 2 schroeven verwijderen waarmee de montagesteun van de motor op de transmissiesteun is bevestigd.
7. De bout en vulring met uitsparing verwijderen waarmee de tandwielkast op de montagesteun is vastgemaakt.
8. De achterste moer verwijderen waarmee de glijsteun voor de voorwaartse/achterwaartse beweging, op de dwarsbuizen is bevestigd.



9. De voorste moer losdraaien waarmee de glijsteun voor de voorwaartse/achterwaartse beweging op de dwarsbuis is bevestigd.
10. De veerklem verwijderen waarmee de mantel van de bedieningskabel op de tandwielkast is bevestigd.

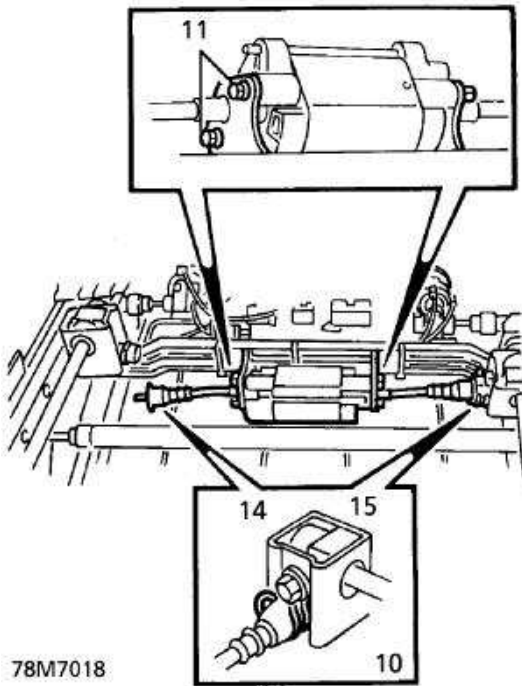


MOTOR - HOOFDSTEUN - VOORSTOEL - tot MJ99

Service-reparatie nr. - 78.70.31

Verwijderen

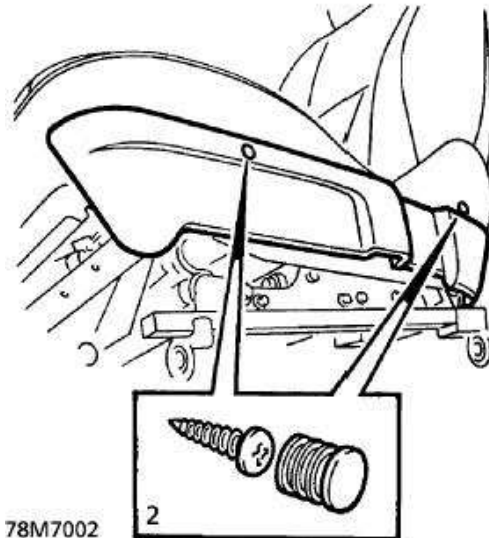
1. De voorstoel verwijderen. *Zie deze sectie.*



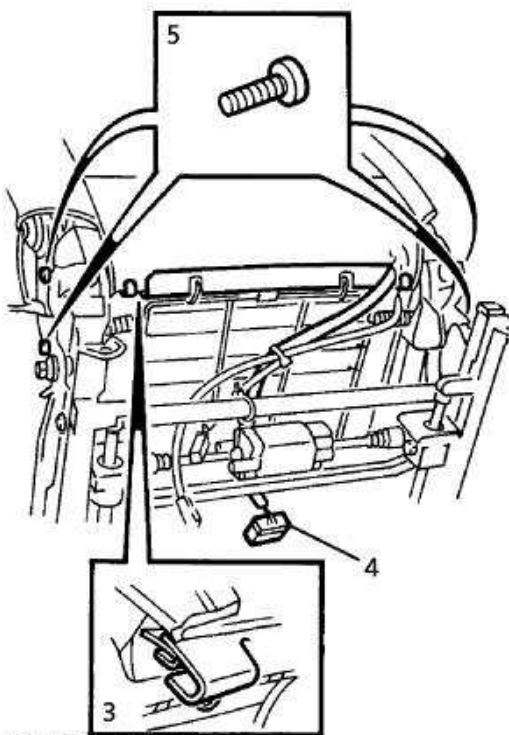
11. De 4 schroeven verwijderen waarmee de motor op de montagesteun is bevestigd.
12. De glijsteun voor de voorwaartse/achterwaartse beweging losmaken van de achterste dwarsbuis.
13. De glijsteun omhoog bewegen. De bedieningskabel losmaken van de tandwielkast.
14. De bedieningskabel verwijderen van de motor. De motor verwijderen van de montagesteun.
15. De tweede bedieningskabel verwijderen van de tandwielkast.

Plaatsen

16. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

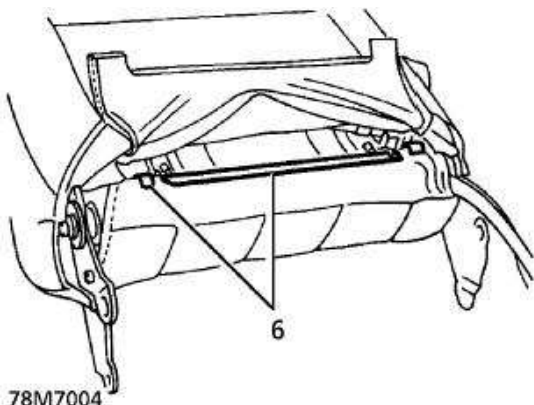


2. De 2 pluggen verwijderen van de bevestigingsschroeven van het binnenscherm. De 2 schroeven verwijderen. Het scherm verwijderen.
3. De 2 klemmen verwijderen waarmee de bevestiging van de rugleuninghoes op het kussenframe is vastgemaakt. De bevestiging losmaken.



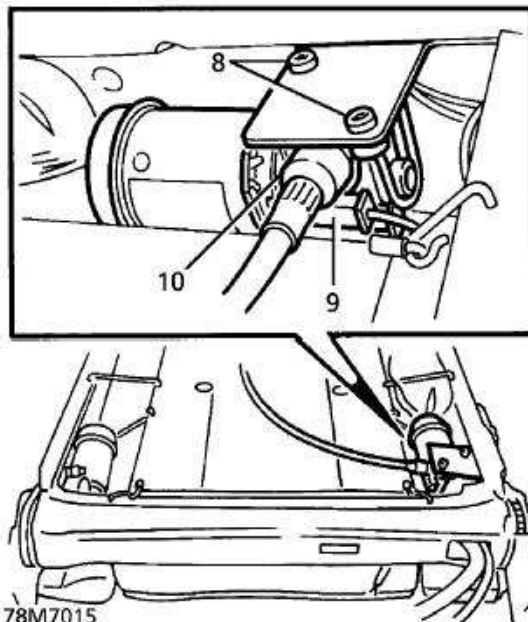
78M7003

4. De hoofdsteun losmaken en de multistekker naar achteren bewegen, uit de aansluiting onder het kussen.
5. De 4 bouten verwijderen waarmee de rugleuning op de stoel is bevestigd. De rugleuning verwijderen.
6. De 2 klemmen van de rugleuninghoes verwijderen. De tegenhouder van de rugleuning losmaken van het frame van de rugleuning.



78M7004

7. De bevestigingsdraden van de hoes losmaken van het frame. De hoes terugrollen teneinde toegang te vergemakkelijken.



78M7015

8. De 2 bouten verwijderen waarmee de motor op het frame is bevestigd. De motor losmaken.
9. Een aantekening maken van de gemonteerde posities van de draden. De 2 vlakstekkers losmaken van de motor.
10. De bevestigingsklem van de kabel verwijderen. De motor verwijderen van de kabel.

Plaatsen

11. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

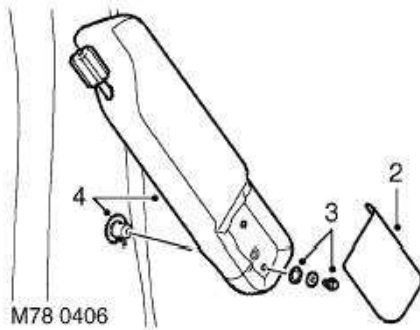


MOTOR - HOOFDSTEUN - VOORSTOEL - vanaf MJ99

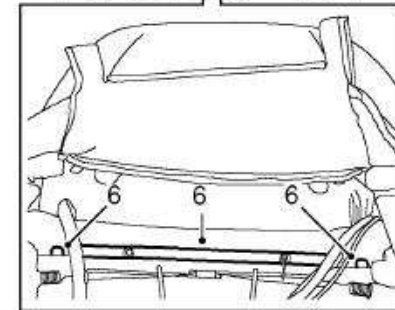
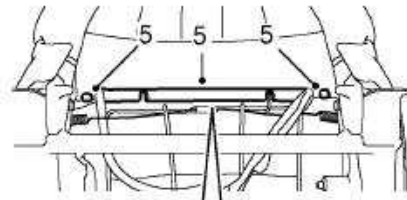
Service-reparatie nr. - 78.70.31

Verwijderen

1. Verwijder de voorstoel. *Zie deze sectie.*

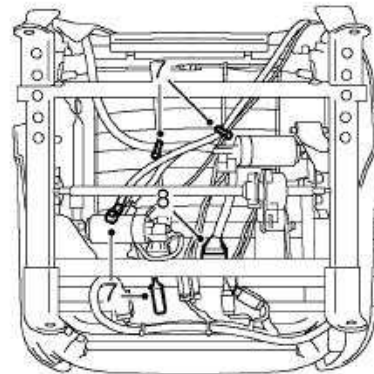


2. Verwijder het plaatje van de bevestigingsschroef van de arMLEuning.
3. Verwijder de bevestigingsschroef van de arMLEuning. De geluiddempende vulring moet worden bewaard.
4. Verwijder de arMLEuning en het sierplaatje.



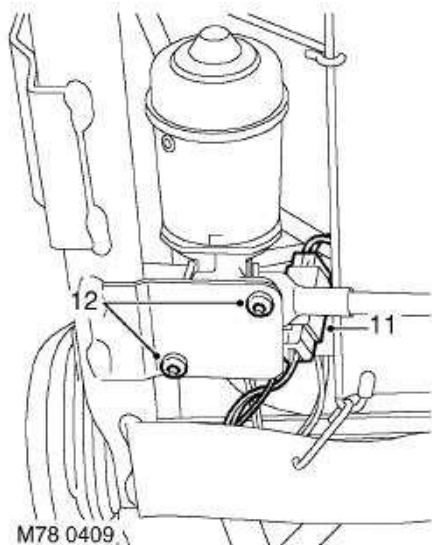
M78 0407

5. Verwijder de 2 klemmen en maak de bevestiging los waarmee het achterste gedeelte van de hoes op het frame is bevestigd.
6. Verwijder de 2 klemmen en maak de bevestiging los waarmee het voorste gedeelte van de hoes op het frame is bevestigd.

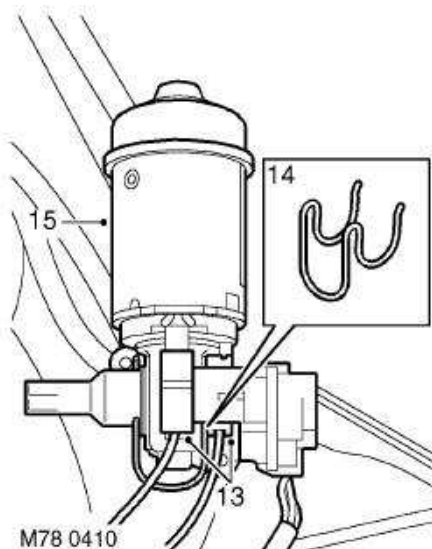


M78 0408

7. Verwijder de kabel-bevestigingen waarmee de kabelbomen op de zitkussen-veer zijn vastgemaakt. Maak de kabelboom van het verwarmingselement en de 2-weg connector van de SRS-kabelboom los.
8. Maak de multistekker los van de regeleenheid.
9. Maak de kabelboom los van de rugleuning-hoes.
10. Beweeg de rugleuning-hoes omhoog teneinde toegang te verkrijgen.



11. Maak de multistekker van de motor los.
12. Verwijder de 2 Torx schroeven waarmee de motor is bevestigd.



13. Maak de motor los. Maak een aantekening van de gemonteerde posities en maak de 2 vlakstekkers los van de motor.
14. Verwijder de bevestigingsklem van de aandrijfkabel.
15. Verwijder de motor.

Plaatsen

16. Plaats de motor en de aandrijfkabel. Bevestig de kabel in de klem.
17. Sluit de vlakstekkers aan. Plaats de motor in de juiste positie op het frame en plaats de Torx schroeven.
18. Beweeg de rugleuning-hoes omlaag.
19. Steek de kabelboom door de rugleuning-hoes en sluit de multistekker aan.
20. Plaats de kabelboom van het verwarmingselement van de stoel in de juiste positie en bevestig de kabelbomen met de kabel-bevestigingen.
21. Bevestig de SRS-connector op de steun.
22. Maak de bevestiging van het voorste gedeelte van de hoes vast op het frame en plaats de klemmen.
23. Maak de bevestiging van het achterste gedeelte van de hoes vast op het frame en plaats de klemmen.
24. Plaats het sierplaatje van de arMLEuning.
25. Plaats de arMLEuning en de geluiddempende vulring. Plaats de bout en draai deze vast.
26. Plaats de stoel. *Zie deze sectie.*

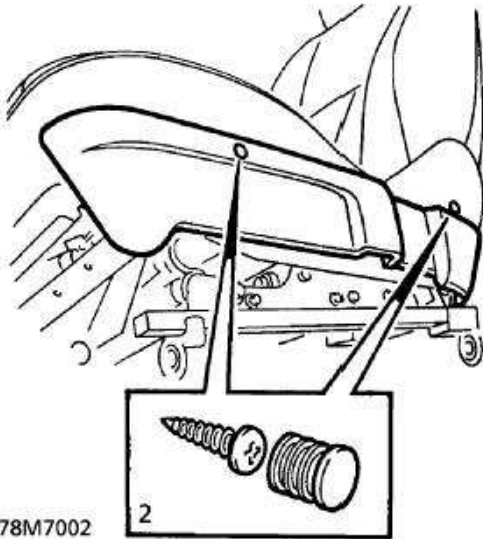


MOTOR - RUGLEUNING OMLAAG - VOORSTOEL - tot MJ99

Service-reparatie nr. - 78.70.35

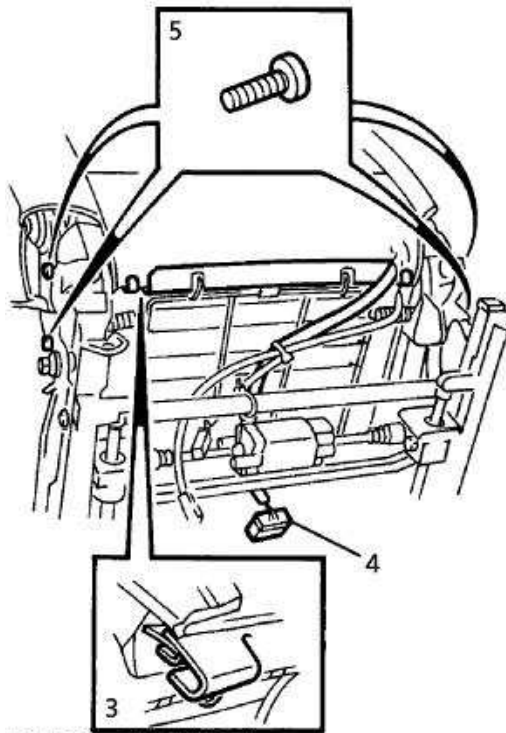
Verwijderen

1. De voorstoel verwijderen. *Zie deze sectie.*



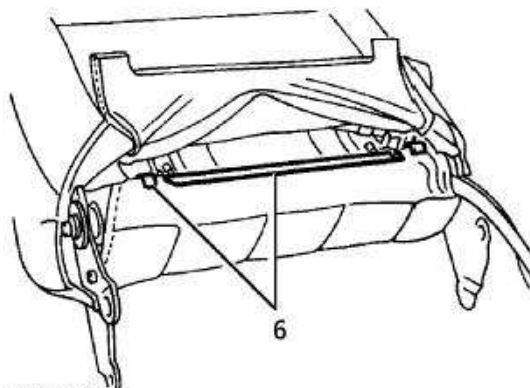
78M7002

2. De 2 pluggen verwijderen van de bevestigingsschroeven van het binnenscherm. De 2 schroeven verwijderen. Het scherm verwijderen.
3. De 2 klemmen verwijderen waarmee de bevestiging van de rugleuningshoes op het kussenframe is vastgemaakt. De bevestiging losmaken.



78M7003

4. De hoofdsteun losmaken en de multistekker naar achteren bewegen, uit de aansluiting onder het kussen.
5. De 4 bouten verwijderen waarmee de rugleuning op de stoel is bevestigd. De rugleuning verwijderen.
6. De 2 klemmen van de rugleuningshoes verwijderen. De tegenhouder van de rugleuning losmaken van het frame van de rugleuning.



78M7004

7. De bevestigingsdraden van de hoes losmaken van het frame. De hoes terugrollen teneinde toegang te vergemakkelijken.
8. De multistekker van de motor voor het achterruit klappen van de rugleuning losmaken van de kabelboom van de stoel.
9. De 2 bouten verwijderen waarmee de motor op het frame is bevestigd. De motor verwijderen.

Plaatsen

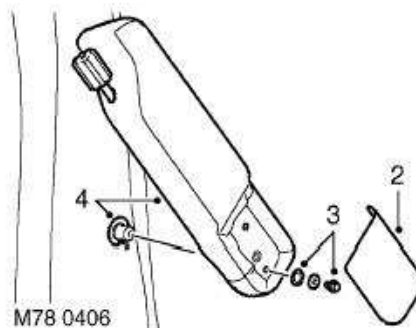
10. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

MOTOR - RUGLEUNING OMLAAG - VOORSTOEL - vanaf MJ99

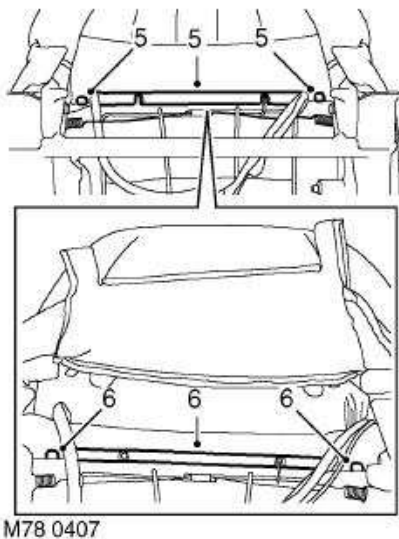
Service-reparatie nr. - 78.70.35

Verwijderen

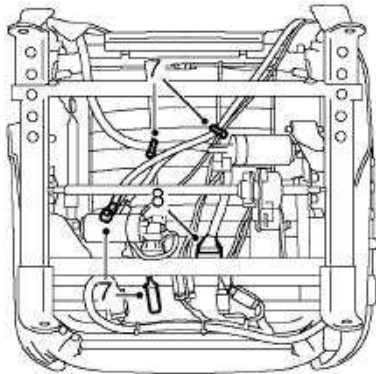
1. Verwijder de voorstoel. *Zie deze sectie.*



2. Verwijder het plaatje van de bevestigingsschroef van de armleuning.
3. Verwijder de bevestigingsschroef van de armleuning. De geluiddempende vulring moet worden bewaard.
4. Verwijder de armleuning en het sierplaatje.

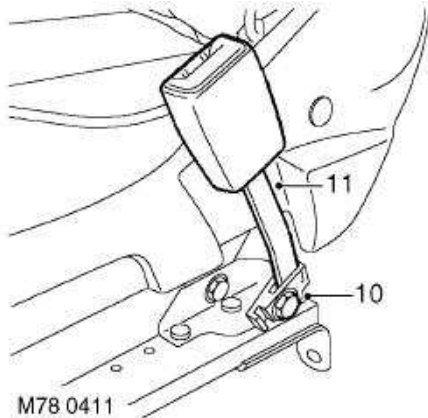


5. Verwijder de 2 klemmen en maak de bevestiging los waarmee het achterste gedeelte van de hoes op het frame is bevestigd.
6. Verwijder de 2 klemmen en maak de bevestiging los waarmee het voorste gedeelte van de hoes op het frame is bevestigd.



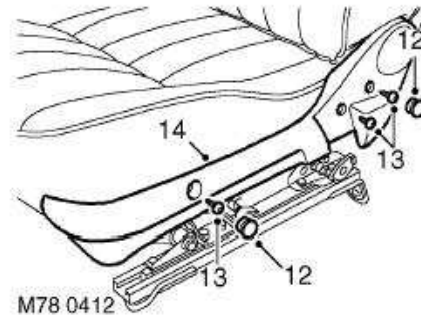
M78 0408

7. Verwijder de kabel-bevestigingen waarmee de kabelbomen op de zitkussen-veer zijn vastgemaakt. Maak de kabelboom van het verwarmingselement en de 2-weg connector van de SRS-kabelboom los.
8. Maak de multistekker los van de regeleenheid.
9. Maak de kabelboom los van de rugleuning-hoes.



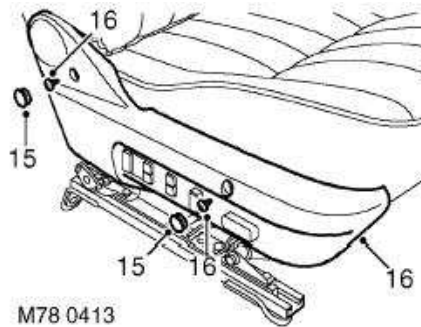
M78 0411

10. Verwijder de bout waarmee het autogordel-staafje is bevestigd.
11. Verwijder de autogordel-staaf.



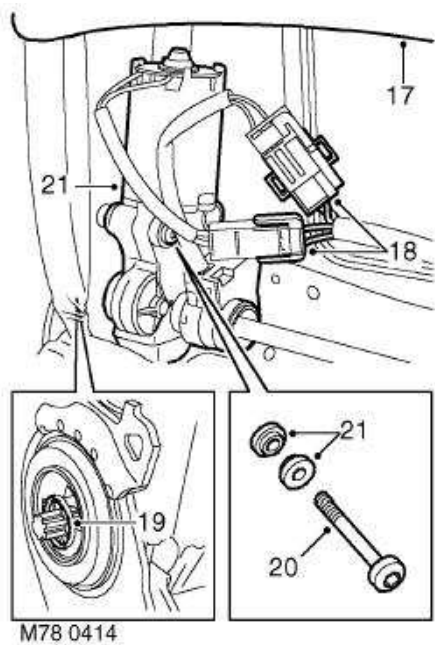
M78 0412

12. Verwijder de plaatjes van de 2 schroeven.
13. Verwijder de 3 bevestigingsschroeven van de binnenste zij-afwerking.
14. Verwijder de zijafwerking.



M78 0413

15. Verwijder de plaatjes van de 2 schroeven.
16. Verwijder de 2 bevestigingsschroeven van de buitenste zij-afwerking. Maak de zij-afwerking los en beweeg deze opzij teneinde toegang te vergemakkelijken.
17. Beweeg de rugleuning-hoes omhoog teneinde toegang te verkrijgen.



18. Maak de 2 multistekkers los van de motor.
19. Verwijder de klem waarmee de aandrijfas is vastgemaakt en trek de aandrijfas van de motor.
20. Verwijder de Torx schroef waarmee de motor is bevestigd.
21. Verwijder de motor en bewaar de 2 rubber vulringen.

Plaatsen

22. Plaats de rubber vulringen en de motor. Plaats de Torx schroef.
23. Plaats de aandrijfas en de klem.
24. Sluit de multistekker aan.
25. Beweeg de rugleuning-hoes omlaag.
26. Steek de kabelboom door de hoes en sluit de multistekker aan.
27. Plaats de kabelboom van het verwarmingselement van de stoel in de juiste positie en bevestig de kabelbomen met de kabel-bevestigingen.
28. Bevestig de SRS-connector op de steun.
29. Maak de bevestiging van het voorste gedeelte van de hoes vast op het frame en plaats de klemmen.
30. Maak de bevestiging van het achterste gedeelte van de hoes vast op het frame en plaats de klemmen.
31. Plaats het sierplaatje van de arMLEuning.
32. Plaats de arMLEuning en de geluiddempende vulring. Plaats de bout en draai deze vast.
33. Plaats de buitenste zij-afwerking, de schroeven en de plaatjes.
34. Plaats de binnenste zij-afwerking, de schroeven en de plaatjes.
35. Plaats het autogordel-staafje en de bout. Draai de bout vast tot **35 Nm**.
36. Plaats de stoel. *Zie deze sectie.*



STOEL - KRACHTRELAIS

Service-reparatie nr. - 78.70.47



OPMERKING: Elektrisch bediende stoelen zonder positie-geheugenfuncties zijn voorzien van 2 krachtrelais.

Verwijderen

1. Zo mogelijk, het zitkussen geheel omhoog bewegen teneinde de toegang tot de relais te vergemakkelijken.
2. Het relais verwijderen van het aansluitblok.

Plaatsen

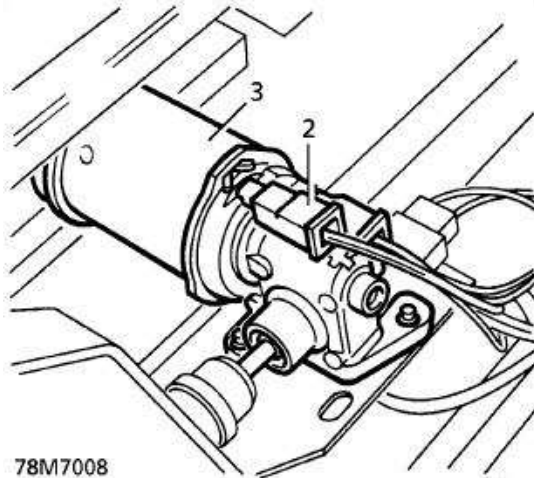
3. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

MOTOR - OMHOOG EN OMLAAG - VOORSTOEL - tot MJ99

Service-reparatie nr. - 78.70.27

Verwijderen

1. De voorstoel verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. Een aantekening maken van de gemonteerde posities van de draden. De 2 vlakstekkers losmaken van de motor.



78M7008

3. De 2 schroeven verwijderen waarmee de motor op de montagesteun is bevestigd. De motor verwijderen.

Plaatsen

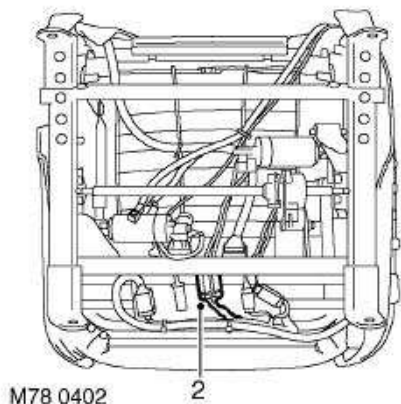
4. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

MOTOR - OMHOOG EN OMLAAG - VOORSTOEL - vanaf MJ99

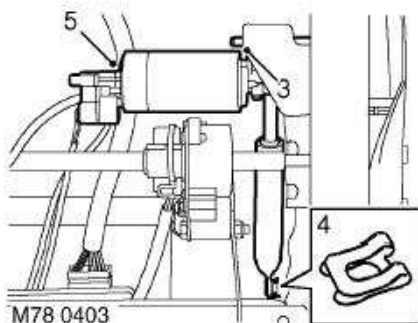
Service-reparatie nr. - 78.70.27

Verwijderen

1. Verwijder de voorstoel. *Zie deze sectie.*



2. Maak de multistekker los van de steun en verwijder deze.



3. Verwijder de rolpen waarmee de motor is vastgemaakt.
4. Verwijder de veerklem waarmee de bedieningsstang op de hefboom is vastgemaakt.
5. Maak de motor los. Verwijder de motor.

Plaatsen

6. Reinig het scharnier van de hefboom en smeer deze met vet.
7. Plaats de complete motor. Plaats de bedieningsstang op de hefboom. Plaats een nieuwe veerklem.
8. Plaats de motor in de juiste positie. Plaats een nieuwe rolpen.
9. Sluit de multistekker aan. Bevestigen op de steun.
10. Plaats de stoel. *Zie deze sectie.*

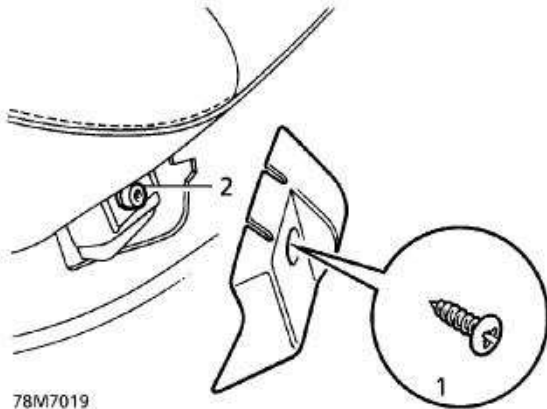


ACHTERSTOELEN

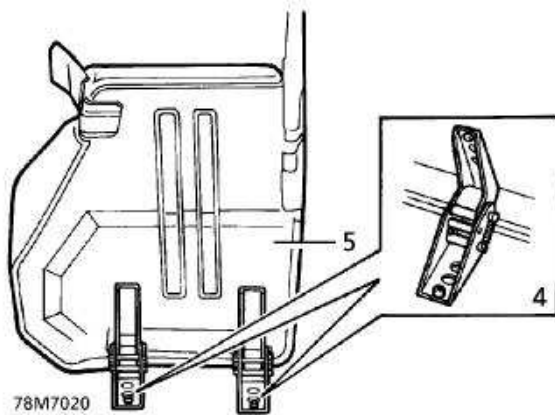
Service-reparatie nr. - 78.10.47/99

Verwijderen

1. De schroeven verwijderen waarmee de stoelboutplaatjes zijn vastgemaakt. De plaatjes verwijderen.

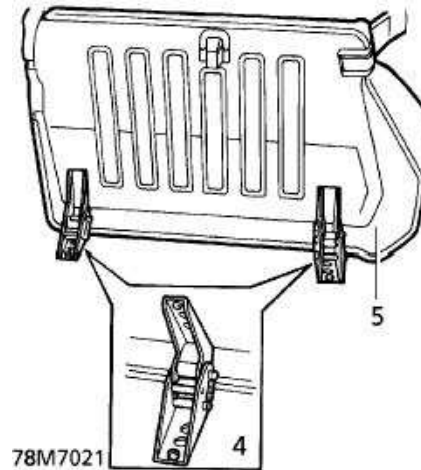


2. De 2 voorste bevestigingsbouten verwijderen.
3. De stoel loszetten en naar voren klappen.



4. De 2 achterste bevestigingsbouten verwijderen.

5. De stoel uitbouwen.



Plaatsen

6. De stoel inbouwen.
7. De voorste bouten plaatsen. Niet vastdraaien.
8. De achterste bouten plaatsen. Vastdraaien tot **29 Nm**.
9. De voorste bouten vastdraaien. Vastdraaien tot **29 Nm**.
10. De dopjes van de bouten plaatsen. Bevestigen met de schroeven.

STOEL - COMMUNICATIE-STATION - tot MJ99

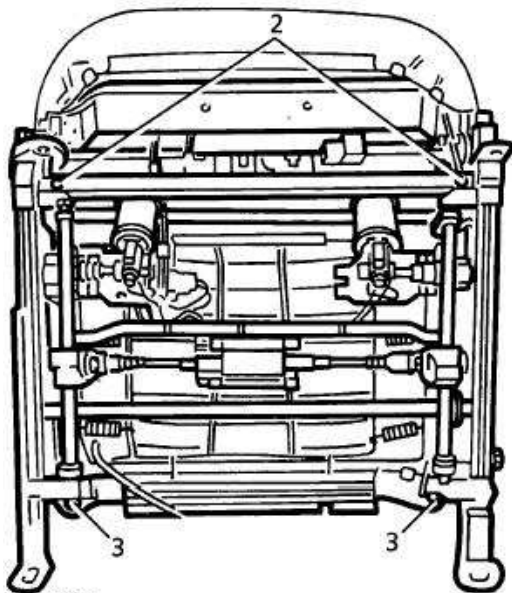
Service-reparatie nr. - 78.70.01



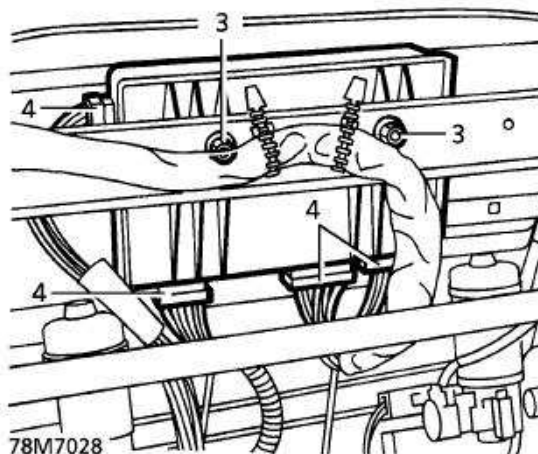
OPMERKING: Deze positie wordt gebruikt op elektrisch bediende stoelen met positiegeheugenfunctie.

Verwijderen

1. De stoel verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. De 2 bouten verwijderen waarmee de voorkant van het frame van de stoel op de kussenbak is bevestigd.



3. De 2 bouten losdraaien waarmee de achterkant van het frame van de stoel is bevestigd.
4. De 4 multistekkers losmaken.



5. De 2 moeren verwijderen waarmee het communicatie-station op het frame is bevestigd.
6. De voorkant van het stoelframe uit de buurt bewegen van het kussen zodat ruimte ontstaat voor het verwijderen van het communicatie-station. Het communicatie-station verwijderen.

Plaatsen

7. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.
8. De bouten vastdraaien waarmee de kussenbak op het frame is bevestigd **29 Nm**.



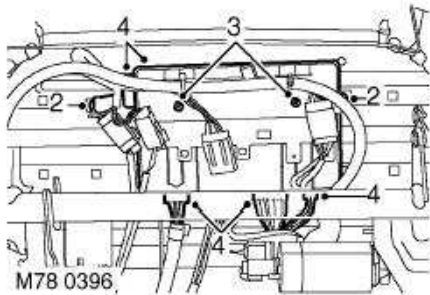
STOEL - COMMUNICATIE-STATION - vanaf MJ99

Service-reparatie nr. - 78.70.01



OPMERKING: Het communicatie-station voor de stoel wordt gebruikt op elektrisch bediende stoelen met geheugen-functie.

1. Verwijder de voorstoel. *Zie deze sectie.*



M78 0396

2. Verwijder de 2 schroeven waarmee de steun van het communicatie-station van de stoel op het kussen-frame is bevestigd.
3. Verwijder de 2 moeren waarmee het communicatie-station op de steun is bevestigd.
4. Maak het communicatie-station los van de steun. Maak de 4 multistekkers los.
5. Verwijder het communicatie-station.

Plaatsen

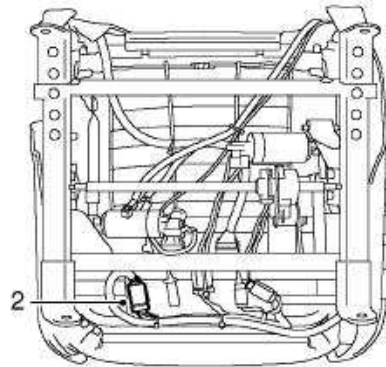
6. Plaats het communicatie-station en sluit de multistekkers aan. Vervolgens op de steun plaatsen. Plaats de moeren en draai deze vast.
7. Plaats de steun van het communicatie-station op het kussen-frame. Plaats de schroeven.
8. Plaats de stoel. *Zie deze sectie.*

MOTOR - KANTELEN - VOORSTOEL - vanaf MJ99

Service-reparatie nr. - 78.70.29

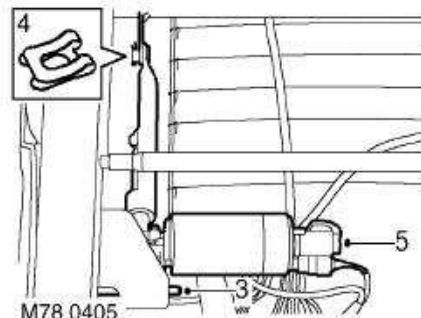
Verwijderen

1. Verwijder de voorstoel. *Zie deze sectie.*



M78 0404

2. Maak de multistekker los van de steun en verwijder deze.



M78 0405

3. Verwijder de rolpen waarmee de motor is vastgemaakt.
4. Verwijder de veerklem waarmee de bedieningsstang op de hefboom is vastgemaakt.
5. Maak de motor los. Verwijder de motor.

Plaatsen

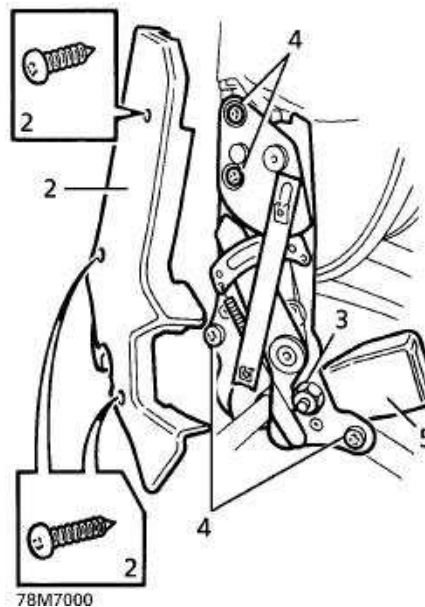
6. Reinig het scharnier van de hefboom en smeer deze met vet.
7. Plaats de complete motor. Plaats de bedieningsstang op de hefboom. Plaats een nieuwe veerklem.
8. Plaats de motor in de juiste positie. Plaats een nieuwe rolpen.
9. Sluit de multistekker aan. Bevestigen op de steun.
10. Plaats de stoel. *Zie deze sectie.*

VERGREDELING - ACHTERBANK

Service-reparatie nr. - 78.80.12

Verwijderen

1. Klap de belendende stoel naar voren.
2. Verwijder de 3 schroeven waarmee het deksel van de vergrendeling is vastgemaakt. Verwijder het deksel.



3. Draai de bout van autogordel-staaf los.
4. Verwijder de 4 schroeven waarmee de vergrendeling op de stoel is bevestigd. Verwijder de vergrendeling.



OPMERKING: Maak de bovenkant van de vergrendeling los door deze naar voren te klappen.

5. Verwijder de bout waarmee het autogordel-staafje is bevestigd. Verwijder het staafje.

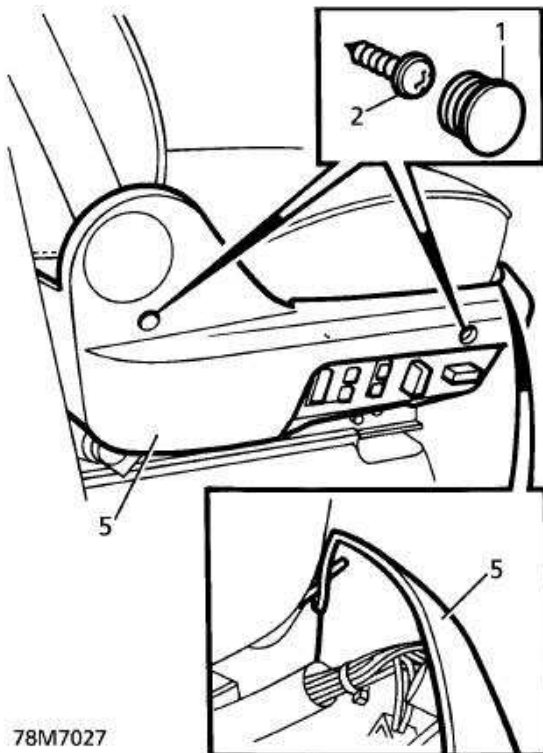


Plaatsen

6. Zet de vergrendeling vast in een bankschroef. Plaats het autogordel-staafje. Bevestigen met de bout. Vastdraaien tot **35 Nm**.
7. Plaats de vergrendeling. Plaats de vergrendeling in de juiste positie op het zitkussen en de rugleuning.
8. Bevestigen met de schroeven. Vastdraaien tot **30 Nm**.
9. Plaats het kapje van de vergrendeling. Bevestigen met de schroeven.
10. Zet de stoel weer in de oorspronkelijke stand.

Verwijderen

1. Verwijder de 2 schroefpluggen uit de afhangende rand van de stoel.

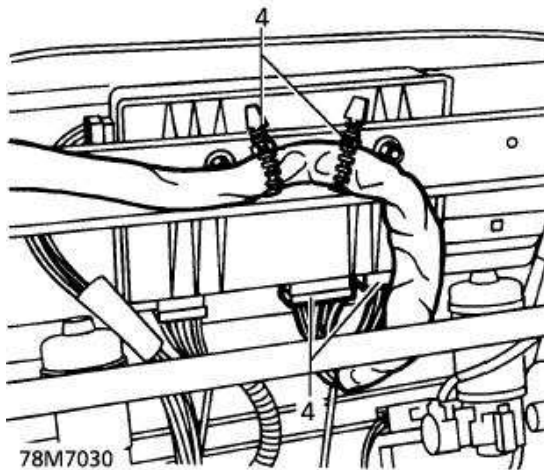


78M7027

2. Verwijder de 2 bevestigingsschroeven van de afhangende rand.
3. Maak de tap los waarmee de kabelboom op het stoel-frame is bevestigd.
4. Maak de kabelboom los van de stoel-ECU.

SCHAKELAAR - VOORSTOEL - BEDIENING

Service-reparatie nr. - 78.70.89



5. Verwijder de afhangende spatbord-rand/schakelaar-eenheid.

Plaatsen

6. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

80 - VERWARMING EN VENTILATIE

INHOUD

Blz.

BESCHRIJVING EN FUNCTIE

BESCHRIJVING	2
WERKING	8

DIAGNOSEPROCEDURE

VERWARMING EN VENTILATIE - DEFECTEN	1
---	---

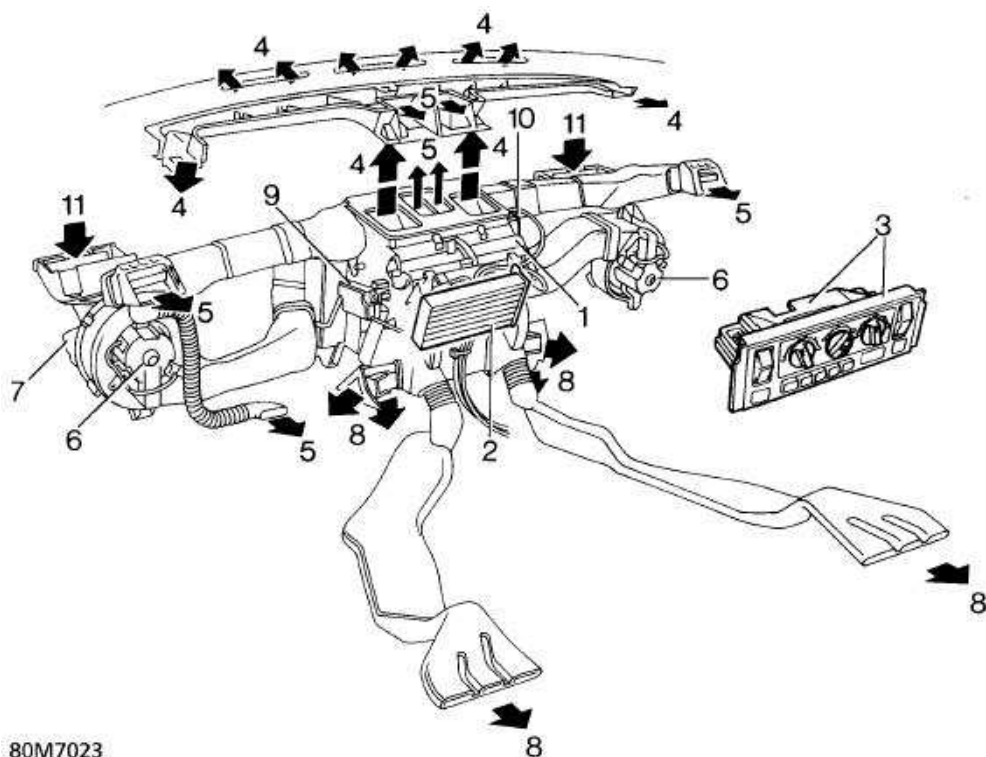
REPARATIES

DASHBOARDROOSTERS	1
VERWARMING	2
VERWARMING EN AIRCONDITIONING - SERVO'S	3
VERWARMING - MATRIX	6
VENTILATORMOTOR	7
MENKLEP-SERVO'S - UITSLUITEND VERWARMING	8
VERWARMING EN AIRCONDITIONING - BEDIENINGSORGANEN	10
DISTRIBUTIEKAMER - LUCHTINLAATPANELEN	11
POLLEN-FILTER	12
TOEVOERLEIDING - VERWARMING	12
RETOURLEIDING - VERWARMING	13





Verwarming en ventilatie - componenten



80M7023

- | | |
|--|--|
| 1. Verwarmingseenheid | 7. Frisse/gerecirculeerde lucht - servo |
| 2. Verwarmingsmatrix | 8. Lucht naar voorste en achterste voetenruimten |
| 3. Verwarmings-ECU | 9. Linker temperatuur-servo |
| 4. Lucht naar voorruit en voorste zijraam-roosters | 10. Lucht-distributie - servo |
| 5. Lucht naar middelste dashboard-roosters, zijroosters en rooster op schoot-hoogte (uitsluitend bestuurder) | 11. Frisselucht-inlaat en pollen-filter |
| 6. Ventilator | |

BESCHRIJVING

De verwarming en lucht-distributie in het interieur van het voertuig worden geregeld via het verwarmings- en ventilatie-systeem.

Het verwarmings- en ventilatie-systeem bestaat uit twee lucht-inlaathuizen, een verwarmingseenheid, luchtdistributie-buizen en een ECU voor de verwarming. Frisse of gerecirculeerde lucht stroomt de verwarmingseenheid binnen vanuit de lucht-inlaathuizen en onder invloed van de werking van een elektrische ventilator in ieder huis en/of het stuwende effect van de voortgaande beweging van het voertuig. In de verwarmingseenheid wordt de temperatuur van de lucht bepaald door de servo-bediendingskleppen. Via extra door servo's bediende kleppen gaat de lucht dan via voorgevormde luchtdistributie-buizen naar de voorste en achterste verwarmingsroosters. De werking van de klep-servo's en de interieur-ventilators wordt geregeld door de ECU voor de verwarming.

Lucht-inlaathuizen

Door links en rechts geplaatste inlaathuizen wordt frisse of gerecirculeerde lucht naar de lucht-inlaten gevoerd aan weerskanten van de verwarmingseenheid. De frisse lucht wordt door de grille aan de onderkant van de voorruit in de lucht-kamer gezogen. Vanaf die lucht-kamer gaat die lucht door pollen-filters naar de lucht-inlaathuizen. Gerecirculeerde lucht wordt vanuit het interieur van het voertuig door grilles in de lucht-inlaathuizen gezogen. De door servo's bediende kleppen in de lucht-inlaathuizen bepalen of door het systeem frisse of gerecirculeerde lucht wordt gebruikt. In ieder lucht-inlaathuis is tevens een interieur-ventilator geplaatst en deze bestaat uit een open naaf en een centrifugaal-ventilator die wordt aangedreven door een elektromotor.

Verwarmingseenheid

De verwarmingseenheid bestaat uit een huis in een verwarmingsmatrix die is aangesloten op het koelsysteem van de motor. Water wordt onophoudelijk door de verwarmingsmatrix gecirculeerd. Met behulp van door servo's bediende links en rechts geplaatste mengkleppen wordt warme of koude lucht gekozen die door of rond de verwarmingsmatrix wordt geleid. De links en rechts geplaatste mengkleppen werken geheel onafhankelijk van elkaar zodat de linker en rechter lucht-roosters kunnen worden ingesteld op afwijkende temperaturen. Servo-bediende luchtdistributie-kleppen regelen de stroom van de lucht vanaf de verwarmingseenheid naar de uitlaatroosters. De lucht-distributie is identiek aan weerskanten van het interieur van het voertuig.

De twee temperatuur-servo's en de luchtdistributie-servo's zijn ieder voorzien van een feedback-potentiometer waardoor de ECU voor de verwarming signalen ontvangt voor de standen van de kleppen zodat nauwkeurige afstelling van de lucht-temperatuur en lucht-distributie mogelijk is.

Distributie-buizen

De distributie van de lucht naar de dashboard-roosters en de voorste en achterste roosters in de voetenruimten vindt plaats via voorgevormde buizen. Via een uit geribbeld materiaal vervaardigde buis wordt de lucht naar het rooster op schoot-hoogte van de bestuurder geleid. De luchtdistributie-buizen naar de roosters voor de voorruit en de zijramen zijn geïntegreerd in het dashboard.

De inzittenden kunnen door middel van ventilatie-systemen in het dashboard de hoeveelheid en ook de richting van de lucht uit de dashboard-roosters instellen. Ieder ventilatie-rooster is voorzien van een duimwiel waarmee de lucht-stroom wordt geregeld. De roosters zijn ook voorzien van verplaatsbare vinnen waarmee de richting kan worden ingesteld. Met het duimwielje voor het buitenste rooster-systeem aan de bestuurderskant wordt tevens de lucht-stroom uit het rooster op schoot-hoogte van de bestuurder geregeld.

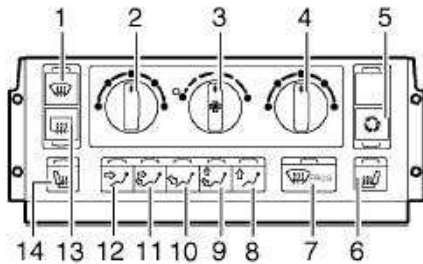
Verwarmings-ECU

De ECU voor de verwarming bestaat uit een geïntegreerde ECU en bedieningspaneel. Dit systeem is in de middenconsole onder de audio-installatie in de auto aangebracht. Het verwarmings- en ventilatie-systeem wordt bediend door de ECU. Deze ECU produceert uitvoer-signalen naar de klep-servo's en interieur-ventilators naar aanleiding van de instellingen van de draaischakelaars en de moment-drukschakelaars op het bedieningspaneel. Afgezien van het verwarmings- en ventilatie-systeem worden door de ECU voor de verwarming tevens het achterraut-verwarmingselement en - indien geplaatst - de voorruit-verwarmingselementen en stoel-verwarming bediend. In iedere drukschakelaar op het bedieningspaneel is een LED aangebracht waardoor de selecties die zijn gemaakt worden aangegeven.

Nadat een nieuwe ECU voor de verwarming is geplaatst, dient die met TestBook te worden geïnitieerd teneinde de juiste werking van het verwarmings- en ventilatie-systeem te garanderen.



Verwarming; ECU - bedieningspaneel



M82 0570

1. Voorruit-verwarming - schakelaar
2. Linker temperatuur-schakelaar
3. Ventilator - schakelaar
4. Rechter temperatuur-schakelaar
5. Frisse/gerecirculeerde lucht - schakelaar
6. Rechter voorstoel; verwarming - schakelaar
7. Ontwasemingsfunctie - schakelaar
8. Voorruit/zijraam - lucht-distributie; schakelaar
9. Voorruit/zijraam en voetenruimten - lucht-distributie; schakelaar
10. Voetenruimten - lucht-distributie; schakelaar
11. Dashboard-roosters en voetenruimten - lucht-distributie; schakelaar
12. Dashboard-roosters - lucht-distributie; schakelaar
13. Achterruit - verwarming; schakelaar
14. Linker voorstoel; verwarming - schakelaar

Voorruit-verwarming - schakelaar

Drukschakelaar voor de bediening van de voorruit-verwarmingselementen. Een functie met tijlvertraging die automatisch afgaat na circa 4 minuten of onmiddellijk als de schakelaar opnieuw wordt ingedrukt. De LED in de schakelaar zal blijven branden zolang het verwarmingselement werkt.

Linker temperatuur-schakelaar

Draaischakelaar voor het instellen van de temperatuur van de lucht naar de linkerkant van het interieur van het voertuig:

- De temperatuur-regeling aan de bestuurderskant heeft een hogere prioriteit dan de temperatuur-regeling aan de passagierskant. De temperatuur die door de passagier wordt ingesteld blijft beperkt tot een tolerantie-bereik van 6°C boven of onder de temperatuur die is ingesteld door de bestuurder.
- Het systeem wordt tijdelijk buiten werking gesteld als de schakelaar voor het ontwasemingsprogramma wordt gebruikt.

Ventilator - schakelaar

Draaischakelaar waarmee het toerental van beide interieur-ventilators tegelijkertijd wordt ingesteld:

- Als de schakelaar rechtsom wordt gedraaid zal het toerental van de interieur-ventilator geleidelijk toenemen. Als de schakelaar linksom wordt gedraaid zal het toerental van de interieur-ventilator geleidelijk afnemen.
- Het systeem wordt tijdelijk buiten werking gesteld als een ontwasemingsprogramma wordt gekozen.

Rechter temperatuur-schakelaar

Een draaischakelaar waarmee de temperatuur van de lucht naar de rechterkant van het interieur van het voertuig wordt afgesteld. Deze schakelaar werkt op dezelfde manier als de schakelaar voor de temperatuur aan de linkerkant.

Frisse/gerecirculeerde lucht - schakelaar

Een drukschakelaar waarmee tegelijkertijd de keuze van frisse of gerecirculeerde lucht plaatsvindt in beide lucht-inlaathuizen:

- Door het ontwasemingsprogramma wordt de keuze van gerecirculeerde lucht tijdelijk onmogelijk gemaakt.
- Door de schakelaar in te drukken wordt gerecirculeerde lucht gekozen. De LED in de schakelaar gaat branden zolang gerecirculeerde lucht wordt gebruikt.
- Wordt de schakelaar nogmaals ingedrukt dan wordt weer overgeschakeld op frisse lucht. De LED in de schakelaar zal niet branden zolang frisse lucht wordt gebruikt.

Rechter voorstoel; verwarming - schakelaar

Een drukschakelaar waarmee de verwarming van de rechter voorstoel wordt bediend. Dit verwarmingselement werkt geheel onafhankelijk van het verwarmings- en ventilatie-systeem. De verwarmingselementen blijven geactiveerd tot de schakelaar opnieuw wordt ingedrukt. Zolang de stoel-verwarmingselementen werken, zal de LED in de schakelaar blijven branden.

Ontwasemingsfunctie (PROG) - schakelaar

Drukschakelaar voor het initiëren van de automatische ontwasemingsfunctie:

- Lucht-inlaten ingesteld op frisse lucht.
- De toerentallen van de interieur-ventilators zijn ingesteld op optimaal.
- De temperatuur links en rechts is ingesteld op maximum.
- De lucht-distributie vindt uitsluitend plaats naar de voorruit en de zijramen.
- Het achterraut-verwarmingselement staat aan en de LED in de schakelaar voor het achterraut-verwarmingselement is verlicht.
- Voorrut-verwarmingselementen aan en de LED in de schakelaar voor de voorrut-verwarming is verlicht.

Voorrut/zijraam - lucht-distributie; schakelaar

Drukschakelaar waarmee de lucht-distributie wordt ingesteld naar de voorrut-roosters en de roosters naar de voorste zijramen.

Voorrut/zijraam en voetenruimten - lucht-distributie; schakelaar

Drukschakelaar waarmee de lucht-distributie wordt ingesteld naar de voorrut, de voorste zijramen en de roosters in de voetenruimten.

Voetenruimten - lucht-distributie; schakelaar

Drukschakelaar waarmee de lucht-distributie wordt ingesteld naar de lucht-roosters in de voetenruimten.

Dashboard-roosters en voetenruimten - lucht-distributie; schakelaar

Drukschakelaar waarmee de lucht-distributie wordt ingesteld naar de dashboard-roosters, het rooster op schoot-hoogte van de bestuurder en de roosters in de voetenruimten.

Dashboard-roosters - lucht-distributie; schakelaar

Drukschakelaar waarmee de lucht-distributie wordt ingesteld naar de dashboard-roosters en de roosters op schoothoogte van de bestuurder.

Linker voorstoel; verwarming - schakelaar

Drukschakelaar waarmee de verwarmingselementen in de linker voorstoel worden bediend. Dit verwarmingselement werkt geheel onafhankelijk van het verwarmings- en ventilatie-systeem. De verwarmingselementen blijven geactiveerd tot de schakelaar opnieuw wordt ingedrukt. Zolang de stoel-verwarmingselementen werken, zal de LED in de schakelaar blijven branden.

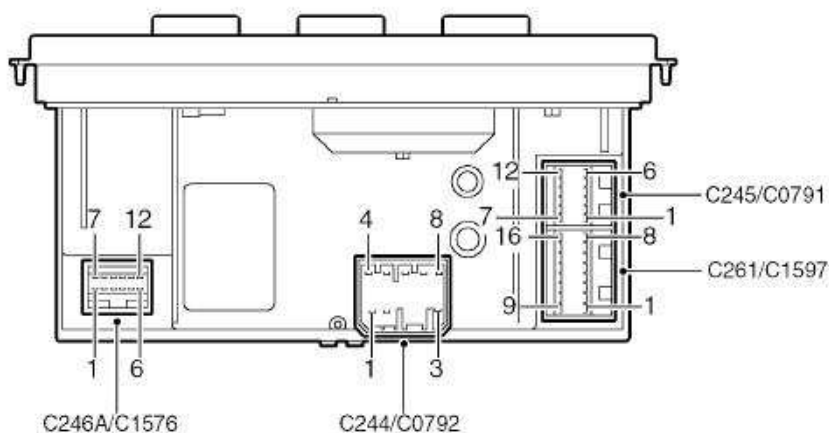
Achterraut - verwarming; schakelaar

Drukschakelaar waarmee het achterraut-verwarmingselement wordt bediend. Een vertragingfunctie die automatisch na circa 15 minuten wordt beëindigd of die onmiddellijk wordt beëindigd als de schakelaar nogmaals wordt ingedrukt. De LED in de schakelaar zal blijven branden zolang het verwarmingselement werkt.

De verwarmingselementen van de deur-spiegels worden circa 10 minuten lang geactiveerd als de verwarmingselementen in de voorruit en achterraut worden aangezet. Er is geen onafhankelijke bedieningsknop voor de spiegel-verwarmingselementen terwijl daarvoor ook geen indicator wordt gebruikt waaruit blijkt dat die elementen zijn aangezet.



Verwarming; ECU - connectors



M80 0351

Verwarming ECU-connector - pen-details

Connector/pen nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
C244 (tot MJ99) C0792 (vanaf MJ99)		
1	Hoofdsystemen - voeding	Invoer
2	Accu-voeding	Invoer
3	Voeding via contact-slot	Invoer
4	Massa	-
5	Voorruit - verwarmingselementen	Uitvoer
6	Instrumenten/schakelaar - verlichting	Invoer
7 en 8	Niet gebruikt	-

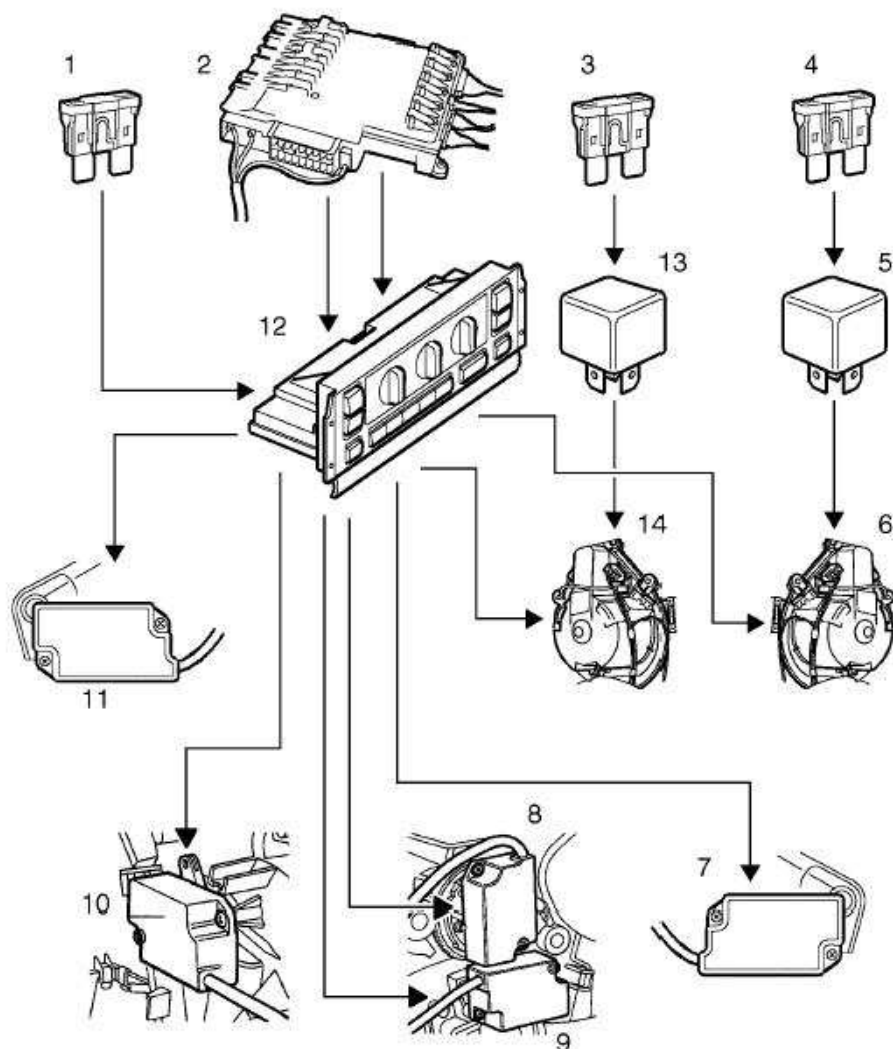
Connector/pen nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
C245 (tot MJ99) C0766 (vanaf MJ99)		
1	Rechter interieur-ventilator - bediening	Uitvoer
2	Rechter interieur-ventilator - beveiliging	Uitvoer
3	Rechter interieur-ventilator - spannings-feedback	Invoer
4	Linker ventilator - bediening	Uitvoer
5	Linker interieur-ventilator - beveiliging	Uitvoer
6	Linker interieur-ventilator - spannings-feedback	Invoer
7 en 8	Niet gebruikt	-
9	Frisse/gerecirculeerde lucht; rechts - servo (+/-)	Invoer/uitvoer
10	Frisse/gerecirculeerde lucht; rechts - servo (+/-)	Invoer/uitvoer
11	Frisse/gerecirculeerde lucht; links - servo (+/-)	Invoer/uitvoer
12	Frisse/gerecirculeerde lucht; links - servo (+/-)	Invoer/uitvoer
C246A (tot MJ99) C1596 (vanaf MJ99)		
1	Niet gebruikt	Invoer
2	Diagnose-systeem - K-draad	Invoer/uitvoer
3	Diagnose-systeem - L-draad	Invoer/uitvoer
4	Motor loopt (accu wordt door wisselstroom-dynamo opgeladen)	Invoer
5 tot 8	Niet gebruikt	-
9	Verwarmde achterraut - verzoek	Uitvoer
10	Niet gebruikt	-
11	Linker stoel; verwarmingselement - verzoek	Uitvoer
12	Rechter stoel; verwarmingselement - verzoek	Uitvoer



Connector/pen nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
C261 (tot MJ99) C1597 (vanaf MJ99)		
1	Rechter temperatuur-servo - feedback, referentie-spanning (-)	Invoer
2	Lucht-distributie; servo - feedback, referentie-spanning (-)	Invoer
3	Niet gebruikt	-
4	Lucht-distributie; servo - feedback, referentie-spanning (+)	Uitvoer
5	Rechter temperatuur-servo - feedback, referentie-spanning (+)	Uitvoer
6	Lucht-distributie; servo - spanning (+/-)	Invoer/uitvoer
7	Rechter temperatuur-servo - feedback	Invoer
8	Linker temperatuur-servo - feedback	Invoer
9	Rechter temperatuur-servo - spanning (+/-)	Invoer/uitvoer
10	Rechter temperatuur-servo - spanning (+/-)	Invoer/uitvoer
11	Linker temperatuur-servo - spanning (+/-)	Invoer/uitvoer
12	Linker temperatuur-servo - spanning (+/-)	Invoer/uitvoer
13	Linker temperatuur-servo - feedback, referentie-spanning (-)	Uitvoer
14	Linker temperatuur-servo - feedback, referentie-spanning (+)	Uitvoer
15	Lucht-distributie; servo - feedback	Invoer
16	Lucht-distributie; servo - spanning (+/-)	Invoer/uitvoer

WERKING

Verwarmings- en ventilatie-systeem - bedieningsschema



M82 0571

- | | |
|--|--|
| 1. Zekering 42 (accu-voeding) | 8. Rechter temperatuur-servo |
| 2. BeCM | 9. Lucht-distributie - servo |
| 3. Zekering 34 (accu-voeding) | 10. Linker temperatuur-servo |
| 4. Zekering 43 (accu-voeding) | 11. Frisse/gerecirculeerde lucht links - servo |
| 5. Relais 6 (hulprelais 1) | 12. Verwarmings-ECU |
| 6. Rechter ventilator | 13. Relais 7 (hulprelais 2) |
| 7. Frisse/gerecirculeerde lucht rechts - servo | 14. Linker ventilator |



Door de ECU voor de verwarming wordt het verwarmings- en ventilatie-systeem zodanig bediend dat wordt voldaan aan de instellingen die zijn gekozen op het bedieningspaneel. Het systeem kan pas worden gebruikt als het contact-slot in stand 'II' staat. Automatische ontwaseming is pas mogelijk als de motor loopt. Voeding voor de werking van het systeem wordt geleverd vanaf het zekeringenkastje in het motorcompartiment. De BeCM levert naar de ECU van de verwarming de extra voeding plus een signaal voor het lopen van de motor.

Kiezen van frisse/gerecirculeerde lucht

Als de schakelaar voor frisse/gerecirculeerde lucht wordt ingedrukt, zal de LED in de schakelaar worden verlicht. Door de ECU voor de verwarming wordt de accu-spanning geleverd naar de servo's voor frisse/gerecirculeerde lucht waardoor de kleppen in de lucht-inlaathuizen in de stand worden gezet voor gerecirculeerde lucht. Als de schakelaar nogmaals wordt ingedrukt gaat de LED uit. Door de ECU voor de verwarming wordt de polariteit van de voeding naar de servo's voor frisse/gerecirculeerde lucht omgekeerd zodat de kleppen in de stand gaan staan voor frisse lucht.

Ventilator - bediening

De accu-spanning gaat via de hulprelais naar de positieve kant van de motoren voor de interieur-ventilators. Het toerental van de interieur-ventilator wordt ingesteld met behulp van de draaischakelaar voor de interieur-ventilator. Door deze schakelaar rond te draaien wordt de spanning van de bedieningssignalen voor de interieur-ventilator gewijzigd vanaf de ECU voor de verwarming en deze signalen gaan dan naar de negatieve kant van de ventilator-motoren. Staat het systeem op "uit", dan zijn de ventilator-bedieningssignalen gelijk aan de accu-spanning. Als de draaischakelaar rechtsom wordt gedraaid wordt de spanning van de bedieningssignalen van de interieur-ventilator geleidelijk verminderd terwijl het toerental oploopt tot de signalen worden geaard en de interieur-ventilators op maximum toerental draaien. Als de ontwasemingsfunctie wordt gebruikt, zal de ECU van de verwarming de draaischakelaar tijdelijk buiten werking stellen en de ventilators op maximum toerental aandrijven.

Voor diagnose-doeleinden controleert de ECU van de verwarming de positieve en negatieve spanningen van de motoren van de interieur-ventilators via respectievelijk de spannings-feedback van de interieur-ventilator en de veiligheids-ingangssignalen van de interieur-ventilator.

Temperatuur-regeling

Als één van de temperatuur-bedieningsschakelaars wordt rondgedraaid levert de ECU van de verwarming de accu-spanning naar de bijbehorende temperatuur-servo zodat de kleppen in de verwarmingseenheid in de juiste stand worden gezet. De draairichting wordt gewijzigd doordat de ECU van de verwarming de polariteit van de voeding omkeert.

Distributie

Als één van de distributie-schakelaars wordt ingedrukt, wordt de LED in de schakelaar verlicht. De ECU van de verwarming levert de accu-spanning naar de distributie-servo zodat de kleppen in de verwarmingseenheid in de juiste stand worden gedraaid. De draairichting wordt gewijzigd doordat de ECU van de verwarming de polariteit van de voeding omkeert.

Ontwasemingsfunctie

Als de PROG-schakelaar wordt ingedrukt, worden de met de hand aangebrachte combinaties door de ECU van de verwarming tijdelijk buiten werking gesteld. Door het verwarmings- en ventilatie-systeem wordt dan de automatische ontwasemingsfunctie uitgevoerd. Als de PROG-schakelaar nogmaals wordt ingedrukt keert het systeem terug naar de eerdere met de hand aangebrachte instellingen. Zolang automatische ontwaseming plaatsvindt, kunnen de voorruit- en achterruit-verwarmingselementen worden bediend met de schakelaars waardoor het startpunt van hun respectievelijke tijdschakelaars wordt teruggesteld zonder dat hierdoor het ontwasemingsprogramma wordt beïnvloed.

Zelfafstelling

Periodiek wordt door de ECU van de verwarming een zelfafstellingsroutine uitgevoerd van de temperatuur- en distributie-servo's zodat rekening wordt gehouden met het "inbedden" van de kleppen en de bijbehorende bedieningsmechanismen. Gedurende het uitvoeren van deze routine wordt de werking van de interieur-ventilators geblokkeerd. De servo's gaan door hun gehele bereik waardoor de klep-standen opnieuw worden gekalibreerd. De routine vindt plaats aan het begin van de 1e, 10e, 20e, 50e, 100e, 500e en daarna iedere 500e start. De routine dient ook te worden uitgevoerd met TestBook nadat een temperatuur- of luchtdistributie-servo is vervangen.

Diagnose-procedures

Door de ECU van de verwarming worden de circuits van de servo's en interieur-ventilators voortdurend gecontroleerd op kortsluitingen en verbinding. Tevens wordt aan ieder uiteinde van het servo-bewegingsbereik tevens de waarschijnlijkheid gecontroleerd van de feedback-signalen van de temperatuur- en luchtdistributie-servo's. Wordt een storing gedetecteerd dan wordt in het geheugen een bijbehorende storingscode opgeslagen die met behulp van TestBook kan worden teruggehaald.



VERWARMING EN VENTILATIE - DEFECTEN

In dit gedeelte worden mechanische problemen, en moeilijkheden met zekeringen en de servomotor van de ventilatieklep besproken, die kunnen optreden in het verwarmings- en ventilatiesysteem.

Visuele controles van de componenten in het systeem en van de relevante zekeringen, dienen te worden uitgevoerd voordat wordt aangevangen met de gedetailleerde diagnoseprocedures die worden besproken onder **TestBook**.

Symptom - Verwarming levert uitsluitend koude lucht aan de bestuurders- of passagierskant.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Koud lopende motor.	1. Zie KOELSYSTEEM, Diagnoseprocedure.
2. Verwarmingsleidingen of slangen verstopt.	2. Verstopping in verwarmingsleidingen of slangen opheffen vervangen.
3. Linker of rechter temperatuur-ventilatieklep gesloten als gevolg van niet functionerende servomotor.	3. Servomotor vervangen.
4. Doorgebrande zekering van verwarmings- en ventilatiesysteem.	4. Zekering 8 of 17 controleren en vervangen.

Symptom - De verwarming produceert uitsluitend warme lucht aan de bestuurders- of passagierskant.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Linker of rechter temperatuur-ventilatiekleppen blijven open staan als gevolg van een niet functionerende servomotor.	1. Servomotor vervangen.
2. Doorgebrande zekering van verwarmings- en ventilatiesysteem.	2. Zekering 8 of 17 controleren en vervangen.

Symptom - De verwarming produceert uitsluitend warme of koude lucht voor ontwasemen.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Distributie-ventilatieklep van de verwarming is vastgelopen in de 'ontwasemings'-positie als gevolg van de niet functionerende servomotor.	1. Servomotor vervangen.
2. Doorgebrande zekering van verwarmings- en ventilatiesysteem.	2. Zekering 8 of 17 controleren en vervangen.

Symptom - Verwarming levert uitsluitend warme of koude lucht naar de voetenruimte.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Distributie-ventilatieklep van de verwarming is vastgelopen in de 'voetenruimte'-positie als gevolg van de niet functionerende servomotor.	1. Servomotor vervangen.
2. Doorgebrande zekering van verwarmings- en ventilatiesysteem.	2. Zekering 8 of 17 controleren en vervangen.

Symptom - Verwarming levert uitsluitend warme of koude lucht naar de dashboardroosters.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Distributie-ventilatieklep van de verwarming is vastgelopen in de 'dashboard'-positie als gevolg van de niet functionerende servomotor.	1. Servomotor vervangen.
2. Doorgebrande zekering van verwarmings- en ventilatiesysteem.	2. Zekering 8 of 17 controleren en vervangen.

Symptom - Verwarming levert uitsluitend warme of koude lucht naar de dashboardroosters en de voetenruimten.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Distributie-ventilatieklep van de verwarming is vastgelopen in de 'dashboard/voetenruimte'-positie als gevolg van de niet functionerende servomotor.	1. Servomotor vervangen.
2. Doorgebrande zekering van verwarmings- en ventilatiesysteem.	2. Zekering 8 of 17 controleren en vervangen.

Symptom - De verwarming produceert uitsluitend gehercirculeerde lucht.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. De ventilatieklep in het luchtinlaathuis is vastgelopen in de gesloten 'hercirculatie'-positie als gevolg van de niet functionerende servomotor.	1. Servomotor vervangen.
2. Doorgebrande zekering van verwarmings- en ventilatiesysteem.	2. Zekering 8 of 17 controleren en vervangen.



Symptom - De verwarming levert uitsluitend buitenlucht.

MOGELIJKE OORZAAK

REPARATIE

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. De ventilatieklep in het luchtinlaathuis is vastgelopen in de 'open'-positie als gevolg van de niet functionerende servomotor. 2. Doorgebrande zekering van verwarmings- en ventilatiesysteem. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Servomotor vervangen. 2. Zekering 8 of 17 controleren en vervangen. |
|--|---|

Symptom - Geen bekrachtigde luchttoevoer naar verwarmingsdistributie-eenheid.

MOGELIJKE OORZAAK

REPARATIE

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Niet functionerende ventilatormotor(en). 2. Doorgebrande motorzekering. 3. Losse elektrische aansluitingen. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ventilatiemotor(en) vervangen. 2. Zekering 42 of 43 controleren en vervangen. 3. Alle relevante aansluitingen controleren en vastzetten. |
|--|---|

Symptom - Individuele verwarmings- en ventilatiefunctie(s) werken niet als de schakelaars worden gebruikt.

MOGELIJKE OORZAAK

REPARATIE

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Incorrecte schakelaarfunctie. 2. ECU van schakelaarpaneel defect. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Schakelaarpaneel vervangen. 2. Zekering 8 controleren en vervangen of een nieuw bedieningspaneel plaatsen. |
|---|--|

Symptom - Niet functionerend verwarmings- en ventilatiesysteem.

MOGELIJKE OORZAAK

REPARATIE

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Doorgebrande zekering van het verwarmings- en ventilatiesysteem. 2. ECU van schakelaarpaneel defect. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Zekering 8 of 17 controleren en vervangen. 2. Zekering 8 controleren en vervangen of een nieuw bedieningspaneel plaatsen. |
|--|---|

Symptom - Slechte luchttoevoer van distributie-eenheid naar ontwasemingsroosters, dashboardroosters of voetenruimten.

MOGELIJKE OORZAAK**REPARATIE**

- | | |
|--|--|
| 1. Lekkende luchtdistributiebuizen aan verbindingen of defect. | 1. Verbindingen repareren of buizen vervangen. |
| 2. 1.1 - 12.1 controleren. | 2. 1.1 t/m 12.1 raadplegen. |



OPMERKING: Als storingen of defecten optreden in het verwarmings- en ventilatiesysteem van voertuigen met airconditioning, zal een 'boek' en '!' symbool worden weergegeven op het schakelaarpaneel.



DASHBOARDROOSTERS

Service-reparatie nr. - 80.15.04 - rechts
 Service-reparatie nr. - 80.15.05 - links
 Service-reparatie nr. - 80.15.63 - midden

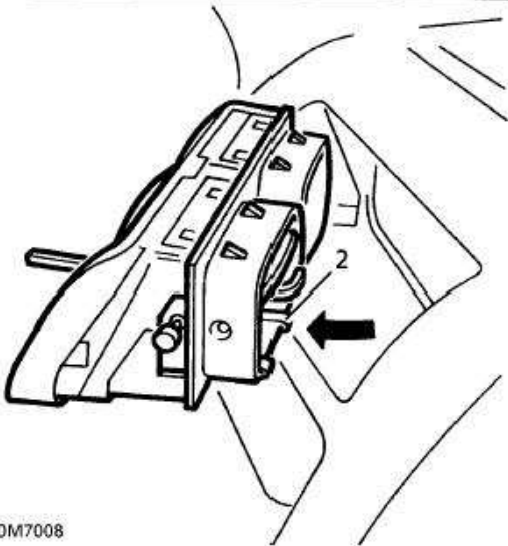
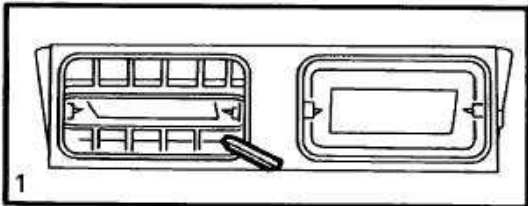
Verwijderen

Middelste ventilatierooster



VOORZICHTIG: Als de volgende methode wordt gebruikt, is het mogelijk dat de schoepjes van het rooster worden beschadigd. Het wordt niet aanbevolen om het rooster te verwijderen, tenzij dit wordt vervangen.

1. Voorzichtig een 5 mm inbussleutel of een soortgelijk hoekig gereedschap door het rooster steken. Zie illustratie.

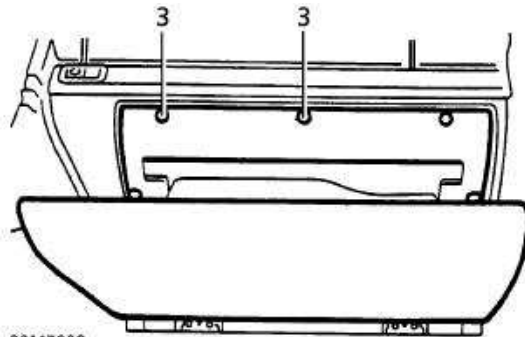


80M7008

2. Het middelste rooster uit het dashboard trekken.

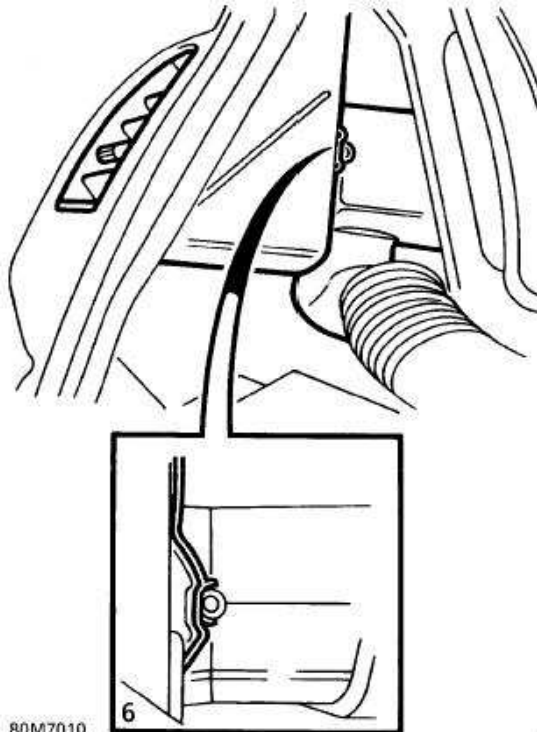
Zijroosters

3. **Passagierskant.** Het handschoenenkastje openen. De 5 schroeven verwijderen waarmee de voering van het handschoenenkastje op het dashboard is bevestigd. Het handschoenenkastje omlaag bewegen teneinde toegang te vergemakkelijken naar de achterkant van het rooster.



80M7009

4. **Bestuurderskant.** Het sluitpaneel van het dashboard verwijderen teneinde toegang te vergemakkelijken naar de achterkant van het rooster. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
5. **Bestuurderskant.** Het bochtstuk van het rooster op schoothoogte en de buis verwijderen.
6. De klem verwijderen waarmee het rooster op het dashboard is bevestigd. Het rooster losmaken uit het dashboard. Het rooster verwijderen.



80M7010

Plaatsen

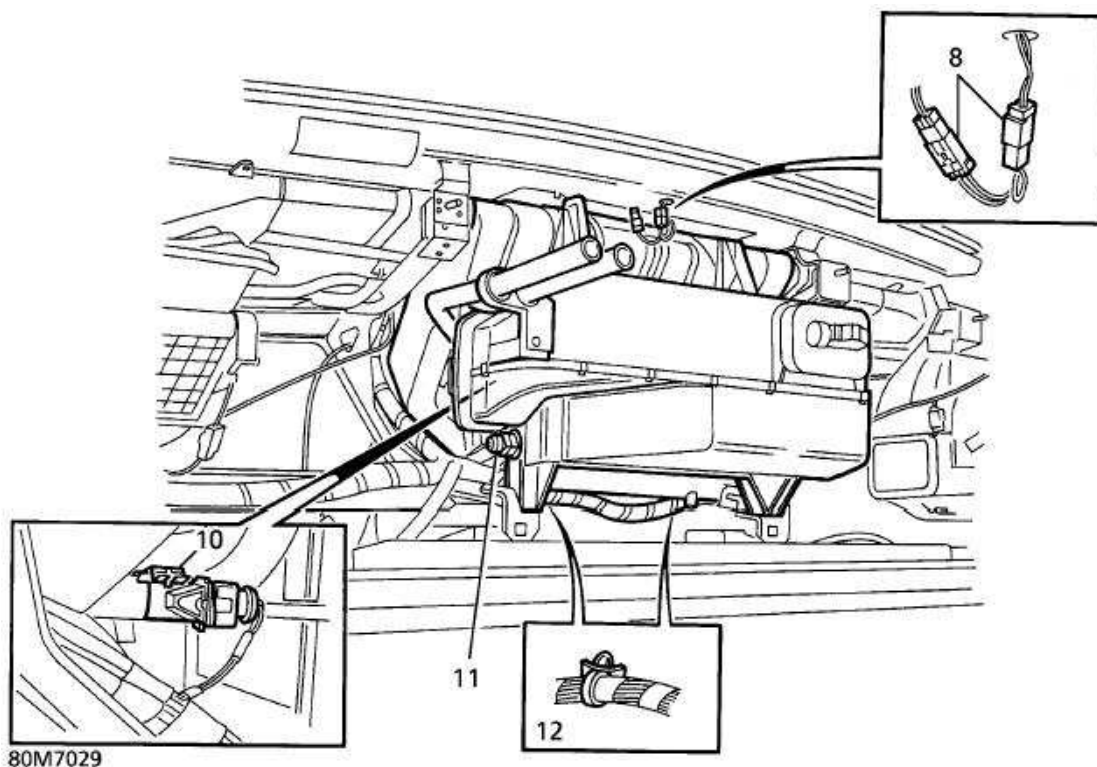
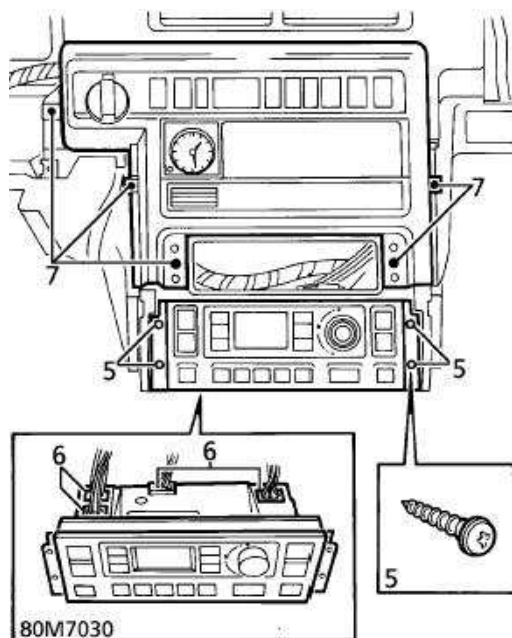
7. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

VERWARMING

Service-reparatie nr. - 80.20.01 - Uitsluitend verwarming
 Service-reparatie nr. - 80.20.01/20 - Met airconditioning

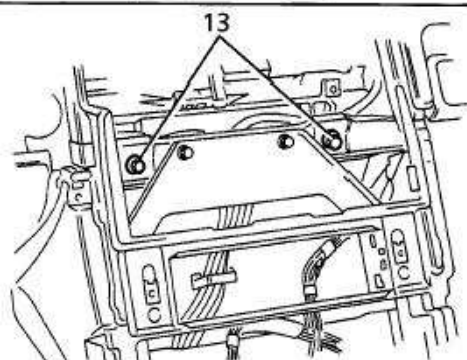
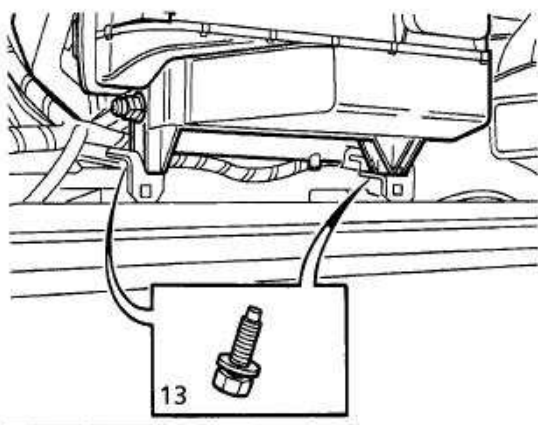
Verwijderen

1. Het dashboard verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
2. Het dashboard ondersteunen op 50 mm dikke houten blokken de schroeven verwijderen waarmee de buizen van het dashboardrooster aan weerskanten van het dashboard zijn vastgemaakt.
3. De inzetstukken in de buizen van het dashboardrooster schuiven, uit de buurt van de verwarmingseenheid.
4. De ventilatiebuis aan de passagierskant verwijderen.
5. De 4 schroeven verwijderen waarmee het bedieningspaneel van de verwarming op het dashboard is bevestigd. Het paneel losmaken.
6. De 4 multistekkers losmaken. Het bedieningspaneel van de verwarming losmaken.
7. De 5 schroeven verwijderen waarmee de schakelaargroep op het dashboard is bevestigd. De schakelaargroep losmaken teneinde de voorste bevestigingsbouten van de verwarming te kunnen bereiken.





8. De multistekkers van de zonnensensor en de alarm-LED losmaken. De dunne kabels in de buizen duwen in het dashboard.
9. De klem losmaken waarmee de kabelboom op de dashboardbuizen is bevestigd. De zonnensensor/LED-kabelboom opzij bewegen.
10. De klem losmaken waarmee de watertemperatuursensor op de inlaatleiding van de verwarmingsmatrix is vastgemaakt. De sensor opzij plaatsen.
11. De multistekker van de vergasser-sensor losmaken.
12. De 2 klemmen losmaken waarmee de dashboard-kabelboom op de onderkant van de verwarming is vastgemaakt.
13. De 4 bouten verwijderen waarmee de verwarming op het dashboard-frame is bevestigd.



80M7031

14. Met behulp van een assistent, waardoor de kabelboom uit de buurt wordt gehouden van de verwarming.

Plaatsen

15. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

VERWARMING EN AIRCONDITIONING - SERVO'S

Service-reparatie nr. - 80.20.03 - Distributie

Service-reparatie nr. - 80.20.04/20 - Mengsel - voertuigen met airconditioning

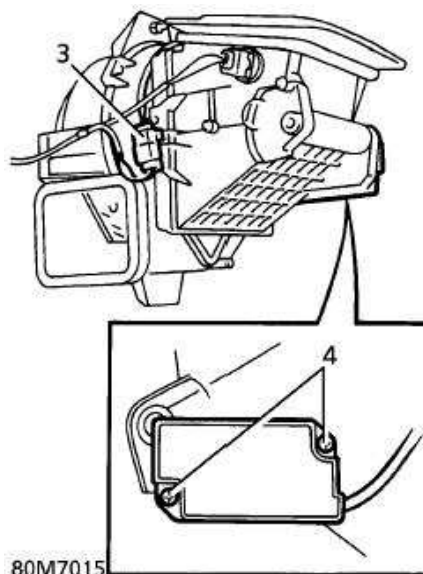
Service-reparatie nr. - 80.20.10 - Hercirculatie

Verwijderen

1. Voertuigen die uitsluitend zijn uitgerust met verwarming. Meng-servo's kunnen worden vervangen met het dashboard in positie. **Zie deze sectie.**
2. Het dashboard verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*

Hercirculatieklep-servo's.

3. De multistekker losmaken van het huis van de hercirculatieklep.

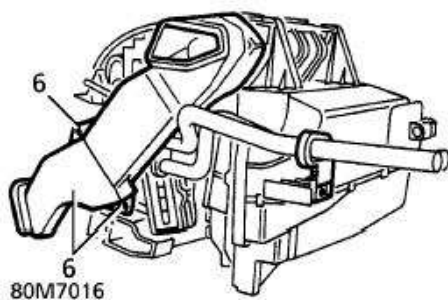


80M7015

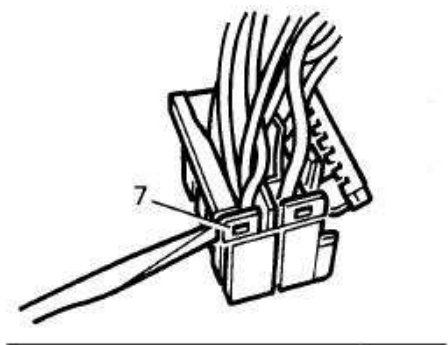
4. De 2 schroeven verwijderen waarmee de servo op het huis van de hercirculatieklep is bevestigd. De servo verwijderen.

Meng- en distributie-servo's.

5. De verwarmingseenheid verwijderen. *Zie deze sectie.*
6. De 2 schroeven verwijderen waarmee de achterste ventilatiebuis is vastgemaakt. De buis verwijderen aan de betreffende kant van de verwarming.

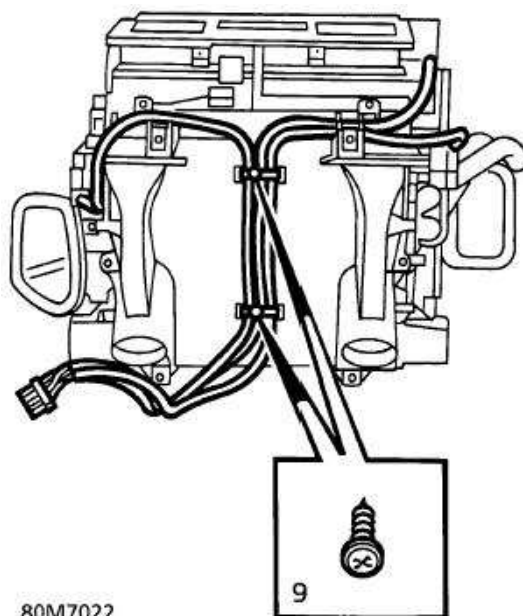


7. De juiste pennen opzoeken in de aansluiting van de servo-kabelboom. De 2 borglipjes losmaken op de achterkant van de aansluiting.

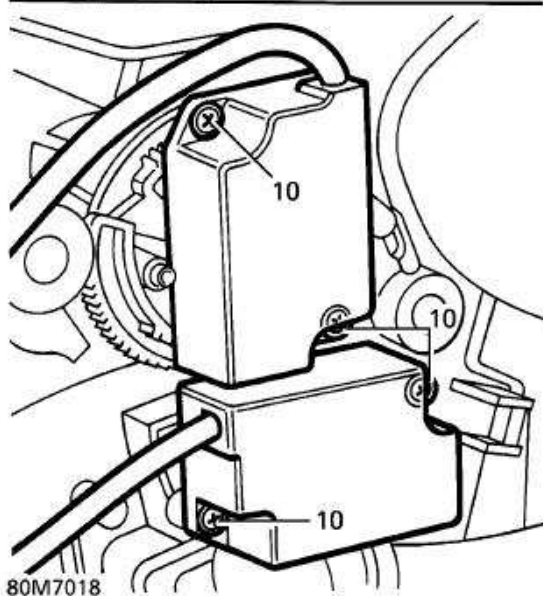
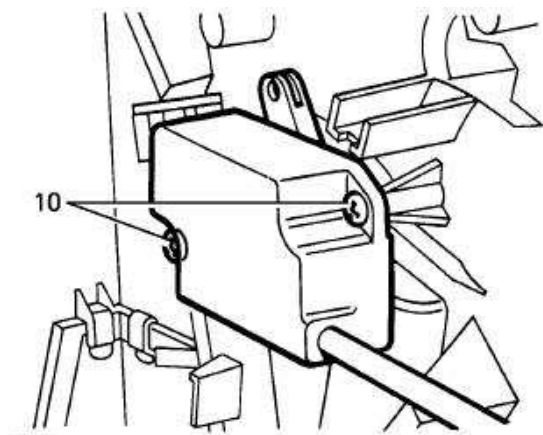


8. De betreffende pennen losmaken van de aansluiting door een dunne sonde in de voorkant te steken. Zie illustratie.

9. De 2 kabelboomklemmen verwijderen.



10. De 2 schroeven verwijderen waarmee de servo op de kast van de verwarming is bevestigd. De servo verwijderen.



Plaatsen

Meng- en distributie-servo's

11. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

Hercirculatieklep-servo's.

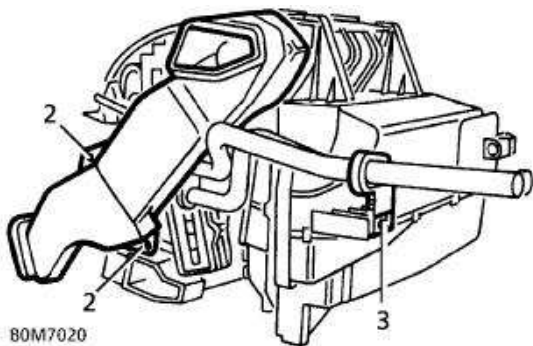
12. De klep in de stand houden voor 'frisse lucht'.
13. De servo plaatsen. Het aandrijftandwiel doen ingrijpen in het tandwiel van de klep.
14. De servo bevestigen met de schroeven. De multistekker aansluiten. De plug aansluiten op de kast.
15. Het dashboard plaatsen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*

VERWARMING - MATRIX

Service-reparatie nr. - 80.20.29

Verwijderen

1. De verwarming uitbouwen. *Zie deze sectie.*
2. De 2 schroeven verwijderen waarmee de buis op de rechterkant van de verwarming is vastgemaakt. De buis verwijderen.



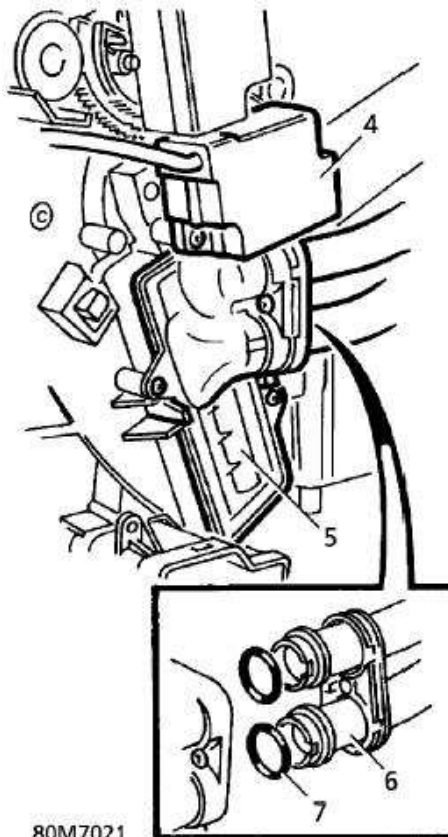
80M7020

3. De schroef verwijderen waarmee de steun van de verwarmingsleiding is bevestigd.
4. De 2 schroeven verwijderen waarmee de rechter servo op de kast van de verwarming is bevestigd. De servo verwijderen.
5. De 2 klemmen losmaken waarmee de matrix op de verwarming is bevestigd. De matrix en de leiding verwijderen.



OPMERKING: De matrix heeft posities voor 2 schroeven indien bepaalde bevestigingsklemmen breken.

6. De 2 schroeven verwijderen waarmee de leidingen op de matrix zijn bevestigd. De leidingen verwijderen.
7. De 'O'-ringen van de leiding verwijderen en afdanken.



80M7021

Plaatsen

8. Nieuwe 'O'-ringen smeren met antivries. Op de leidingen plaatsen.
9. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

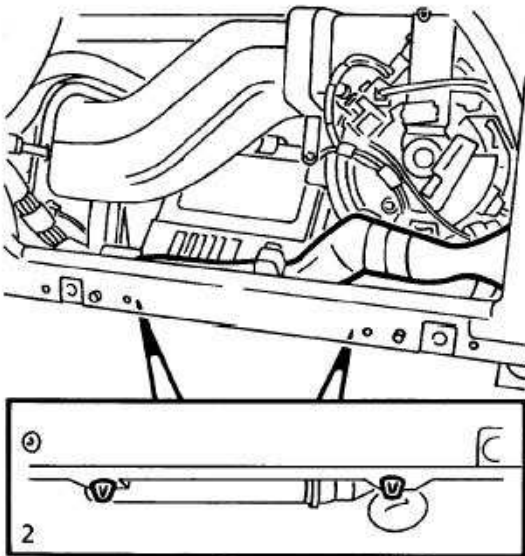


VENTILATORMOTOR

Service-reparatie nr. - 80.20.15

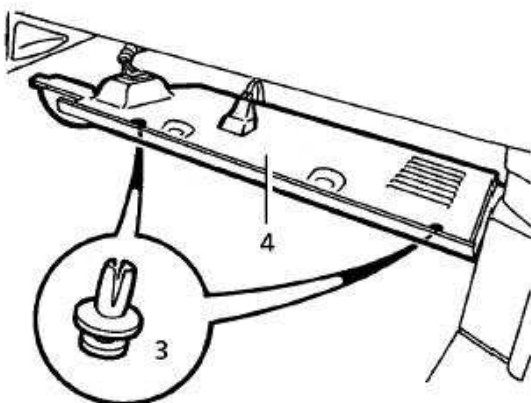
Verwijderen

1. Het handschoenenkastje verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
2. De 2 klemmen losmaken waarmee de kabelboom van het dashboard op het dashboard-frame is bevestigd.



80M7004

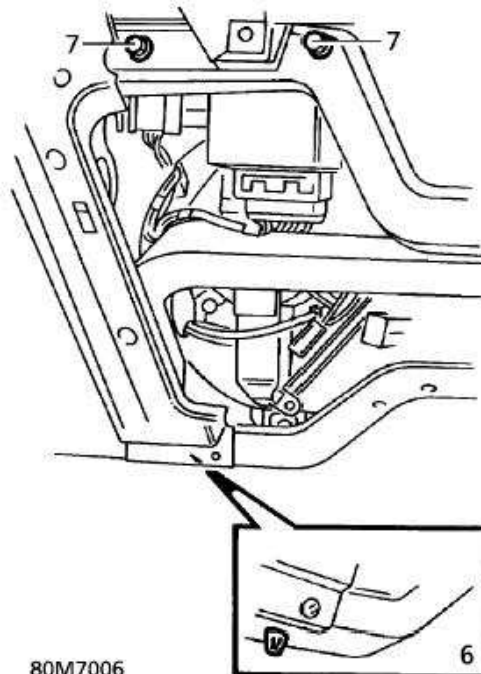
3. De middelste schroeven verwijderen uit de 4 speciale bevestigingen waarmee het onderste sluitpaneel aan de bestuurderskant is vastgemaakt.



80M7005

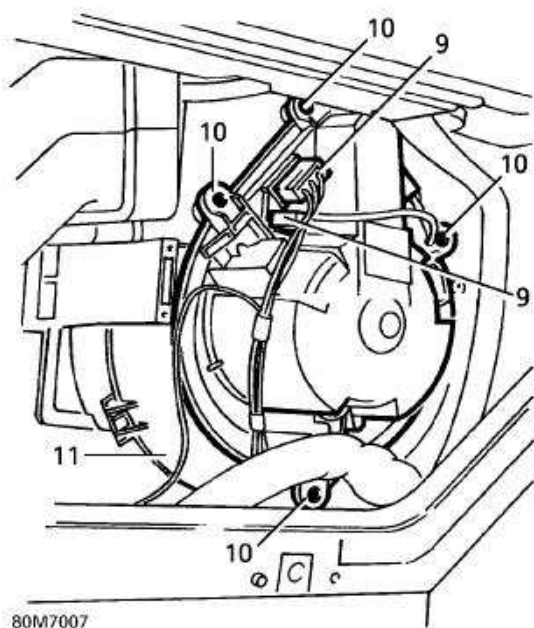
4. Het paneel losmaken teneinde toegang te kunnen verkrijgen tot de klem van de kabelboom. De buitenste onderdelen van de bevestigingen van het sluitpaneel, bewaren.

5. Het sluitpaneel van het bovenste gedeelte van het dashboard verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
6. De klem losmaken waarmee de kabelboom op het dashboard-frame is bevestigd.



80M7006

7. De 2 bouten verwijderen waarmee de steun van de ECU van de kruissnelheidsregeling op het dashboard-frame is bevestigd. De steun opzij plaatsen.
8. De aansluiting van de SRS kabelboom losmaken van de steun. De kabelboom opzij plaatsen.
9. De vlakstekker en multistekker losmaken van de ventilatormotor.



80M7007

10. De 4 schroeven verwijderen waarmee de ventilatormotor op de kast is bevestigd.
11. De motor en ventilator verwijderen. Niet aan de dashboard-kabelboom trekken.

Plaatsen

12. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

MENKLEP-SERVO'S - UITSLUITEND VERWARMING

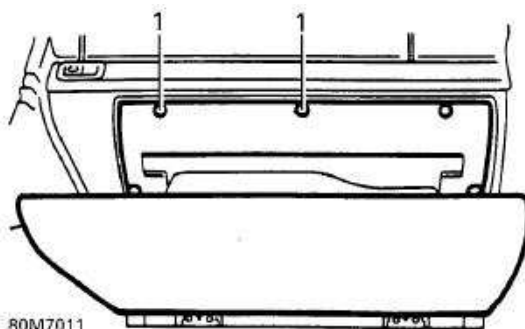
Service-reparatie nr. - 80.20.04



OPMERKING: Deze procedure geldt voor voertuigen zonder airconditioning. Voor voertuigen met airconditioning. Zie deze sectie.

Verwijderen

1. Het handschoenenkastje openen. De 5 schroeven verwijderen waarmee de voering van het handschoenenkastje op het dashboard is bevestigd.

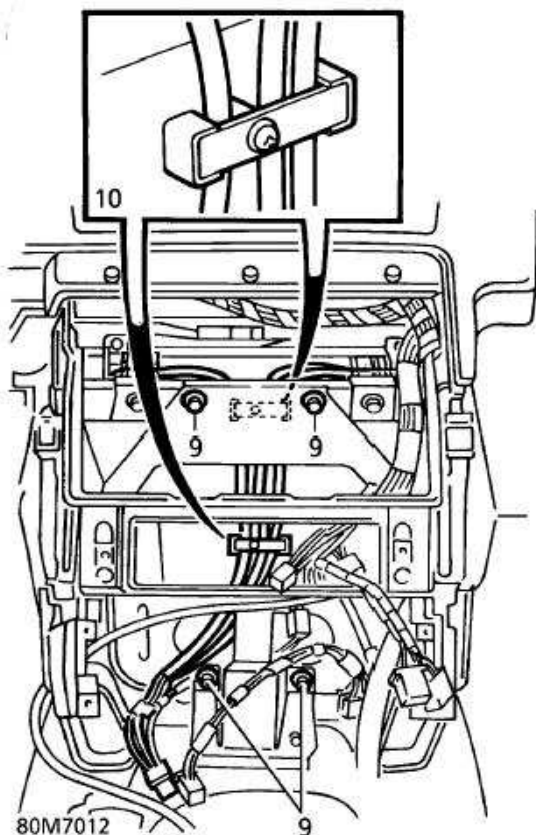


80M7011

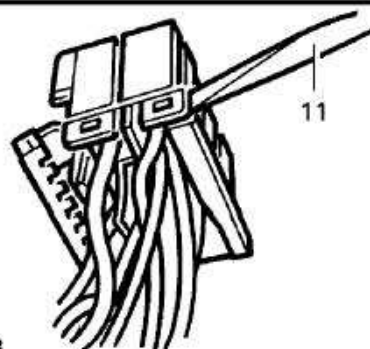
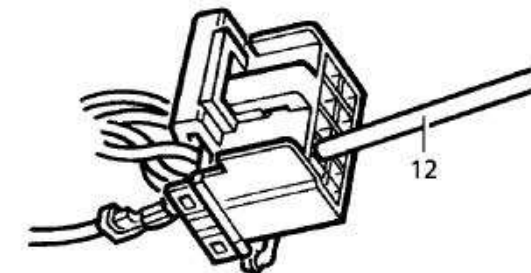
2. De voering van het handschoenenkastje losmaken. De multistekker van de lamp losmaken.
3. De kabel losmaken van het slot van het handschoenenkastje.



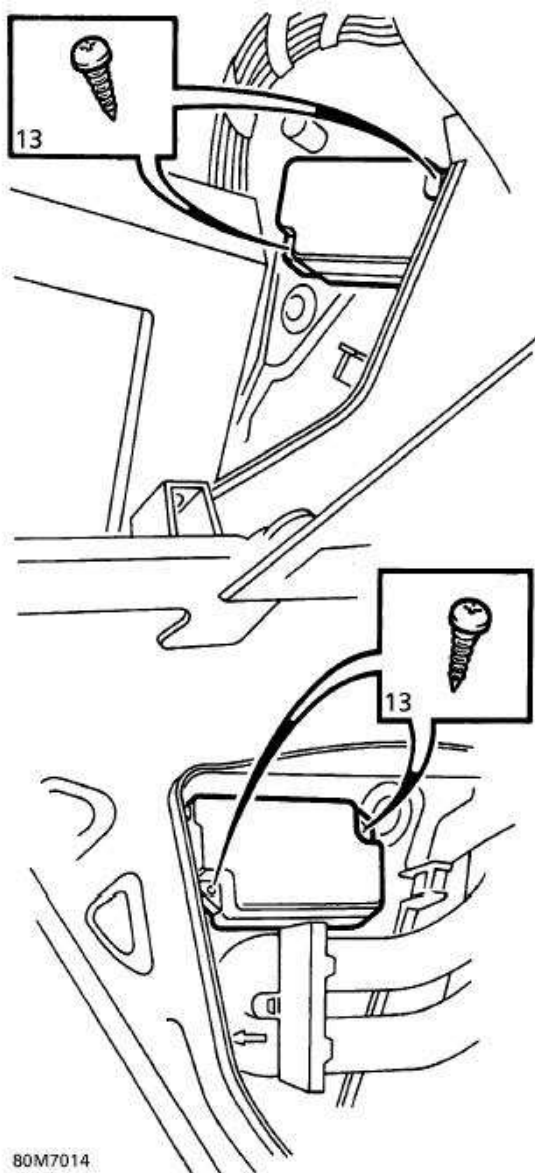
4. De voering van het handschoenenkastje omlaag bewegen van het dashboard zodat de servo kan worden bereikt.
5. **Bestuurderskant.** Het sluitpaneel van het dashboard verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
6. De radio verwijderen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
7. Het bedieningspaneel van de verwarming verwijderen. *Zie deze sectie.*
8. De schakelaargroep van het dashboard losmaken. Opzij plaatsen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
9. De 4 bouten verwijderen waarmee de middelste steunplaat van het dashboard op de transmissietunnel in het dashboard is bevestigd.
10. De 2 kabelboomklemmen verwijderen.



11. De relevante pennen identificeren in de aansluiting van de servo-kabelboom. De twee borgglipjes aan de achterkant van de aansluiting losmaken.



12. De relevante pennen losmaken van de aansluiting door een dunne sonde in de voorkant te steken. Zie illustratie.
13. De 2 schroeven verwijderen waarmee de servo op de kast van de verwarming is bevestigd. De servo verwijderen.



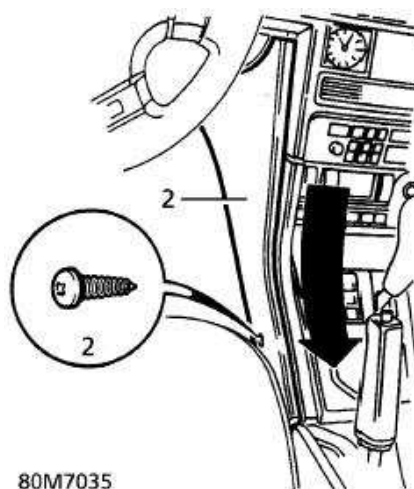
80M7014

VERWARMING EN AIRCONDITIONING - BEDIENINGSORGANEN

Service-reparatie nr. - 80.10.02

Verwijderen

1. De voorstoelen geheel naar achteren plaatsen.
2. De schroef verwijderen waarmee ieder zijpaneel op de middenconsole is bevestigd. De speciale klemmen losmaken van de schakelaargroep van het dashboard. De zijpanelen verwijderen.



80M7035

3. De 4 schroeven verwijderen waarmee het bedieningspaneel op het dashboard is bevestigd. Het paneel losmaken.

Plaatsen

14. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.



DISTRIBUTIEKAMER - LUCHTINLAATPANELEN

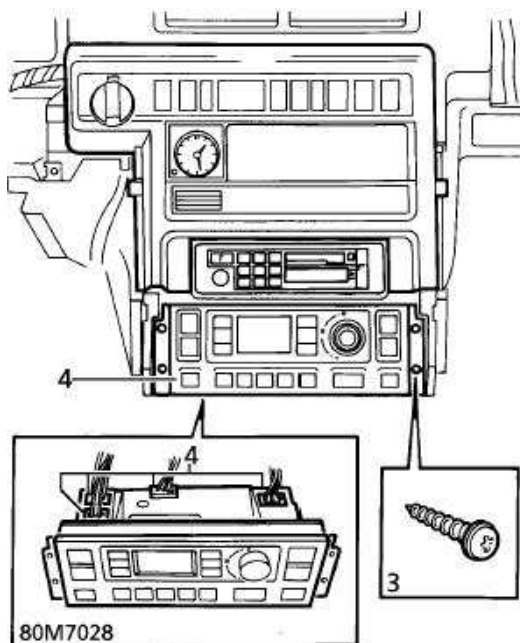
Service-reparatie nr. - 80.15.62

Verwijderen

1. De onderste afwerking van de voorruit verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
2. De 3 schroeven verwijderen waarmee ieder buitenste distributiepaneel is bevestigd.
3. Het rechter distributiepaneel verwijderen.
4. Het linker distributiepaneel omhoog bewegen. De multistekker van de motorkap-kabelboom losmaken.
5. De mof van de kabelboom losmaken van het paneel. Het linker distributiepaneel verwijderen.
6. De 8 schroeven verwijderen waarmee het middelste distributiepaneel is bevestigd. Het paneel verwijderen.

Plaatsen

7. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.



4. De multistekkers losmaken. Het bedieningspaneel verwijderen.

Plaatsen

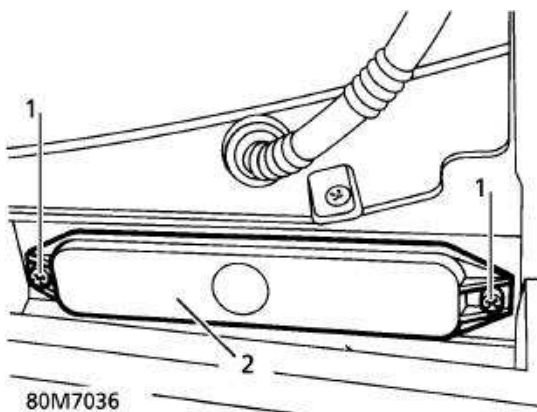
5. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

POLLEN-FILTER

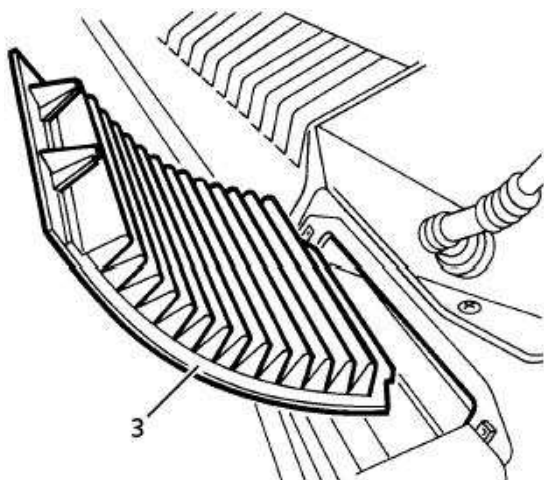
Service-reparatie nr. - 80.15.42

Verwijderen

1. De 2 schroeven verwijderen waarmee het deksel van ieder pollen-filter is bevestigd.



2. De deksels van de pollen-filters verwijderen.
3. De pollen-filters verwijderen.



80M7037

Plaatsen

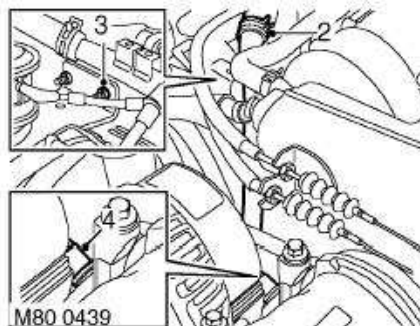
4. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

TOEVOERLEIDING - VERWARMING

Service-reparatie nr. - 80.25.07

Verwijderen

1. Verwijder de retourleiding van de verwarming. *Zie deze sectie.*



2. Maak de klem los waarmee de toevoerslang van de kachel op de toevoerleiding van de kachel is aangesloten en maak de slang los van de leiding.
3. Verwijder de moer waarmee de toevoerleiding van de kachel op de luchtkamer is bevestigd.
4. Druk de snelkoppel-connector in en maak de toevoerleiding van de kachel los van de luchtkamer.
5. Verwijder de 'O'-ring van de leiding. Gooi de 'O'-ring weg.

Plaatsen

6. Plaats een nieuwe 'O'-ring op de toevoerleiding van de kachel. Smeer deze met castorolie.
7. Bevestig de toevoerleiding van de kachel op de luchtkamer.
8. Plaats de moer waarmee de toevoerleiding van de kachel op de luchtkamer is bevestigd en draai de moer vast.
9. Sluit de toevoerslang van de verwarming aan op de toevoerleiding van de verwarming en bevestig de slang in de klem.
10. Plaats de kachel-retourleiding. *Zie deze sectie.*

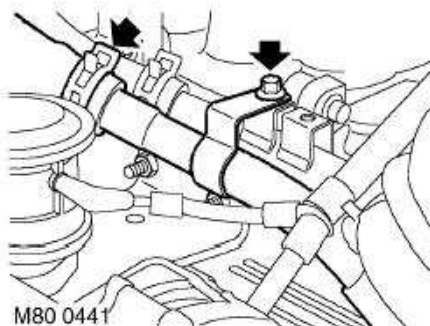


RETOURLEIDING - VERWARMING

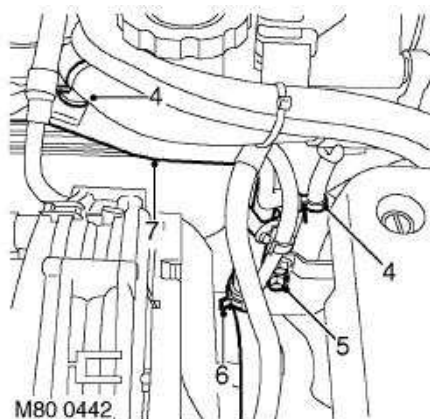
Service-reparatie nr. - 80.25.12

Verwijderen

1. Tap de koelvloeistof af. *Zie KOELSYSTEEM, Afstellingen.*



2. Maak de klem los waarmee de kachel-retourslang op de kachel-retourleiding is bevestigd en maak de slang los van de leiding.
3. Verwijder de bout waarmee de retourleiding van de kachel op de toevoerleiding van de kachel is bevestigd.



4. Maak de klemmen los waarmee de motor-kabelboom en de vacuüm-leiding op de retourleiding van de kachel zijn aangesloten.
5. Verwijder de bout waarmee de retourleiding van de verwarming op de cilinder-kop is bevestigd.
6. Maak de klem los waarmee de motor-koelvloeistofslang op de retourleiding van de kachel is aangesloten.
7. Maak de klem los waar de koelvloeistofslang op de kachel-retourleiding is bevestigd. Maak de koelvloeistofslang los van de kachel-retourleiding. De leiding moet worden bewaard.

Plaatsen

8. Sluit de koelvloeistofslang aan op de kachel-retourleiding en bevestig deze met de klem.
9. Plaats de kachel-retourleiding op het motor-blok en bevestig deze met de bout.
10. Bevestig de motor-kabelboom en de vacuüm-leiding op de kachel-retourleiding en bevestig deze met de klemmen.
11. Plaats de bout waarmee de kachel-retourleiding op de kachel-toevoerleiding is bevestigd en draai de bout vast.
12. Sluit de kachel-retourslang aan op de kachel-retourleiding en bevestig deze met de klem.
13. Vervissel de koelvloeistof. *Zie KOELSYSTEEM, Afstellingen.*

82 - AIRCONDITIONING

INHOUD

Biz.

BESCHRIJVING EN FUNCTIE

BESCHRIJVING	4
WERKING	16

DIAGNOSEPROCEDURE

AIRCONDITIONING - DEFECTEN	1
KOELVLOEISTOFSYSTEEM - DEFECTEN	4

AFSTELLINGEN

ALGEMENE VOORZORGSMATREGELEN	1
EERSTEHULP	1
VOORZORGSMATREGELEN BIJ ONDERHOUD	2
KOELMIDDEL HERWINNEN, RECIRCULEREN EN VULLEN	3
LEKTESTSYSTEEM	5
AIRCONDITIONING - PRESTATIETEST	6
TESTEN VAN HET SYSTEEM	7
VOORZORGSMATREGELEN BIJ HANTERING VAN KOELMIDDEL-LEIDINGEN	7
PERIODIEK ONDERHOUD	8
COMPRESSOR-DRIJFRIEM - DIESELMOTOR	8

REPARATIES

BINNENTEMPERATUUR - SENSOR	1
OMGEVINGSTEMPERATUUR - SENSOR - T/M VIN 381430	2
OMGEVINGSTEMPERATUUR - SENSOR - VANAF VIN 381431	3
VERWARMINGSTEMPERATUUR - SENSOR	4
COMPRESSOR-DRIJFRIEM - DIESEL	4
VERGASSER-TEMPERATUURSENSOR	5
CONDENSATOR - V8	6
CONDENSATOR - DIESEL	8
COMPRESSOR - V8 - TOT MJ99	10
COMPRESSOR - V8 - VANAF MJ99	11
COMPRESSOR - DIESEL	12
VERGASSER	12
CONDENSATORVENTILATOR	13
THERMOSTAAT-EXPANSIEKLEP (TXV) - MODELLEN MET V8 MOTOR TOT MJ99 EN MODELLEN MET DIESELMOTOR VANAF MJ95	14
KLEP - THERMOSTATISCHE EXPANSIE (TXV) - MODELLEN MET V8 MOTOR	



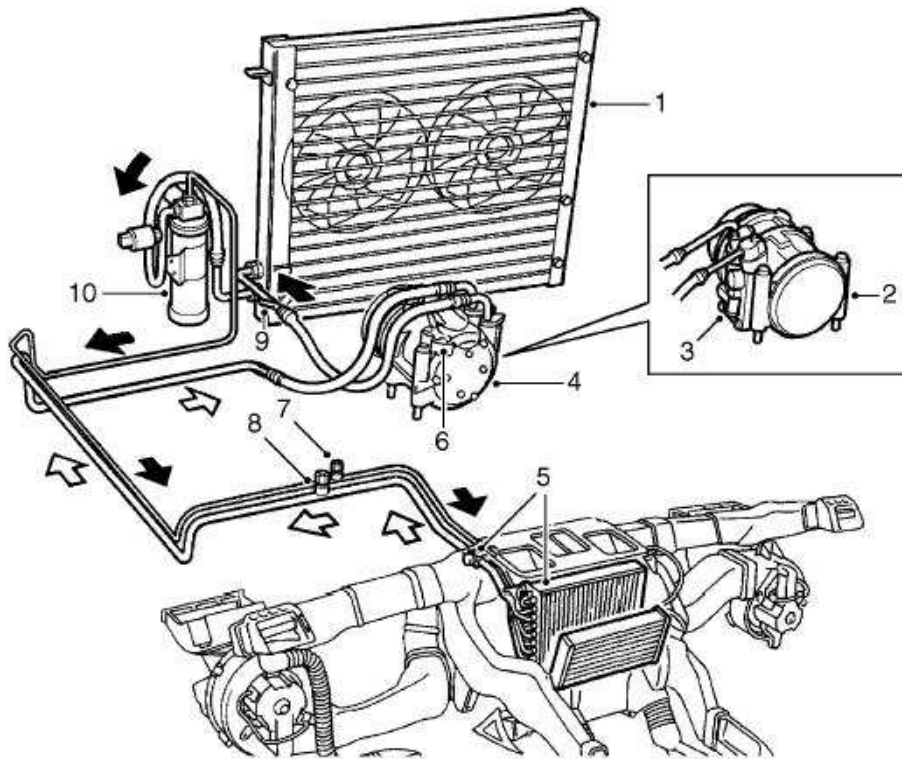
82 - AIRCONDITIONING

INHOUD

	Blz.
VANAF MJ99	15
ZONNESENSOR	16
ONTVANGER/DROGER - VANAF MJ99	17



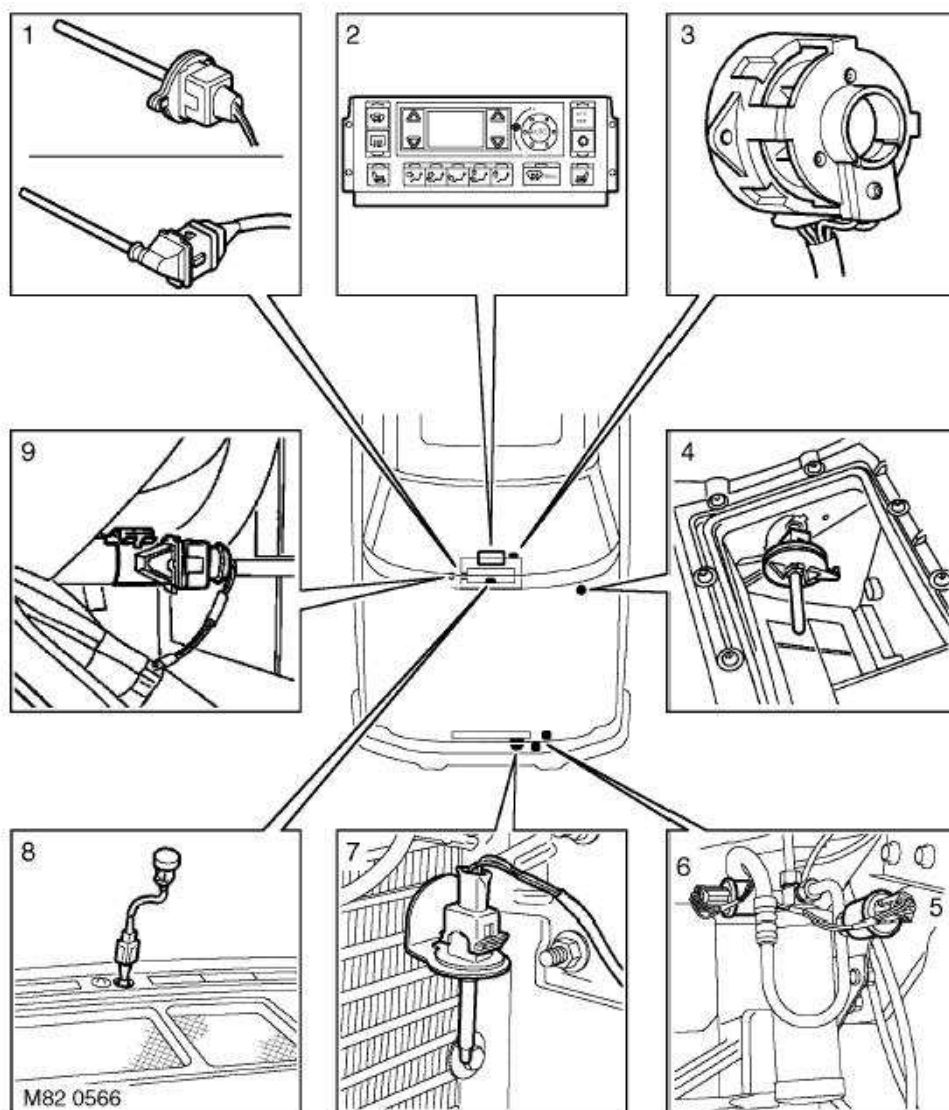
Koelsysteem - componenten - V8 systeem geïllustreerd



M82 0565

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Condensator 2. Compressor (vanaf MJ99) 3. Overdruk-klep 4. Compressor (tot MJ99) 5. Verdamer-eenheid en expansie-klep | <ul style="list-style-type: none"> 6. Thermische veiligheidsschakelaar 7. Hogedruk service-aansluiting 8. Lagedruk service-aansluiting 9. Druk-ontlastklep (tot MJ99) 10. Ontvanger/droger |
|--|---|

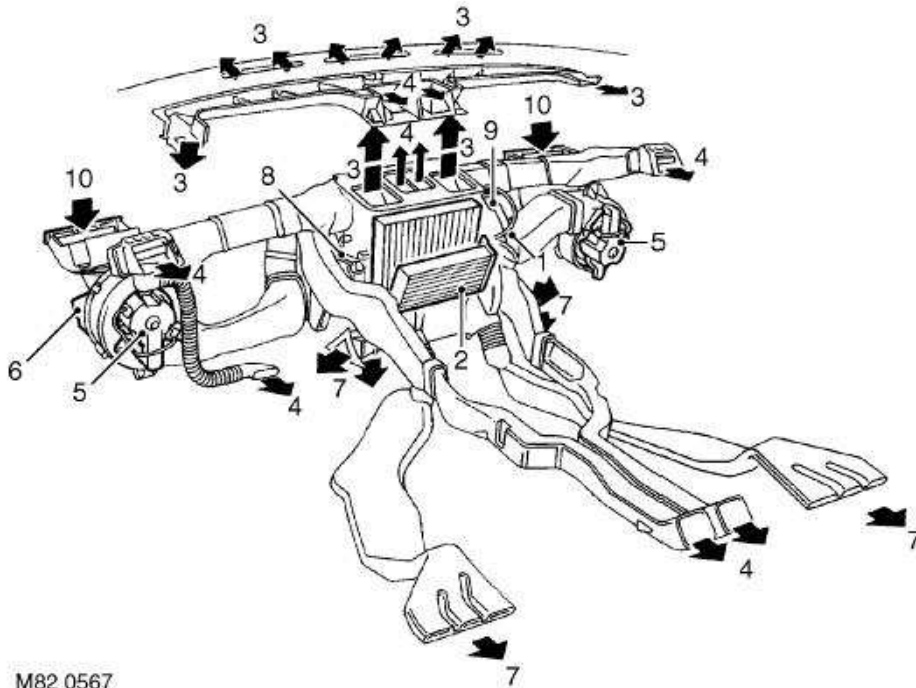
Bedieningssysteem - componenten



- | | |
|--|--|
| 1. Verdampertemperatuursensor | 6. Schakelaar voor twee drukniveaus |
| 2. ATC ECU | 7. Buitenluchttemperatuursensor (vanaf VIN 381431) |
| 3. In de auto geplaatste temperatuursensor | 8. Zonlichtsensor |
| 4. Buitenluchttemperatuursensor (tot VIN 381430) | 9. Verwarming-koelvloeistoftemperatuursensor |
| 5. Enkelvoudige drukschakelaar | |



Verwarming en distributie - componenten



M82 0567

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Verwarmingseenheid 2. Verwarmingsmatrix 3. Lucht naar voorruit en voorste zijraam-roosters 4. Lucht naar dashboard-middenroosters, zijroosters, roosters op schoot-hoogte (uitsluitend bestuurder) en achterste lucht-roosters 5. Ventilator | <ul style="list-style-type: none"> 6. Frisse/gerecirculeerde lucht - servo 7. Lucht naar voorste en achterste voetenruimten 8. Linker temperatuur-servo 9. Lucht-distributie - servo 10. Frisselucht-inlaat en pollen-filter |
|---|---|

BESCHRIJVING

De airconditioning regelt de temperatuur, de verdeling van de lucht en de hoeveelheid lucht naar het interieur van het voertuig. Het systeem wordt elektrisch bediend. Het is mogelijk om het systeem zowel automatisch als niet-automatisch te bedienen. Tevens is afzonderlijke temperatuur-regeling van de linker en rechter lucht-roosters mogelijk. Wordt het systeem automatisch bediend dan wordt optimale afregeling van het systeem mogelijk. Wordt het systeem niet-automatisch bediend dan kunnen de individuele functies van het automatische bedieningssysteem worden overgenomen teneinde te voldoen aan persoonlijke voorkeuren.

De airconditioning bestaat uit een koelsysteem en een bedieningssysteem. Het systeem gebruikt dezelfde lucht-inlaathuizen en verwarmingseenheid en ook soortgelijke luchtdistributie-buizen als het verwarmings- en ventilatie-systeem. **Zie VERWARMING EN VENTILATIE, Beschrijving en functie.**

Koelsysteem

Het koelsysteem bestaat uit vier hoofdeenheden:

- Een compressor.
- Een condensator.
- Een ontvanger/droger.
- Een verdamper en een thermostatische expansie-klep.

De vier eenheden zijn onderling verbonden door voorgevormde aluminium en flexibele koelstof-leidingen die rond de buitenkant van het motorcompartiment zijn geleid. Een druk-ontlastklep is ook aangebracht teneinde het koelsysteem te beschermen tegen onacceptabel hoge drukken:

- Op voertuigen tot MJ99 maakt de druk-ontlastklep deel uit van de koelvloeistof-leiding tussen de compressor en de condensator.
- Op voertuigen vanaf MJ99 is de druk-ontlastklep opgenomen in de koelvloeistof-uitlaat van de compressor.

Compressor

De compressor is een pomp die speciaal werd ontworpen met het doel de druk van het koelmiddel op te voeren. Deze compressor is op de voorkant van de motor gemonteerd. De compressor wordt aangedreven via een elektromagnetische koppeling door een enkelvoudige drijfriem en poelie waardoor ook de andere hulpaggregaten van de motor worden aangedreven. De werking van de koppeling wordt geregeld door de ATC ECU. Op voertuigen tot MJ99 is de compressor voorzien van een thermische veiligheidsschakelaar die is aangebracht in de elektrische aansluiting naar de koppeling.

Door de compressor wordt verdampt koelmiddel aangezogen vanaf de verdamper. Dit wordt gecompriëerd en als gevolg daarvan zal de temperatuur oplopen. Het koelmiddel gaat dan in de vorm van een hete damp onder hoge druk, naar de condensator.

Condensator

De condensator werd direct vóór de radiator geplaatst. Deze bestaat uit een koelstof-spiraal die in een serie dunne koelvinnen is geplaatst waardoor maximale warmte-overdracht wordt gegarandeerd. De stroom van de lucht over de condensator wordt opgewekt door de voorwaartse beweging van het voertuig en wordt bekrachtigd door twee elektrische ventilators die op het frame van de condensator zijn gemonteerd. De koelvloeistof in dampvorm onder hoge druk stroomt midden aan de linkerkant de inlaat van de condensator binnen. Deze damp gaat door de wikkelingen van de condensator. Door de lucht-stroom die wordt bekrachtigd door de twee ventilators wordt de latente warmte van de condensator, afgevoerd. Als gevolg hiervan vindt weer een fase-verandering plaats. Het koelmiddel condenseert in een warme vloeistof onder hoge druk. Vanaf de condensator gaat het koelmiddel naar de ontvanger/droger.

Ontvanger/droger

Deze component fungeert als een reservoir en hierin wordt extra koelmiddel bewaard tot dit door de verdamper moet worden gebruikt. De droger in de ontvanger-eenheid bevat een filter en een droogmiddel (ontwateringsmiddel) waardoor vocht wordt geabsorbeerd, terwijl ook wordt voorkomen dat droogmiddel in stofvorm met het koelmiddel het systeem binnenstroomt.



Verdamper en thermostatische expansie-klep

Koelvloeistof onder hoge druk gaat naar de thermostatische expansie-klep. Deze klep is in feite het regelsysteem voor het circuit van de airconditioning. In de klep zal de druk sterk dalen. Terwijl het koelmiddel door de verdamper stroomt, wordt daardoor warmte aangetrokken uit de omgevingslucht. Het koelmiddel gaat koken en verdampt. Gedurende deze fase wordt een grote hoeveelheid latente warmte geabsorbeerd. De verdamper wordt derhalve gekoeld en als gevolg daarvan wordt de warmte uit de lucht onttrokken die over de verdamper stroomt. Het koelmiddel verlaat de verdamper en gaat in de vorm van een gas onder lage druk naar de compressor.

Regelsysteem

Door het bedieningssysteem worden het koelsysteem en de regelkleppen in de verwarming bediend waarmee de temperatuur en distributie van de lucht in het interieur van het voertuig worden geregeld. Tevens produceert dit systeem uitgangssignalen naar de servo's voor frisse/gerecirculeerde lucht en de ventilators waarmee de hoeveelheid en ook de bron van de inlaatlucht, wordt bepaald. Het bedieningssysteem bestaat uit:

Een ECU voor de luchttemperatuur-regeling (ATC).

Een in het voertuig geplaatste temperatuur-sensor.

Een sensor voor de temperatuur van de buitenlucht.

Een verdamper-temperatuursensor.

Een sensor voor de koelvloeistof-temperatuur in de verwarming.

Een zonnensensor.

Een schakelaar voor twee drukniveaus.

Een enkelvoudige drukschakelaar.

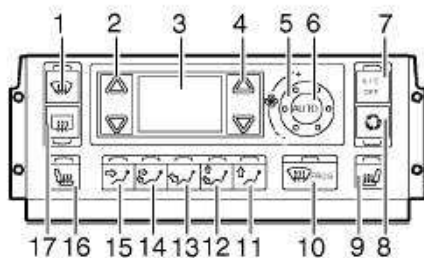
ATC ECU

De ATC ECU bestaat uit een geïntegreerde ECU en regelpaneel en deze ATC ECU is in de middenconsole aangebracht en bevindt zich onder de audio-installatie in de auto. Het regelsysteem bevat schakelaars voor de regel invoeren van het systeem en een LCD (Liquid Crystal Display) waarmee de status van het systeem wordt aangegeven. Invoeren van de sensors en de schakelaars op het bedieningspaneel worden verwerkt door de ECU. Daardoor worden op basis daarvan de juiste besturingssignalen geproduceerd.

De ATC ECU bedient afgezien van de airconditioning tevens de achterraut-verwarming en - indien geplaatst - de voorruit-verwarmingselementen en de verwarmingselementen in de voorstoelen. In iedere drukschakelaar op het bedieningspaneel is een LED aangebracht waardoor de selecties die zijn gemaakt worden aangegeven.

Na montage van de nieuwe ATC ECU dient die met TestBook te worden geïnitieerd teneinde de juiste werking van de airconditioning te kunnen garanderen.

ATC ECU - regelpaneel



M82 0568

1. Voorruit-verwarming - schakelaar
2. Linker temperatuur-schakelaar
3. LCD
4. Rechter temperatuur-schakelaar
5. Ventilator - schakelaar
6. Automatische functie - schakelaar
7. Compressor - (Economy) schakelaar
8. Frisse/gerecirculeerde lucht - schakelaar
9. Rechter voorstoel; verwarming - schakelaar
10. Ontwasemingsfunctie - schakelaar
11. Voorruit/zijraam - lucht-distributie; schakelaar
12. Voorruit/zijraam en voetenruimten - lucht-distributie; schakelaar
13. Voetenruimten - lucht-distributie; schakelaar
14. Dashboard-roosters en voetenruimten - lucht-distributie; schakelaar
15. Dashboard-roosters - lucht-distributie; schakelaar
16. Linker voorstoel; verwarming - schakelaar
17. Achterruit - verwarming; schakelaar

Voorruit-verwarming - schakelaar. Druk-schakelaar voor bediening van voorruit-verwarmingselementen. Een functie met tijdvertraging die automatisch afgaat na circa 4 minuten of onmiddellijk als de schakelaar opnieuw wordt ingedrukt. De LED in de schakelaar gaat branden als de verwarmingselementen zijn geactiveerd.

Linker temperatuur-schakelaar. De tuimelaar-schakelaar waarmee de doelwaarde voor de lucht-temperatuur wordt ingesteld voor de linkerkant van het interieur van het voertuig:

- De temperatuur kan worden verhoogd door het bovenste gedeelte van de schakelaar in te drukken. De temperatuur wordt verlaagd door het onderste gedeelte van de schakelaar in te drukken.
- Als de schakelaar kort wordt ingedrukt vindt een verandering plaats van 1°C in de doelwaarde voor de lucht-temperatuur. Als de schakelaar lang wordt ingedrukt vindt een geleidelijke verandering plaats van de doelwaarde voor de lucht-temperatuur.

- Zodra het systeem de extreme waarden van het temperatuur-bereik, bereikt, wordt de afkorting HI (hoog) of LO (laag) weergegeven.
- De temperatuur aan de passagierskant kan niet worden ingesteld op een temperatuur die 6°C hoger of lager is dan de temperatuur die wordt ingesteld voor de bestuurderskant.

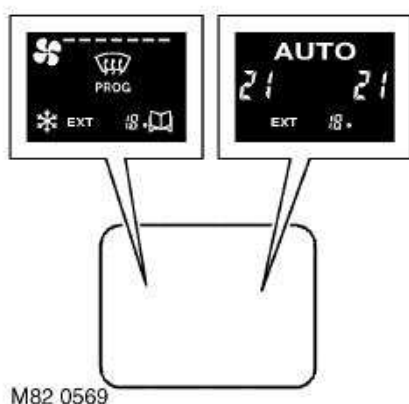
LCD. Weergave met de volgende gegevens:

- Het ventilator-toerental nadat die met de hand is ingesteld (ventilator-symbool en stippellijn). Hoe langer de stippellijn, hoe hoger het ventilator-toerental.
- Automatische (klimaat-regeling) functie geactiveerd (tekst: AUTO).
- Storing gedetecteerd (handboek-symbool).
- Doelwaarden lucht-temperatuur links en rechts in °C.
- Waarschuwing lage temperatuur buitenlucht (sneeuwlok-symbool). Wordt weergegeven als de temperatuur van de buitenlucht maximaal circa 3°C bedraagt zodat de bestuurder wordt gewaarschuwd voor mogelijk ijs op de weg.
- Geprogrammeerde ontwasemingsfunctie geactiveerd (ontwasemingssymbool + tekst: PROG).
- De temperatuur van de buitenlucht in °C (EXT opschrift en temperatuur-waarde). Wordt permanent weergegeven zolang het systeem aan staat.



De temperatuur-indicaties op de weergave kunnen in °C of °F worden weergegeven. Tussen deze twee systemen wordt heen en weer geschakeld door de twee buitenste luchtdistributie-schakelaars tegelijkertijd circa 4 seconden ingedrukt te houden (ontwaseming via dashboard-roosters en voorruit/zijraam-roosters).

LCD-symbolen



Rechter temperatuur-schakelaar. Tuimelaar-schakelaar waarmee de doelwaarde voor de lucht-temperatuur wordt ingesteld voor de rechterkant van het interieur van het voertuig. Deze schakelaar werkt op dezelfde manier als de schakelaar voor de temperatuur aan de linkerkant.

Ventilator - schakelaar. Draaischakelaar zonder positieve aanslag voor instelling met de hand van ventilator-toerentallen. Door de knop 180 graden rond te draaien wordt het hele toerental-bereik bestreken:

- Het toerental van de interieur-ventilators wordt verhoogd door de knop rechtsom te draaien.
- Het toerental van de interieur-ventilators wordt verlaagd door de knop linksom te draaien.

Rechter voorstoel; verwarming - schakelaar. Drukschakelaar waarmee het verwarmingselement van de rechter voorstoel wordt bediend. Dit verwarmingselement werkt geheel onafhankelijk van de airconditioning. De verwarming blijft werken tot de schakelaar opnieuw wordt ingedrukt. De LED in de schakelaar zal blijven branden zolang het verwarmingselement werkt.

Automatische functie - (AUTO) schakelaar. Drukschakelaar waarmee de automatische functie aan/uit wordt gezet. Als de schakelaar wordt ingedrukt worden het koelsysteem, de pomp van de inlaatlucht, het toerental van de interieur-ventilator, de lucht-temperatuur en de luchtdistributie automatisch geregeld. Als AUTO aan staat:

- Wordt het AUTO-symbool weergegeven.
- Ook wordt de temperatuur van de buitenlucht

weergegeven.

- Het toerental van de interieur-ventilator en de luchtdistributie-functie worden niet langer weergegeven.
- Door de ATC ECU wordt frisse lucht gekozen terwijl ook de compressor wordt geactiveerd. Als het systeem automatisch overschakelt op gerecirculeerde lucht of als de compressor buiten werking wordt gesteld, zal de bijbehorende LED niet worden verlicht.
- Ook zal de LED voor de geselecteerde lucht-distributie niet worden verlicht.

Als een alternatieve distributie-functie met de hand wordt gekozen, zal het systeem semi-automatisch werken:

- Het AUTO-symbool gaat uit.
- De betreffende LED voor de lucht-distributie gaat branden.
- Door de ATC ECU worden de resterende functies aangepast in een poging om de doel-luchttemperaturen te bereiken/handhaven.
- Als de verlichte schakelaar voor de lucht-distributie opnieuw wordt ingedrukt wordt de lucht-distributie weer automatisch bediend.

Als een alternatief toerental voor de interieur-ventilator wordt gekozen zal het systeem ook weer semi-automatisch gaan werken:

- Het toerental van de interieur-ventilator wordt weergegeven.
- Door de ATC ECU worden de resterende functies aangepast in een poging om de doel-luchttemperaturen te bereiken/handhaven.

Als de doeltemperaturen zijn veranderd:

- Blijft de ATC ECU op de automatische functie staan.
- De nieuwe temperatuur wordt weergegeven.

Als de doeltemperaturen worden veranderd naar HI (hoog) of LO (laag):

- Worden de mengkleppen door de ATC ECU op maximale verwarming of maximale koeling gezet (hetgeen van toepassing is).
- Het AUTO-symbool op de LCD gaat uit.
- De luchtdistributie-functie wordt aangepast aan de meest juiste instelling.
- De toerentallen van de interieur-ventilator lopen op tot een maximum waarde.
- De bron van de inlaatlucht en de compressor worden eventueel geselecteerd.

*Airconditioning - aan/uit (A/C uit) schakelaar.*Een drukschakelaar waarmee de koppeling van de compressor van het koelsysteem wordt bediend.

- De LED in de schakelaar gaat branden en hierdoor wordt bevestigd dat de compressor uit staat (m.a.w. de koppeling werkt niet).
- De bron van de inlaatlucht gaat als standaard strategie over op frisse lucht.
- Door de ATC ECU worden de resterende functies zodanig bediend dat het systeem tracht om de doel-luchttemperaturen te bereiken/handhaven. Als de ATC ECU niet in staat is om de doel-luchttemperaturen te bereiken/handhaven zal de LED in de schakelaar 10 seconden lang gaan knipperen zodat de bestuurder weet dat de compressor moet worden aangezet.
- Als de A/C uit-schakelaar nogmaals wordt ingedrukt wordt de compressor weer automatisch bediend terwijl de LED uit gaat.

*Frisse/gerecirculeerde lucht - schakelaar.*Drukschakelaar voor de niet-automatische selectie van gerecirculeerde lucht.

- De LED in de schakelaar gaat branden als gerecirculeerde lucht wordt gekozen.
- Door het systeem wordt als standaard strategie de compressor aangezet.
- Als de schakelaar voor frisse/gerecirculeerde lucht nogmaals wordt ingedrukt gaat het systeem weer automatisch werken terwijl de LED uit gaat.



Ontwasemingsfunctie (PROG) - schakelaar. Drukschakelaar waarmee de automatische ontwasemingsfunctie wordt geactiveerd:

- De LED in de PROG-schakelaar gaat branden als ontwasemen wordt gekozen.
- Het ontwasemingssymbool en de temperatuur van de buitenlucht worden weergegeven.
- De bron voor de inlaatlucht wordt ingesteld op frisse lucht.
- De interieur-ventilators worden ingesteld op het optimum toerental.
- De linker en rechter doel-luchttemperaturen worden ingesteld op maximum.
- De lucht-distributie wordt ingesteld op de voorruit/zijramen terwijl de bijbehorende schakelaar-LED gaat branden.
- Het achterraut-verwarmingselement wordt een vastgestelde periode geactiveerd of als dit reeds werkt, zal die vastgestelde periode opnieuw worden gestart. De LED in de schakelaar gaat branden.
- De voorruit-verwarmingselementen worden een vastgestelde periode geactiveerd of als die reeds werken, zal die vastgestelde periode opnieuw worden gestart. De LED in de schakelaar gaat branden.
- In de ontwasemingsfunctie kunnen de timers met de schakelaars voor de voorruit- en achterraut-verwarmingselementen worden teruggesteld.
- Als de PROG-schakelaar nogmaals wordt ingedrukt, wordt de ontwasemingsfunctie geannuleerd. Alle functies gaan terug naar de eerdere instellingen.

Voorruit/zijraam - lucht-distributie; schakelaar. Drukschakelaar voor de handmatige bediening van de lucht-distributie waardoor de lucht door de roosters naar de voorruit en de voorste zijramen wordt geleid.

Voorruit/zijraam en voetenruimte - lucht-distributie; schakelaar. Drukschakelaar voor de handmatige bediening van de lucht-distributie waardoor de lucht door de roosters naar de voorruit, de voorste zijramen en de voetenruimte wordt geleid.

Voetenruimten - lucht-distributie; schakelaar. Drukschakelaar voor handmatige bediening van de lucht-distributie zodat lucht door de roosters in de voetenruimten wordt geleid.

Dashboard-roosters en voetenruimten - lucht-distributie; schakelaar. Drukschakelaar voor handmatige bediening van de lucht-distributie zodat de lucht door de dashboard-roosters en de roosters in de voetenruimten wordt geleid.

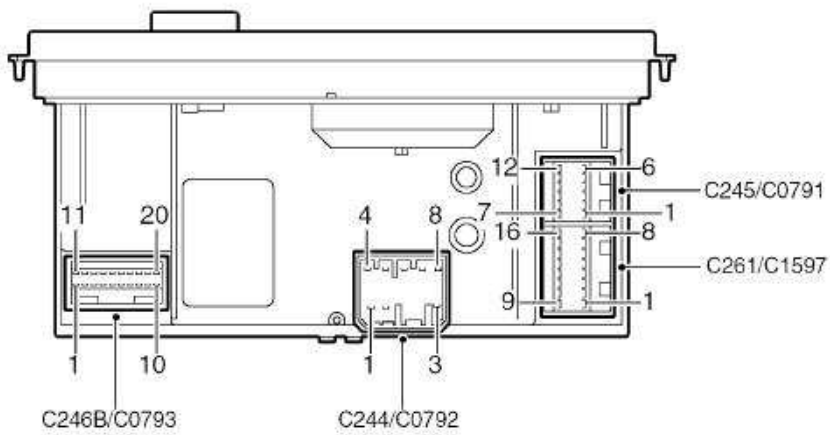
Dashboard-roosters - lucht-distributie; schakelaar. Drukschakelaar voor de handmatige bediening van de lucht-distributie zodat de lucht door de dashboard-roosters en de roosters op schoothoogte van de bestuurder wordt geleid.

Linker voorstoel; verwarming - schakelaar. Drukschakelaar waarmee het verwarmingselement van de linker voorstoel wordt bediend. Dit verwarmingselement werkt geheel onafhankelijk van de airconditioning. De verwarming blijft werken tot de schakelaar opnieuw wordt ingedrukt. De LED in de schakelaar zal blijven branden zolang het verwarmingselement werkt.

Achterraut - verwarming; schakelaar. Drukschakelaar voor de bediening van de verwarmde achterraut. Een vertragingfunctie die automatisch na circa 15 minuten wordt beëindigd of die onmiddellijk wordt beëindigd als de schakelaar nogmaals wordt ingedrukt. De LED in de schakelaar zal blijven branden zolang het verwarmingselement werkt.

De verwarmingselementen van de deur-spiegels worden circa 10 minuten lang geactiveerd als de verwarmingselementen in de voorruit en achterraut worden aangezet. Er is geen onafhankelijke bedieningsknop voor de spiegel-verwarmingselementen terwijl daarvoor ook geen indicator wordt gebruikt waaruit blijkt dat die elementen zijn aangezet.

ATC ECU - connectors



M82 0576



ATC ECU connector - pin-details

Connector/pin nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
C244 (tot MJ99) C0792 (vanaf MJ99)		
1	Hoofdsystemen - voeding	Invoer
2	Accu-voeding	Invoer
3	Voeding via contact-slot	Invoer
4	Massa	-
5	Voorruit - verwarmingselementen	Uitvoer
6	Instrumenten/schakelaar - verlichting	Invoer
7	A/C-compressor - koppeling	Uitvoer
8	Condensator-ventilators	Uitvoer
C245 (tot MJ99) C0791 (vanaf MJ99)		
1	Rechter interieur-ventilator - bediening	Uitvoer
2	Rechter interieur-ventilator - beveiliging	Uitvoer
3	Rechter interieur-ventilator - spannings-feedback	Invoer
4	Linker ventilator - bediening	Uitvoer
5	Linker interieur-ventilator - beveiliging	Uitvoer
6	Linker interieur-ventilator - spannings-feedback	Invoer
7	Omgevingslucht - temperatuur-sensor (-)	Invoer
8	Omgevingslucht - temperatuur-sensor (+)	Uitvoer
9	Frisse/gerecirculeerde lucht; rechts - servo (+/-)	Invoer/uitvoer
10	Frisse/gerecirculeerde lucht; rechts - servo (+/-)	Invoer/uitvoer
11	Frisse/gerecirculeerde lucht; links - servo (+/-)	Invoer/uitvoer
12	Frisse/gerecirculeerde lucht; links - servo (+/-)	Invoer/uitvoer

Connector/pen nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
C246B (tot MJ99) C0793 (vanaf MJ99)		
1	Niet gebruikt	-
2	Verwarming - koelvloeistof-temperatuursensor	Invoer
3	Niet gebruikt	-
4	Zonlicht-sensor	Invoer
5	Wegsnelheid	Invoer
6	Diagnose-systeem - K-draad	Invoer/uitvoer
7	Diagnose-systeem - L-draad	Invoer/uitvoer
8	Motor loopt (accu wordt door wisselstroom-dynamo opgeladen)	Invoer
9	Temperatuur-sensor voor interieur auto; thermistor - voeding	Uitvoer
10	Sensor - massa (verdampertemperatuur; koelvloeistof-temperatuur voor verwarming en zonnensensors)	Invoer
11	LCD dimmen	Invoer
12	Verdamper - temperatuur-sensor	Invoer
13	A/C-verzoek	Uitvoer
14	A/C-toekenning	Invoer
15	Temperatuur-sensor voor interieur auto; binnenlucht-aanzuiger; massa	Invoer
16	Temperatuur-sensor voor interieur auto; binnenlucht-aanzuiger; voeding	Uitvoer
17	Verwarmde achterraut - verzoek	Uitvoer
18	Temperatuur-sensor voor interieur auto; thermistor - massa	Invoer
19	Rechter stoel; verwarmingselement - verzoek	Uitvoer
20	Linker stoel; verwarmingselement - verzoek	Uitvoer



Connector/pen nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
C261 (tot MJ99) C1597 (vanaf MJ99)		
1	Rechter temperatuur-servo - feedback, referentie-spanning (-)	Invoer
2	Lucht-distributie; servo - feedback, referentie-spanning (-)	Invoer
3	Niet gebruikt	-
4	Lucht-distributie; servo - feedback, referentie-spanning (+)	Uitvoer
5	Rechter temperatuur-servo - feedback, referentie-spanning (+)	Uitvoer
6	Lucht-distributie; servo - spanning (+/-)	Invoer/uitvoer
7	Rechter temperatuur-servo - feedback	Invoer
8	Linker temperatuur-servo - feedback	Invoer
9	Rechter temperatuur-servo - spanning (+/-)	Invoer/uitvoer
10	Rechter temperatuur-servo - spanning (+/-)	Invoer/uitvoer
11	Linker temperatuur-servo - spanning (+/-)	Invoer/uitvoer
12	Linker temperatuur-servo - spanning (+/-)	Invoer/uitvoer
13	Linker temperatuur-servo - feedback, referentie-spanning (-)	Invoer
14	Linker temperatuur-servo - feedback, referentie-spanning (+)	Uitvoer
15	Lucht-distributie; servo - feedback	Invoer
16	Lucht-distributie; servo - spanning (+/-)	Invoer/uitvoer

In de auto geplaatste temperatuur-sensor

De sensor voor de temperatuur in het interieur van de auto levert voor de ATC ECU gegevens over de lucht-temperatuur in het voertuig. De sensor is geïntegreerd aangebracht in de inlaat van de elektrische ventilator die achter een grille onmiddellijk onder de klok, in het midden van het dashboard is geplaatst. Zolang het A/C-systeem aan staat draait de ventilator en daardoor wordt door de grille lucht over de sensor aangezogen.

Omgevingslucht-temperatuursensor

De sensor voor de buitenlucht verstrekt de ATC ECU gegevens over de temperatuur van de buitenlucht. Tot VIN 381430 werd de sensor in het linker lucht-inlaathuis geplaatst. Vanaf VIN 381431 werd de sensor in een steun geplaatst die op de linker chassis-rail is bevestigd. Deze sensor bevindt zich nu achter de voorbumper en onmiddellijk voor de condensator.

Verdamper - temperatuur-sensor

De sensor voor de temperatuur van de verdamper verschaft de ATC ECU de gegevens voor de luchtuitlaat-temperatuur van de verdamper. De sensor is in de rechterkant van het huis van de verwarming geplaatst en steekt uit tot in de lucht-stroom die de verdamper verlaat. De ATC ECU gebruikt de ontvangen gegevens om ijsvorming op de verdamper te voorkomen.

Verwarming - koelvloeistof-temperatuursensor

De koelvloeistof-temperatuursensor voor de verwarming verschaft de ATC ECU gegevens over de temperatuur van de koelvloeistof die de verwarmingsmatrix binnenstroomt. De sensor is bevestigd op de buitenkant van de koelvloeistof-inlaatleiding en bevindt zich direct naast de verwarmingsmatrix.

Zonlicht-sensor

De zonlicht-sensor is midden tussen de ontwasemingsroosters voor de voorruit in het dashboard geplaatst en verschaft de ATC ECU gegevens over de licht-intensiteit. De ATC ECU gebruikt die gegevens om de door de zon veroorzaakte verhitingsbelasting te meten die op het voertuig wordt uitgeoefend.

Schakelaar voor twee drukniveaus

De schakelaar voor twee drukniveaus beschermt het koelsysteem tegen extreme drukken en bepaalt de draaisnelheid van de condensator-ventilators. De schakelaar voor twee drukniveaus is boven in de ontvanger/droger geplaatst en registreert de uitlaatdruk van de ontvanger/droger.

Als de minimum of maximum druklimiet van de koelvloeistof wordt overschreden, dan gaan de schakelaar-contacten open waardoor de voeding tussen de ATC ECU en de compressor-koppeling wordt opgeheven. Door de minimum druklimiet wordt de compressor beschermd doordat het systeem pas kan werken nadat een minimum druk van het koelmiddel is bereikt (en dus ook van de koelvloeistof en de smeerolie). Door de maximum druklimiet wordt gegarandeerd dat binnen het koelsysteem een veilige bedrijfsdruk wordt gehandhaafd.

Door een afzonderlijk stel schakelaar-contacten wordt het toerental van de condensator-ventilators geregeld. Afhankelijk van de koelvloeistof-druk zullen de schakelaar-contacten:

- Worden gesloten zodat de relais van de condensator-ventilators worden bekrachtigd waardoor de condensator-ventilators in parallel gaan draaien (hoog toerental).
- Worden geopend waardoor de relais voor de condensator-ventilators niet langer worden bekrachtigd zodat de condensator-ventilators in serie gaan draaien (laag toerental).

Enkelvoudige drukschakelaar

De enkelvoudige drukschakelaar regelt het aan/uit zetten van de condensator-ventilators zolang de airconditioning aan staat. De enkelvoudige drukschakelaar is tussen de condensator en de ontvanger/droger in de koelvloeistof-leiding geplaatst. Afhankelijk van de koelvloeistof-druk zullen de schakelaar-contacten:

- Worden gesloten - het bedieningsrelais voor de condensator-ventilators wordt bekrachtigd zodat de condensator-ventilators gaan draaien.
- Worden geopend - zodat het bedieningsrelais voor de condensator-ventilators niet langer wordt bekrachtigd waardoor de condensator-ventilators worden afgezet.

Distributie-buizen

De distributie-buizen zijn identiek aan die op voertuigen zonder A/C met uitzondering van twee extra buizen voor de toevoer van lucht naar de roosters voor de passagiers achterin het voertuig. De extra buizen zijn in de middenconsole geplaatst en aangesloten op de buizen naar de buitenste dashboard-roosters in het dashboard. Op de achterkant van het opbergkastje in de middenconsole is dus een dubbel rooster-systeem aangebracht.

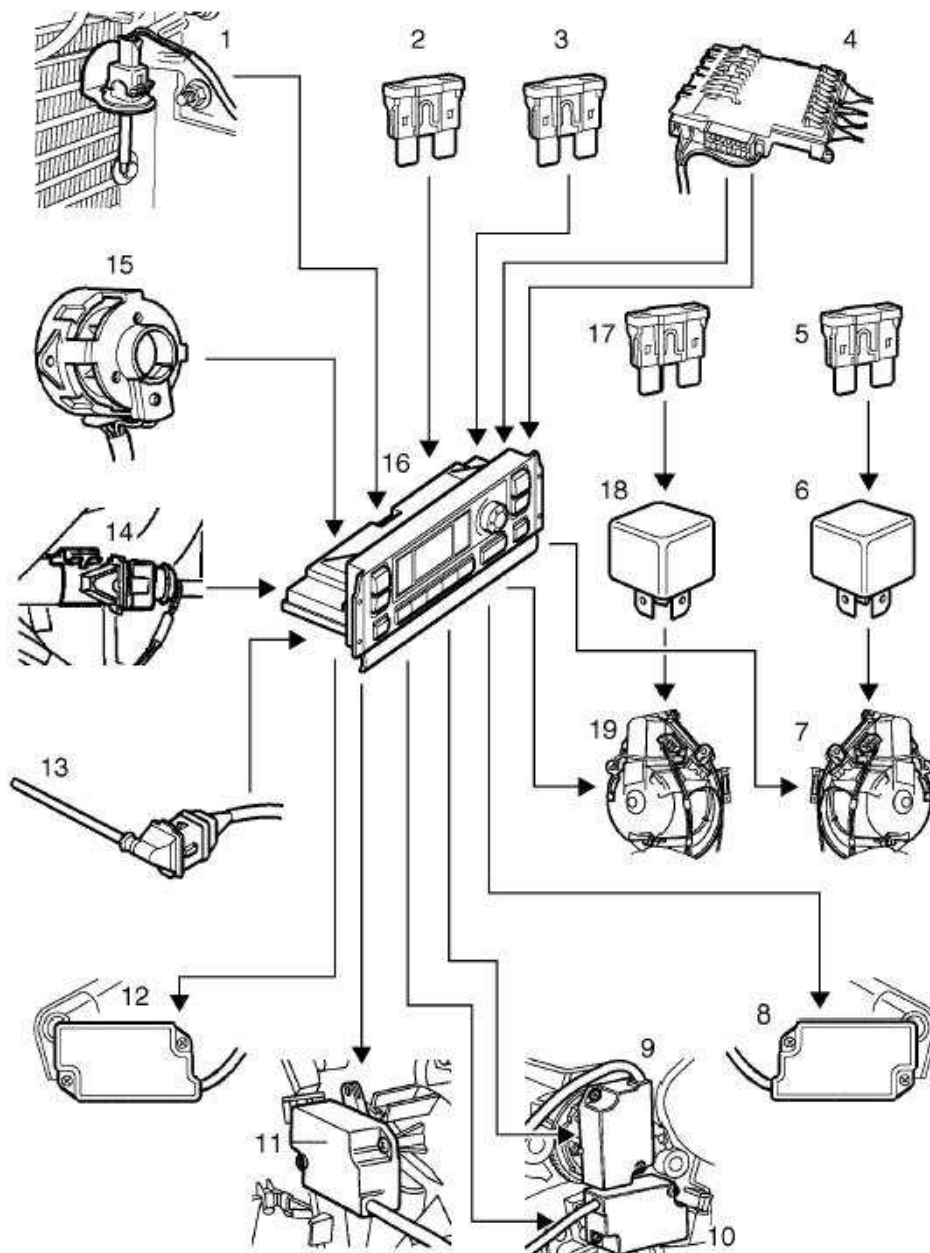


Drukschakelaar - nominale werkdrukken

Schakelaar	Beschrijving	Openingsdruk, bar	Sluitdruk, bar
Schakelaar voor twee drukniveaus:			
	Compressor-koppeling:		
	Minimum grenswaarde	1,2 (17), afnemende druk	2,4 (35), toenemende druk
	Maximum limiet	30 (435); toenemende druk	21 (305); afnemende druk
	Condensator-ventilators - toerental	17 (247); afnemende druk	21 (305); toenemende druk
Enkelvoudige drukschakelaar:			
	Condensator-ventilators - regeling	13 (189); afnemende druk	17 (247); toenemende druk

WERKING

AC - bedieningschema



M82 0572



Verklaring van A/C-bedieningsschema

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Omgevingslucht-temperatuursensor 2. Zekering 37 (voeding vanaf contact-slot) 3. Zekering 42 (accu-voeding) 4. BeCM 5. Zekering 43 (accu-voeding) 6. Relais 6 (hulprelais 1) 7. Rechter ventilator 8. Frisse/gerecirculeerde lucht rechts - servo 9. Rechter temperatuur-servo 10. Lucht-distributie - servo | <ol style="list-style-type: none"> 11. Linker temperatuur-servo 12. Frisse/gerecirculeerde lucht links - servo 13. Verdampfer - temperatuur-sensor 14. Verwarming - koelvloeistof-temperatuursensor 15. In de auto geplaatste temperatuur-sensor 16. ATC ECU 17. Zekering 34 (accu-voeding) 18. Relais 7 (hulprelais 2) 19. Linker ventilator |
|---|--|

De airconditioning kan uitsluitend worden gebruikt als de motor loopt. De voeding vanaf het contact-slot en de accu naar de ATC ECU wordt geleverd via zekeringen in het zekeringenkastje in het motorcompartiment. De BeCM voorziet de ATC ECU van extra voeding, een signaal voor het draaien van de motor en een invoer voor de wegsnelheid.

Kiezen van frisse/gerecirculeerde lucht

De ATC ECU levert de accu-spanning naar de servo's voor de frisse/gerecirculeerde lucht zodat de kleppen in de lucht-inlaathuizen in de juiste posities worden gezet. Teneinde de richting van de aandrijving te veranderen, wordt door de ATC ECU de polariteit van de voeding omgekeerd. Als het systeem automatisch draait, wordt de bron voor de inlaatlucht bepaald door de temperatuur van de buitenlucht en de snelheid van het voertuig. De bron van de inlaatlucht kan handmatig met de schakelaar voor frisse/gerecirculeerde lucht permanent op gerecirculeerde lucht worden gezet.

Ventilator - bediening

De accu-spanning gaat via de hulprelais naar de positieve kant van de motoren voor de interieur-ventilators. Het toerental van die ventilators wordt bepaald door het afregelen van de spanning van de regelsignalen voor de interieur-ventilators vanaf de ATC ECU naar de negatieve kant van de motoren voor de interieur-ventilators. Als de bedieningssignalen voor de interieur-ventilators gelijk zijn aan de accu-spanning, worden de interieur-ventilators afgezet. Door de spanning van de bedieningssignalen voor de interieur-ventilators te reduceren zal het toerental van die ventilators oplopen tot - wanneer de signalen worden geaard - de interieur-ventilators het maximum toerental hebben bereikt.

Als het systeem automatisch werkt, regelt de ATC ECU de bedieningssignalen naar de interieur-ventilators zodanig af dat de interieur-ventilators draaien op een toerental dat is afgeleid van de temperatuur van de buitenlucht, de verhittingsbelasting die door de zon wordt uitgeoefend, de snelheid van het voertuig en de instelling van de lucht-distributie (indien die handmatig is gekozen). Als het toerental van de interieur-ventilators handmatig is ingesteld, worden de bedieningssignalen voor de interieur-ventilators geregeld door middel van de schakelaar voor de interieur-ventilators.

Voor diagnose-doeleinden controleert de ATC ECU de positieve en negatieve spanningen naar de motoren voor de interieur-ventilators via respectievelijk de spannings-feedback voor de interieur-ventilator en de gegevens over de beveliging van de interieur-ventilators.

Temperatuur-regeling

De ATC ECU levert de accu-spanning naar de temperatuur-servo's waardoor de stand van de mengkleppen in de verwarmingseenheid wordt ingesteld. Teneinde de richting van de aandrijving te veranderen, wordt door de ATC ECU de polariteit van de voeding omgekeerd. De ATC ECU bepaalt de vereiste stand van de mengkleppen op basis van de temperatuur van de buitenlucht, de doeltemperaturen en de selectie van frisse/gerecirculeerde lucht.

Distributie

De ATC ECU levert de accu-spanning naar de luchtdistributie-servo waardoor de luchtdistributie-kleppen in de verwarmingseenheid in de juiste stand worden gezet.

Teneinde de richting van de aandrijving te veranderen, wordt door de ATC ECU de polariteit van de voeding omgekeerd. Als het systeem automatisch functioneert bepaalt de ATC ECU de juiste stand van de luchtdistributie-kleppen op basis van de temperatuur van de buitenlucht en de verhittingsbelasting die door de zon op het voertuig wordt uitgeoefend. De lucht-distributie kan met de hand worden ingesteld door middel van vijf luchtdistributie-schakelaars.

Ontwasemingsfunctie

Als de PROG-schakelaar wordt ingedrukt, worden de automatisch en niet-automatisch ingestelde keuze-combinaties door de ATC ECU buiten werking gesteld waardoor de verwarming en ventilatie in de ontwasemingsfunctie gaan werken. Als de PROG-schakelaar nogmaals wordt ingedrukt, keert het systeem terug naar de eerdere instellingen. Zolang automatische ontwaseming plaatsvindt, kunnen de voorruit- en achtruit-verwarmingselementen worden bediend met de schakelaars waardoor het startpunt van hun respectievelijke tijdschakelaars wordt teruggesteld zonder dat hierdoor het ontwasemingsprogramma wordt beïnvloed.

Koude start

Als de koelvloeistof-temperatuur van de verwarming en de temperatuur van de buitenlucht relatief laag zijn op het moment dat de airconditioning wordt aangezet, wordt de werking van de interieur-ventilators door de ATC ECU vertraagd teneinde te voorkomen dat koude lucht het voertuig wordt binnengeblazen. Als de temperatuur van de koelvloeistof voor de verwarming toeneemt, zal door de ATC ECU het toerental van de interieur-ventilators geleidelijk worden opgevoerd zodat het interieur van het voertuig wordt verwarmd tot de doel-luchttemperaturen zijn bereikt. Als de temperatuur in het interieur van het voertuig de doeltemperaturen bereikt, zal het toerental van de interieur-ventilator worden vertraagd.

Warme start

Als de temperatuur van de buitenlucht relatief hoog is op het moment dat de airconditioning wordt aangezet, zal de ATC ECU de interieur-ventilators aanvankelijk langzaam laten draaien waarbij de bron van de inlaatlucht ook wordt ingesteld op frisse lucht teneinde alle oude lucht uit het systeem te verwijderen. Na circa 60 seconden schakelt de ATC ECU de bron voor de inlaatlucht op gerecirculeerde lucht terwijl tegelijkertijd geleidelijk het toerental van de interieur-ventilator wordt opgevoerd zodat het interieur van het voertuig wordt afgevoerd. Als de temperatuur in het interieur van het voertuig de doeltemperaturen bereikt, zal het toerental van de interieur-ventilator worden vertraagd.

Temperatuur van de buitenlucht - demping

Als de temperatuur van de buitenlucht toeneemt, wordt door de ATC ECU op de veranderingssnelheid een limiet ingesteld van 0,5°C/ minuut. Als de temperatuur van de omgevingslucht afneemt, zal door de ATC ECU een onbepaalde veranderingssnelheid worden geaccepteerd.

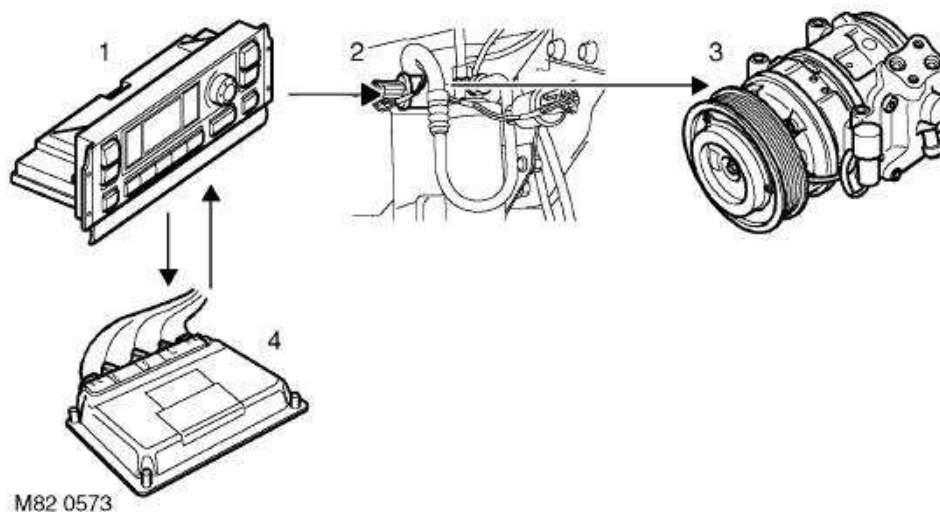
Temperatuur van omgevingslucht - invoer-strategie (vanaf VIN 381431)

De ATC ECU beschikt over software-strategieën waardoor de gevolgen van stralingshitte vanaf de motor en het koelsysteem op de buitenlucht-temperatuursensor worden opgeheven:

- Bij snelheden van minimaal 24 km/u wordt het invoer-sigitaal acceptabel geacht en worden dus ook veranderingen geaccepteerd. De waarde van het invoer-sigitaal wordt opgeslagen in het geheugen en deze gegevens worden constant bijgewerkt zolang de snelheid van het voertuig hoger is dan 24 km/u.
- Bij snelheden onder 24 km/u worden veranderingen in het invoer-sigitaal gezien als "verdacht" en worden veranderingen dus genegeerd. In plaats van het werkelijke invoer-sigitaal gebruikt de ATC ECU de waarde die is opgeslagen in het geheugen.
- Als het contact wordt aangezet en als door de ATC ECU wordt gedetecteerd dat de koelvloeistof voor de verwarming warm is, dan wordt de buitenlucht-temperatuur gebruikt die is opgeslagen in het geheugen. Wordt door de ATC ECU gedetecteerd dat de koelvloeistof koud is, dan wordt het invoer-sigitaal gebruikt dat wordt ontvangen vanaf de buitenlucht-temperatuursensor.



Compressor - bedieningsschema



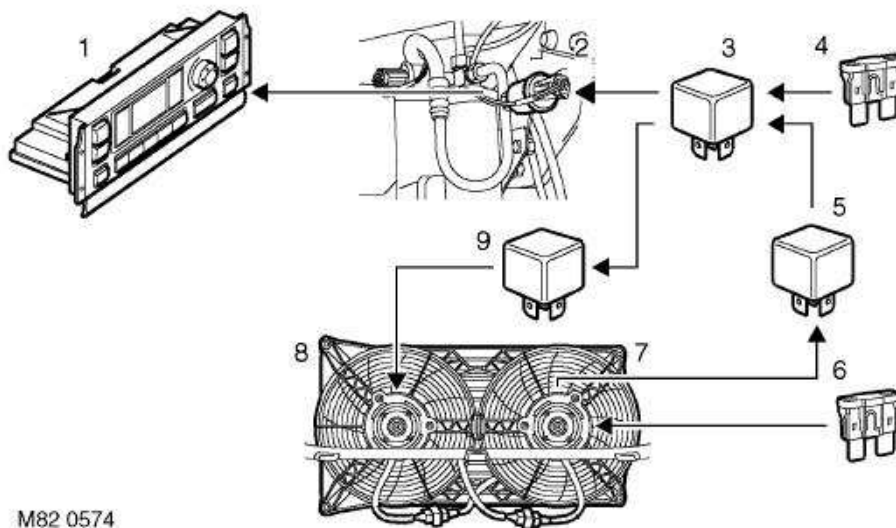
- | | |
|-------------------------------------|---------------|
| 1. ATC ECU | 3. Compressor |
| 2. Schakelaar voor twee drukniveaus | 4. ECM |

Compressor - bediening

De compressor-koppeling wordt geactiveerd doordat de ATC ECU eerst een A/C verzoek-sigitaal stuurt naar de motor-regelmodule (ECM). Als de ECM ermee instemt dat de compressor kan worden geactiveerd, reageert die ECM met een A/C-toekenningssigitaal naar de ATC ECU. Door de ATC ECU wordt dan de compressor-koppeling bekrachtigd via de schakelaar voor twee drukniveaus. De automatische werking van de compressor wordt dan bepaald door het invoer-sigitaal vanaf de sensor voor de temperatuur van de verdamper. Als de temperatuur van de lucht die de verdamper verlaat afneemt tot het punt waar ijsvorming kan plaatsvinden waardoor de lucht-stroom kan worden beperkt, zal de compressor-koppeling niet langer door de ATC ECU worden bekrachtigd tot de temperatuur van de lucht die de verdamper verlaat, weer toeneemt waarna de compressor-koppeling weer wel wordt bekrachtigd.

Door de ATC ECU zal de compressor-koppeling ook niet langer worden bekrachtigd als de A/C uit-schakelaar wordt ingedrukt of als door de ECM het A/C-toekenningssigitaal wordt opgeheven (bijv. omdat de temperatuur van de motor te hoog oploopt of als de motor te zwaar wordt belast).

Condensator-ventilators - bedieningsschema - laag toerental



M82 0574

- | | |
|---|---|
| 1. ATC ECU | 6. Zekering 31 (accu-voeding) |
| 2. Enkelvoudige drukschakelaar | 7. Linker condensator-ventilator |
| 3. Relais 18 (condensator-ventilators; bediening) | 8. Rechter condensator-ventilator |
| 4. Zekering 37 (voeding vanaf contact-slot) | 9. Relais 14 (rechter condensator-ventilator) |
| 5. Relais 13 (linker condensator-ventilator) | |

Condensator-ventilators - regeling

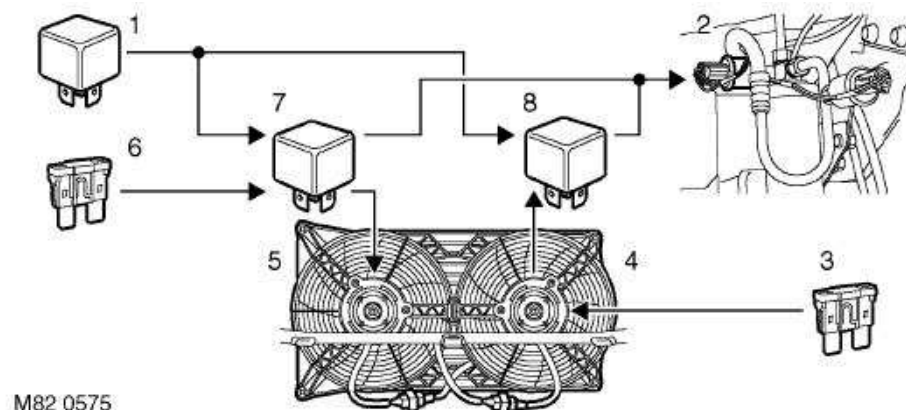
De noodzakelijkheid om de condensator-ventilators te laten draaien en het toerental waarop die zullen gaan werken, is afhankelijk van de druk in het koelsysteem en deze druk is weer afhankelijk van de hoeveelheid warmte die uit het interieur van het voertuig wordt verwijderd en de omgevingscondities.

Wanneer door de ATC ECU de compressor-koppeling wordt bekrachtigd wordt tegelijkertijd de leiding vanaf het bedieningsrelais van de condensator-ventilators geaard. Als de koelvloeistof-druk is opgelopen tot het punt dat de condensator-ventilators moeten gaan werken, worden de contacten in de enkelvoudige drukschakelaar gesloten. Het bedieningsrelais van de condensator-ventilators wordt bekrachtigd. Indien als gevolg van de drukken van de koelvloeistof de condensator-ventilators met laag toerental moeten draaien, dan worden door het bedieningsrelais voor de condensator-ventilators de condensator-ventilators in serie aangesloten via de relais voor de linker en rechter condensator-ventilator. De ventilators draaien dus op laag toerental.

Indien de druk voor de koelvloeistof oploopt tot de bovenste limiet voor het lage toerental van de condensator-ventilators, zullen de contacten voor de ventilator-snelheid in de schakelaar voor twee drukniveaus worden gesloten waardoor een massa wordt aangesloten op de wikkelingen van de relais voor de linker en rechter condensator-ventilator. De twee relais voor de condensator-ventilators worden dan bekrachtigd waardoor de twee condensator-ventilators op afzonderlijke voedingen (m.a.w. in parallel) worden aangesloten. De condensator-ventilators draaien dan op hoog toerental. Als de koelvloeistof-druk daalt tot de onderste limiet voor het hoge toerental van de condensator-ventilators, dan zullen de contacten voor het ventilator-toerental in de schakelaar voor twee drukniveaus worden geopend, waardoor de relais voor de condensator-ventilators niet langer worden bekrachtigd. De condensator-ventilators gaan dan weer op laag toerental draaien.



Condensator-ventilators - bedieningsschema - hoog toerental



- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. Relais 15 (contact-slot) | 5. Rechter condensator-ventilator |
| 2. Schakelaar voor twee drukniveaus | 6. Zekering 36 (accu-voeding) |
| 3. Zekering 31 (accu-voeding) | 7. Relais 14 (rechter condensator-ventilator) |
| 4. Linker condensator-ventilator | 8. Relais 13 (linker condensator-ventilator) |

Zelfafstelling

Periodiek wordt door de ATC ECU een zelfafstellingsroutine uitgevoerd van de servo's voor de temperatuur en de lucht-distributie. Hierdoor wordt dus rekening gehouden met het "inbedden" van de mengkleppen en de bedieningsmechanismen. Gedurende het uitvoeren van deze routine wordt de werking van de interieur-ventilators geblokkeerd. De servo's gaan door hun gehele bereik waardoor de klep-standen opnieuw worden gekalibreerd. De routine vindt plaats aan het begin van de 1e, 10e, 20e, 50e, 100e, 500e en daarna iedere 500e start. De routine dient ook te worden uitgevoerd met TestBook nadat een temperatuur- of luchtdistributie-servo is vervangen.

Diagnose-procedures

Door de ATC ECU worden de sensor-, servo- en ventilator-circuits constant gecontroleerd op kortsluitingen en verbroken verbindingen. Tevens wordt aan ieder uiteinde van het servo-bewegingsbereik tevens de waarschijnlijkheid gecontroleerd van de feedback-signalen van de temperatuur- en luchtdistributie-servo's. Wordt een storing gedetecteerd dan wordt door de ATC ECU het handboek-symbool weergegeven op de LCD. De bijbehorende storingscode wordt in het geheugen opgeslagen. De storingscodes kunnen met TestBook worden teruggehaald.



AIRCONDITIONING - DEFECTEN

In dit gedeelte worden de mogelijke mechanische problemen en problemen met zekeringen besproken, die kunnen optreden in de airconditioning. Visuele controles van de componenten in het systeem en van de relevante zekeringen, dienen te worden uitgevoerd voordat wordt aangevangen met de gedetailleerde diagnoseprocedures die worden besproken onder **TestBook**.

Voor details van mogelijke defecten en storingen in de servomotoren van de ventilatiekleppen die in de verwarming, ventilatie en airconditioning kunnen optreden. **Zie VERWARMING EN VENTILATIE, Diagnoseprocedure.**

Symptoom - Condensatorventilator - Motor - Niet functionerende of traag lopende motor.

MOGELIJKE OORZAAK

REPARATIE

- | | |
|--|--|
| 1. Doorgebrande zekering. | 1. Zekering 34 controleren en vervangen. |
| 2. Losse elektrische aansluitingen. | 2. Alle relevante aansluitingen controleren en vastzetten. |
| 3. Versleten interne motorcomponenten. | 3. Ventilatormotor vervangen. |

Condensator - Trillingen in ventilatormotor en/of condensator.

MOGELIJKE OORZAAK

REPARATIE

- | | |
|--|---|
| 1. Slecht gecentreerde motor en/of bladen. | 1. Een visuele controle uitvoeren op beschadiging. |
| 2. Slecht gebalanceerde motor(en). | 2. Ventilatormotoren balanceren. |
| 3. Accumulatie van vuil op ventilatorbladen. | 3. Bladen reinigen met een voor dat doel geschikt onbrandbaar reinigingsmiddel. |
| 4. Overmatige slijtage van de lagers van de ventilatormotor. | 4. Condensatorventilator en motor vervangen. |
| 5. Condensatoreenheid niet goed bevestigd. | 5. Zo nodig opnieuw bevestigen. |

Symptoom - Compressor - Niet functionerende koppeling

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Doorgebrande zekering van de airconditioning.	1. Zekering 8 of 17 controleren en vervangen.
2. Losse elektrische aansluitingen.	2. Alle relevante aansluitingen controleren en vastzetten.
3. Defecte elektrische of mechanische componenten.	3. Compressor vervangen.
4. Problemen in het koelvloeistofcircuit.	4. Controleren en herstellen.

Symptoom - Compressor - Luidruchtige koppeling

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Losse drijfriem.	1. Drijfriemspanner controleren of drijfriem vervangen.
2. Compressor niet goed vastgemaakt.	2. Zo nodig opnieuw bevestigen.
3. Lager in koppelings-poelie niet naar binnen gedrukt.	3. Compressor vervangen.
4. Koppeling kan niet vrij roteren.	4. Compressor vervangen.
5. Olie op koppelingsoppervlak.	5. Compressorkeerringen controleren op lekkages. Indien aanwezig, compressor vervangen.
6. Slippende koppeling.	6. Compressor vervangen.
7. Vastgelopen pomp van de compressor.	7. Compressor vervangen.
8. Ijsafzetting.	8. Controleren of ijsafzetting wordt geconstateerd op de aanzuigleiding. Zo nodig, de expansieklep of de ontvanger/droger vervangen.

Symptoom - Ventilator motoren - Niet functionerende of traag lopende motor(en).

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Doorgebrande zekering.	1. Zekering 42 of 43 controleren en vervangen.
2. Losse elektrische aansluitingen.	2. Alle relevante aansluitingen controleren en vastzetten.
3. Versleten interne motorcomponenten.	3. Ventilator motor(en) vervangen.



Symptoom - Ventilatormotoren - Trillende ventilatormotor

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Slecht gecentreerde motor/ventilator.	1. Visuele controle uitvoeren. Let op beschadiging.
2. Slecht gebalanceerde ventilatormotor(en).	2. Motor/ventilator balanceren of vervangen.
3. Overmatige slijtage van de motorlagers.	3. Motor/ventilator vervangen.
4. Ventilatormotor niet goed bevestigd.	4. Zo nodig opnieuw bevestigen.

Symptoom - Niet functionerende airconditioning

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Doorgebrande zekering van de airconditioning.	1. Zekering 8 of 17 controleren en vervangen.
2. Defect schakelaarpaneel/ECU.	2. Zekering 8 controleren en vervangen of een nieuw schakelaarpaneel plaatsen.

KOELVLOEISTOFSYSTEEM - DEFECTEN

Het koelvloeistofsysteem kan uitsluitend efficiënt functioneren als alle componenten in goede bedrijfsconditie zijn. De koelcyclus van het systeem en de relatie tussen de luchtuitlaattemperatuur en de omgevingstemperatuur en de drukken aan de compressor, kunnen een hulpmiddel zijn bij het vaststellen van de correcte werking van het systeem. De lengte van iedere koelcyclus wordt bepaald door factoren als omgevingstemperatuur en vochtigheidsgraad, de instelling van de thermostaat, de compressorsnelheid en luchtlekkages in het gekoelde gedeelte, etc. Als deze factoren constant zijn, dan wijst een plotselingetoe name in lengte van de koelcyclus op een abnormale werking van de airconditioning.

Drukken aan de lage- en hogedrukkant van de compressor zullen fluctueren met de variërende omgevingstemperatuur, vochtigheidsgraad, de temperatuur in de auto en de hoogte boven zeeniveau.

Zijn er redenen om aan te nemen dat het koelsysteem niet maximaal efficiënt werkt, dan moeten prestatie-testen van het systeem worden uitgevoerd. **Zie Afstellingen.** Voordat het systeem wordt gebruikt, altijd de volgende componenten controleren:

- Drijfriemspanning.
- De werking van de compressorkoppeling.
- De werking van de ventilatormotor.
- De vinnen van de condensatoreenheid. Accumulatie van vuil zal leiden tot slechte koeling en hoge bedrijfstemperaturen.
- Luchtfilerelementen. Een verstopt filter zal de koeling van de vergasser beperken. Het is derhalve belangrijk dat beide filters gedurende de aanbevolen onderhoudsbeurten, worden vervangen.

De volgende condities controleren nadat het systeem een aantal minuten heeft gewerkt:-

- Alle hogedrukleidingen moeten heet aanvoelen.
- Alle lagedrukleidingen moeten koel aanvoelen.
- De inlaat- en uitlaattemperatuur aan de ontvanger/droger moet altijd gelijk blijven (warm). Eventuele opvallende temperatuurverschillen wijzen op een verstopte ontvanger/droger.
- Zware ijsafzetting op de inlaat van de expansieklep is een indicatie voor een defecte klep of vocht in het systeem.



Symptoom - Hoge kopdruk

MOGELIJKE OORZAAK

REPARATIE

- | | |
|--|---|
| 1. Te veel koelvloeistof in het systeem. | 1. Aftappen, ledigen en opnieuw vullen. |
| 2. Lucht in het systeem. | 2. Het systeem aftappen, een nieuwe ontvanger/droger plaatsen, ledigen en het systeem vullen. |
| 3. Het kanaaltje van de condensator is verstopt met vuil, etc. | 3. Condensator reinigen. |
| 4. Defecte motor(en) van de condensatorventilator. | 4. Motor(en) vervangen. |
| 5. Losse compressor-drijfriem. | 5. De drijfriemspanner controleren of drijfriem vervangen. |
| 6. Vastgelopen compressor. | 6. Compressor vervangen. |

Symptoom - Lage kopdruk

MOGELIJKE OORZAAK

REPARATIE

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1. Onvoldoende drukvulling koelmiddel. | 1. Ledig en vul het airconditioning. |
| 2. Lekkende compressor-kleppen. | 2. Vervang de compressor. |
| 3. Defecte compressor. | 3. Vervang de compressor. |

Symptoom - Hoge aanzuigdruk

MOGELIJKE OORZAAK

REPARATIE

- | | |
|--|---|
| 1. Losse drijfriem. | 1. De drijfriemspanner controleren of de drijfriem vervangen. |
| 2. De koelvloeistof stroomt door de vergasser in de aanzuigleiding. Dit blijkt uit ijs op de aanzuigleiding. | 2. De expansieklep vervangen. |
| 3. De expansieklep blijft openkleven. | 3. De expansieklep vervangen. |
| 4. Lekkende compressor-kleppen. | 4. Compressor vervangen. |
| 5. Verstopte ontvanger/droger. Dit blijkt uit temperatuurverschillen tussen de invoer- en uitvoerleidingen. | 5. Een nieuwe ontvanger/droger plaatsen. Het systeem ledigen en vullen. |

Symptoom - Lage aanzuigdruk

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. De expansieklep blijft kleven of gaat niet open.	1. Reinigen of zo nodig vervangen.
2. Vocht bevriest in de opening van de expansieklep. IJsvorming op de uitlaatbuis van de klep terwijl op de inlaatbuis weinig of geen ijs aanwezig is.	2. Een nieuwe ontvanger/droger plaatsen. Het systeem ledigen en vullen.
3. Verstopte externe luchtinlaatgrille.	3. Luchtinlaatgrille reinigen.
4. Verstopte filters van het luchtinlaathuis.	4. Luchtfilters vervangen.
5. Defecte ventilatormotor(en), doorgebrande zekering(en) of losse elektrische aansluitingen.	5. Zekering 42 of 43 controleren en vervangen. Alle relevante aansluitingen van de bedrading bevestigen of de ventilatormotor(en) vervangen.

Symptoom - Luidruchtige expansieklep (constant sissend geluid)

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Lage drukvulling koelmiddel.	1. Test het systeem op lekkages; zonodig moeten componenten worden vervangen.

Symptoom - Onvoldoende koeling

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Inefficiënte werking van de expansie-klep.	1. Vervang de expansie-klep.
2. Lage drukvulling koelmiddel.	2. Test het systeem op lekkages. Het systeem ledigen en zonodig componenten vervangen. Het systeem opnieuw vullen.
3. Compressor pompt niet.	3. Vervang de compressor.



ALGEMENE VOORZORGSM AATREGELEN

Het koelmiddel dat in de airconditioning wordt gebruikt is HFK (hydrofluorkoolstof) R134a.



WAARSCHUWING: R134a is een gevaarlijke vloeistof en als die incorrect wordt gehanteerd, kunnen ernstige verwondingen worden veroorzaakt. Voor het doel beschermende kleding moet worden gedragen als werkzaamheden worden uitgevoerd aan de airconditioning.



WAARSCHUWING: R134a is kleur- en reukloos. Nooit verwerken of aftappen in een afgesloten ruimte, of in een ruimte waar de damp of vloeistof in contact kan komen met een naakte vlam of heet metaal. R134a is niet brandbaar, maar kan een uiterst giftig gas vormen.



WAARSCHUWING: In ruimten waar R134a wordt gebruikt, niet roken of lassen. Het inademen van concentraties kan duizeligheid, disoriëntatie, gebrek aan coördinatie, bewusteloosheid, misselijkheid of braken veroorzaken.



WAARSCHUWING: Afgezien van R134a of compressor-smeermiddel, mogen nooit andere vloeistoffen in de airconditioning worden gebruikt. Spontane verbranding zou op kunnen treden.



WAARSCHUWING: R134a dat op delen van het lichaam spat, zal onmiddellijk bevrozing veroorzaken. Ook cilinders gevuld met dit koelmiddel en trolleys die worden gebruikt voor de vervanging van R134a zullen gedurende het aftappen zó koud worden dat de huid daaraan kan vastvriezen als contact wordt gemaakt.



WAARSCHUWING: Het koelmiddel dat wordt gebruikt in de airconditioning moet worden herwonnen in overeenstemming met de aanbevelingen die worden verstrekt bij "Mobiel Koelmiddel-Herwinningstation".



OPMERKING: Geschikte beschermende kleding bestaat uit: een helm of veiligheidsbril die het gelaat en de zijkanen van het hoofd beschermd, hittebestendige handschoenen, een rubber schort of waterdichte overall en rubber laarzen.

EERSTEHULP

1. Als vloeibare R134a in de ogen terecht komt, niet wrijven. De ogen voorzichtig uitspoelen met royale hoeveelheden oogwater, teneinde de temperatuur te verhogen. Als oogwater niet beschikbaar is, kan koel, schoon water worden gebruikt. De ogen bedekken met een schoon verbandkussentje en onmiddellijk medische hulp inroepen.
2. Als vloeibare R134a op de huid spat, zo snel mogelijk afspoelen met royale hoeveelheden water, teneinde de temperatuur te verhogen. Dezelfde handelingen uitvoeren als de huid in contact komt met een leeglopende cilinder. De betreffende lichaamsdelen in dekens of soortgelijk materiaal wikkelen en onmiddellijk medische hulp inroepen.
3. Als er redenen zijn om aan te nemen dat iemand bevangen is door het inademen van R134a in dampvorm, die persoon onmiddellijk in de frisse lucht plaatsen. Als een persoon het bewustzijn heeft verloren, ook in de frisse lucht plaatsen. Kunstmatige ademhaling toepassen en/of zuurstof toedienen en onmiddellijk medische hulp inroepen.



OPMERKING: Als gevolg van de lage verdampingstemperatuur van -30°C, moet R134a voorzichtig worden gehanteerd.



WAARSCHUWING: Een container met dit koelmiddel mag nooit worden verhit met een naakte vlam. Deze mag ook nooit in de buurt worden geplaatst van verwarmingsinstallaties. Een container met dit koelmiddel mag ook nooit worden verhit tot boven 50°C.



WAARSCHUWING: Een container met dit koelmiddel nooit laten staan zonder dat de dop is geplaatst. Ook nooit een container met dit koelmiddel vervoeren zonder dat die goed is vastgezet. Dit geldt vooral voor de bagage/kofferruimte van een auto.

VOORZORGSMAATREGELEN BIJ ONDERHOUD

De componenten van het koelsysteem moeten altijd zeer voorzichtig worden gehanteerd. De eenheden mogen niet aan de slangen, leidingen, of capillaire leidingen worden opgetild. Slangen en leidingen mogen ook niet worden onderworpen aan spanningen. Deze mogen ook niet worden verdraaid. Zorg er altijd voor dat de slangen op de correcte positie zijn aangebracht voordat koppelingen geheel worden vastgedraaid. Zorg er ook altijd voor dat alle klemmen en ondersteuning worden gebruikt.

Koppelsleutels van het correcte type moeten worden gebruikt als koelmiddel-aansluitingen worden vastgedraaid met het vermelde aantrekkoppel. Een extra steeksleutel gebruiken om de wartel in positie te houden, teneinde het verdraaien van de leiding te voorkomen.

Voordat een slang of leiding wordt aangesloten, moet er altijd voor worden gezorgd dat koelolie wordt aangebracht op de zitting van de nieuwe 'O'-ring, maar niet op de schroefdraden.

De olie-opvanginstallatie controleren op de verloren hoeveelheid olie.

Alle beschermende pluggen op componenten moeten in positie worden gelaten. Deze mogen pas worden verwijderd vlak voordat de componenten worden aangesloten.

De ontvanger/droger bevat een droogmiddel waardoor vocht wordt geabsorbeerd. Die moet altijd positief zijn afgedicht.



VOORZICHTIG: Als het koelsysteem wordt geopend, moet de ontvanger/droger onmiddellijk vóór het ledigen en vullen van het systeem, worden vervangen.

Vuile aansluitingen moeten worden gereinigd met alcohol en een schone doek.

Controleer of alle geplaatste nieuwe onderdelen zijn gemerkt voor gebruik met **R134a**.

Koelolie

De voor het doel goedgekeurde koelsmeerolie gebruiken:

Modellen met V8 motor tot MJ99: Sanden SP10

Modellen met V8 motor vanaf MJ99 en modellen met dieselmotor: Nippon Denso ND-OIL 8



VOORZICHTIG: Gebruik nooit andere soorten koelolie.

Door koelolie wordt water makkelijk geabsorbeerd. Dit mag dus nooit lange tijd worden opgeslagen. Giet ongebruikte olie nooit terug in de container.

Als componenten van het systeem worden vervangen, de volgende hoeveelheden koelolie toevoegen:

Condensator	40 cm ³
Vergasser	80 cm ³
Leiding of slang	20 cm ³
Ontvanger/droger	20 cm ³

Een nieuwe compressor is afgedicht en hierin is stikstof onder druk aanwezig. De afdichtingsdop langzaam losdraaien. Men moet het gas kunnen horen wegstromen zodra de afdichting wordt verbroken.



OPMERKING: De afdichtingsdoppen van een nieuwe compressor moeten altijd in de juiste positie zijn geplaatst. Deze mogen pas vlak

voordat de compressor wordt geplaatst, worden verwijderd

Een nieuwe compressor plaatsen

Een nieuwe compressor wordt geleverd, gevuld met een hoeveelheid olie (Xcm³) van:

V8 tot MJ99	150 cm ³
Modellen met V8 motor vanaf MJ99	180 cm ³
Diesel	140 cm ³

Voordat een nieuwe compressor wordt geplaatst, moet een vooraf vastgestelde hoeveelheid olie worden afgetapt.

Deze hoeveelheid olie moet als volgt worden berekend:

1. Verwijder de aftappluggen uit de OUDE compressor.
2. Keer de compressor om en laat de olie, onder invloed van de zwaartekracht, in een gekalibreerde maatcilinder stromen. Als de koppelingsplaat van de compressor wordt rondgedraaid, zal het makkelijker zijn om alle olie uit de compressor af te tappen.
3. Maak een aantekening van de hoeveelheid afgetapte olie (Ycm³).
4. Bereken de hoeveelheid olie (Qcm³) die uit de NIEUWE compressor moet worden afgetapt en gebruik hiervoor de volgende formule:

$$Xcm^3 - (Ycm^3 + 20 cm^3) = Qcm^3$$



Snel verlies van koelmiddel

Als de airconditioning is beschadigd door een ongeval en in het circuit gaten zijn ontstaan, zal het koelmiddel zeer snel weglekken. Het zeer snel verdwijnen van het koelmiddel zal ook tot gevolg hebben dat het grootste gedeelte van de olie uit het systeem wordt verloren. De compressor moet worden uitgebouwd en alle resterende olie in de compressor moet worden afgetapt. Als volgt weer vullen:

1. Tap alle olie af onder invloed van de zwaartekracht. Dit wordt vergemakkelijkt door het koppelingspedaal (niet de poelie) rond te draaien.
2. Vul de compressor met de volgende hoeveelheid nieuwe koelolie:

V8 tot MJ99	100 cm ³
Modellen met V8 motor vanaf MJ99	130 cm ³
Diesel	90 cm ³
3. Sluit de inlaat- en uitlaatpoort af.

Uitrusting voor reparaties en onderhoud

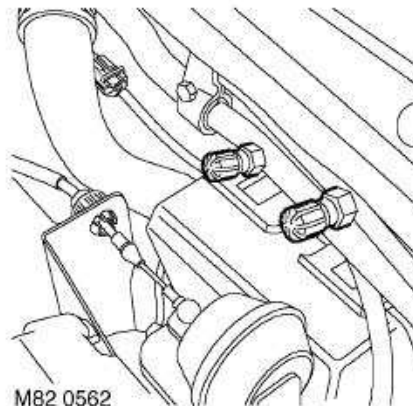
De volgende uitrusting is essentieel voor alle reparaties en onderhoud aan de airconditioning.

Mobiel herwinningsstation
 Lekdetector
 Thermometer +20°C tot -60°C
 Veiligheidsbril en handschoenen

KOELMIDDEL HERWINNEN, RECIRCULEREN EN VULLEN

Service-reparatie nr. - 82.30.02

Koelmiddel herwinnen



1. Verwijder de stofkappen van de hoge- en lagedruk-connectors.
2. Sluit de hoge- en lagedruk-slangen aan op de betreffende aansluitpunten.
3. Open de kleppen en de connectors.
4. Draai de kleppen op het koelmiddel-station in de correcte standen.



OPMERKING: Bedien het koelmiddel-station in overeenstemming met de instructies van de fabrikant.

5. Draai de schakelaar voor het activeren van het proces in de juiste stand.
6. Zet de hoofdschakelaar op "aan".
7. Geef het station de gelegenheid om alle koelmiddel uit het systeem te herwinnen.



WAARSCHUWING: Koelmiddel moet altijd, voordat dit opnieuw wordt gebruikt, worden gerecirculeerd teneinde er zeker van te kunnen

zijn dat de zuiverheid van het koelmiddel hoog genoeg is voor veilig gebruik in het airconditioning-systeem. Recirculering dient altijd te worden uitgevoerd met uitrusting waarvan het ontwerp is gecertificeerd door Underwriter Laboratory Inc. voor compliance met SAE-J1991. Het is mogelijk dat met andere uitrusting koelmiddel niet kan worden gerecirculeerd tot de gewenste zuiverheidsgraad. Een 134a mobiel koelmiddel-herwinningsstation mag niet worden gebruikt in combinatie met een ander koelmiddel. Koelmiddel R134a dat bestemd is voor gebruik in de woning en industrieel gebruik, mag niet worden toegepast in de airconditioning van voertuigen.

8. Sluit de kleppen op het koelmiddel-station.
9. Zet de hoofdschakelaar op "uit".
10. Sluit de kleppen op de connectors.
11. Maak de connectors voor de hoge- en lagedruk-slangen los van de connectors.
12. Plaats de stofkappen op de connectors.
13. Open de kraan aan de achterkant van het station zodat alle koelolie wordt afgetapt.
14. Meet de hoeveelheid koelolie die uit het systeem werd herwonnen. Maak hiervan een aantekening.
15. Sluit de kraan aan de achterkant van het station.

Ledigen



WAARSCHUWING: Dergelijk onderhoud mag uitsluitend worden uitgevoerd door personeel dat bekend is met zowel het systeem in het

voertuig als de uitrusting voor het vullen en testen van de airconditioning. Alle werkzaamheden moeten worden uitgevoerd in een goed geventileerde ruimte en uit de buurt van een open vlam of andere hittebronnen

1. Verwijder de stofkappen van de hoge- en lagedruk-connectors.
2. Sluit de hoge- en lagedruk-slangen aan op de betreffende aansluitpunten.
3. Open de kleppen en de connectors.
4. Draai de kleppen op het koelmiddel-station in de correcte standen.
5. Draai de schakelaar voor het activeren van het proces in de juiste stand.
6. Zet de hoofdschakelaar op "aan".
7. Laat het station het systeem ledigen.

Vullen

1. Sluit de kleppen op het koelmiddel-station.
2. Sluit de klep op de olie-vuller.
3. Maak de gele slang los van het koelmiddel-station.
4. Verwijder het deksel van de olie-vuller.
5. Giet de juiste hoeveelheid koelolie in de olie-vuller.
6. Plaats het deksel op de olie-vuller.
7. Sluit de gele slang aan op het koelmiddel-station.
8. Open de klep op de olie-vuller.
9. Beweeg de pijp op de koelmiddel-meter zodanig dat hierdoor de vermindering in de hoeveelheid koelmiddel wordt aangegeven.
10. Vervolgens moet langzaam de juiste klep op het koelmiddel-station worden geopend zodat onder invloed van de onderdruk het koelmiddel in het systeem wordt gezogen.
11. Sluit de klep op het koelmiddel-station zodra de juiste hoeveelheid koelmiddel in de airconditioning is gezogen.
12. Zet de hoofdschakelaar op "uit".
13. Sluit de kleppen op de connectors.
14. Maak de hoge- en lagedruk-slangen los van de connectors.
15. Plaats de stofkappen op de connectors.



LEKTESTSYSTEEM

De volgende instructies zijn van toepassing op de veiligste en gevoeligste elektronische koelmiddel-lekdetector voor R134a.



VOORZICHTIG: Nadat een belangrijke reparatie is uitgevoerd, dient ook altijd een lektest plaats te vinden, gebruik makend van een chemisch inert gas (zie onder).

1. Plaats het voertuig in een goed geventileerde, maar toch vrije ruimte, daar anders lekkages uit het systeem zonder dat dit wordt opgemerkt, kunnen worden verspreid.
2. Volg de instructies van de fabrikant van de lekdetector die wordt gebruikt.
3. Begin de lekken op te zoeken door de sonde van de detector rond alle verbindingen, aansluitingen en componenten te bewegen. Het koelmiddel in gasvorm is zwaarder dan lucht.
4. Steek de sonde in de luchtuitlaat van de vergasser of in de afvoerbuis van de vergasser. Zet de ventilator van de airconditioning om de tien seconden aan en uit. Eventueel weglekkend koelmiddel zal door de ventilator worden geconcentreerd. Dit kan dan worden geregistreerd.
5. Plaats de sonde tussen de magnetische koppeling en de compressor, zodat de keerringen van de as kunnen worden gecontroleerd op lekkages.
6. Controleer alle klep-aansluitingen, de klepplaat, de kop en de aansluitingen van de basisplaat. Controleer tevens de steunplaat van de afdichting.
7. Controleer de condensator op lekkages aan de leiding-wartels.
8. Als lekkages worden aangetroffen, dan moet het systeem voordat herstel plaatsvindt, worden geleidigd.
9. Repareer eventuele lekkages en herhaal de controle op lekkages gedurende het ledigen van het systeem, maar voordat vullen plaatsvindt.

Lektest met een chemisch inert gas

Gebruik stikstof of helium.

1. Sluit de gasleiding aan op het vulstation.
2. Zet het systeem onder een druk van 3 bar.
3. Voer de lektest uit zoals hierboven beschreven.

AIRCONDITIONING - PRESTATIETEST



WAARSCHUWING: R134a is een gevaarlijk product. Zie deze sectie.

De test moet worden uitgevoerd nadat de motorkap, de deuren of de ramen zijn geopend. Ook moet de airconditioning zijn aangezet, terwijl de temperatuur-regelknop op "koud" moet worden gezet. Ook moet de interieurventilator op het maximum toerental staan. Stel de luchttoevoerregeling zodanig in dat frisse lucht wordt toegevoerd.

1. Sluit de lagedrukklep op het koelmiddel-station.
2. Sluit de hogedrukklep op het koelmiddel-station.
3. Sluit een koelmiddel-station aan op de hoge- en lagedruk service-aansluitingen.

4. Steek een thermometer met droge kolf in de uitlaat voor de koude lucht en plaats de thermometer met droge en natte kolf dicht in de buurt van de inlaat voor de buitenlucht.
Zorg ervoor dat geen water wordt gemorst van de natte thermometer (psychrometer).
5. Start de motor en laat deze 10 minuten lang draaien op 1500 tpm. Ook moet de airconditioning zijn aangezet.
6. Maak een aantekening van de waarden die worden aangegeven door de drukmeters en de thermometers. Vergelijk deze waarden met de onderstaande tabel op basis van een vochtigheidsgraad tussen 60% en 80%. Als de verkregen waarden incorrect zijn. **Zie Diagnoseprocedure.**
7. Zet de airconditioning uit, zet de motor af, maak de testuitrusting los.

Prestatiekarakteristieken

Inlaattemperatuur	Uitlaattemperatuur	Lage druk	Hoge druk
20 - 24 °C	4 - 10 °C	1,2 - 1,9 bar	14,7 - 20,6 bar
25 - 29 °C	9 - 19 °C	1,9 - 2,6 bar	17,6 - 23,5 bar
30 - 35 °C	20 - 27 °C	2,3 - 3,2 bar	20,6 - 26,5 bar

Tabel 1

Buitenlucht Temperatuur	Samengestelde meter Verkregen waarden	Hoge druk Meter-standen
°C	bar	bar
16	1,03-1,4	6,9-10,3
26,7	1,4-1,72	9,6-13,1
38	1,72-2,1	12,4-15,5
43,5	2,1-2,4	14,8-17,2



TESTEN VAN HET SYSTEEM

1. Plaats het voertuig in een geventileerde ruimte in de schaduw zonder te veel tocht. Alle deuren en ramen moeten zijn geopend.
2. Controleer of het oppervlak van de condensator niet is verstopt door vuil, bladeren, insecten, etc. Vergeet niet om het gedeelte tussen de condensator en de radiator te controleren. Zonodig reinigen.
3. Zet het contact en de luchtstroomregeling van de airconditioning aan. Controleer of de ventilator efficiënt werkt op de lage, middelbare en hoge toerentallen. Zet de ventilator en het contact af.
4. Controleer of de condensaat-afvoerbuizen van de vergasser schoon zijn. Deze mogen ook totaal niet zijn verstopt.
5. Controleer de spanning van de drijfriem van de compressor. Zonodig afstellen.
6. Controleer alle aansluitingen op de aanwezigheid van koelolie. Als olie wordt aangetroffen, voer dan een controle uit op lekkages. Zonodig repareren.



OPMERKING: De compressorolie is oplosbaar in koelmiddel R134a. De olie wordt echter afgezet als het koelmiddel uit het lek verdamp.

7. Start de motor.
8. Zet de temperatuur-regelknop op "koud" en zet de interieurventilator van de airconditioning een aantal keer aan en uit. Controleer tegelijkertijd of de magnetische koppeling op de compressor iedere keer ingrijpt en buiten werking wordt gesteld.
9. De temperatuur-regelknop moet op "maximum koeling" staan. De interieurventilator moet op het hoge toerental zijn ingesteld. Laat de motor warmdraaien. Handhaaf vervolgens een snel stationair toerental van 1000 tpm.
10. Herhalen met een toerental van 1800 tpm.
11. Voer het motortoerental geleidelijk op.
12. Voer een controle uit op ijzervorming op de service-kleppen.
13. Controleer de hogedrukslangen en de aansluitingen met de hand op temperatuur-fluctuaties. Een lage temperatuur is een indicatie voor een vernauwing of verstopping op dat bepaalde punt.
14. Zet de interieurventilator van de airconditioning af. Zet de motor af.
15. Als de airconditioning nog steeds niet bevredigend functioneert, dan moet een druktest worden uitgevoerd in overeenstemming met de instructies die eerder in deze sectie zijn vermeld.

VOORZORGSMAATREGELEN BIJ HANTERING VAN KOELMIDDEL-LEIDINGEN



WAARSCHUWING: Als componenten die koelmiddel bevatten worden losgemaakt, dan moeten de ogen en handen worden beschermd.

Alle openingen in de aansluitingen moeten onmiddellijk worden afgedicht.

1. Als slang- of leidingaansluitingen worden losgemaakt, dan moet alle overdruk in het systeem worden opgeheven. De werkzaamheden moeten ongeacht de door de meters aangegeven waarden, zeer voorzichtig worden uitgevoerd. De aansluitingen moeten langzaam worden geopend. Zowel de handen als het gelaat moeten uit de buurt worden gehouden, zodat als in de leiding vloeistof aanwezig is, geen letsel kan worden veroorzaakt. Als overdruk wordt geconstateerd, dan moet die langzaam worden opgeheven.
2. Leidingen, flexibele eindaansluitingen en componenten moeten zodra die worden geopend, onmiddellijk worden afgedicht teneinde het binnendringen van vocht en vuil te voorkomen.
3. Vuil of vet op bevestigingen en aansluitingen moeten met een schone, met alcohol bevochtigde doek worden verwijderd. Gebruik geen gechlorineerde oplosmiddelen zoals trichloroethyleen. Als vuil, vet of vocht niet uit de binnenkant van de slangen kan worden verwijderd, dan moeten die worden vervangen door nieuwe slangen.
4. Alle nieuwe componenten en flexibele eindaansluitingen moeten worden afgedicht. Deze mogen uitsluitend onmiddellijk voordat de aansluiting wordt aangebracht, worden geopend.
5. Controleer of de componenten op kamertemperatuur zijn, voordat de afsluitingen worden verwijderd, teneinde condensatie van vocht uit de lucht die het systeem binnendringt, te vermijden.
6. Componenten mogen niet langer dan vijftien minuten, niet zijn afgedicht. Bij vertragingen, moeten de doppen of pluggen weer worden geplaatst.
7. De doppen mogen nooit te vroeg uit de ontvangers/drogers worden verwijderd. Die ontvangers/drogers bevatten silica-gel kristallen waardoor vocht uit de atmosfeer wordt geabsorbeerd. Een ontvanger/droger zonder afsluitdoppen of pluggen, mag nooit worden gebruikt. Plaats een nieuwe eenheid.
8. De compressoras mag pas worden geroteerd nadat het systeem geheel is gemonteerd en is gevuld met koelmiddel.
9. Een nieuwe compressor bevat een aanvankelijke vulling koelolie. De compressor bevat tevens een gasvulling. Dit gas mag nooit ontsnappen. De keerringen mogen dus pas worden verwijderd nadat de leidingen zijn aangesloten.

10. De ontvanger/droger moet het laatst op het systeem worden aangesloten teneinde optimale dehydratie en vochtbescherming van het systeem te garanderen.
11. Teneinde beschadiging van bevestigingen en aansluitingen te voorkomen, dienen alle voorzorgsmaatregelen te worden getroffen. Zelfs door een lichte beschadiging kan - gezien de hoge drukken in het systeem - een lek worden veroorzaakt.
12. Gebruik altijd twee steeksleutels van de juiste maat. Plaats één steeksleutel op de bevestiging als wartels van koelmiddel-leidingen los of vast worden gedraaid.
13. Verbindingen en 'O'-ringen moeten worden gesmeerd met koelolie teneinde te garanderen dat die zo goed mogelijk en geheel afgedicht, worden geplaatst. Als bevestigingen niet worden gesmeerd met koelolie, zullen die vrijwel zeker gaan lekken.
14. Alle leidingen moeten vrij zijn van kinken. De efficiëntie van het systeem kan door slechts één kink of vernauwing, worden gereduceerd.
15. Flexibele slangen mogen nooit zodanig worden verbogen dat een hoek ontstaat met een radius van minder dan 90 mm.
16. Flexibele slangen mogen nooit binnen een afstand van 100 mm van het uitlaatspruitstuk worden geplaatst.
17. Nadat systemen zijn gemonteerd, moet worden gecontroleerd of de koelmiddel-leidingen contact maken met metalen panelen. Door ieder direct contact tussen leidingen en panelen wordt geluid overgebracht. Dergelijk contact dient derhalve te worden vermeden.

PERIODIEK ONDERHOUD

Afgezien van visuele controles, is periodiek onderhoud overbodig. De volgende visuele inspecties moeten worden uitgevoerd:

Condensator

De vinnen van de condensator moeten met water of lucht onder druk, worden gereinigd teneinde insecten, bladeren, etc. te verwijderen. Controleer de leidingaansluitingen op tekenen die wijzen op oliekkages.

Compressor

Controleer de leidingaansluitingen op tekenen die wijzen op oliekkages. Controleer of flexibele slangen opzwellen. Controleer de spanning en de conditie van de drijfriem van de compressor.

Vergasser

Controleer de koelmiddel-aansluitingen aan de eenheid. Als zich in het systeem een defect ontwikkelt, of als een onregelmatige werking wordt geconstateerd. **Zie Diagnoseprocedure.**

COMPRESSOR-DRIJFRIEM - DIESELMOTOR

Service-reparatie nr. - 82.20.01

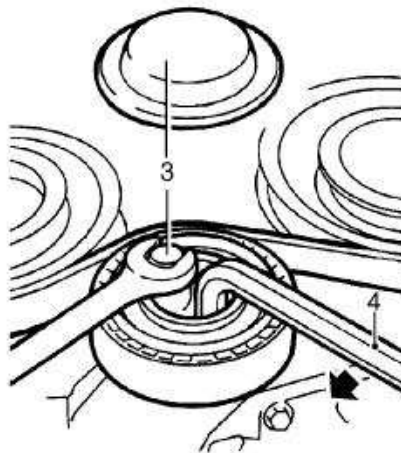
Afstellen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

3. Verwijder het deksel van de spanpoelie. Draai de bout van de poelie los.



82M7018A

4. Draai de spanpoelie rechtsom. De riem moet de volgende spanning worden gegeven:
Nieuwe riem = 8 Nm
Oorspronkelijke riem = 6 Nm
5. Draai de bout van de poelie vast terwijl de correcte spanning wordt uitgeoefend.
6. Plaats het deksel op de spanpoelie.
7. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.
8. De negatieve accukabel weer aansluiten.

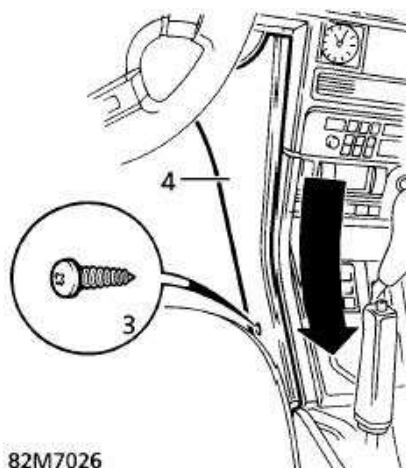


BINNENTEMPERAATUUR - SENSOR

Service-reparatie nr. - 82.20.93

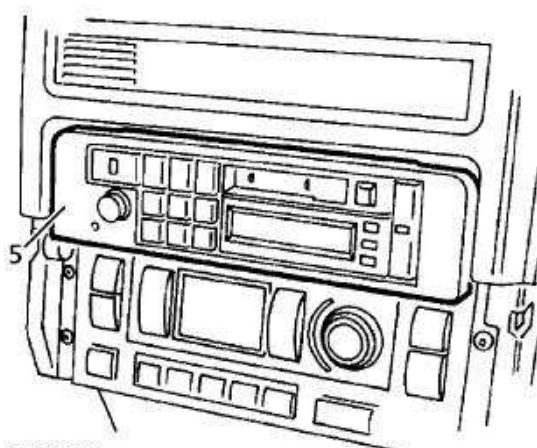
Verwijderen

1. Het instrumentenhuis verwijderen. *Zie INSTRUMENTEN, Reparaties.*
2. De voorstoelen geheel naar achteren bewegen.
3. De schroef verwijderen waarmee ieder zijpaneel op de middenconsole is bevestigd.



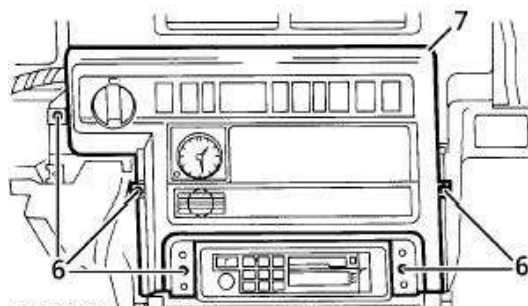
82M7026

4. De speciale klem losmaken door het paneel stevig naar achteren te trekken. De zijpanelen verwijderen.
5. De sierlijst van de radio verwijderen.



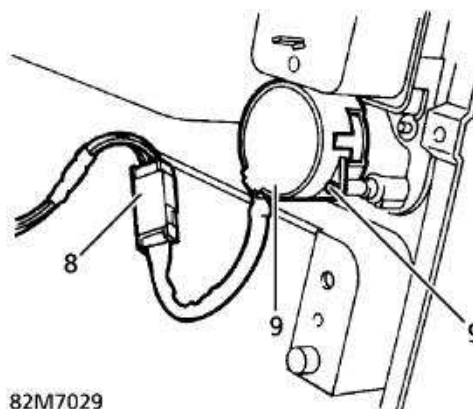
82M7027

6. De 5 schroeven verwijderen waarmee de schakelaargroep is bevestigd.



82M7028

7. De schakelaargroep losmaken van het dashboard. De sensor bevindt zich achter de grille van het schakelaarpaneel.
8. De multistekker losmaken van de sensor voor de binnentemperatuur.
9. De 2 schroeven verwijderen waarmee de sensor voor de binnentemperatuur is bevestigd. De sensor verwijderen.



82M7029

Plaatsen

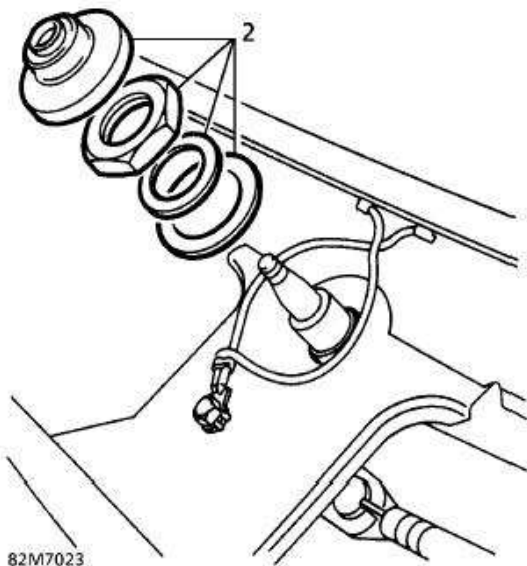
10. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

OMGEVINGSTEMPERATUUR - SENSOR - T/M VIN
381430

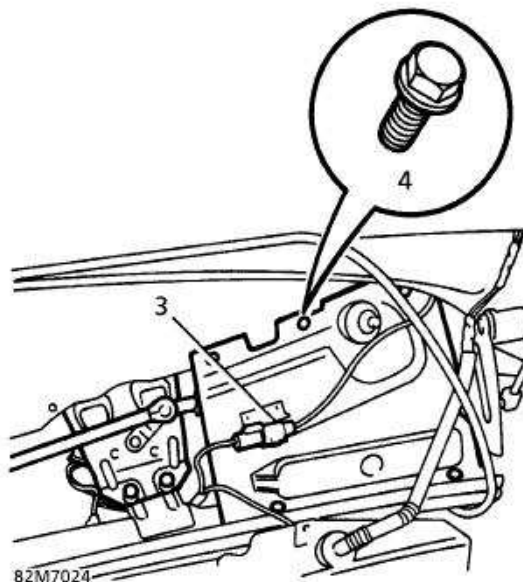
Service-reparatie nr. - 82.20.91

Verwijderen

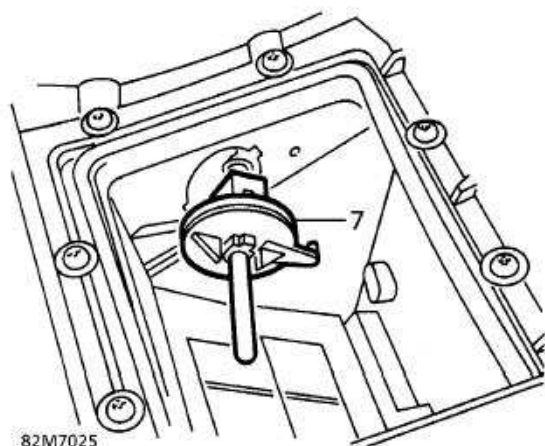
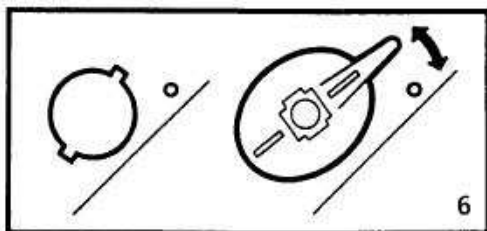
1. De luchtinlaat-distributiepanelen verwijderen. *Zie VERWARMING EN VENTILATIE, Reparaties.*
2. **Uitsluitend links stuur:** Het plastic plaatje, de moer en de vulringen verwijderen van het linker wisser-asje.



3. De linker multistekker van de verwarmde ruit losmaken. De plug losmaken uit de klem.



4. Verwijder de 6 bevestigingsbouten van het linker zijpaneel. Verwijder het paneel.
5. Het pollen-filter verwijderen.



6. De sensor linksom draaien en losmaken uit het huis van de hercirculatieklep.
7. De sensor verwijderen van de multistekker.

Plaatsen

8. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.



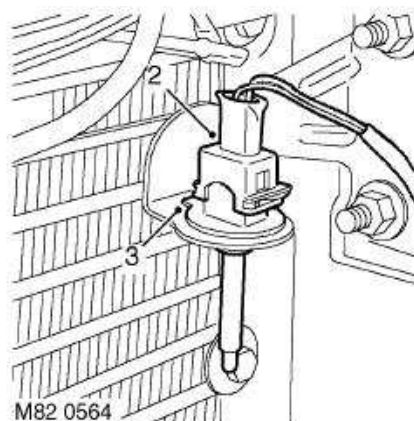
OPMERKING: Uitsluitend links stuur: De moer vastdraaien op het linker wisser-asje. 11 Nm.

OMGEVINGSTEMPERATUUR - SENSOR - VANAF VIN 381431

Service-reparatie nr. - 82.20.91

Verwijderen

1. Verwijder de afhangende rand van de voorbumper. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*



2. Maak de multistekker los van de sensor.
3. Maak de stellip voor de sensor los uit de openingen in de steun van de sensor. Verwijder de sensor door deze rond te draaien.

Plaatsen

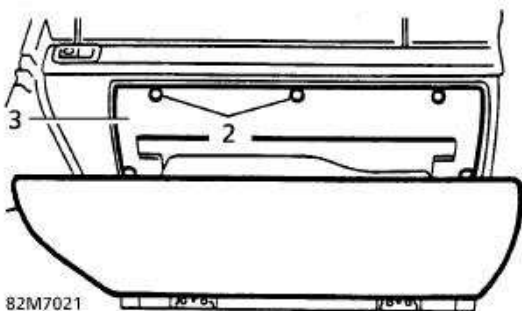
4. Plaats de sensor op de steun en controleer of de stellip geheel in de opening is geplaatst.
5. Sluit de multistekker aan op de sensor.
6. Plaats de afhangende rand van de voorbumper. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*

VERWARMINGSTEMPERATUUR - SENSOR

Service-reparatie nr. - 82.20.94

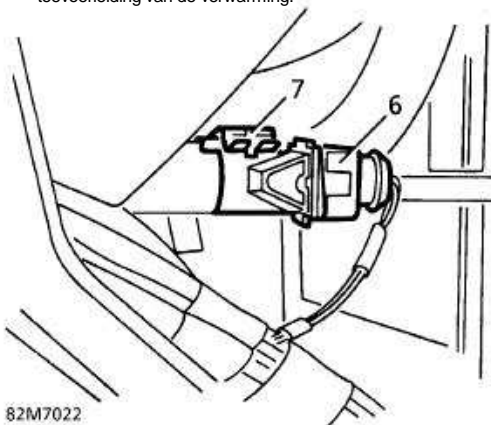
Verwijderen

1. **Voertuigen met rechts stuur.** Het sluitpaneel van het dashboard verwijderen teneinde toegang te verkrijgen tot de sensor. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
2. **Voertuigen met links stuur.** Het handschoenenkastje openen. De 5 schroeven verwijderen waarmee de voering van het handschoenenkastje op het dashboard is bevestigd, verwijderen.
3. De voering van het handschoenenkastje losmaken. De multistekker van de lamp losmaken.



82M7021

4. De kabel losmaken van het slot van het handschoenenkastje.
5. De voering van het handschoenenkastje van het dashboard omlaag bewegen teneinde toegang te verkrijgen tot de sensor.
6. **Alle voertuigen.** De multistekker van de sensor losmaken.
7. De klem losmaken. De sensor verwijderen van de toevoerleiding van de verwarming.



82M7022

Plaatsen

8. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

COMPRESSOR-DRIJFRIEM - DIESEL

Service-reparatie nr. - 82.10.02

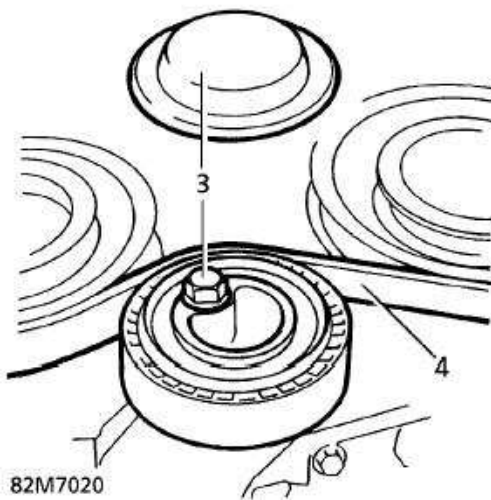
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

3. Het deksel verwijderen van de poelie van de spaninrichting. De poelie-bout losdraaien.
4. De riem verwijderen.



82M7020

Plaatsen

5. De riem rond de poelies op de krukas, compressor en spaninrichting plaatsen.
6. De riemspanning afstellen. *Zie Afstellingen.*
7. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.
8. De negatieve accukabel weer aansluiten.

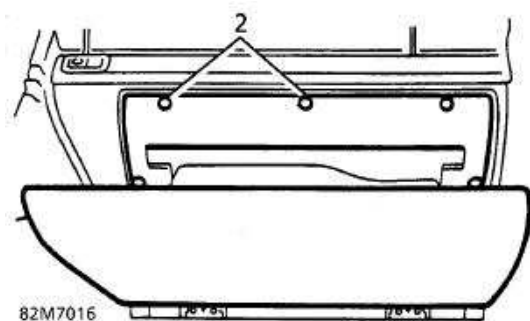


VERGASSER-TEMPERATUURSENSOR

Service-reparatie nr. - 82.20.95

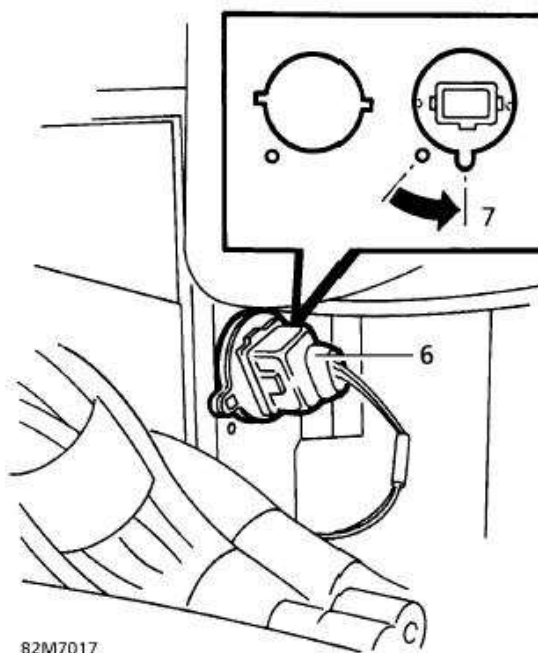
Verwijderen

1. **Voertuigen met rechts stuur.** Het sluitpaneel van het dashboard verwijderen teneinde toegang te verkrijgen tot de sensor. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
2. **Voertuigen met links stuur.** Het handschoenenkastje openen. De 5 schroeven verwijderen waarmee de voering van het handschoenenkastje op het dashboard is bevestigd.



3. De voering van het handschoenenkastje losmaken. De multistekker van de lamp losmaken.
4. De kabel losmaken van het slot van het handschoenenkastje.
5. De voering van het handschoenenkastje van het dashboard omlaag bewegen teneinde toegang te verkrijgen tot de sensor.

6. **Alle voertuigen.** De multistekker van de sensor losmaken.
7. De sensor linksom draaien en verwijderen uit het vergasserhuis.



Plaatsen

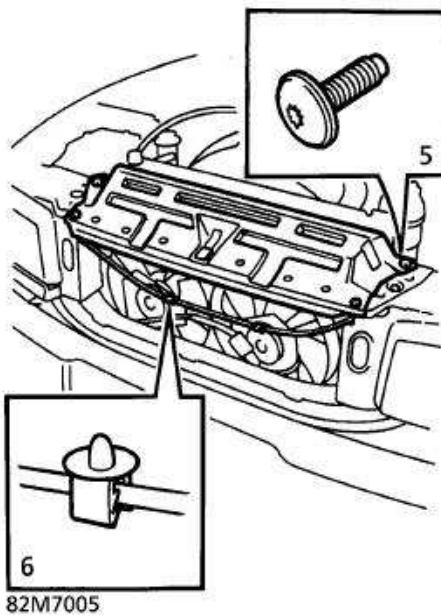
8. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

CONDENSATOR - V8

Service-reparatie nr. - 82.15.07

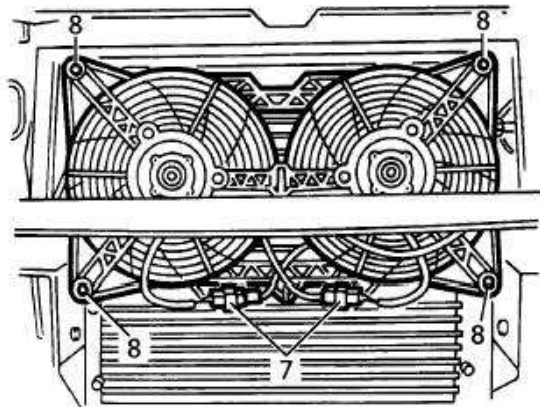
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De voorgrille verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
3. De voorbumper verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
4. De airconditioning ledigen. *Zie Afstellingen.*
5. De 4 bouten verwijderen waarmee het motorkap-platform is bevestigd.



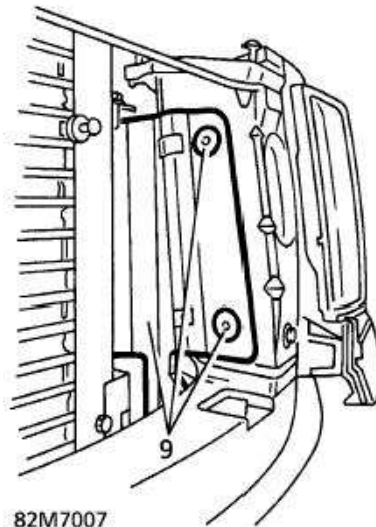
6. De klemmen losmaken waarmee de ontgrendelkabel van de motorkap is vastgemaakt. Het motorkap-platform verwijderen.

7. De 2 multistekkers losmaken van de koelventilatoren van de condensator.



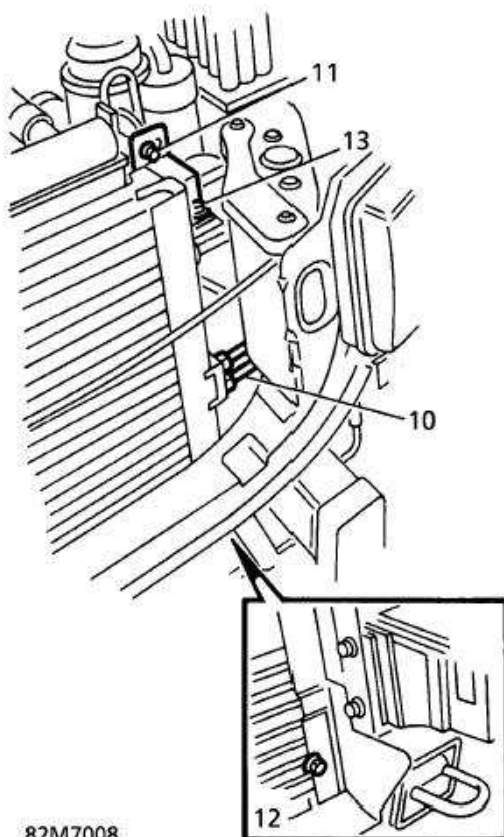
82M7006

8. De 4 bouten verwijderen waarmee ventilatoren op de condensator zijn bevestigd. De ventilatoren verwijderen.
9. De tappen verwijderen waarmee de linker luchtplaat van de oliekoeler op de carrosserie is bevestigd. De keerplaat verwijderen.



82M7007

10. De 2 leidingen losmaken van de condensator. De 'O'-ringen verwijderen en afdanken. De leidingen en aansluitingen afsluiten.



82M7008

Plaatsen

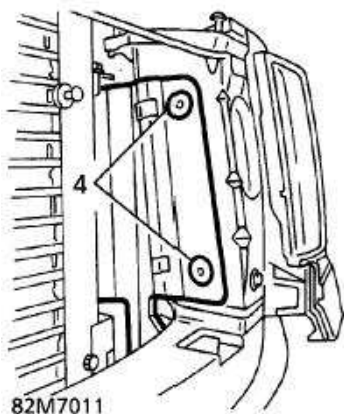
14. Plaats de steunen op de condensator. Bevestigen met de bouten.
 15. De condensator plaatsen. Bevestigen met de bouten.
 16. De pluggen verwijderen uit de leidingen en condensator.
 17. Nieuwe 'O'-ringen smeren met compressorolie. Op de aansluitingen monteren.
 18. De leidingen aansluiten op de condensator. Vastdraaien tot **15 Nm**.
 19. De linker luchtkeerplaat plaatsen. Bevestigen met de tappen.
 20. De koelventilatoren plaatsen. Bevestigen met de bouten. De multistekkers aansluiten.
 21. Het motorkap-platform plaatsen. De ontgrendelkabel van de motorkap bevestigen met de bevestigingsband.
 22. Het motorkap-platform bevestigen met de bouten.
 23. De voorbumper plaatsen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
 24. De voorgrille plaatsen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
 25. De airconditioning ledigen en vullen. *Zie Afstellingen.*
 26. De negatieve accukabel weer aansluiten.
11. De 2 bouten verwijderen waarmee de bovenste montagesteunen van de condensator op de radiatorbevestiging zijn vastgemaakt.
 12. De 2 onderste bevestigingsbouten verwijderen. De condensator verwijderen.
 13. De 2 bouten verwijderen waarmee de montagesteunen op de condensator zijn bevestigd. De steunen verwijderen.

CONDENSATOR - DIESEL

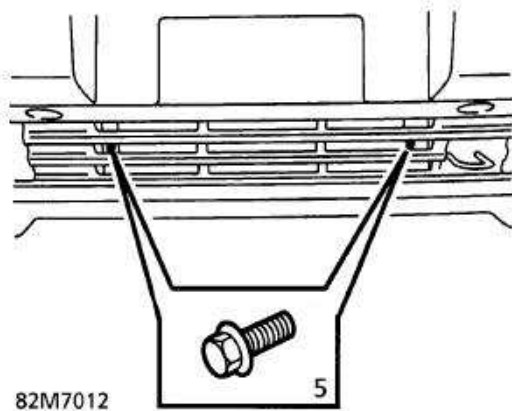
Service-reparatie nr. - 82.15.07

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De airconditioning ledigen. *Zie Afstellingen.*
3. De tussenkoeler verwijderen. *Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.*
4. De 2 tappen verwijderen waarmee de linker keerplaat is bevestigd. Het paneel verwijderen.

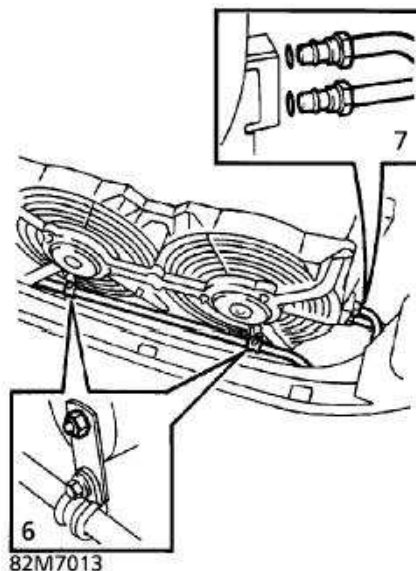


5. De 2 bouten losmaken waarmee de condensator op de radiatorsteun is bevestigd.

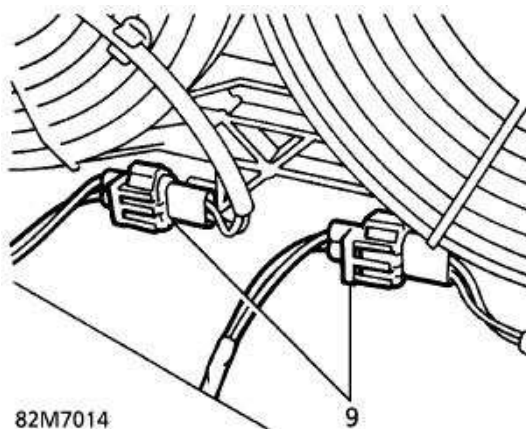


OPMERKING: Toegang verkrijgen tot de bouten via de bumper-grille. De bouten niet uit de condensator verwijderen teneinde montage te vergemakkelijken.

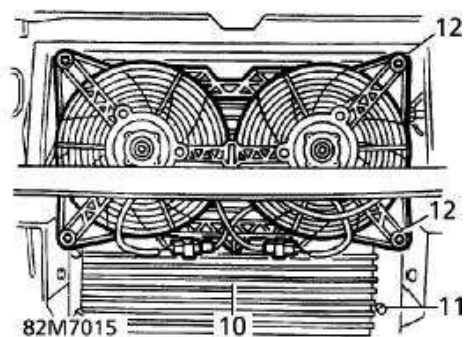
6. De 2 moeren verwijderen waarmee de leidingklemmen van de airconditioning op de ventilatoren van de condensator zijn bevestigd.



7. De 2 leidingen losmaken van de condensator. De 'O'-ringen verwijderen en afdanken.
8. De leidingaansluitingen afsluiten.
9. De condensator omhoog bewegen teneinde toegang te vergemakkelijken. De multistekkers van de condensator losmaken.



10. De condensator verwijderen.



OPMERKING: *Verdere demontage niet uitvoeren als het component uitsluitend werd verwijderd teneinde toegang te*

vergemakkelijken.

11. De bevestigingsbouten van de condensator verwijderen uit de posities.
12. De 4 bouten verwijderen waarmee de ventilatoren zijn bevestigd op de condensator. De ventilatoren verwijderen.

Plaatsen

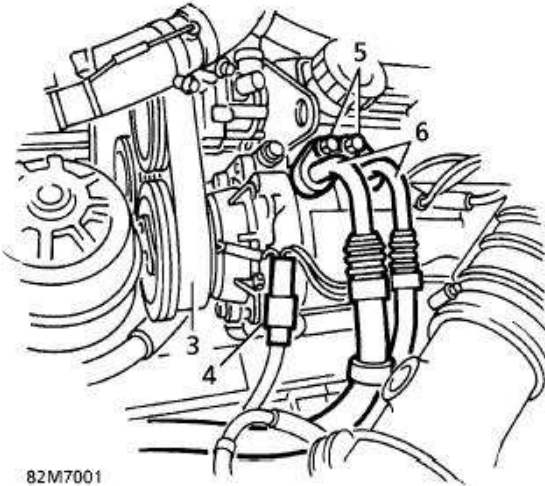
13. De ventilatoren op de condensator plaatsen. Bevestigen met de bouten.
14. Indien verwijderd, de bevestigingsbouten van de condensator in de condensator aanbrengen.
15. De complete condensator plaatsen.
16. De multistekkers aansluiten op de ventilatoren.
17. De pluggen verwijderen van de condensator en de leidingen.
18. Controleren of de montageoppervlakken schoon zijn.
19. Nieuwe 'O'-ringen smeren met compressorolie. Monteren op de leidingen.
20. Sluit de leidingen aan op de condensator. Draai deze vast tot **15 Nm**.
21. De leidingklemmen centreren op de tappan van de condensatorventilator. Bevestigen met de moeren.
22. De condensator met de bouten bevestigen op de radiatorsteun.
23. De keerplaat plaatsen. Bevestigen met de tappan.
24. De tussenkoeler plaatsen. *Zie **BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.***
25. De airconditioning ledigen en vullen. *Zie **Afstellingen.***
26. De negatieve accukabel weer aansluiten.

COMPRESSOR - V8 - TOT MJ99

Service-reparatie nr. - 82.10.20

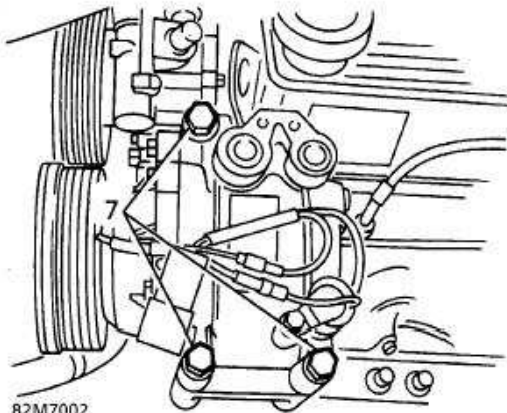
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De airconditioning ledigen. *Zie Afstellingen.*
3. De drijfriemspanning opheffen. De riem losmaken van de compressor. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*



82M7001

4. De multistekker losmaken van de compressor.
5. De 2 bouten verwijderen waarmee de leidingen op de compressor zijn vastgemaakt.
6. De leidingen losmaken van de compressor. De 'O'-ringen weggooien. De leidingen en aansluitingen afsluiten.
7. De 3 bouten verwijderen waarmee de compressor tot op de montagesteun is bevestigd. De compressor verwijderen.



82M7002

Plaatsen

8. De compressor op de montagesteun plaatsen. Bevestigen met de bouten.
9. De pluggen verwijderen uit de leidingen en aansluitingen.
10. Nieuwe 'O'-ringen smeren met compressorolie. Op de aansluitingen plaatsen.
11. Plaats de leidingen in de juiste positie op de compressor. Draai de bouten vast tot **23 Nm**.
12. De multistekker van de compressor aansluiten.
13. De drijfriem over de compressor-poelie plaatsen.
14. De airconditioning ledigen en vullen. *Zie Afstellingen.*
15. De negatieve accukabel weer aansluiten.

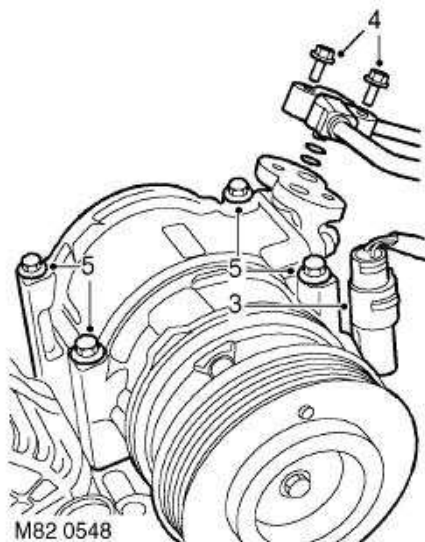


COMPRESSOR - V8 - VANAF MJ99

Service-reparatie nr. - 82.10.20

Verwijderen

1. A/C-systeem van druk brengen. *Zie Afstellingen.*
2. Verwijder de hulpdrijfriem. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*



3. Maak de multistekker los van de compressor.
4. Verwijder de 2 bouten waarmee de leidingen van de airconditioning op de compressor zijn bevestigd. Gooi de 'O'-ringen weg.



VOORZICHTIG: De openingen in alle leidingen van de airconditioning moeten onmiddellijk worden afgesloten, teneinde het binnendringen van vocht en vuil in het systeem te voorkomen.

5. Verwijder de 4 bouten waarmee de compressor op de steun is bevestigd. Verwijder de compressor.

Plaatsen

6. Reinig de stelpennen van de compressor en de stelpen-openingen.
7. Plaats de compressor op de steun en draai de bouten vast tot **25 Nm**.
8. Verwijder de doppen uit de compressor en de leiding-aansluitingen.
9. Reinig de compressor en de leiding-aansluitingen.
10. Smeer nieuwe 'O'-ringen met koelolie en plaats deze op de compressor.
11. Plaats de leidingen van de A/C op de compressor en draai de bouten vast tot **9 Nm**.
12. Sluit de multistekker aan op de compressor.
13. Plaats de hulpdrijfriem. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
14. Vul het A/C-systeem. *Zie Afstellingen.*

COMPRESSOR - DIESEL

Service-reparatie nr. - 82.10.20

Verwijderen

1. Het voertuig, op de hefbrug, omhoog bewegen.
2. De negatieve accukabel losmaken.
3. De hefbrug omhoog bewegen.
4. De airconditioning ledigen. *Zie Afstellingen.*
5. De drijfriem verwijderen. *Zie deze sectie.*
6. De multistekker van de compressor losmaken.
7. De 2 bouten verwijderen waarmee de hoge- en lagedrukleidingen zijn bevestigd.
8. De leidingen losmaken van de compressor. De 'O'-ringen weggooien. De leidingen en aansluitingen afsluiten.
9. De 4 bouten verwijderen waarmee de compressor op de montagesteun is bevestigd. De compressor verwijderen.



OPMERKING: Op voertuigen met rechts stuur, kunnen de bouten niet geheel worden verwijderd.

Plaatsen

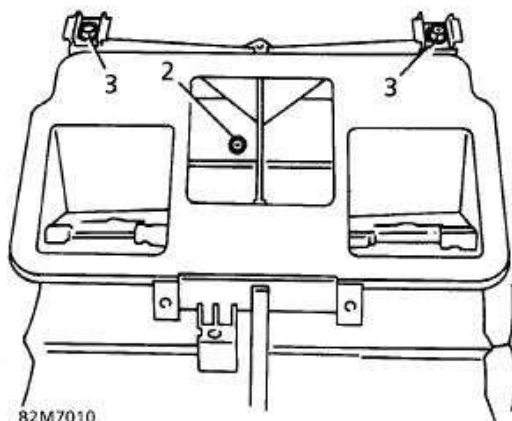
10. De compressor op de steuning-paspennen plaatsen. Bevestigen met de bouten.
11. De pluggen verwijderen uit de leidingen en de compressor.
12. Nieuwe 'O'-ringen smeren met compressorolie. Op de aansluitingen plaatsen.
13. De leidingen aansluiten op de compressor. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **23 Nm**.
14. De multistekker van de compressor aansluiten.
15. De drijfriem plaatsen. *Zie deze sectie.*
16. De airconditioning ledigen en vullen. *Zie Afstellingen.*
17. De hefbrug omlaag bewegen.
18. De negatieve accukabel weer aansluiten.

VERGASSER

Service-reparatie nr. - 82.25.20

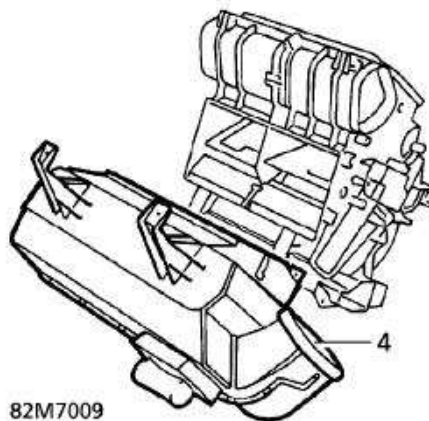
Verwijderen

1. De verwarming uitbouwen. *Zie VERWARMING EN VENTILATIE, Reparaties.*
2. De schroef in de middelste ventilatiebuis verwijderen.



82M7010

3. De 2 bouten verwijderen waarmee de vergasser op de verwarming is bevestigd.
4. De vergasser verwijderen van de verwarming.



82M7009

Plaatsen

5. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.



CONDENSATORVENTILATOR

Service-reparatie nr. - 82.15.01

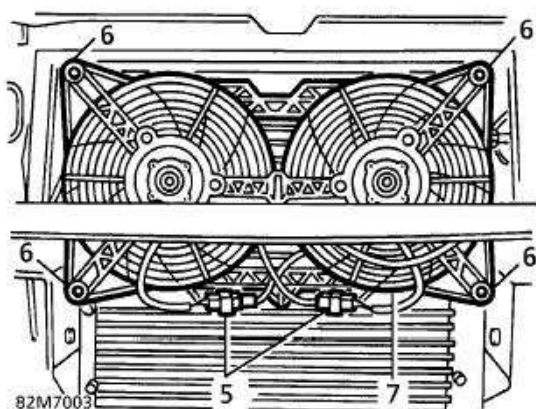
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Voertuig opkrikken.

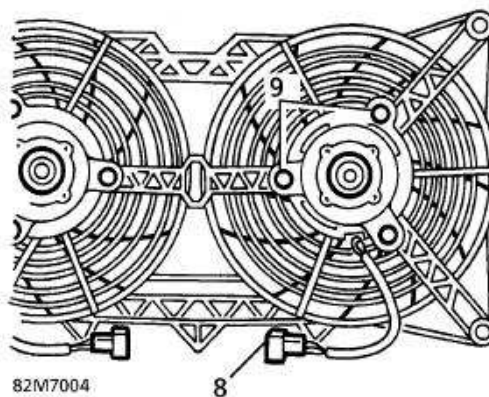


WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

3. De voorgrille verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
4. De voorbumper verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
5. De 2 multistekkers losmaken van de koelventilatoren van de condensator.



6. De 4 bouten verwijderen waarmee de condensatorventilator is bevestigd.
7. De ventilator en de kap verwijderen.
8. De houder van de multistekker losmaken van de ventilatorkap.



9. De 3 moeren verwijderen waarmee de motor op de kap is bevestigd. De motor verwijderen.

Plaatsen

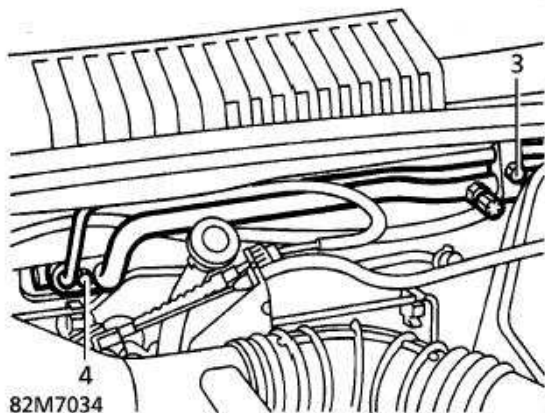
10. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

THERMOSTAAT-EXPANSIEKLEP (TXV) - MODELLEN MET V8 MOTOR TOT MJ99 EN MODELLEN MET DIESELMOTOR VANAF MJ95

Service-reparatie nr. - 82.25.01

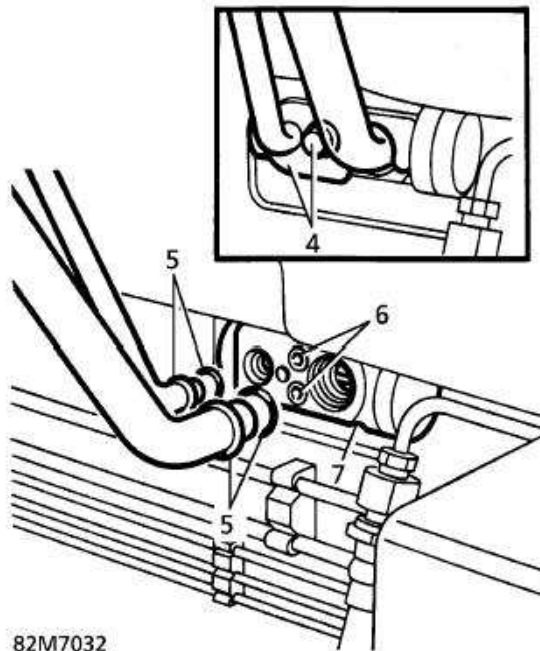
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De overdruk in de airconditioning opheffen. *Zie Afstellingen.*
3. De klem verwijderen waarmee de leidingen van de airconditioning zijn bevestigd op het tussenschot.



82M7034

4. De bout verwijderen waarmee de leidingklem op de TXV is bevestigd. De klem opzij plaatsen.
5. De leidingen losmaken van de TXV. Opzij plaatsen. De 'O'-ringen weggooien. De leidingen en aansluitingen afsluiten.
6. De 2 bouten verwijderen waarmee de TXV op de vergasser is bevestigd.
7. De TXV verwijderen.
8. De 'O'-ringen verwijderen en afdanken. De vergasser en de TXV poorten afsluiten.



82M7032

Plaatsen

9. De pluggen verwijderen.
10. Controleren of alle montageoppervlakken schoon zijn.
11. Nieuwe 'O'-ringen smeren met compressorolie. Op de leidingen plaatsen.
12. De TXV op de leidingen van de vergasser plaatsen.
13. Controleren of de TXV geheel op de vergasserleidingen is aangesloten. Bevestigen met de bouten.
14. De leidingen op de TXV aansluiten. De leidingklem bevestigen met de bout.
15. De leidingen van de airconditioning met de klem vastmaken op het tussenschot.
16. De airconditioning ledigen en vullen. *Zie deze sectie.*
17. De negatieve accukabel weer aansluiten.

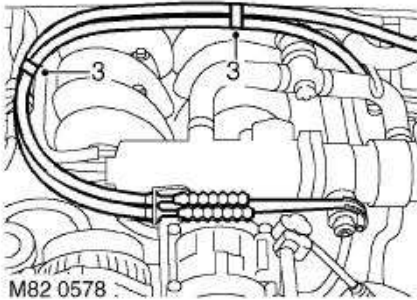


**KLEP - THERMOSTATISCHE EXPANSIE (TXV) -
MODELLEN MET V8 MOTOR VANAF MJ99**

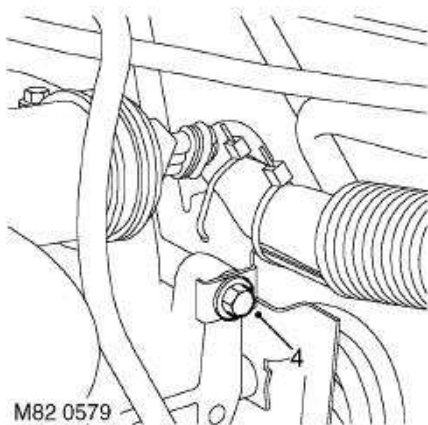
Service-reparatie nr. - 82.25.01

Verwijderen

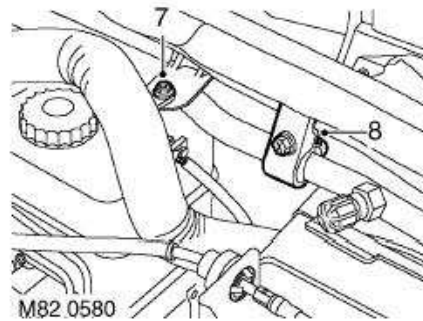
1. A/C-systeem van druk brengen. *Zie Afstellingen.*
2. Verwijder de IAC-klep. *Zie BRANDSTOFSTYSTEEM, Reparaties.*



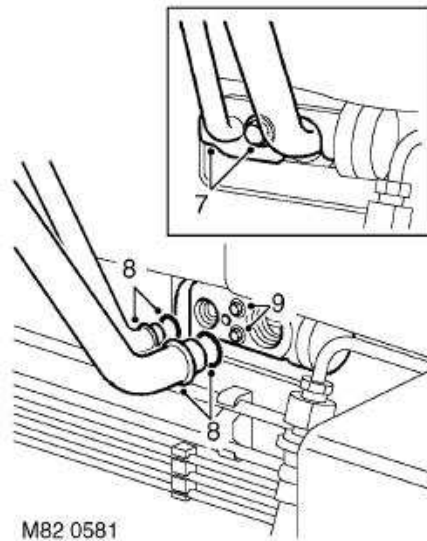
3. Maak de gaskabel en de kabel voor de cruise control los van de klemmen op de spruitstuk-kamer en plaats de kabels opzij.



4. Verwijder de bout waarmee de steun van de motor-kabelboom op de spruitstuk-kamer is bevestigd.



5. Verwijder de moer waarmee de motor-kabelboom op de steun op het schutbord is bevestigd. Maak de kabelboom los.
6. Verwijder de klem waarmee de A/C-leidingen op het schutbord zijn bevestigd.



7. Maak de bout los waarmee de klem van de A/C-leiding op de thermostatische expansie-klep (TXV) is bevestigd. Beweeg de klem opzij.
8. Maak de A/C-leidingen los van de thermostatische expansie-klep (TXV). Gooi de 'O'-ringen weg en beweeg de leidingen opzij.



VOORZICHTIG: De openingen in alle leidingen van de airconditioning moeten onmiddellijk worden afgesloten, teneinde het binnendringen van vocht en vuil in het systeem te voorkomen.

9. Verwijder de 2 bouten waarmee de TXV op de verdamper-leidingen is bevestigd. Verwijder de TXV.
10. Verwijder de 'O'-ringen van de verdamper-leidingen. Gooi de 'O'-ringen weg.



VOORZICHTIG: De openingen in alle leidingen van de airconditioning moeten onmiddellijk worden afgesloten, teneinde het binnendringen van vocht en vuil in het systeem te voorkomen.

Plaatsen

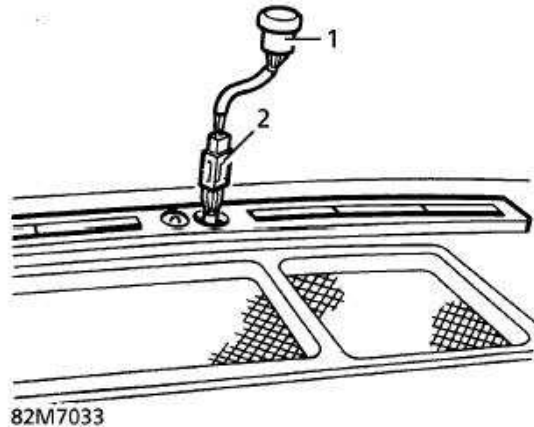
11. Controleer of de contact-oppervlakken van de TXV en de leidingen schoon zijn.
12. Smeer nieuwe 'O'-ringen met compressor-olie en plaats deze op de leidingen.
13. Plaats de thermostatische expansie-klep (TXV) op de verdamper-leidingen. Controleer of de thermostatische expansie-klep (TXV) geheel op de leidingen is geplaatst.
14. Plaats de bouten waarmee de TXV op de verdamper-leidingen is bevestigd. Draai de bouten vast.
15. Plaats de A/C-leidingen op de thermostatische expansie-klep (TXV). Plaats de leiding-klem en bevestig deze met de bout.
16. Bevestig de A/C-leidingen met de klem op het schutbord.
17. Plaats de motor-kabelboom op de steun op het schutbord. Bevestigen met de moer.
18. Plaats de steun van de motor-kabelboom in de juiste positie op de spruitstuk-kamer. Bevestigen met de bout.
19. Plaats de gaskabel en de kabel van de cruise control in de klemmen.
20. Plaats de IAC-klep. *Zie BRANDSTOFSTEEEM, Reparaties.*
21. Vul het A/C-systeem. *Zie Afstellingen.*

ZONNESENSOR

Service-reparatie nr. - 82.20.92

Verwijderen

1. De zonnensensor voorzichtig verwijderen van het middelste ontwasemingsrooster van de voorruit.
2. De sensor losmaken van de multistekker. De sensor verwijderen.



Plaatsen

3. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

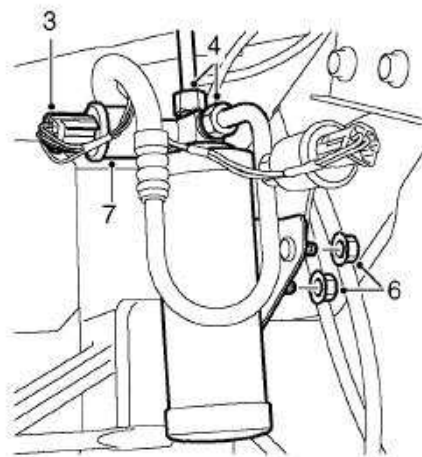


ONTVANGER/DROGER - VANAF MJ99

Service-reparatie nr. - 82.17.03

Verwijderen

1. Verwijder de afhangende rand van de voorbumper. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
2. A/C-systeem van druk brengen. *Zie Afstellingen.*



M82 0563

3. Maak de multistekker los van de schakelaar voor twee drukkiveaus.
4. Draai de 2 wartels los en maak de leidingen los van de ontvanger/droger.
5. Verwijder de 'O'-ringen van de leidingen. Gooi de 'O'-ringen weg.



VOORZICHTIG: De openingen in alle leidingen van de airconditioning moeten onmiddellijk worden afgesloten, teneinde het binnendringen van vocht en vuil in het systeem te voorkomen.

6. Verwijder de 2 moeren waarmee de ontvanger/droger op de steun is bevestigd. Verwijder de ontvanger/droger.
7. Verwijder de schakelaar voor twee drukkiveaus van de ontvanger/droger en gooi de 'O'-ring weg.



VOORZICHTIG: Sluit de aansluitingen af.

Plaatsen

8. Reinig de contact-oppervlakken van de leidingen, de ontvanger/droger en de schakelaar voor twee drukkiveaus.
9. Smeer de nieuwe 'O'-ringen met compressor-olie.
10. Plaats de 'O'-ringen op de leidingen en de schakelaar voor twee drukkiveaus.
11. Plaats de schakelaar voor twee drukkiveaus op de ontvanger/droger.
12. Plaats de ontvanger/droger op de steun. Bevestigen met de moeren.
13. Plaats de leidingen op de ontvanger/droger. Draai de wartels vast tot **18 Nm**.
14. Sluit de multistekker aan op de schakelaar voor twee drukkiveaus.
15. Ledig en vul de airconditioning. *Zie Afstellingen.*
16. Plaats de afhangende rand van de voorbumper. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*

84 - WISSERS EN SPROEIERS

INHOUD

Blz.

BESCHRIJVING EN FUNCTIE

RUITEWISSERS EN SPROEIERS	1
VOORRUITWISSERS EN SPROEIERS - WERKING	3
ACHTERRUITWISSER EN SPROEIER - WERKING	4
KOPLAMPSPROEIERS/WISSERS	4
RUITESPROEIERRESERVOIR - LAAG RUITESPROEIERPEIL	4

DIAGNOSEPROCEDURE

RUITEWISSER- EN SPROEIERSYSTEEM - DEFECTEN	1
--	---

REPARATIES

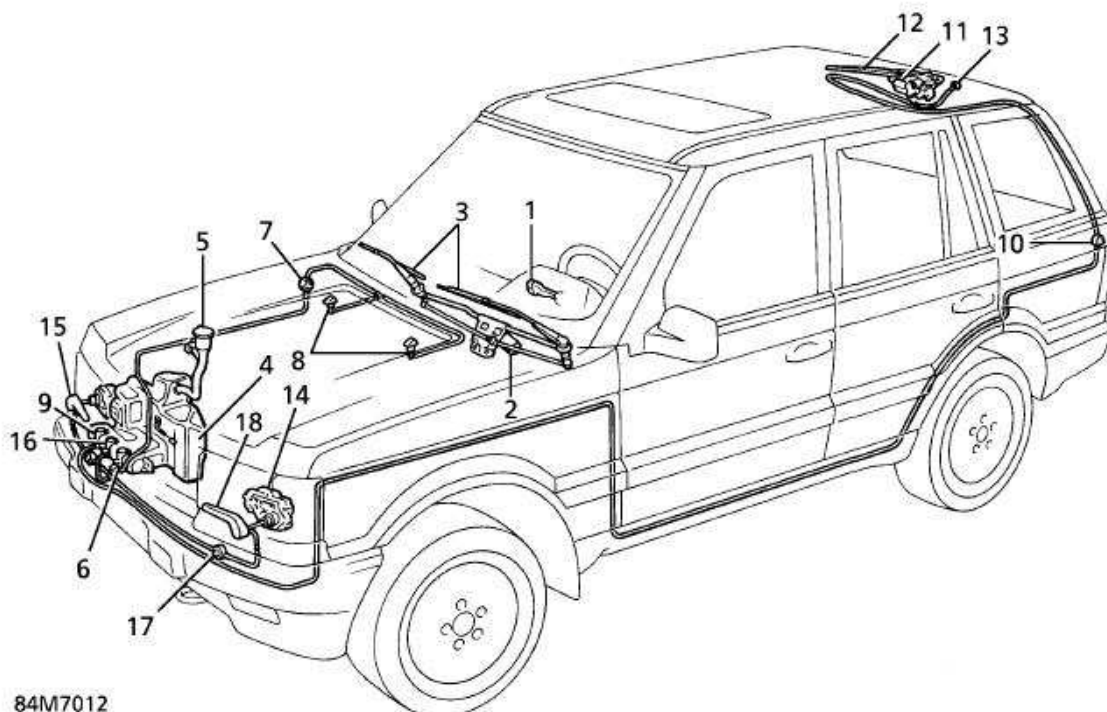
KOPLAMPWISSERBLAD, ARM & SPROEIER	1
KOPLAMPWISSER - MOTOR	2
WISSERMOTOR EN STANGVERBINDING	2
ACHTERRUITWISSER - ARM	4
ACHTERRUITWISSER - MOTOR	5
SPROEIER - VOOR	6
SPROEIER - ACHTER	7
SPROEIERPOMP	7
SPROEIERRESERVOIR	8
VOORRUITWISSER - ARM	9
VOORRUITWISSER - BLAD	9
WISSERS - STAAFSCHAKELAAR	10





RUITEWISSERS EN SPROEIERS

In de onderstaande illustratie worden de hoofdcomponenten in het ruitewisser- en sproeiersysteem aangegeven. Dit wordt bediend door een multischakelaar (1) aan de rechterkant van de stuurkolom. Alle functies van het systeem worden op de volgende pagina's beschreven.



84M7012

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. Multischakelaar | 11. Wissermotor, achterraut |
| 2. Wissermotor, voorruit | 12. Wissersarm/blad |
| 3. Wissersarm/blad | 13. Sproeierbuisje |
| 4. Sproeierreservoir | 14. Wissermotor, koplamp |
| 5. Vuldopbuis, sproeierreservoir | 15. Wissersarm/blad |
| 6. Voorruit - sproeierpomp | 16. Sproeierpomp, koplamp |
| 7. Terugslagklep | 17. Terugslagklep |
| 8. Sproeierbuisjes | 18. Sproeierbuisje |
| 9. Achterraut - sproeierpomp | 19. Sensor voor laag peil in sproeierreservoir |
| 10. Terugslagklep | |

Beschrijving

Het systeem bestaat uit een op het chassis gemonteerd sproeiereservoir (4), een sensor voor laag peil in sproeiereservoir (19) en een verlengde vuldopbuis (5). Hierdoor worden zowel de sproeiers voor zowel de voor- als achterraut gevoed door middel van integrale pompmotors (6) en (9). Als koplampwissers/sproeiers zijn geplaatst, wordt in het systeem een afzonderlijke pomp (16) toegepast, inclusief een terugslagklep (17) voor iedere kant van het voertuig.

Twee op de motorkap gemonteerde vooruitsproeiers (8), met slechts één terugslagklep (7) zijn met rubber buizen en plastic aansluitingen op het systeem verbonden. Versterkte plastic buizen waardoor zowel de voor- als de achterrautsproeiers worden gevoed, zijn samen met de elektrische kabelbundel, met tape langs de binnenspatborden van het motorcompartiment vastgemaakt teneinde productie te vergemakkelijken. Een soortgelijke opstelling wordt gebruikt voor buizen voor de achterrautsproeiers. Deze buizen lopen vanaf de 'A'-stijl voor het voertuig naar de terugslagklep (10).

De wissermotor (2) voor de voorruit is in de distributiekamer geplaatst aan de bestuurderskant. De wisserarmen en bladen (3) worden bediend via conventionele stangverbindingen. De wissermotor (11) voor de achterraut is op het frame van de ruit geplaatst en hierdoor wordt één wisserarm/blad (12) aangedreven dat in de ruststand, horizontaal, achter een afwerkingspaneel past, waardoor tevens het sproeierbuisje (13) wordt verborgen. Als koplampsproeiers zijn geplaatst, bevindt de wissermotor (14) daarvan zich laag achterin de koplampeneid. Hierdoor wordt een wisserarm/blad aangedreven inclusief dubbele koplampsproeiers (18), zie 84M7013.



VOORRUITWISSERS EN SPROEIERS - WERKING

De voorruitwissers en sproeiers kunnen uitsluitend functioneren met het contact in stand 1 of 2.

Vanuit stand 0 de staafschakelaar met meerdere standen omhoog of omlaag bewegen teneinde de functies te kiezen voor uitsluitend de voorruitwissers, zie 84M7013.

Enkele slag

De staafschakelaar omhoog bewegen tot stand 1. De wissers blijven werken zolang de staafschakelaar in deze stand wordt gehouden.

Tussenslag

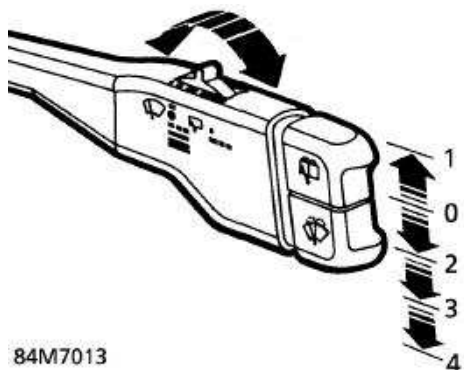
De staafschakelaar omlaag bewegen tot stand 2. De vertraging tussen de wisserslagen variëren door het duimwielje naar links of naar rechts te draaien, waardoor de vertraging respectievelijk wordt verhoogd of verlaagd.

Ononderbroken wissen - lage snelheid

De staafschakelaar in stand 3 zetten.

Ononderbroken wissen - hoge snelheid

De staafschakelaar in stand 4 zetten.



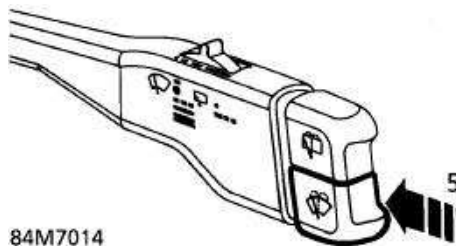
84M7013

OPMERKING: Functies 1 tot 4 zijn ook geactiveerd als de staafschakelaar naar achteren wordt getrokken. In deze stand zal echter de tussenslag-faciliteit gaan functioneren voor de achterrait.

Voorruitsproeiers/wissers

De onderste knop (5) op het uiteinde van de staafschakelaar indrukken en ingedrukt houden, zie 84M7014.

De sproeiers en wissers zullen blijven werken zolang de knop ingedrukt wordt gehouden. Zodra de knop wordt losgelaten, zullen de sproeiers worden afgezet. De wissers zullen echter nog drie volle slagen uitvoeren alvorens terug te keren naar de ruststand.



84M7014

Als de knop even wordt ingedrukt, zal een geprogrammeerde sproeier/wisser-cyclus aanvangen. Na een korte periode zullen de sproeiers worden afgezet. De wissers zullen echter nog drie volle slagen uitvoeren alvorens terug te keren naar de ruststand. Als de staafschakelaar naar één van de andere standen wordt bewogen gedurende de geprogrammeerde sproeier/wisser-cyclus, zal het resterende gedeelte van de geprogrammeerde cyclus worden geannuleerd.

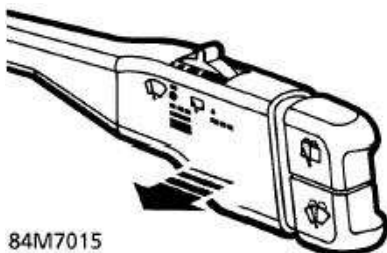
Als het vloeistofpeil in het sproeierreservoir laag is, zullen de geprogrammeerde wissers/sproeiers uitsluitend functioneren zolang de knop ingedrukt wordt gehouden. De sproeiers zullen niet blijven functioneren en ook zullen de extra drie wisserslagen niet plaatsvinden.

ACHTERRUITWISSER EN SPROEIER - WERKING**Tussenslag**

De staafschakelaar met meerdere standen naar achteren trekken om de tussenslag voor de achterruitwisser aan te zetten, zie 84M7015.

Alle functies voor de voorruitwissers zijn ook beschikbaar in deze stand.

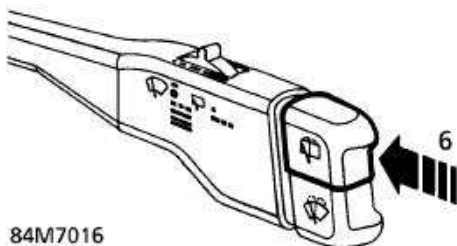
Als de voorruitwissers werken op tussenslag, zal de achterruitwisser gedurende iedere tweede slag van de voorruitwissers, een slag uitvoeren.



84M7015

Achtersproeier/wisser

De bovenste knop (6) op het uiteinde van de staafschakelaar indrukken en ingedrukt houden, zie 84M7016. De sproeier en wisser zullen blijven werken zolang de knop ingedrukt wordt gehouden. Zodra de knop wordt losgelaten, zal de sproeier worden afgezet. De wisser zal echter nog drie volle slagen uitvoeren alvorens terug te keren naar de ruststand.



84M7016

Als de knop even wordt ingedrukt, zal een geprogrammeerde sproeier/wisser-cyclus aanvangen. Na een korte periode zal de sproeier worden afgezet. De wisser zal echter nog drie volle slagen uitvoeren alvorens terug te keren naar de ruststand. Als de staafschakelaar naar één van de andere standen wordt bewogen gedurende de geprogrammeerde sproeier/wisser-cyclus, zal het resterende gedeelte van de geprogrammeerde cyclus worden geannuleerd.

Als het vloeistofpeil in het sproeierreservoir laag is, zullen de geprogrammeerde wisser/sproeier uitsluitend functioneren zolang de knop ingedrukt wordt gehouden. De sproeier zal niet blijven functioneren en ook zullen de extra drie wisserslagen niet plaatsvinden.

De achtersproeier/wisser zal niet kunnen functioneren als de achterklep openstaat.

De achterruitwisser zal automatisch gaan werken als een achteruitversnelling wordt gekozen en als de voorruitwissers zijn aangezet.

KOPLAMPSPROEIERS/WISSERS

De koplampsproeiers/wissers worden bediend via een timer-eenheid die wordt geactiveerd door het voorruit-sproeiersysteem. Dit is echter uitsluitend mogelijk als de koplampen zijn aangezet.

De koplampsproeiers/wissers zullen tegelijkertijd gaan werken met de vooruitsproeiers/wissers. Daarna echter uitsluitend op iedere tweede slag.

Als het vloeistofpeil in het sproeierreservoir laag is, zullen de koplampwissers/sproeiers geheel niet functioneren.

**RUITESPROEIERRESERVOIR - LAAG
RUITESPROEIERPEIL**

Op het berichtencentrum verschijnt de melding 'NIV RUITENSPR LG' wanneer de sproeier/wissersystemen voor de voor- of achterruit worden gebruikt, terwijl het peil in het reservoir laag is. Deze melding verschijnt tevens als het contact naar of van stand 2 wordt gedraaid.



RUITEWISSER- EN SPROEIERSYSTEEM - DEFECTEN

In dit gedeelte worden mogelijke mechanische problemen en problemen met zekeringen en relais besproken die kunnen optreden in het ruitewisser- en sproeiersysteem. Visuele controles van de componenten in het systeem en van de relevante zekeringen dienen te worden uitgevoerd voordat wordt aangevangen met de gedetailleerde diagnoseprocedures die worden besproken onder **TestBook**.

1. Symptom - Niet functionerend voorruit-wissersysteem.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Doorgebrande zekering van wissersysteem.	1. Zekering 25 controleren en vervangen.
2. Losse elektrische aansluitingen van ruitewissersysteem.	2. Relevante aansluitingen vastmaken.
3. Defect relais.	3. Relais RL-1 vervangen.
4. Defecte wissermotor.	4. Wissermotor vervangen.
5. Defecte multischakelaar.	5. Raadpleeg TestBook teneinde defect te bevestigen en multischakelaar te vervangen.

2. Symptom - Niet functionerende voorruitwissers

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Losse elektrische aansluitingen van wissermotor.	1. Alle relevante aansluitingen controleren en vastmaken.
2. Losse wissermotor-stangverbinding.	2. Bevestigingen van stangverbinding controleren, bevestigen of vervangen.
3. Defecte wissermotor.	3. Wissermotor vervangen.

3. Voorruitwissers kunnen niet snel of traag werken.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Defect relais.	1. Relais RL-8 vervangen.

4. Symptom - Niet of onregelmatig functionerende vooruitsproeiers.

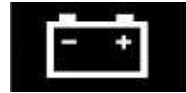
MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Leeg sproeierreservoir.	1. Sproeierreservoir vullen.
2. Verstopte ruitesproeier(s).	2. Verstopping verwijderen met een naald of stukje metaaldraad.
3. Losse sproeierbuizen/aansluitingen.	3. Alle relevante aansluitingen controleren en vastmaken.
4. Defecte terugslagklep.	4. Terugslagklep vervangen.
5. Beperkte hoeveelheid ruitesproeiervloeistof bereikt voorruit of verstopte sproeierbuizen.	5. Controleren op kinken in sproeierbuizen. Nagaan of bevestigingsklemmen niet te strak zijn vastgedraaid.
6. Losse multiplug van sproeierpomp.	6. Multiplug aansluiten.
7. Defecte sproeierpomp.	7. Sproeierpomp vervangen.

5. Symptom - Niet functionerende achterrauitwissermotor.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Doorgebrande zekering van wissermotor.	1. Zekering 15 controleren en vervangen.
2. Losse wissermotorkabel.	2. Kabel aansluiten.
3. Defecte wissermotor.	3. Wissermotor vervangen.
4. Defecte multischakelaar.	4. Raadpleeg TestBook teneinde defect te bevestigen en multischakelaar te vervangen.

6. Symptom - Niet functionerende achterrauitwisserarm/blad.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Losse wissermotorkabel.	1. Kabel aansluiten.
2. Losse wisserarmbevestiging.	2. Bevestiging vastmaken.



7. Symptom - Niet of onregelmatig functionerende achterruijsproeier.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Leeg sproeierreservoir.	1. Sproeierreservoir vullen.
2. Verstopte sproeier.	2. Verstopping verwijderen met een naald of stukje metaaldraad.
3. Losse sproeierbuizen/aansluitingen.	3. Alle relevante aansluitingen controleren en vastmaken.
4. Defecte terugslagklep.	4. Terugslagklep vervangen.
5. Losse multiplug van sproeierpomp.	5. Multiplug aansluiten.
6. Beperkte hoeveelheid ruitesproeiervloeistof bereikt voorruit of verstopte sproeierbuizen.	6. Controleren op kinken in sproeierbuizen. Nagaan of bevestigingsklemmen niet te strak zijn vastgedraaid.
7. Defecte of niet functionerende sproeierpomp.	7. Sproeierpomp vervangen.

8. Niet functionerende koplampwissers.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Ruitesproeierniveau in reservoir laag of reservoir leeg.	1. Sproeierreservoir vullen.
2. Doorgebrande zekering van koplampwissers.	2. Zekering 38 controleren en vervangen.
3. Losse multiplug van wissermotor.	3. Multiplug aansluiten.
4. Defect wissermotorrelais.	4. Relais RL-11 vervangen.
5. Defecte wissermotor.	5. Wissermotor vervangen.
6. Defecte multischakelaar.	6. Raadpleeg TestBook teneinde defect te bevestigen en multischakelaar te vervangen.

9. Symptom - Niet functionerende koplampwisserarm/blad.

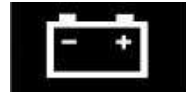
MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Losse multiplug van wissermotor.	1. Multiplug aansluiten.
2. Losse wisserarmbevestiging.	2. Bevestiging vastmaken.

10. Symptom - Niet of onregelmatig functionerende koplampsproeiers.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Leeg sproeierreservoir.	1. Sproeierreservoir vullen.
2. Sproeier(s) verstopt.	2. Verstopping verwijderen met een naald of stukje metaaldraad.
3. Losse sproeierbuizen/aansluitingen.	3. Alle relevante aansluitingen controleren en vastmaken.
4. Defecte terugslagklep.	4. Terugslagklep vervangen.
5. Beperkte hoeveelheid ruitesproeiervloeistof bereikt voorruit of verstopte sproeierbuizen.	5. Controleren op kinken in sproeierbuizen. Nagaan of bevestigingsklemmen niet te strak zijn vastgedraaid.
6. Losse multiplug van pomp van koplampsproeiers.	6. Multiplug aansluiten.
7. Defecte of niet functionerende sproeierpomp.	7. Sproeierpomp vervangen.

11. 'Niv ruitenspr lg' verschijnt op berichtencentrum.

MOGELIJKE OORZAAK	REPARATIE
1. Sproeierpeil laag in reservoir.	1. Sproeierreservoir vullen.
2. Losse plug van sensor voor laag sproeierpeil.	2. Sensorplug aansluiten.
3. Defecte sensor voor laag sproeierpeil.	3. Sensor vervangen.



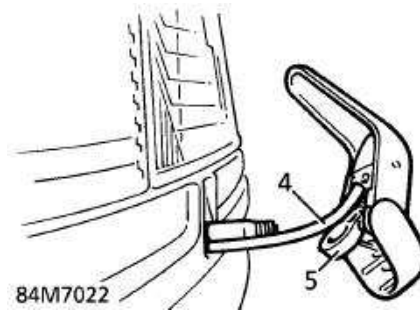
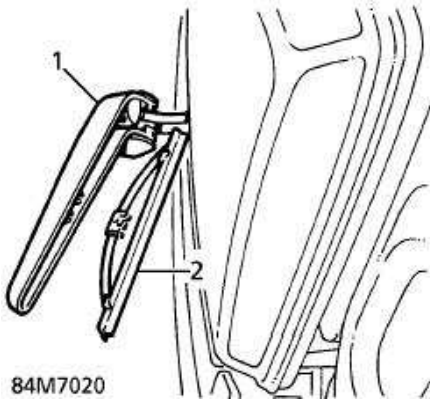
KOPLAMPWISSERBLAD, ARM & SPROEIER

Service-reparatie nr. - 84.25.06 - Blad

Service-reparatie nr. - 84.25.02 - Arm

Blad

1. De wisserarm van de koplamp tillen.
2. Het wisserblad verwijderen.



Plaatsen

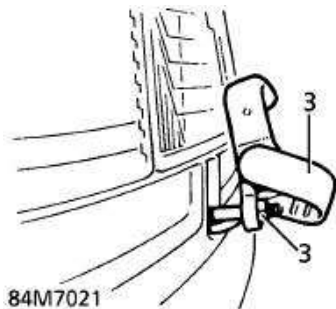
6. De sproeierbuis aansluiten op de sproeier.
7. Controleren of de wisserarm in de ruststand staat.
8. De wisserarm op het asje plaatsen. De wisserarm horizontaal zetten.
9. Bevestig de wisser-arm met de moer. Vastdraaien tot **10 Nm**.
Het plaatje plaatsen.

Wisserblad

10. Het blad in de wisserarm klemmen.

Wisserarm en sproeier

3. Het plaatje verwijderen. De moer verwijderen waarmee de arm op het asje is bevestigd.



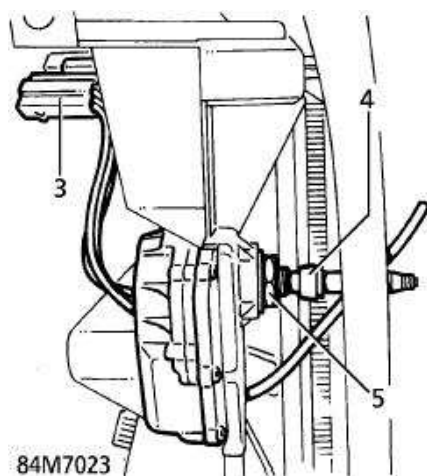
4. De slang losmaken van de sproeier.
5. De wisserarm/sproeier verwijderen van het asje.

KOPLAMPWISSER - MOTOR

Service-reparatie nr. - 84.25.12

Verwijderen

1. Het juiste wisserblad verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. De juiste koplamp verwijderen. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*
3. De multistekker van de wissermotor losmaken van de steun.



4. Het keerringetje verwijderen van het asje.
5. De moer en platte vulring verwijderen waarmee de motor op de koplamp is bevestigd.
6. De wissermotor verwijderen.

Plaatsen

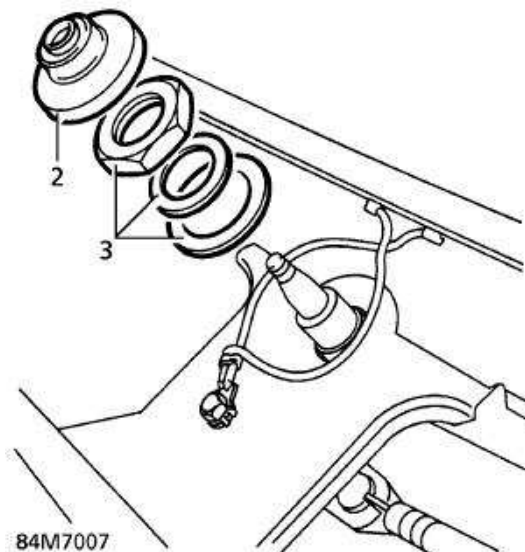
7. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.
8. Draai de bevestigingsmoer van de motor vast tot **10 Nm**.

WISSERMOTOR EN STANGVERBINDING

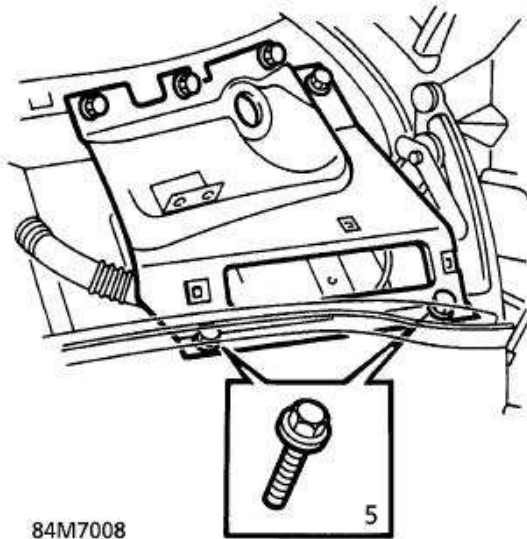
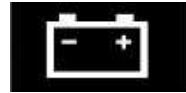
Service-reparatie nr. - 84.15.11

Verwijderen

1. De luchtinlaat-distributiekamer verwijderen. *Zie VERWARMING EN VENTILATIE, Reparaties.*
2. De plaatjes verwijderen van de asjes van de wissers.
3. De moeren en platte vulringen verwijderen waarmee de beschermingen van de wisserasjes zijn bevestigd.



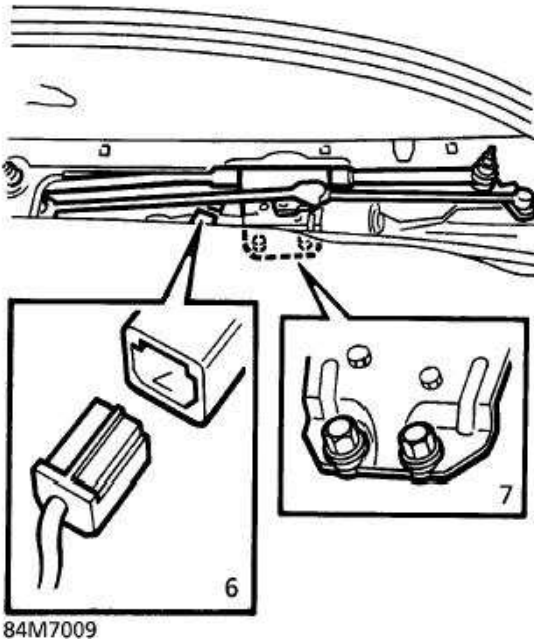
4. De multistekker van het verwarmingselement van de voorruit, losmaken. De klem van de multistekker losmaken van het schut/zijpaneel aan de bestuurderskant van het voertuig.
5. De 6 bevestigingsbouten van het schut/zijpaneel verwijderen. Het paneel verwijderen.



Plaatsen

8. De wissermotor en stangverbinding plaatsen. De bouten los plaatsen waarmee de motor op het schutpaneel is vastgemaakt.
9. Het schut/zijpaneel plaatsen. Bevestigen met de bouten.
10. De multistekker van het verwarmingselement van de voorruit aansluiten. De klem van de multistekker op het schutpaneel bevestigen.
11. De beschermingen van de wisserasjes op het schutpaneel plaatsen met de moeren en platte vulringen. Vastdraaien tot **11 Nm**.
12. De bevestigingsbouten van de motor vastdraaien tot **7 Nm**.
13. De multistekker aansluiten op de wissermotor.
14. De plaatjes op de wisserasjes plaatsen.
15. De luchtinlaat-distributiekamer plaatsen. *Zie VERWARMING EN VENTILATIE, Reparaties.*

6. De multistekker losmaken van de wissermotor.



7. De 2 bouten verwijderen waarmee de wissermotor op de schutplaat is bevestigd. De wissermotor en stangverbinding verwijderen.

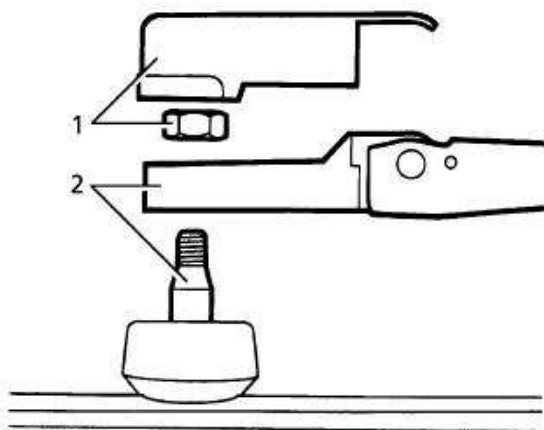
ACHTERRUITWISSER - ARM

Service-reparatie nr. - 84.35.01 - Wisserarm

Service-reparatie nr. - 84.35.02 - Wisserblad

Verwijderen

1. Het plaatje van de moer van de wisserarm verwijderen. De moer verwijderen.

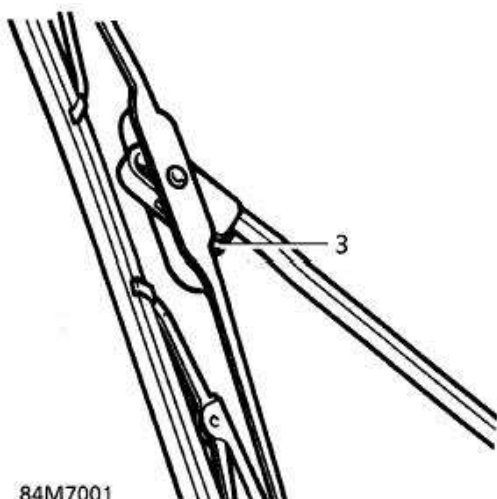


84M7000

2. De wisserarm verwijderen van het motorasje.

Wisserblad

3. De klem losmaken. Het blad van de arm verwijderen.



84M7001

Plaatsen

4. Het wisserblad op de arm plaatsen.
5. De arm op het motorasje plaatsen. Bevestigen met de moer. Vastdraaien tot **17 Nm**.
6. Het plaatje van de moer plaatsen.

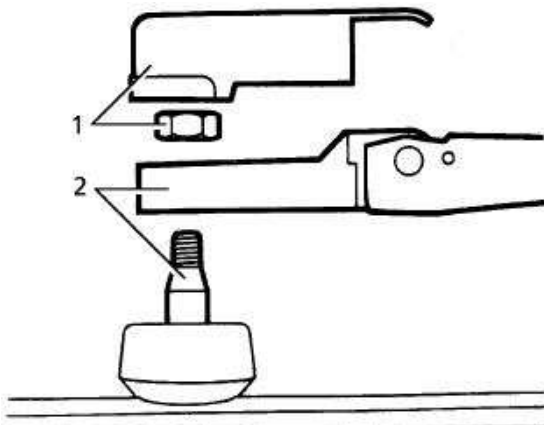


ACHTERRUITWISSER - MOTOR

Service-reparatie nr. - 84.35.12

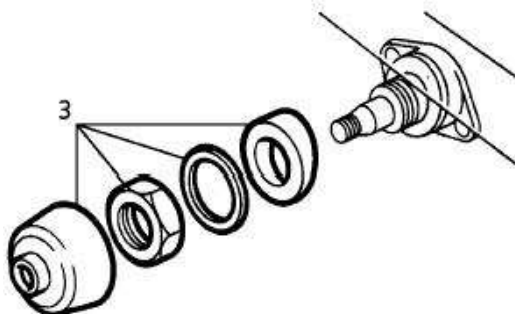
Verwijderen

1. Het plaatje van de moer van de wisserarm verwijderen. De moer verwijderen.



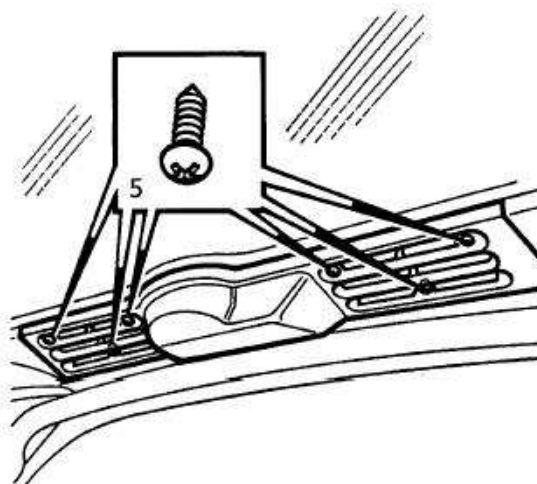
84M7002

2. De wisserarm verwijderen van het motorasje.
3. Het plaatje van het motorasje, de bevestigingsmoer en de keerring, verwijderen.



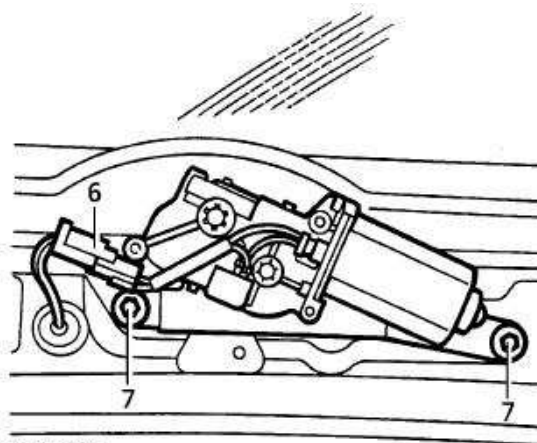
84M7003

4. De achterklep openen.
5. De 6 schroeven verwijderen waarmee het plaatje van de wissermotor is bevestigd.



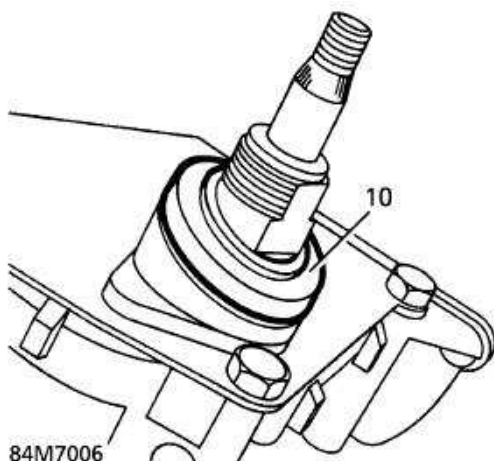
84M7004

6. De multistekker van de motor losmaken.



84M7005

7. De 2 bevestigingsbouten van de motor verwijderen. De motor verwijderen.
8. De 4 bouten verwijderen waarmee de bevestigingsplaat op de motor is vastgemaakt.
9. De houder van de multistekker losmaken. De bevestigingsplaat verwijderen.
10. De rubber afdichtingsring verwijderen van het asje van de motor.



Plaatsen

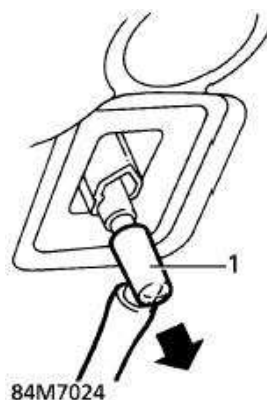
11. De rubber afdichtingsring op het asje van de motor plaatsen.
12. De bevestigingsplaat plaatsen. Bevestigen met de bouten.
13. De houder van de multistekker aansluiten op de bevestigingsplaat.
14. De motor plaatsen. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **7 Nm**.
15. De multistekker aansluiten.
16. Het plaatje van de motor plaatsen. Bevestigen met de schroeven.
17. De achterklep sluiten.
18. De keerring van het asje van de motor plaatsen. De bevestigingsmoer plaatsen. Vastdraaien tot **4 Nm**. Het plaatje plaatsen.
19. De wisserarm plaatsen. Bevestigen met de bevestigingsmoer. Vastdraaien tot **17 Nm**. Het plaatje plaatsen.

SPROEIER - VOOR

Service-reparatie nr. - 84.10.08

Verwijderen

1. Het bochtstuk van de sproeierbuis losmaken aan de onderkant van de sproeier.



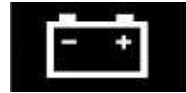
2. De sproeier verwijderen uit de bevestiging.



3. De bevestiging verwijderen.

Plaatsen

4. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

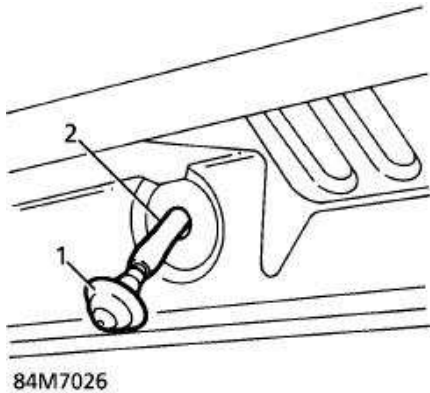


SPROEIER - ACHTER

Service-reparatie nr. - 84.30.09

Verwijderen

1. De sproeier voorzichtig van de achterklep verwijderen.



VOORZICHTIG: Nooit een metalen hefboom gebruiken, daar dan de lak kan worden beschadigd.

2. De sproeier verwijderen van de buis.

Plaatsen

3. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

SPROEIERPOMP

Service-reparatie nr. - 84.10.21

Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. Het sproeierreservoir losmaken teneinde toegang te vergemakkelijken. *Zie deze sectie.*
3. De ruitesproeiervoestof aftappen in een voor dat doel geschikte opvangbak.
4. De multistekker van de pomp en de slang losmaken.
5. De pomp verwijderen van het reservoir. De keerring afdanken.

Plaatsen

6. De keerring en de pomp op het reservoir plaatsen.
7. De multistekker en de slang aansluiten.
8. Het sproeierreservoir plaatsen. *Zie deze sectie.*
9. Assteunen verwijderen. Het voertuig omlaag bewegen.

SPROEIERRESERVOIR

Service-reparatie nr. - 84.10.01

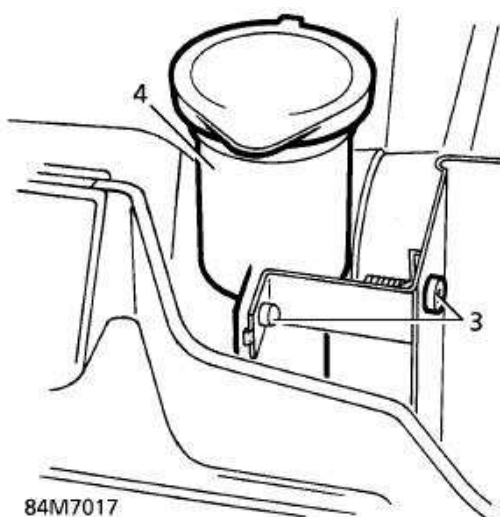
Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.



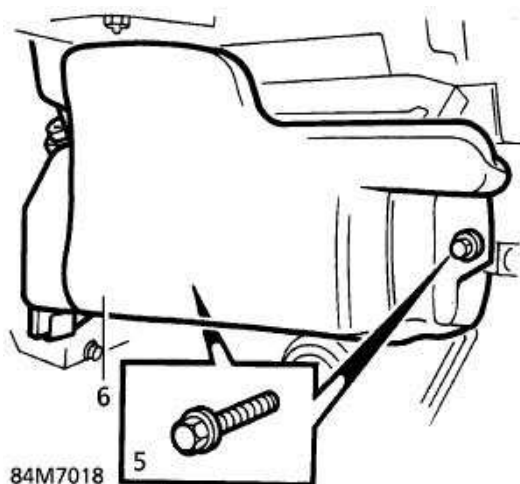
WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. De rechter wielboogvoering verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
3. De bout en schroef verwijderen waarmee de vulhals op het chassis en de radiatorsteun is bevestigd.



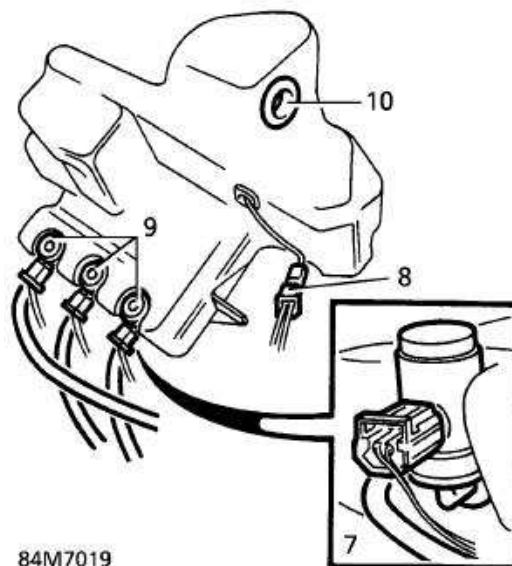
84M7017

4. De vulhals verwijderen.
5. De 2 bouten verwijderen waarmee het reservoir op het chassis is bevestigd.



84M7018

6. Het reservoir van de bevestiging losmaken teneinde de sproeierpompen beter te kunnen bereiken.
7. De multistekkers en slangen losmaken van de 3 sproeierpompen.



84M7019

8. De multistekker van de vloeistofpeil-indicator losmaken.
9. De sproeierpompen en keerringen verwijderen van het reservoir.
10. De keerring van de vulhals verwijderen.

Plaatsen

11. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

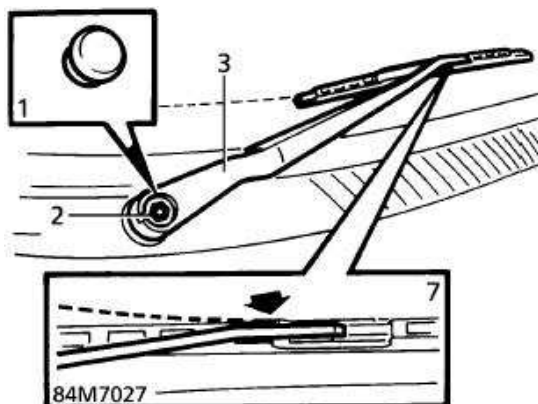


VOORRUITWISSER - ARM

Service-reparatie nr. - 84.15.01 - Paar
Service-reparatie nr. - 84.15.02 - leder

Verwijderen

1. Het kapje verwijderen van de moer van de wisserarm.



2. De moer verwijderen waarmee de wisserarm op het asje is bevestigd.
3. De wisserarm en het blad verwijderen.
4. Zonodig, de klem losmaken en het blad verwijderen van de wisserarm.

Plaatsen

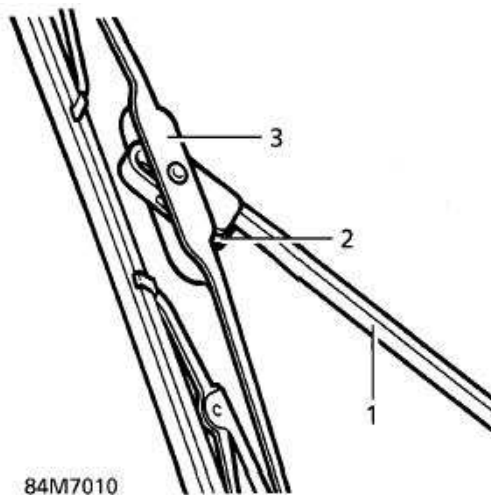
5. Zonodig, het wisserblad op de wisserarm monteren.
6. Controleren of de motor in de ruststand staat.
7. De wisserarm en het blad plaatsen. Controleren of de punt van de wisserarm gelijk staat met de bovenrand van de verduisteringsband van de ruit.
8. De wisserarm bevestigen met de moer. Vastdraaien tot **19 Nm**.
9. De wisserarm iets optillen en de pen verwijderen.
10. Het kapje op de moer plaatsen van de wisserarm.
11. De ruitwissers aanzetten op een natte ruit zodat ze correct worden geplaatst.

VOORRUITWISSER - BLAD

Service-reparatie nr. - 84.15.05 - Paar
Service-reparatie nr. - 84.15.06 - leder

Verwijderen

1. De wisserarm optillen.
2. De klem losmaken waarmee het blad op de wisserarm is bevestigd.



3. Het wisserblad verwijderen.

Plaatsen

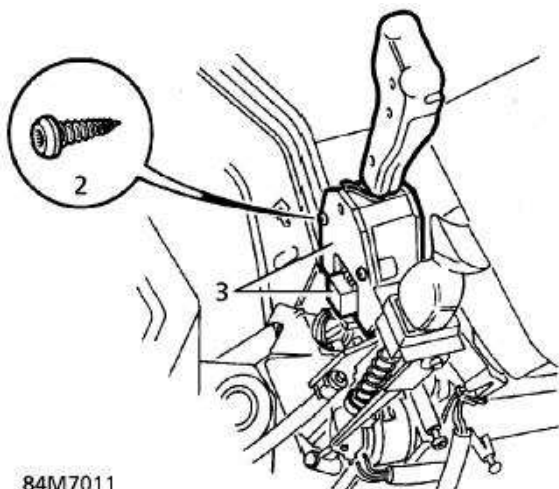
4. Het blad plaatsen en in de arm duwen tot de klem in de gleuf grijpt.
5. De wisserarm op de ruit plaatsen.

WISSERS - STAAFSCHAKELAAR

Service-reparatie nr. - 84.15.34

Verwijderen

1. De stuurkolomkap verwijderen. Zie **STUURINRICHTING, Reparaties**.
2. De 2 schroeven verwijderen waarmee de staafschakelaar op de stuurkolom is bevestigd.
3. De staafschakelaar losmaken teneinde de multistekker te kunnen bereiken.



84M7011

4. De multistekker losmaken. De staafschakelaar verwijderen.

Plaatsen

5. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

86 - ELEKTRISCH SYSTEEM

INHOUD

Blz.

BESCHRIJVING EN FUNCTIE

POSITIE VAN BeCM COMPONENTEN	2
BeCM - BEDIENINGSSHEMA	4
BOORD-COMPUTER (BeCM) - BESCHRIJVING	6

REPARATIES

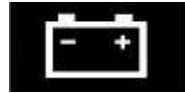
WISSELSTROOM-DYNAMO - DRUJFRIEM - V8 - TOT MJ99	1
WISSELSTROOM-DYNAMO - DRUJFRIEM - V8 - VANAF MJ99	2
WISSELSTROOMDYNAMO - DRUJFRIEM - - DIESEL	3
WISSELSTROOM-DYNAMO - V8 - TOT MJ99	4
WISSELSTROOM-DYNAMO - V8 - VANAF MJ99	5
WISSELSTROOMDYNAMO - DIESEL	6
DRUJFRIEM; SPANINRICHTING - V8	7
DRUJFRIEM; SPANINRICHTING - DIESEL	8
STARTMOTOR - V8	8
STARTMOTOR - V8 - VANAF BJ 97	9
STARTMOTOR - DIESEL	10
RICHTINGAANWIJZERS - STAAFSCHAKELAAR	11
HANDREM - WAARSCHUWINGSLAMPJE	12
SCHAKELAARS OP STUURWIEL	12
ELEKTRISCHE RAMEN - SCHAKELAARGROEP	13
ULTRASONISCHE SENSOR	14
ONTVANGER	14
SCHAKELAAR - ACHTERKLEP-ONTGRENDING	15
ACHTERKLEP - SOLENOÏDE	15
CARROSSERIE - ELEKTRISCHE REGELMODULE (BeCM)	16
KOPLAMP	18
MISTACHTERLAMP	20
NUMMERBORDLAMP	20
INTERIEURLAMP	21
KOFFERRUimte - LAMP	21
ANTENNE-VERSTERKER	22
VERSTERKER - DSP (DIGITAL SOUND PROCESSING) - VANAF MJ2000	22
LUIDSPREKER; VERSTERKER - VOOR	23
LUIDSPREKER; VERSTERKER - ACHTER	24
CD - AUTOMATISCHE WISSELAAR	24
SUBWOOFER	25
DRAAIKOPPELING - STUURWIEL EN SRS	26
ACCU	27
MOTORKAPSCHAKELAAR	28
DEUR - LUIDSPREKERPOSITIE	28



86 - ELEKTRISCH SYSTEEM

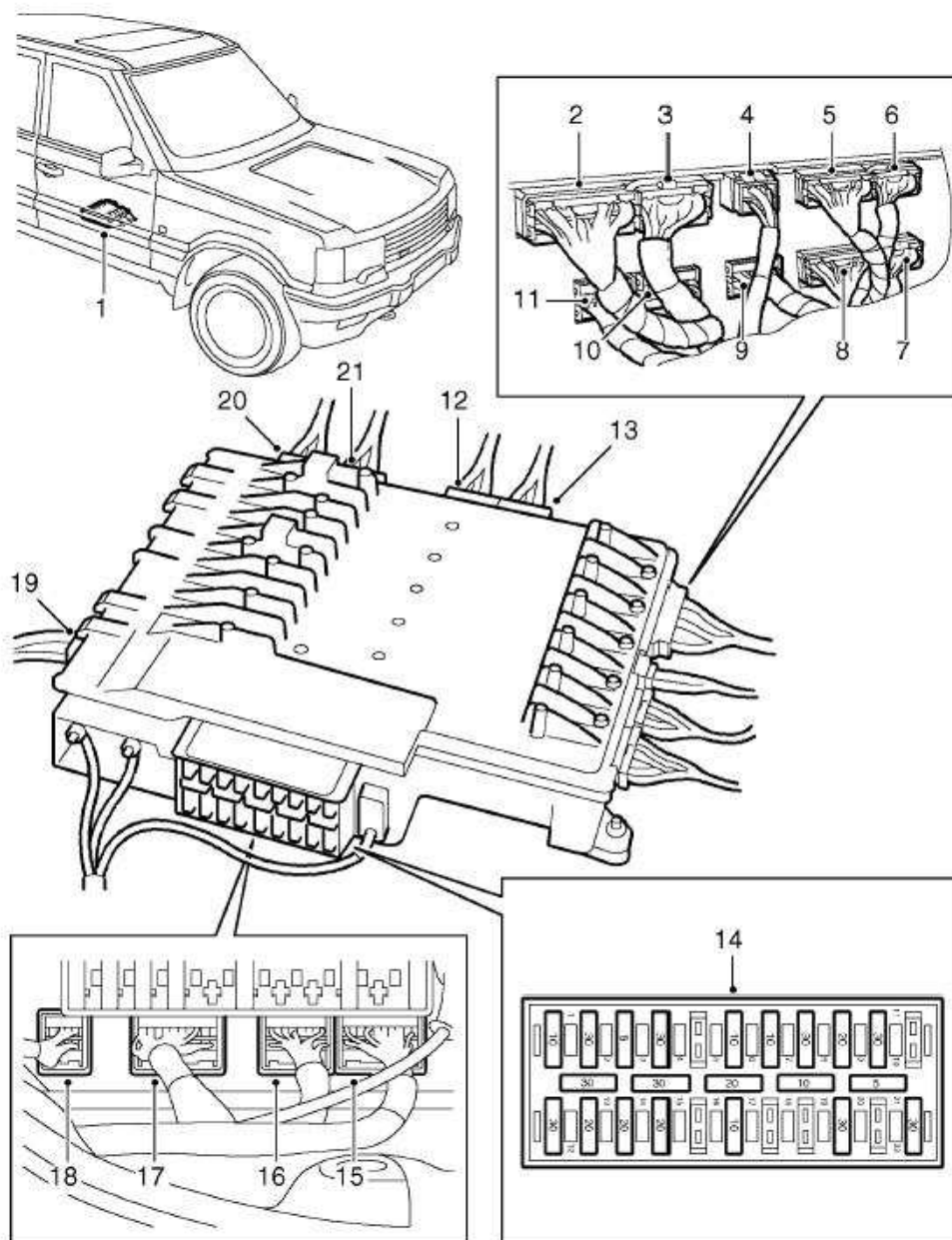
INHOUD

	Blz.
DASHBOARD - SCHAKELAARS	29
KABELBOOM - VOORDEUR	30
VOORSTE MISTLAMP	31
VOORSTE LUIDSPREKER	31
'TWEETER' - VOORDEUR	32
CONTACTSCHAKELAAR	32
RICHTINGAANWIJZER - VOOR	33
KAART/LEESLAMP - VOOR	35
MOTOR EN REGELEENHEID - VOORDEUR	35
RAAMBEDIENINGSMOTOR - BEDIENINGSPANEEL - ACHTERDEUR	36
RADIO	37
KABELBOOM - ACHTERDEUR	38
LUIDSPREKER - ACHTERDEUR	39
ACHTERDEUR - DEUR-SCHAKELAAR	39
SIRENE - ANTIDIEFSTAL	40
HOOGGEPLAATST REMLICHT	41
ACHERLICHT	41
RAAMBEDIENINGSMOTOR - VOOR	42
RAAMBEDIENINGSMOTOR - ACHTERDEUR	43
DASHBOARD-KABELBOOM - VOERTUIGEN MET SRS MET "SINGLE POINT"	
REGISTRATIE	43
CLAXON - VANAF MJ99	47
AANSLUITING VOOR EXTRA ELEKTRISCHE ACCESSOIRES - VANAF MJ2000	48
KABELBOOM - MOTOR - V8 - VANAF MJ99	48
KABELBOOM - VERSNELLINGSBAK - VANAF MJ99	55



Deze pagina werd opzettelijk

POSITIE VAN BeCM COMPONENTEN



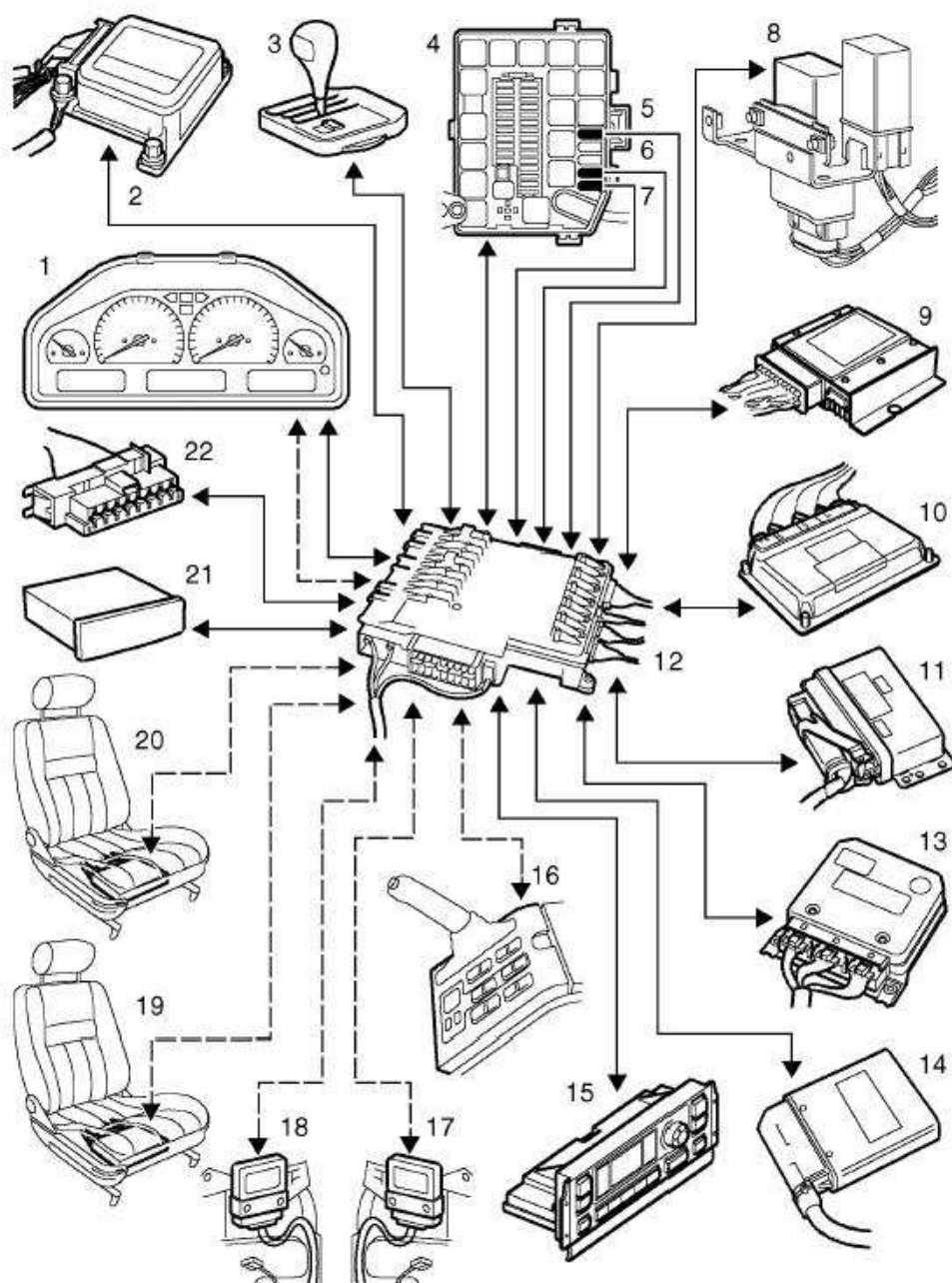
M86 4746



1. Boord-computer (BeCM)
2. Connector C325 (C1283) - 18-pens, grijs
3. Connector C323 (C1284) - 12-pens, grijs
4. Connector C324 (C1292) - 4-pens, naturel
5. Connector C120 (C1281) - 14-pens, geel
6. Connector C113 (C1282) - 10-pens, geel
7. Connector C626 (C1287) - 20-pens, zwart
8. Connector C362 (C1286) - 16-pens, zwart
9. Connector C326 (C1285) - 20-pens, blauw
10. Connector C114 (C1289) - 20-pens, groen
11. Connector C122 (C1288) - 16-pens, groen
12. Connector C625 (C1290) - 12-pens, wit
13. Connector C361 (C1291) - 18-pens, wit
14. BeCM zekeringenkastje
15. Connector C255 (C1279) - 20-pens, wit
16. Connector C256 (C1280) - 16-pens, wit
17. Connector C257 (C1278) - 20-pens, geel
18. Connector C907 (C1277) - 8-pens, blauw (zwart)
19. Connector C258 (C1276) - 10-pens, wit
20. Connector C912 (C0877) - 12-pens, groen
21. Connector C624 (C1293) - 4-pens, naturel

**Connector-nummers en kleurverschillen op voertuigen
vanaf MJ99 worden tussen haakjes weergegeven**

Be CM - BEDIENINGSSCHEMA



M86 4747

A = - - - - - B = - - - - -

- A. Seriële data-bus
- B. Directe verbinding

ELEKTRISCH SYSTEEM



1. Instrumenten-groep
2. SRS - diagnostische regeleenheid (DCU)
3. Versnellingshefboom - weergave-paneel (uitsluitend voertuigen met automatische transmissie)
4. Zekeringenkastje in motorcompartiment
5. Max. zekering 1 - voeding
6. Max. zekering 4 - voeding
7. Max. zekering 5 - voeding
8. Cruise control - ECU
9. Tussenbak-ECU
10. Motor-regelmodule (ECM)
11. Elektronische automatische transmissie (EAT) - ECU
12. ABS ECU (MJ99 geïllustreerd)
13. Elektronische lucht-vering (EAS) - ECU
14. HEVAC - ECU
15. Middenconsole - schakelaar-groep
16. Rechter deur - communicatie-station
17. Linker deur - communicatie-station
18. Rechter stoel - communicatie-station
19. Linker stoel - communicatie-station
20. BeCM
21. ICE-eenheid
22. Diagnose-stekker

BOORD-COMPUTER (BeCM) - BESCHRIJVING**Algemeen**

De boord-computer (BeCM) bevindt zich onder de rechter voorstoel en is aan de bodem-plaat bevestigd met twee moeren en een schroef.

De BeCM regelt, controleert en levert vermogen naar vele elektrische voertuig-functies. De BeCM vormt tevens als volgt een interface met andere elektronische regeleenheden (ECU's) via speciale permanente aansluitingen of via een digitale seriële data-bus:

- SRS DCU
- ABS ECU
- HEVAC - ECU
- Cruise control - ECU
- Motor-regelmodule
- EAS ECU
- Tussenbak-ECU
- EAT ECU
- Instrumenten-groep

De BeCM staat ook in verbinding met diverse communicatie-stations via een digitale seriële data-bus. Door de data-bus kan de BeCM "praten" met de communicatie-stations daar de elektrische informatie door dezelfde draden wordt geleid. Iedere data-bus bestaat uit de volgende vijf draden:

- Voedingsdraad Accu-voeding
- Massa-draad Voertuig - massa
- Klok-draad Referentie-signaal
- Signaal-draad Verzendt digitale signalen
- Richtingsdraad Identificeert de richting van het signaal

Door de data-bus wordt het aantal draden nodig voor het uitvoeren van de diverse elektrische functies, gereduceerd. Iedere draad in de data-bus is gedupliceerd waardoor de betrouwbaarheid van de aansluitingen wordt verhoogd.

De BeCM heeft twee functies: actieve stand of slaapstand. Door een aantal ingangssignalen naar de BeCM zal de BeCM van de slaapstand overgaan op de actieve stand. De slaapstand is nodig om overmatige belasting op de voertuig-accu te voorkomen als het voertuig niet wordt gebruikt.

De slaapstand wordt ingevoerd als time-out heeft plaatsgevonden van bepaalde timers (m.a.w. binnenverlichting gaat uit) en alle activeringsinvoeren meer dan twee minuten inactief zijn geweest. Als het voertuig wordt ontgrendeld in de slaapstand, zal de stroom die door de BeCM wordt gebruikt, 30 mA zijn. Als het voertuig-alarm wordt geactiveerd in de slaapstand, zal de stroom die door de BeCM wordt gebruikt, toenemen tot 40 mA.

Als een activeringsinvoer wordt geregistreerd en de BeCM "ontwaakt", zal de stroom die door de BeCM wordt gebruikt, toenemen tot circa 1 A.

De BeCM is met negentien connectors aangesloten op de andere ECU's en de elektrische functies die worden bediend. Tabellen met een beschrijving van de connector-pennen en de relevante functies worden verderop in dit hoofdstuk weergegeven.



De BeCM heeft een eigen integraal zekeringenkastje met 22 zekeringen. De zekeringen kunnen worden bereikt via een toegangspaneel aan de zijkant van het bekledingspaneel van de rechter voorstoel. Iedere zekering beschermt één of meerdere elektrische functies die worden bediend door de BeCM.

De functie en de waarde van iedere zekering staan vermeld in de volgende tabel. De communicatie-stations ontvangen via verschillende zekeringen, ieder twee voedingen vanaf de accu voor de raam-, vergrendel- en stoel-functies.

Zeke-ring	Waarde	Functie
1	10A	Instrumenten-groep, klok, radio, schakelaar-groep van middenconsole
2	30A	Rechter achterraam, linker/rechter stoel-verwarming
3	5A	EAT ECU - accu-voeding
4	30A	Tussenbak-ECU - accu-voeding
5	-	Reserve
6	10A	Achteruitkijkspiegel gedimd, reserve 1 contact, zonneklep-verlichting. Tot MJ99: EAT ECU contact-voeding, tussenbak-ECU contact-voeding
7	10A	Tot MJ99: airbag. Vanaf MJ99: EAT ECU contact-voeding, tussenbak-ECU contact-voeding
8	30A	Auto-telefoon, radio, voorste sigaretten-aansteker, HeVAC. Tot MJ99: antenne - versterker
9	20A	Linker/rechter voorste versterker audio-installatie (ICE), linker/rechter deur accu 2
10	30A	Rechter stoel accu 1, rechter stoel accu 2, rechter stoel lenden-steun, achterstoel-kussen accu 1, vooruit/achteruit-afstelling accu 1, voorstoel-kussen accu 2, rugleuning accu 2, hoofdsteun accu 2
11	-	Reserve (als een reserve-zekering van minimaal 5 Amp. wordt geplaatst, beweegt de tussenbak naar de neutraal-stand)
12	30A	Verwarmde achterraam, linker achterraam
13	20A	Schakelsper-solenoïde - schuifdak Tot MJ99: sleutelsper-solenoïde
14	30A	Centrale deur-vergrendeling linker/rechter achterdeur, brandstofklep-ontgrendeling, aanhanger accu-voeding
15	20A	Linker/rechter achterste versterker audio-installatie (ICE), binnen/kofferruimte-verlichting, subwoofer audio-installatie (ICE), rechter achterste binnenverlichting, RF-ontvanger (afstand), centrale deur-vergrendeling 3e/5e deur, achterraam-wisser
16	30A	Reserve
17	10A	Remschakelaar voeding Tot MJ99: HeVAC contact-signaal, luchtvering-schakelaars
18	30A	6e communicatie-station - accu-voeding (niet geplaatst)
19	-	Reserve
20	30A	Linker stoel accu 1, linker stoel accu 2, linker stoel lenden-steun, achterstoel-kussen accu 1, vooruit/achteruit-afstelling accu 1, rugleuning accu 2, voorstoel-kussen accu 2, hoofdsteun accu 2
21	-	Reserve
22	30A	Linker deur accu 1 (uitsluitend voorraam), rechter deur accu 2 (uitsluitend voorraam)

De volgende tekst geeft een kort overzicht van de BeCM functies en de interfaces met andere elektrische componenten.

Motor-management

Op alle modellen ontvangt de BeCM een motortoerental-sigitaal van de EDC ECM of de ECM. Dit signaal wordt doorgegeven aan de instrumenten-groep voor de werking van de toerenteller, en tevens aan de EAS ECU en EAT ECU.

Elektronische dieselregeling (EDC)

Door de BeCM wordt een hermobilisatie-codesignaal ingevoerd in de EDC ECM als het voertuig-alarmp niet is geactiveerd.

Op MJ95 voertuigen wordt door de BeCM een enkelvoudig hermobilisatie-sigitaal naar de EDC ECM gezonden. Als door de BeCM is vastgesteld dat het voertuig-alarmp niet is geactiveerd, kan de motor worden getornd. Het MIL-lampje wordt niet verlicht om te bevestigen dat de code is geaccepteerd.

Op voertuigen vanaf MJ96 met dieselmotor en MJ95 voertuigen reageert de EDC ECM niet om te bevestigen dat het hermobilisatie-sigitaal van de BeCM is geaccepteerd. Als het voertuig-alarmp niet is geactiveerd, zal door de BeCM - nadat het contact is aangezet - continu de motorhermobilisatie-code worden verzonden met tussenpozen van 144 ms. De code komt oorspronkelijk van de EDC ECM waarbij iedere ECM een andere code heeft. Als een nieuwe EDC ECM of BeCM wordt aangebracht, moet TestBook worden gebruikt om de code in de BeCM in te voeren voordat het contact wordt aangezet.

Motor-regelmodule (GEMS tot MJ99)

Als het voertuig-alarmp niet is geactiveerd, zal door de BeCM - nadat het contact is aangezet - de motorhermobilisatie-code worden verzonden met tussenpozen van 48 ms totdat de BeCM van de ECM een bevestiging ontvangt dat de juiste code is ontvangen.

De ECM bevestigt ontvangst van de correcte code door de BeCM een signaal te sturen om het motorcontrole-waarschuwinglampje aan te zetten en aan te geven dat de motor kan worden gestart, als dat wordt verzocht. De ECM activeert het brandstof-doseringssysteem nadat van de BeCM de correcte code is ontvangen.

De code die vanaf de BeCM wordt verzonden is uniek voor het voertuig en dezelfde code wordt verzonden iedere keer dat het contact aan wordt gezet. Als de BeCM wordt vervangen, zal de nieuwe BeCM automatisch dezelfde code produceren. Als de GEMS ECM wordt vervangen, moet TestBook worden gebruikt om de code in de nieuwe ECM in te voeren.

Motor-regelmodule (Bosch M5.2.1 vanaf MJ99)

De hermobilisatie-routine is dezelfde als die beschreven voor MJ96 voertuigen met dieselmotor. Door de BeCM wordt herhaaldelijk de hermobilisatie-code naar de ECM gezonden. Dit geschiedt met tussenpozen van 144 ms. De code komt oorspronkelijk van de ECM waarbij iedere ECM een andere code heeft. Als een nieuwe ECM of BeCM wordt aangebracht, moet TestBook worden gebruikt om de code in de BeCM in te voeren voordat het contact wordt aangezet.

Beveiliging

Vergrendelen

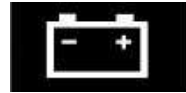
Het voertuig kan op zes verschillende manieren worden vergrendeld: slotpal-vergrendeling, "lamp-locking", centrale deur-vergrendeling met sleutel, centrale deur-vergrendeling met zender, supervergrendeling met sleutel en supervergrendeling met zender. De BeCM regelt alle vergrendel- en alarm-functies.

Slotpal-vergrendeling

Slotpal-vergrendeling geschiedt door één van de voordeur-slotpallen in te drukken als beide voorportieren zijn gesloten. Alle deuren en de 3e/5e deur zullen via de centrale deur-vergrendeling (CDL) op slot worden gedaan, maar het immobilisatie- en alarm-systeem zullen niet worden geactiveerd. Slotpal-vergrendeling werkt onafhankelijk van de "sleutel geplaatst" en contact-slot situatie.

Op voertuigen vanaf MJ96,5 werd een nood-slotpalvergrendeling geïntroduceerd om te voorkomen dat deuren per ongeluk op slot worden gedaan. Als de slotpal op één van de voordeuren wordt ingedrukt binnen 0,5 seconde nadat die deur wordt gesloten, zullen alle deuren van slot gaan.

Als het contact aan staat en de botsschakelaar is geactiveerd, zullen alle deuren, inclusief de 3e/5e deur, worden ontgrendeld. Opnieuw op slot doen wordt voorkomen tot één van de voordeuren wordt geopend terwijl de sleutel niet in het contact-slot zit.



Op slot doen door een deur dicht te slaan

"Slam-locking" is alleen beschikbaar op voertuigen tot MJ96,5. Het op dergelijke manier op slot doen van het voertuig geschiedt door de slotpal in één van de voordeuren in te drukken terwijl die deur nog open staat. Vervolgens moet die deur worden gesloten. Alle deuren en de 3e/5e deur zullen via de centrale deur-vergrendeling (CDL) op slot worden gedaan. Het alarm wordt geactiveerd waardoor de buitenkant van het voertuig wordt beveiligd. Het is dan onmogelijk om de motor te starten en de motor-immobilisatie is ook geactiveerd. Als het voertuig op slot wordt gedaan door een deur dicht te slaan terwijl de contact-sleutel in het contact steekt of terwijl het contact aan staat, zullen alle deuren onmiddellijk van slot worden gedaan zodra de deur wordt gesloten.

Met sleutel vergrendelen via centrale deur-vergrendeling (CDL)

Als de sleutel in het slot van de bestuurdersdeur eenmaal in de richting van de achterkant van het voertuig wordt gedraaid zullen alle deuren inclusief de 3e/5e deur via de centrale deur-vergrendeling (CDL) worden vergrendeld. Door het alarm-systeem zal de omtrek van het voertuig worden beveiligd. De motor kan niet worden gestart terwijl ook de immobilisatie wordt geactiveerd.

Op slot doen via centrale deur-vergrendeling (CDL) met zender

Door de vergrendelknop op de zender eenmaal in te drukken zullen alle deuren inclusief de 3e/5e deur via de centrale deur-vergrendeling (CDL) op slot worden gedaan. Door het alarm-systeem zal de omtrek van het voertuig worden beveiligd. De motor kan niet worden gestart terwijl ook de immobilisatie wordt geactiveerd.

Supervergrendeling met de sleutel

Als de sleutel nadat die in het slot van de bestuurdersdeur is gestoken, binnen twee seconden tweemaal in de richting van de achterkant van het voertuig wordt gedraaid, zal supervergrendeling plaatsvinden van alle deuren inclusief de 3e/5e deur mits die deur en de motorkap zijn gesloten. Door het alarm-systeem zal de omtrek van het voertuig worden beveiligd. De motor kan niet worden gestart terwijl ook de immobilisatie wordt geactiveerd.

Supervergrendeling met de zender

Als de vergrendelknop van de zender binnen twee seconden twee keer wordt ingedrukt, zal supervergrendeling plaatsvinden van alle deuren inclusief de 3e/5e deur mits die deuren en de motorkap zijn gesloten. Door het alarm-systeem wordt voorkomen dat de motor kan worden gestart terwijl ook het immobilisatie-systeem is geactiveerd. Als alle ramen en het schuifdak zijn gesloten zullen ook de ruimte-beveiliging en het perimetrische alarm-systeem zijn geactiveerd. Als één van de ramen of het schuifdak niet is gesloten zal uitsluitend het perimetrische systeem worden geactiveerd (beveiliging van de omtrek van het voertuig). Supervergrendeling is onmogelijk als de contact-sleutel in het contact is geplaatst.

Luie vergrendeling

Via de luie vergrendelingsprocedure zullen alle geopende ramen en het schuifdak worden gesloten wanneer het voertuig op slot wordt gedaan. De luie vergrendeling wordt geactiveerd door de sleutel in de vergrendelstand te houden of door de vergrendelknop op de zender langer dan één seconden ingedrukt te houden. Alle ramen worden tegelijkertijd gesloten. Nadat het laatste raam is gesloten gaat ook het schuifdak dicht.

In bepaalde landen moet de sleutel in de vergrendelstand worden gehouden, of moet de vergrendelknop op de zender ingedrukt worden gehouden tot alle ramen en het schuifdak zijn gesloten. Als de knop te vroeg wordt losgelaten zullen de ramen en het schuifdak tot stilstand komen waarna een waarschuwingssignaal wordt gegeven waaruit blijkt dat het voertuig verkeerd is afgesloten.

Verkeerd afsluiten

Als het voertuig verkeerd is afgesloten wordt dit aangegeven door twee korte piepsignalen die worden gegeven door de alarm-sirene of door drie korte knipperlicht-signalen van de binnenverlichting. Dit is afhankelijk van de markt-programmering. In bepaalde landen wordt het verkeerd afsluiten van het voertuig niet aangegeven door een hoorbaar of zichtbaar waarschuwingssignaal. De waarschuwing voor het verkeerd afsluiten van het voertuig zal pas worden gegeven als het contact-slot in stand 'I' of 'II' staat.

Op het berichten-centrum in de instrumenten-groep zal de oorzaak van het verkeerd afsluiten van het voertuig worden aangegeven - bijv. "RECHTER VOORDEUR OPEN". Dit bericht wordt geannuleerd zodra de oorzaak van het verkeerd afsluiten van het voertuig is opgeheven.

Automatisch opnieuw vergrendelen

Als een geldig ontgrendelingsverzoek vanaf de zender wordt ontvangen en alle ramen zijn gesloten, wordt de ruimte-sensor 60 seconden lang geactiveerd of blijft deze geactiveerd tot een beweging wordt geregistreerd of:

- een deur wordt geopend of gesloten
- de 3e/5e deur is geopend
- de sleutel in het contact wordt gestoken
- het contact-slot in stand 'I' wordt gedraaid
- het voertuig met de sleutel of de zender, opnieuw op slot wordt gedaan.

Als na 60 seconden zich geen van de bovenstaande situaties heeft voorgedaan, zal het voertuig opnieuw op slot worden gedaan conform de eerdere vergrendelingsstatus.

Hersynchronisatie

Op voertuigen tot MJ97 geschiedt hersynchronisatie door het vergrendelen of ontgrendelen van de bestuurdersdeur met de sleutel van het voertuig met 30 seconden vergrendelen, supervergrendelen of ontgrendelen met de zender. Door de BeCM wordt de conditie van de CDL-schakelaar (centrale deur-vergrendeling) in de bestuurdersdeur gecontroleerd en hierdoor wordt aangevangen met de hersynchronisatie.

Op voertuigen vanaf MJ97 werd een gebruiksvriendelijke hersynchronisatie geïntroduceerd op voertuigen met passieve immobilisatie. Een zender die niet is gesynchroniseerd op de BeCM zal automatisch opnieuw worden gesynchroniseerd als de contact-sleutel in het contact wordt gestoken zonder dat de sleutel van het voertuig of de sleutel-toegangscode (EKA) hoeft te worden gebruikt.

Bij de hersynchronisatie wordt gebruik gemaakt van een inductie-spoel in de zender en een passieve wikkeling rond de cilinder van het contact-slot. De passieve wikkeling levert een signaal waardoor de zender een ontgrendelingsignaal uitzendt zodat het voertuig opnieuw wordt gemobiliseerd.

Sleutel-toegangscode (EKA)

Als het voertuig met de zender op slot is gedaan waarna de zender wordt verloren of defect raakt, is het mogelijk om het voertuig van slot te doen en het alarm buiten werking te stellen door een code van vier cijfers in te voeren met behulp van de sleutel in het slot van de bestuurdersdeur. De code is uniek voor het voertuig en deze vindt u op de veiligheidskaart. De code kan ook bestaan uit een standaard waarde die bij de fabriek kan worden aangevraagd.

EKA - procedure - voertuigen tot MJ96

1. Van slot doen van bestuurdersdeur met sleutel.
2. Open de deur. Door de alarm-sirenes zal tweemaal een signaal worden gegeven. Als de sleutel nu in het contact-slot wordt gestoken en wordt getracht om de motor te starten, zal dat onmogelijk zijn. Op het berichten-centrum verschijnt de melding "MOTOR BUITEN WERKING - ZENDER INDRUKKEN OF SLEUTEL-TOEGANGSCODE GEBRUIKEN".
3. Sluit de bestuurdersdeur en controleer of alle deuren, de 3e/5e deur en de motorkap zijn gesloten.
4. Draai de sleutel naar de op slot stand.



OPMERKING: Het is onmogelijk om de code in te voeren als op het berichten-centrum de melding staat "WACHTTIJD SLEUTEL-CODE".

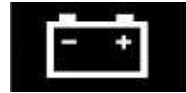
5. Voer de code als volgt in. Iedere keer dat de sleutel naar de vergrendel- of ontgrendelstand wordt gedraaid zal het waarschuwinglampje voor de stadslampen in de instrumenten-groep gaan knipperen. Hierdoor wordt aangegeven dat de beweging met de sleutel is herkend.
6. Voer het eerste cijfer in. Is het eerste cijfer een 2, draai de sleutel dan twee keer in de ontgrendelrichting. Laat de sleutel ook twee keer los.
7. Voer het tweede cijfer in. Is het tweede cijfer een 5, draai de sleutel dan vijf keer in de vergrendelrichting en laat de sleutel ook vijf keer los.
8. Voer het derde cijfer in. Als het derde cijfer een 4 is, draai de sleutel dan vier keer in de ontgrendelrichting en laat de sleutel ook vier keer los.
9. Voer het vierde cijfer in. Als het vierde cijfer een 2 is, draai de sleutel dan twee keer in de vergrendelrichting en laat de sleutel ook twee keer los.
10. Draai de sleutel in de ontgrendelrichting en - mits de code correct is ingevoerd - zullen alle deuren en de 3e/5e deur worden ontgrendeld. Ook zal het alarm gedeeltelijk buiten werking worden gesteld.

Als de sleutel-toegangscode (EKA) is ingevoerd zal de LED van het alarm-systeem blijven knipperen waardoor potentiële dieven worden afgeschrikt en waaruit blijkt dat het alarm slechts gedeeltelijk buiten werking is gesteld waardoor het geheel zal worden geactiveerd zodra de motorkap wordt geopend.

Als de sleutel-toegangscode (EKA) niet correct is ingevoerd zal een signaal voor verkeerd vergrendelen worden gegeven nadat de sleutel de laatste keer is omgedraaid. Ook zullen de resterende deuren en de 3e/5e deur op slot blijven terwijl het alarm ook gedeeltelijk geactiveerd blijft. Als vijf verkeerde pogingen zijn uitgevoerd om de code in te voeren zal door de BeCM een "wachperiode" van tien minuten worden ingesteld (lockout). Als dan verder wordt getracht om de code in te voeren zal iedere keer dat de sleutel wordt rondgedraaid, een signaal worden gegeven voor het verkeerd afsluiten van het voertuig. Gedurende deze wachttijd (lockout) staat op het berichten-centrum "WACHTTIJD SLEUTEL-CODE".

Als gedurende het invoeren van de code, één van de voordeuren wordt geopend, wordt het signaal gegeven voor het verkeerd afsluiten van het voertuig. Die deur moet dan opnieuw worden gesloten en op slot gedaan terwijl ook de code vanaf het begin opnieuw moet worden ingevoerd. Dit geldt echter niet als een incorrecte invoer.

Als het voertuig op EKA (sleutel-toegangscode) staat en als dan de ontgrendelknop van de zender wordt ingedrukt, zullen alle deuren van slot worden gedaan terwijl ook het alarm buiten werking wordt gesteld. De vergrendelknop kan gedurende het invoeren van de sleutel-toegangscode (EKA) niet worden gebruikt.



EKA - procedure - voertuigen vanaf MJ96

Als het voertuig met de zender op slot wordt gedaan waarna die zender wordt verloren of defect raakt, is het mogelijk om het voertuig van slot te doen en het alarm buiten werking te stellen door met de sleutel in het slot van de bestuurdersdeur de uit vier cijfers bestaande code in te voeren zoals beschreven onder de procedure voor de sleutel-toegangscode (EKA). Met de volgende uitzonderingen is dit mogelijk op voertuigen tot MJ96:

1. Als het voertuig niet met de zender op slot is gedaan moet in stap 4, de sleutel vier keer naar de vergrendelstand worden gedraaid.
2. Het aantal incorrecte pogingen is gereduceerd tot drie en de wachttijd neemt toe tot dertig minuten.

"Luie" stoelen

De functie voor de "luie" stoelen is uitsluitend beschikbaar op voertuigen met stoelen die zijn voorzien van een geheugen. Als de ontgrendelknop of de zender langer dan 1,5 seconden ingedrukt wordt gehouden zullen de bestuurdersstoel, de deur-spiegels en de verlichting van het instrumenten-paneel automatisch worden afgesteld op basis van ingeprogrammeerde waarden. Het functioneren van de "luie" stoelen geschiedt zoals die functie is ingeprogrammeerd in één van de twee configuraties voor stoelen met geheugen die corresponderen met de initiërende zender.

Het voertuig moet zijn supervergrendeld terwijl de ruimte-sensors en het alarm moeten zijn geactiveerd. Wanneer de "luie" stoelen werken kan de ontgrendelknop van de zender worden losgelaten. Als een deur wordt geopend of als het voertuig op slot wordt gedaan zullen de stoelen en de spiegels niet langer bewegen.

Beveiligings-LED

De beveiligings-LED heeft twee functies: bevestiging van de vergrendelstatus en inbraak-afschrikking.

In de bevestigingsfunctie zal de LED tien seconden lang snel knipperen waardoor wordt aangegeven dat een vergrendelverzoek succes heeft gehad. Na de periode van tien seconden zal de LED trager gaan knipperen waardoor een potentiële dief eventueel kan worden afgeschrikt. Als een paneel niet is afgesloten of als het voertuig op slot werd gedaan door een deur dicht te slaan zal de LED niet gaan branden.

Als na een vergrendelverzoek één of meer panelen nog open staan zal de LED tien seconden lang snel gaan knipperen nadat die panelen zijn gesloten teneinde de vergrendeling te bevestigen. Daarna gaat de LED trager knipperen en hierdoor worden potentiële inbrekers afgeschrikt.

Alarm - hoorbare en visuele waarschuwingen

Hoorbare waarschuwingen

Hoorbare waarschuwingen kunnen worden gegeven door een claxon, een noodstroom-sirene (BBUS - vanaf MJ96) of de claxons van het voertuig. In sommige landen worden geen hoorbare alarm-waarschuwingen toegepast. Als een claxon of noodstroom-sirene (BBUS) wordt gebruikt, zal het geluid pulserend zijn gesynchroniseerd met de visuele waarschuwing. Als de claxons van het voertuig worden gebruikt wordt een continu signaal gegeven.

Waarschuwingen voor verkeerd vergrendelen worden altijd geproduceerd door middel van een claxon of de noodstroom-sirene (BBUS).

Visuele waarschuwingen

De externe visuele waarschuwingen zijn afhankelijk van het export-gebied. Deze worden echter gegeven door de gevarenknipperlichten, de stads- en achterlichten of de koplampen en achterlichten.

Als de gevarenknipperlichten reeds werken wanneer een visuele waarschuwing met de gevarenknipperlichten moet worden gegeven, zal de visuele waarschuwing worden geannuleerd. Als de stadslichten of koplampen branden wanneer een visuele waarschuwing moet worden gegeven met de stadslichten of koplampen, dan zullen de lampen "uit" in plaats van "aan" gaan knipperen.

Noodstroom-sirene (BBUS) - bepaalde voertuigen vanaf MJ96

De noodstroom-sirene (BBUS) werd vanaf MJ96 geïntroduceerd in bepaalde export-gebieden en daar de aandrijving hiervan afwijkt van die van de claxon, kan de noodstroom-sirene (BBUS) op het export-gebied worden geprogrammeerd.

De noodstroom-sirene (BBUS) beschikt over een eigen interne voedingsbron. Als de accu-kabels van het voertuig of de noodstroom-sirene (BBUS) zijn vastgemaakt, zal de noodstroom-sirene (BBUS) worden geactiveerd en hierdoor zal circa 4,5 minuten een signaal worden gegeven.

De noodstroom-sirene (BBUS) kan pas worden losgemaakt nadat het contact eerst "aan" en vervolgens "uit" is gezet. De connector van de noodstroom-sirene (BBUS) moet binnen 17 seconden nadat het contact is uitgezet zijn losgemaakt, daar anders de noodstroom-sirene (BBUS) zal gaan werken. Wanneer door de noodstroom-sirene (BBUS) een signaal wordt gegeven kan die uitsluitend met de sleutel of de zender worden geannuleerd, als die is aangesloten op de kabelboom van het voertuig.

Ruimte-sensor

De ruimte-sensor is direct links van de 'B/C'-stijl op de hemelbekleding geplaatst en hierdoor wordt beweging in het voertuig waargenomen als de ruimtebeveiliging-functie van het alarm-systeem is geactiveerd.

Zelfcontrole

Iedere keer dat het contact wordt afgezet initieert de BeCM de ruimte-sensor zodat door die sensor een zelfcontrole-procedure wordt uitgevoerd waardoor de juiste werking wordt gegarandeerd. Als het contact wordt uitgezet wordt de sensor 60 seconden lang of tot de bestuurdersdeur is geopend of gesloten, geactiveerd of tot het voertuig met de sleutel of de zender op slot is gedaan.

Gedurende de zelfcontrole verwacht de sensor de beweging van de bestuurder waar te nemen terwijl die het voertuig verlaat. Als de sensor geen beweging constateert terwijl de bestuurdersdeur open staat en met de afsluitprocedure is aangevangen, wordt dat door de BeCM geregistreerd als een storing van de sensor. Nadat vijf opeenvolgende dergelijke storingen zijn geregistreerd, registreert de BeCM een sensor-storing. Dan wordt het bericht "ALARM-STORING" weergegeven op het berichten-centrum als wordt getracht het voertuig te supervergrendelen of als de contact-sleutel in het contact-slot wordt gestoken.

Na een geldige zelfcontrole-procedure wordt door de BeCM de log-teller weer op nul gezet. Als gedurende een zelfcontrole geen beweging wordt waargenomen terwijl de bestuurdersdeur open staat en niet wordt gesloten, wordt dit door de BeCM niet geteld als een storing of een geldige zelfcontrole.

Incorrecte activering

Als een geldig verzoek voor supervergrendeling is ontvangen en alle ramen zijn gesloten en ingesteld, zal de BeCM 5 seconden wachten voordat de ruimte-sensor wordt geactiveerd zodat de lucht in het voertuig tot stilstand kan komen. Na die periode van 5 seconden controleert de BeCM via de sensor op eventuele bewegingen in het voertuig.

Als binnen deze periode van 10 seconden beweging wordt gedetecteerd in het interieur van het voertuig wordt het alarm geactiveerd waardoor supervergrendeling onmogelijk wordt gemaakt. Als geen beweging wordt gedetecteerd zal supervergrendeling van het voertuig wel plaatsvinden terwijl de ruimte-controle zal zijn geactiveerd zodat het interieur van het voertuig wordt gecontroleerd.

Perimetrisch alarm

Alle deuren, de 3e/5e deur en de motorkap worden allemaal gecontroleerd door de BeCM. De BeCM ontvangt via microschakelaars in de deur-vergrendelingsmechanismen en een plunjier-schakelaar voor de motorkap, signalen als het paneel wordt geopend. Als het alarm is geactiveerd zal de alarm-sirene onder invloed van de BeCM gaan werken terwijl ook visuele waarschuwingen worden gegeven als een paneel wordt geopend.

Immobilisatie

Raadpleeg het hoofdstuk "Motor-management" eerder in deze beschrijving voor informatie over de immobilisatie.

Passieve immobilisatie

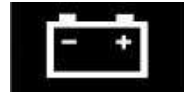
Op voertuigen met benzine- of dieselmotor werd vanaf MJ96 een markt-programmeerbare passieve immobilisatie-functie geïntroduceerd. Door deze functie wordt het voertuig automatisch geïmmobiliseerd als het contact wordt uitgezet en dit gebeurt ook als het voertuig nog niet is vergrendeld.

Als de sleutel uit het contact wordt verwijderd en de bestuurdersdeur wordt geopend, zal de motor door de BeCM na 30 seconden worden geïmmobiliseerd. Als het contact uit wordt gezet of als de sleutel uit het contact wordt verwijderd terwijl de bestuurdersdeur nog niet is geopend zal de ontsteking na 10 minuten door de BeCM worden geïmmobiliseerd.

Als het voertuig met de zender of de toegangsprocedure (EKA) wordt ontgrendeld en als de sleutel binnen 30 seconden nog niet in het contact-slot is gestoken, zal de BeCM overgaan op immobilisatie. Als de sleutel in het contact-slot wordt gestoken zal de passieve wikkeling rond het contact-slot worden bekrachtigd. De passieve wikkeling blijft bekrachtigd tot vanaf de zender een geldige code wordt ontvangen of de BeCM overgaat in de slaapstand.

Met de zender

De vergrendelingssignalen van de zender worden gecodeerd via een steeds veranderende code-algoritme. De BeCM heeft een opvangbereik van 100 codes na de eerder ontvangen waarde. De zender kan buiten bereik van het voertuig maximaal 100 keer worden gebruikt voordat de synchronisatie op de BeCM verloren gaat. De code-serie is in het RAM-geheugen van de BeCM opgeslagen en als de accu-kabels enige tijd lang zijn losgemaakt, zal hersynchronisatie noodzakelijk zijn.



Als de door de zender verzonden code buiten het opvangbereik van de BeCM ligt, is hersynchronisatie mogelijk. Dit wordt gedaan door de bestuurdersdeur met de sleutel te vergrendelen of te ontgrendelen en wel 30 seconden na het vergrendelen, supervergrendelen of ontgrendelen met de zender. Door de BeCM wordt de conditie van de CDL-schakelaar (centrale deur-vergrendeling) in de bestuurdersdeur gecontroleerd en hierdoor wordt aangevangen met de hersynchronisatie.

Als het voertuig beschikt over een sleutel-toegangscode (EKA) en het alarm-systeem niet is geactiveerd, kan de bovenstaande procedure worden gebruikt voor het hersynchroniseren van de zender. De procedure voor de sleutel-toegangscode (EKA) moet worden gebruikt voor het hersynchroniseren van de zender als het alarm-systeem is geactiveerd.

Op voertuigen na MJ97 zal door de passieve immobilisatie de code opnieuw worden geprogrammeerd via de passieve wikkeling en de zender als de sleutel in het contact-slot wordt gesloten.

Decodering van het signaal dat door de zender wordt geproduceerd geschiedt door de BeCM en niet door de RF-ontvanger. De BeCM maakt gebruik van een uit 14 cijfers bestaande sloten-streepjescode die op de fabriek in de BeCM is geprogrammeerd. De BeCM vergelijkt deze code met de code die wordt verzonden door de zender en daardoor wordt gegarandeerd dat de voor het voertuig correcte code wordt verzonden. Na programmering kan de code niet opnieuw worden gewijzigd. Als een nieuw stel sloten moet worden geplaatst moet ook de BeCM worden vervangen zodat die weer overeenkomt met de sloten-streepjescode.

RF-ontvanger

De RF-ontvanger bevindt zich onder de rechter achterste pakjesplank. De ontvanger is niet uniek voor ieder individueel voertuig hoewel verschillende afwijkende ontvangers worden gebruikt aangepast aan de verschillende frequenties die worden toegepast en de wetgeving binnen export-gebieden. De toe te passen frequentie van de RF-ontvanger kan worden gevonden op een etiket op de zender.

Elektrische ramen en schuifdak

De voorramen worden door de BeCM bediend via communicatie-stations in de afzonderlijke voordeuren plus een communicatie-station voor de schakelaar in de middenconsole. Als een schakelaar in de middenconsole wordt gebruikt om één van de voorramen te bedienen, gaat de informatie vanaf het communicatie-station in de middenconsole naar de BeCM. De BeCM produceert dan de juiste commando-signalen via de seriële data-bus waardoor de voorramen op de juiste manier worden bediend. De achterraamen en het schuifdak worden direct bediend door de BeCM waarbij de BeCM reageert op de toepasselijke achterraam- of schuifdak-schakelaars.

De voorramen en het schuifdak zijn voorzien van een "tiptoets"- en "kruip"-functie. De systemen voor het schuifdak en de voor- en achterraamen zijn voorzien van een "antikleem-functie" waardoor letsel van de bestuurder of passagiers wordt voorkomen.

Ramen - initialisering

Door initialisering van de ramen wordt de "tiptoets"-functie mogelijk van de voorramen terwijl ook de antikleem-functie op alle ramen gaat werken nadat de accu-kabels zijn losgemaakt. Initialisering geschiedt door de betreffende raambediensschakelaar ingedrukt te houden tot het raam tot stilstand komt. Zet de schakelaar vervolgens omhoog en als het raam geheel is gesloten moet de schakelaar nog één seconde lang in deze stand worden vastgehouden. Er wordt een hoorbaar signaal gegeven en op het berichten-centrum verschijnt een boodschap waardoor wordt bevestigd dat het betreffende raam is ingesteld.

Schuifdak - initialisering

Door initialisering van het schuifdak zijn de "tiptoets"- en "antikleem"-functies mogelijk nadat de accu-kabels zijn losgemaakt. Initialisering geschiedt door de schuifschakelaar van het schuifdak in de stand te houden voor het openen van het schuifdak tot het schuifdak tot stilstand komt. Houd de schuifschakelaar van het schuifdak vervolgens in de stand voor het sluiten van het schuifdak tot het schuifdak geheel is gesloten en tot stilstand komt. Herhaal deze handelingen voor het openen en kantelen en het sluiten van het schuifdak. Nadat het schuifdak met succes is geïnitieerd verschijnt op het berichten-centrum de melding "SCHUIFDK INGESTELD".

Voorramen en schuifdak - "tiptoets"-functie

Als de bedieningsschakelaars voor de voorramen of de schuifschakelaar voor het schuifdak maximaal 0,4 seconden wordt gebruikt, zal het gekozen raam of het schuifdak in de "tiptoets"-functie gaan werken". Het raam of het schuifdak blijft in de gekozen richting bewegen tot de motor afslaat, de schakelaar wordt losgelaten of - als dat raam of het schuifdak wordt gesloten - tot een vastloopconditie wordt geconstateerd. Het raam of het schuifdak kan op ieder willekeurig moment worden stilgezet door de betreffende schakelaar in de tegenovergestelde richting te bedienen. De "tiptoets"-functie is markt-programmeerbaar. Let erop dat de kantelfunctie van het schuifdak uitsluitend in de kruipfunctie kan werken.

Voor- en achterraam en schuifdak - "kruip"-functie

Als de schakelaar van één van de ramen of het schuifdak langer dan 0,4 seconden wordt gebruikt zal het gekozen raam of het schuifdak langzaam in de gekozen richting "kruipen". Het raam of het schuifdak blijft in de gekozen richting bewegen tot de motor afslaat, de schakelaar wordt losgelaten of - als dat raam of het schuifdak wordt gesloten - tot een vastloopconditie wordt geconstateerd. Het raam of schuifdak kan in iedere willekeurige stand tot stilstand worden gebracht door de betreffende schakelaar los te laten.

Ramen en schuifdak - antiklem-functie

De antiklem-functie is in staat om - over het gehele bewegingsbereik van dat raam of het schuifdak - een situatie te constateren waarin zo'n raam of schuifdak kan vastlopen. Als een dergelijke situatie door de BeCM wordt geregistreerd terwijl dat raam of het schuifdak wordt gesloten:

- zal het achterraam circa 200 mm of tot de motor afslaat, worden geopend
- zullen de voorramen geheel worden geopend op de stand waarin de motor afslaat
- zal het schuifdak geheel worden geopend tot de stand waarin de motor afslaat en dit geschiedt gedurende zowel het kantelen als het open/dicht schuiven van het schuifdak.

Een situatie waarin een raam of schuifdak kan vastlopen wordt geregistreerd door twee "Hall effect" sensors in de individuele motoren voor de ramen en het schuifdak. De sensors geven pulsen naar de BeCM met een frequentie van 62,5 Hz. Als een dergelijke situatie zich voordoet, wordt de frequentie van de pulsen gereduceerd en dit wordt geconstateerd door de BeCM. Onder invloed van de BeCM zal het betreffende raam of schuifdak teruglopen.

Antiklem-functie - annulering

Bij extreem lage temperaturen kan een raam-mechanisme gedeeltelijk bevroren waardoor de antiklem-functie van een raam gaat functioneren. De antiklem-functie kan worden geannuleerd door de betreffende raam-schakelaar binnen 10 seconden nadat door het raam een vastloopsituatie is gedetecteerd, omhoog te zetten waardoor het raam terugloopt. Het raam kan uitsluitend in de "kruipfunctie" omhoog worden bewogen. De antiklem-annulering zal uitsluitend functioneren zolang de schakelaar wordt ingedrukt.

De antiklem-annulering wordt op het berichten-centrum weergegeven door het bericht "ANTIKLEM UIT" plus een indicatie van het betreffende raam. Tevens worden drie hoorbare waarschuwingssignalen gegeven en deze zullen ononderbroken worden herhaald zolang het raam wordt bediend terwijl de antiklem-annulering actief is. De antiklem-annulering is uitsluitend mogelijk via de raambedieningsschakelaars in de middenconsole.

Hoofdverlichtingssysteem

Het hoofdverlichtingssysteem wordt bediend door middel van een vergrendelende draaischakelaar op het dashboard. Als de schakelaar op de stand voor "stadslichten/parkeerverlichting" of "koplampen" wordt gezet wordt een massa-pad gesloten naar de BeCM. Als de schakelaar in de stand staat voor stadslichten, wordt het massa-pad voltooid op één van de twee pennen naar de BeCM.

Als de schakelaar in de stand wordt gezet voor de koplampen, wordt het massa-pad voltooid op beide pennen. De BeCM interpreteert het massa-pad als een verzoek voor de stadslichten of koplampen. De BeCM levert dan de voeding naar de betreffende circuits waardoor de aangevraagde lampen gaan branden.

De uitvoeren van de BeCM worden aangedreven door "Field Effect Transistors (FET)". Door de FET's wordt de continuïteit van de verlichtingscircuits gecontroleerd. Als een gloeilamp defect raakt of als sprake is van een kortsluiting of onderbroken circuit wordt de onderbreking in continuïteit in dat circuit geregistreerd door de BeCM. Die BeCM produceert vervolgens een bericht "GLOEILAMP-STORING" in het berichten-centrum inclusief een specificatie van de defecte gloeilamp.

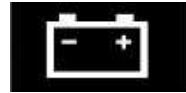
Als door een FET een onderbreking in de continuïteit wordt gedetecteerd, wordt de uitvoer vanaf de BeCM naar het betreffende circuit buiten werking gesteld. Nadat de storing is opgeheven moet de verlichtingsschakelaar op "uit" en vervolgens op "aan" worden gezet teneinde die uitvoer weer te herstellen. Op bepaalde circuits zal de uitvoer automatisch door de BeCM worden ingesteld.

Het circuit voor de nummerplaat-verlichting is, intern in de BeCM, aangesloten op het circuit voor de verlichting van het handschoenenkastje. Als het circuit voor de nummerplaat-verlichting defect raakt, verdient het aanbeveling om tegelijkertijd het circuit voor de verlichting van het handschoenenkastje te controleren.

Teneinde gedurende het starten van de motor maximale accu-spanning te garanderen, worden de meeste door de BeCM gestuurde functies geblokkeerd. Gedurende het starten zullen uitsluitend de stadslichten blijven branden ongeacht de verlichtingssysteem die gedurende het starten aan staan.

Parkeerlampen

De parkeerlampen bevinden zich in de achterlichten en de koplampen. Op voertuigen met Noord Amerikaanse specificatie (NAS) bevinden de voorste parkeerlampen zich in de lamp-systemen voor de richtingaanwijzers.



De parkeerlampen worden bediend door de verlichtingsschakelaar in de stand te zetten voor de stadslichten en hierbij mag de contact-sleutel niet in het contact-slot zijn geplaatst. De parkeerlampen worden door de BeCM geactiveerd en werken, als volgt, overeenkomstig de stand van de schakelaar voor de richtingaanwijzers:

- A. Als de schakelaar voor de richtingaanwijzers in de middenstand staat, zullen alle stadslichten en achterlichten branden
- B. Als de richtingaanwijzer-schakelaar in de stand staat voor een bocht naar links zullen alleen de linker voorste stads- en achterlichten gaan branden
- C. Als de richtingaanwijzer-schakelaar in de stand staat voor een bocht naar rechts dan zullen alleen de rechter voorste stads- en achterlichten gaan branden.

Als de parkeerlichten aan staan blijven de schakelaars voor de interieur-verlichting en de instrumenten-verlichting uit staan zodat zo weinig mogelijk stroom van de accu wordt gebruikt.

Als de parkeerlichten aan worden gezet en de sleutel in het contact-slot wordt gestoken wordt door de BeCM de functie van de stand van de schakelaar voor de parkeerlampen overgeschakeld op de stadslichten.

Als de parkeerlichten werken en de bestuurdersdeur wordt geopend worden door de BeCM op het berichten-centrum de volgende meldingen weergegeven: "PARKEERLICHTEN", "LINKER PARKEERLICHT" of "RECHTER PARKEERLICHT" zodat de bestuurder weet dat de parkeerlichten branden.

Op voertuigen vanaf MJ96 wordt het betreffende bericht zoals hierboven in detail beschreven weergegeven op het berichten-centrum. Tevens wordt de bestuurder via een drievoudig hoorbaar waarschuwingssignaal gewaarschuwd dat de parkeerlichten branden.

Stadslichten

De stadslichten worden bediend door de verlichtingsschakelaar in de stand voor de stadslichten te zetten terwijl de contact-sleutel in het contact-slot is geplaatst. De parkeerlichten worden door de BeCM geactiveerd. Als gevolg hiervan gaan gloeilampjes met een gloeidraad in de koplampen, de achterlichten en de nummerplaat-verlichting branden.

Op voertuigen met Noord Amerikaanse specificatie (NAS) maken de voorste stadslichten een integraal onderdeel uit van de voorste richtingaanwijzers.

In de instrumenten-groep is een waarschuwinglampje voor "verlichting aan" opgenomen en dit gaat branden zodat de bestuurder weet dat de stadslichten of de koplampen branden.

Als de stadslichten aan worden gezet, activeert de BeCM tevens de verlichting van de instrumenten-groep, de dashboard-schakelaars, de audio-installatie (ICE), de HeVAC, de schakelaars op de middenconsole en de versnellingshefboom. De sterkte van de interieur-verlichting wordt geregeld door middel van een dimschakelaar op het paneel die op de stuurkolom-staafschakelaar voor de richtingaanwijzers is geplaatst.

Als de contact-sleutel uit het contact-slot wordt verwijderd wordt door de BeCM de functie van de lampen overgeschakeld op de functie die in detail is besproken onder "Parkeerlichten".

Koplampen - dimlicht

De gedimde koplampen worden bediend door de verlichtingsschakelaar tot voorbij de positie voor de parkeerlichten/stadslichten, in de tweede stand voor de koplampen te zetten. De koplampen werken ongeacht de stand van het contact-slot. Als de koplampen worden gedimd levert de BeCM de voeding zodat de halogeen-gloeilampen in de koplampen en de gloeilampen in de achterlichten gaan branden.

Op voertuigen met Noord Amerikaanse specificatie (NAS) blijven de stadslichten in de voorste richtingaanwijzers branden.

De schakelaar voor de binnerverlichting en de instrumenten-verlichting wordt door de BeCM geactiveerd zoals hierboven in detail besproken onder "Stadslichten". Ook het waarschuwinglampje "verlichting aan" in de instrumenten-groep gaat branden zodat de bestuurder weet dat de koplampen zijn aangezet.

Als de koplampen werken en de bestuurdersdeur wordt geopend en vervolgens de contact-sleutel uit het contact-slot wordt verwijderd, produceert de BeCM op het berichten-centrum de melding "VERLICHTING AAN" zodat de bestuurder weet dat de koplampen nog branden.

Op voertuigen vanaf MJ96 wordt het betreffende bericht zoals hierboven in detail beschreven weergegeven op het berichten-centrum. Tevens wordt de bestuurder via een drievoudig hoorbaar waarschuwingssignaal gewaarschuwd dat de koplampen branden.

Daglampen

De dagverlichting is in sommige export-gebieden bij de wet verplicht. Als de motor loopt op een toerental dat hoger ligt van 500 rpm, activeert de BeCM de daglichten ongeacht de stand van de verlichtingsschakelaar. De faciliteit voor de daglichten heeft geen enkel effect op de andere verlichtingssystemen van het voertuig.

Als de dagverlichting brandt terwijl de verlichtingsschakelaar op "uit" staat, activeert de BeCM niet de interieur-dashboardverlichting.

Ongedimd groot licht en koplamp-signalering

Er zijn twee uitvoeren voor groot licht naar iedere koplamp. Eén uitvoer activeert uitsluitend een halogeen gloeilamp voor groot licht in de rijlamp aan de binnenkant van de koplamp-eenheid. Een tweede uitvoer gaat naar de halogeen gloeilamp voor dimlicht/groot licht in de buitenkant van de koplamp-eenheid.

Groot licht en de knipperlicht-signalering worden bediend door de staafschakelaar voor de richtingaanwijzers naar achteren te trekken. Twee niet-vergrendelende moment-schakelaars dienen voor de bediening van groot licht en de knipperlicht-functie waarbij iedere schakelaar wanneer die wordt gebruikt, tijdelijk een massa-pad levert naar de BeCM. Als de schakelaar kort naar achteren wordt getrokken, zal de knipperlicht-schakelaar worden bediend. Wordt de schakelaar verder naar achteren getrokken dan wordt de grootlicht-schakelaar geactiveerd. Als zowel de grootlicht- als knipperlicht-signalering zijn geactiveerd, zal een waarschuwinglampje in de instrumenten-groep gaan branden.

Als de schakelaar in de stand wordt getrokken voor de knipperlicht-signalering, activeert de BeCM de uitvoeren voor groot licht en de rijlamp zolang de schakelaar in die positie wordt gehouden. Zodra de schakelaar wordt losgelaten worden de contacten van de schakelaar gesloten. Door de BeCM worden de uitvoeren voor groot licht en de rijlamp niet langer geactiveerd. Als gedimde koplampen en de voorste mistlampen tegelijkertijd worden gebruikt, activeert de BeCM uitsluitend groot licht. Bij iedere andere combinatie van lampen bedient de BeCM de uitvoeren voor zowel groot licht als de rijlamp.

Als de staafschakelaar in de stand wordt getrokken waardoor groot licht wordt geactiveerd, activeert de BeCM de uitvoeren voor groot licht en de rijlamp terwijl de uitvoer voor gedimd groot licht niet langer wordt geactiveerd. Als nogmaals aan de staafschakelaar wordt getrokken zal doordat de grootlicht-schakelaar voor de tweede keer gaat werken, de BeCM een signaal ontvangen waardoor de uitvoeren van groot licht en de rijlamp niet langer worden geactiveerd terwijl de uitvoer voor dimlicht weer gaat werken.

Koplampen - vertraging

De BeCM beschikt over een vertragingfunctie voor de koplampen zodat het wegdek nadat het voertuig is verlaten, nog steeds wordt verlicht. De koplampen zullen op dimlicht of groot licht blijven werken en dit is afhankelijk van de stand van de stuurkolom-staafschakelaar.

De koplamp-vertraging wordt geactiveerd door het contact af te zetten en de sleutel uit het contact te verwijderen terwijl de koplampen nog branden. Als de verlichtingsschakelaar snel op "uit" wordt gezet met een vertraging van minder dan 1 seconde in de stand voor parkeerlichten/stadslichten, zal een koplamp-vertragingperiode van 25 seconde door de BeCM worden geactiveerd.

Wanneer die vertraging is geactiveerd kan die op ieder willekeurig moment worden geannuleerd door de contact-sleutel in het contact te steken waarna de verlichtingsschakelaar in de stand voor parkeerlichten/stadslichten of koplampen moet worden gezet.

Richtingaanwijzers en gevarenknipperlichten

Als de schakelaars voor de richtingaanwijzers en de gevarenknipperlichten worden bediend wordt door ieder van die schakelaars een massa-pad voltooid naar de BeCM. De BeCM interpreteert het voltooiën van het massa-pad als een verzoek voor de richtingaanwijzers en levert de voeding naar de linker of rechter richtingaanwijzers of de gevarenknipperlichten.

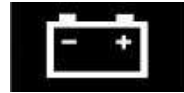
De uitvoeren van de BeCM worden aangedreven door "Field Effect Transistors (FET)". Door de FET's wordt de verbinding van de circuits van de richtingaanwijzers gedetecteerd (behalve de zijknipperlichten). Als een gloeilamp defect raakt of als een kortsluiting of onderbroken circuit ontstaat, zal de verbreking en de verbinding in dat circuit door de BeCM wordt geregistreerd.

Door de BeCM wordt het juiste - of beide in het geval van de gevarenknipperlichten - waarschuwinglampje voor de richtingaanwijzers tweemaal zo snel bediend. De BeCM produceert tevens op het berichten-centrum een melding "STORING VOORSTE OF ACHTERSTE RICHTINGAANWIJZER". Dit bericht wordt afgewisseld door een melding "GLOEILAMP-STORING".

Richtingaanwijzers

De richtingaanwijzers worden bediend met de staafschakelaar voor de richtingaanwijzers op de linkerkant van de stuurkolom. Als de staafschakelaar omlaag wordt gedrukt worden de linker richtingaanwijzers geactiveerd. Wordt de staafschakelaar omhoog geduwd dan worden de rechter richtingaanwijzers geactiveerd. De richtingaanwijzers kunnen uitsluitend worden gebruikt als het contact in stand 'I' staat.

De waarschuwinglampjes van de richtingaanwijzers bevinden zich in de instrumenten-groep. Als de richtingaanwijzers worden gebruikt zal het betreffende linker of rechter waarschuwinglampje gaan knipperen terwijl door de instrumenten-groep tevens een hoorbare "tik" wordt weergegeven in hetzelfde tempo als de pulsende werking van de lampen. De richtingaanwijzers en de hoorbare "tik" werken met een frequentie van 1,3 Hz.



Gevarenknipperlichten

De gevarenknipperlichten worden bediend door middel van een vergrendelende drukknop-schakelaar op het dashboard. De lampen kunnen onder alle omstandigheden en ongeacht de stand van het contact-slot, worden geactiveerd. De schakelaar is voorzien van een verklikkerlichtje zodat de bestuurder weet dat de gevarenknipperlichten werken. De waarschuwingslampjes voor de richtingaanwijzers in de instrumenten-groep zullen tegelijkertijd gaan knipperen terwijl door de instrumenten-groep een hoorbare "tik" wordt weergegeven in hetzelfde tempo als de pulsende werking van de lampen. Als de botschakelaar wordt geactiveerd zullen de gevarenknipperlichten automatisch door de BeCM ook worden geactiveerd.

Mistlampen, remlichten en achteruitrijlampen

De mistlampen, de remlichten en de achteruitrijlampen worden bediend door middel van schakelaars die - wanneer de schakelaars worden geactiveerd - een massa-pad voltooien naar de BeCM. De BeCM interpreteert dit voltooien van het massa-pad als een verzoek voor de werking van de mistlampen, remlichten of achteruitrijlampen en de BeCM levert dus de vereiste voeding naar de betreffende circuits zodat de aangevraagde lampen gaan werken.

De uitvoeren van de BeCM worden aangedreven door "Field Effect Transistors (FET)". Door de FET's wordt de verbinding van het betreffende circuit gedetecteerd. Als een gloeilamp defect raakt - met uitzondering van het derde remlicht - wordt de onderbreking in de verbinding door de BeCM geregistreerd. Als gevolg daarvan produceert de BeCM het bericht "GLOEILAMP-STORING" in het berichten-centrum, terwijl tevens wordt aangegeven welke gloeilamp of welk circuit defect is geraakt.

Mistlampen

Voorste mistlampen

De voorste mistlampen worden bediend door een niet-vergrendelende schakelaar op het dashboard. De schakelaar is voorzien van een verklikkerlichtje waardoor wordt aangegeven dat de voorste mistlampen zijn geactiveerd. Als de schakelaar wordt bediend wordt tijdelijk een massa-pad naar de BeCM voltooid. De BeCM interpreteert het massa-pad als een verzoek voor het werken van de voorste mistlampen en levert de voeding naar de linker en rechter voorste mistlampen. Als het contact uit staat of als de stadslichten of de koplampen uit staan, wordt het verzoek niet toegekend en zal ook het verklikkerlichtje niet gaan branden.

Als het contact in stand 'II' staat terwijl de stadslichten of de koplampen branden zal de BeCM het verzoek toestaan waardoor de mistlampen en het verklikkerlichtje de voeding ontvangen. Als de schakelaar nogmaals wordt gebruikt ontvangt de BeCM het signaal om de mistlampen niet langer te activeren.

Als het contact of de stadslichten of de koplampen uit zijn gezet, zal de voeding naar de mistlampen worden opgeheven. De mistlampen zullen inactief zijn als het contact en de stadslichten of koplampen weer aan worden gezet.

Op voertuigen met Noord Amerikaanse specificatie (NAS) zullen de voorste mistlampen uitsluitend kunnen worden gebruikt als het contact in stand 'II' staat en ook de koplampen zijn aangezet. De mistlampen kunnen niet worden gebruikt als uitsluitend de stadslichten branden.

Mistachterlichten

De mistachterlichten worden bediend via een niet-vergrendelende schakelaar op het dashboard. De schakelaar is voorzien van een verklikkerlichtje waardoor wordt aangegeven dat de mistachterlichten zijn geactiveerd. De mistachterlichten werken op dezelfde manier als de voorste mistlampen met uitzondering van het feit dat de mistachterlichten pas kunnen worden gebruikt als ook de voorste mistlampen branden. Als de voorste mistlampen worden afgezet zullen ook de mistachterlichten niet langer branden.

Remlichten

De remlichten worden bediend via een plunjer-microschakelaar die door het rempedaal wordt geactiveerd. De schakelaar is een zelfafstellende microschakelaar met twee onderling verbonden contacten waarvan het ene normaliter open staat terwijl het andere normaliter is gesloten.

Als het rempedaal wordt ingedrukt zullen de normaliter geopende contacten worden gesloten waardoor een 12 Volt signaal de BeCM, de ECU voor de cruise control en de ABS ECU bereikt. Tegelijkertijd worden de normaliter gesloten contacten geopend waardoor de 12 Volt voeding naar de ABS ECU wordt opgeheven.

De BeCM interpreteert de 12 Volt voeding vanaf de schakelaar als een verzoek voor het werken van de remlichten en levert de voeding naar de remlicht-circuits. Als het rempedaal wordt losgelaten wordt een 12 Volt voeding naar de BeCM opgeheven. Door de BeCM wordt ook de voeding naar de remlicht-circuits niet langer geactiveerd.

Achteruitrijlampen

Handgeschakelde versnellingsbak

De achteruitrijlampen worden bediend door een plunjer-microschakelaar die wordt geactiveerd door een mechanisch stangen-stelsel in de versnellingsbak. Als de achteruitversnelling wordt gekozen terwijl het contact in stand 'II' staat, wordt de plunjer van de microschakelaar ingedrukt waardoor een massa-pad naar de BeCM wordt voltooid.

De BeCM interpreteert het massa-pad als een verzoek voor de werking van de achteruitrijlampen en levert de voeding naar de circuits voor de linker en rechter achteruitrijlampen. Als de achteruitversnelling niet langer wordt gebruikt, wordt het massa-pad naar de BeCM opgeheven. Door de BeCM wordt de voeding naar de circuits voor de achteruitrijlampen niet langer geactiveerd.

Automatische transmissie

De achteruitrijlampen worden bediend door middel van een signaal vanaf de schakelaar voor de stand van de versnellingshefboom op de zijkant van de versnellingsbak. De BeCM bepaalt de stand van de versnellingshefboom door middel van drie microschakelaars (X, Y, Z) in de schakelaar voor de stand van de versnellingshefboom.

Als de BeCM de juiste uitvoer "ziet" op basis van een signaal van de schakelaar voor de positie van de versnellingshefboom terwijl het contact in stand 'I' staat, worden de voedingen naar de circuits voor de achteruitrijlampen geactiveerd. Als de achteruitversnelling niet langer wordt gebruikt wordt het signaal vanaf de schakelaar voor de stand van de versnellingshefboom gewijzigd. Als gevolg daarvan zal de BeCM de voeding naar de circuits voor de achteruitrijlampen niet langer activeren. **Zie AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK, Beschrijving en functie.**

Aanhanger - verlichting

De BeCM is zodanig geprogrammeerd dat rekening wordt gehouden met de extra belastingen die het gevolg zijn van de verlichting op de aanhangwagen die kan worden gesleept. De verschillende lampen van de aanhanger hebben dezelfde functies en deze werden eerder beschreven voor de mistachterlichten, de achteruitrijlampen, de parkeerlichten/stadslichten, de richtingaanwijzers en de gevarenknipperlichten.

Als het vermogen van de lampen van de verlichting van de aanhanger (Watt) te hoog is, is het mogelijk dat door de BeCM de belasting wordt geïnterpreteerd als een kortsluiting naar de massa waardoor de voedingen naar de verlichting van de aanhanger en het voertuig niet langer worden geactiveerd.

Sproeier/wisser-systeem

Sproeiers - vloeistof-peil

Het ruitensproeier-reservoir is voorzien van drie motoren voor de sproeiers voor de voorruit, de achterraut en de koplampen. Het reservoir bevindt zich rechts in het motorcompartiment onder de accu. De individuele motoren worden bediend door de BeCM.

Een niveau-schakelaar die wordt bediend door een schakelaar is in het ruitensproeier-reservoir geplaatst. Als de sproeier-vloeistof op een hoog genoeg peil staat, wordt de schakelaar gesloten waardoor naar de BeCM een massa-pad wordt voltooid. Als het sproeier-reservoir daalt tot een peil waardoor de schakelaar wordt geopend, wordt de conditie van de schakelaar door de BeCM gecontroleerd.

Als de schakelaar langer dan 5 seconden open staat produceert de BeCM het bericht "LAAG SPROEIERVLOEISTOF-PEIL" op het berichten-centrum en wordt de koplamp-sproeier/wisser-functie buiten werking gesteld om vloeistof te besparen. De melding wordt opgeheven als door de BeCM wordt gedetecteerd dat de schakelaar is gesloten en het contact op "uit" staat.

Voorrui-wissers

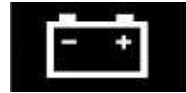
De voorrui-wissers worden bediend door een stangen-stelsel en elektromotor onder de grille van de lucht-kamer onder de voorruit. Het stangen-stelsel en de motor zijn uitgevoerd in een linkse en rechtse versie voor voertuigen met links en rechts stuur.

De motor voor de voorrui-wissers kan op twee snelheden werken: traag en snel. De gelijkstroom-motor bevat twee permanente magneten, drie koolborstels en een ruststand-schakelaar. Door de ruststand-schakelaar ontvangt de BeCM een signaal of signalen waaruit kan worden vastgesteld dat de wissers in de ruststand staan. Als de wisser-motor werkt, wordt de ruststand-schakelaar gesloten waardoor naar de BeCM een massa-pad wordt gecreëerd. Zodra de wissers de ruststand bereiken en de ruststand-schakelaar wordt geopend, wordt het massa-pad naar de BeCM onderbroken. Door de BeCM worden de wissers dan in deze stand tot stilstand gebracht indien dat wordt aangevraagd.

Als de ruststand-schakelaar defect raakt is de BeCM niet in staat om de stand van de wissers op de voorruit te controleren. Teneinde de motor tegen beschadiging te beschermen, zal door de BeCM worden toegestaan dat de wissers worden gebruikt. De wisser-motor wordt echter in een willekeurige stand afgezet als de wisser-schakelaar op "uit" wordt gezet.

Door de BeCM worden alle functies voor de voorrui-wissers geregeld waarbij de wisser-motor voeding ontvangt via relais 1 en 8 in het zekeringenkastje in het motorcompartiment. De voorrui-wissers en sproeiers kunnen opnieuw worden gebruikt als het contact in stand 'I' of 'II' staat. Als het contact in stand '0' (uit) wordt gezet terwijl de wissers nog werken zullen de wissers blijven werken tot de ruststand is bereikt.

Teneinde gedurende het starten van de motor maximale accu-spanning te garanderen, worden de meeste door de BeCM gestuurde functies geblokkeerd. Gedurende het starten van de motor zal door de BeCM de werking van de wissers tijdelijk worden geannuleerd tot het starten is voltooid waarna de wissers weer gaan werken.



Alle functies van de voorruit-wissers kunnen worden gekozen met een staafschakelaar op de rechterkant van de stuurkolom. De functie voor de voorruit-wissers - met uitzondering van de geprogrammeerde sproeier/wisser-functie - worden gekozen door een combinatie van drie schakelaars. In de volgende tabel worden de schakelaar-combinaties voor iedere functie, in detail besproken.

Functie	Schakelaar 1	Schakelaar 2	Schakelaar 3
Tussenslag	Gesloten	Open	Open
Uit	Open	Open	Open
Interval	Open	Gesloten	Open
Traag	Open	Gesloten	Gesloten
Snel	Open	Open	Gesloten

Tussenslag

De tussenslag-functie kan worden gekozen door de staafschakelaar verticaal omhoog te duwen en die vervolgens los te laten zodat door de voorruit-wissers één slag wordt uitgevoerd. Als de staafschakelaar in deze stand wordt vastgehouden zullen de wissers blijven werken zolang de schakelaar wordt vastgehouden.

Als de drie schakelaars in een zodanige combinatie zijn geplaatst dat de tussenslag gaat werken, wordt de uitvoer van de BeCM naar relais 1 geaard waardoor de relais-wikkeling wordt bekrachtigd. Wanneer het relais wordt bekrachtigd gaat een voeding vanaf zekering 25 in het zekeringenkastje in het motorcompartiment via de contacten van relais 8 naar de koolborstels voor traag wisselen in de wisser-motor. Zodra de wisser-motor de ruststand verlaat, worden de contacten van de ruststand-schakelaar geopend.

Als de schakelaar wordt losgelaten blijft de BeCM de wikkeling van relais 1 bekrachtigen zodat de wissers naar de ruststand kunnen lopen. Zodra de motor de ruststand bereikt zal de ruststand-schakelaar worden gesloten waardoor naar de BeCM een massa-pad wordt voltooid. De BeCM registreert dat voltooid massa-pad waardoor de massa naar de wikkeling van relais 1 wordt opgeheven en vervangen door een 12 Volt uitvoering. De wikkeling van relais 1 wordt niet langer bekrachtigd en de contacten van het relais gaan open zodat de voeding naar de motor wordt opgeheven en de wissers tot stilstand komen.

Interval

De interval-functie wordt geactiveerd door de schakelaar één stand verticaal omlaag, naar de eerste stand te duwen. De interval-functie kan worden gewijzigd door het duimwielje bovenop de schakelaar naar links of rechts te draaien waardoor de vertragingperiode wordt verkleind of vergroot.

Als de drie schakelaars in een combinatie staan voor de interval-functie wordt de uitvoer van de BeCM naar relais 1 geaard waardoor de relais-wikkeling wordt bekrachtigd. Wanneer het relais wordt bekrachtigd gaat een voeding vanaf zekering 25 in het zekeringenkastje in het motorcompartiment via de contacten van relais 8 naar de koolborstels voor traag wisselen in de wisser-motor. Zodra de wisser-motor de ruststand verlaat, worden de contacten van de ruststand-schakelaar geopend.

Zodra de wisser-motor de ruststand bereikt wordt de ruststand-schakelaar gesloten waardoor naar de BeCM een massa-pad wordt voltooid. De BeCM registreert dat voltooid massa-pad waardoor de massa naar de wikkeling van relais 1 wordt opgeheven en vervangen door een 12 Volt uitvoering. De wikkeling van relais 1 wordt niet langer bekrachtigd en de contacten van het relais gaan open zodat de voeding naar de motor wordt opgeheven en de wissers tot stilstand komen.

Door de BeCM wordt dan begonnen met de vertraging doordat een spanning naar de vertraging-potentiometer gaat terwijl tegelijkertijd de weerstand door de potentiometer wordt opgemeten. De weerstanden die door de BeCM worden geregistreerd en de daarbij behorende vertragingen staan vermeld in de onderstaande tabel.

Vertraging (seconden)	Weerstand (Ohm)
2	1.9K
4	4.7K
8	9.2K
16	17.4K
32	53K

Nadat een vertragingperiode is verstreken zal de BeCM de wissers gedurende meer dan één slag activeren waarna de vertragingperiode opnieuw wordt ingesteld. Hiermee wordt doorgegaan tot de interval-functie wordt uitgezet.

Als de interval-functie wordt uitgezet terwijl de wissers midden in een slag staan, blijft de BeCM de wikkeling van relais 1 bekrachtigen zodat de wissers naar de ruststand kunnen bewegen. Zodra de motor de ruststand bereikt zal de ruststand-schakelaar worden gesloten waardoor naar de BeCM een massa-pad wordt voltooid. De BeCM registreert dat voltooid massa-pad waardoor de massa naar de wikkeling van relais 1 wordt opgeheven en vervangen door een 12 Volt uitvoering. De wikkeling van relais 1 wordt niet langer bekrachtigd en de contacten van het relais gaan open zodat de voeding naar de motor wordt opgeheven en de wissers tot stilstand komen. Als de wissers niet werken als de interval-functie is uitgezet, zal wissers-werking verder niet plaatsvinden.

Traag wissen

Traag wissen wordt gekozen door de staafschakelaar twee standen verticaal omlaag te duwen.

Als de drie schakelaars in een combinatie staan voor traag wissen wordt de uitvoer vanaf de BeCM naar relais 1 geaard waardoor de relais-wikkeling wordt bekrachtigd. Wanneer het relais wordt bekrachtigd gaat een voeding vanaf zekering 25 in het zekeringenkastje in het motorcompartiment via de contacten van relais 8 naar de koolborstels voor traag wissen in de wisser-motor. Zodra de wisser-motor de ruststand verlaat, worden de contacten van de ruststand-schakelaar geopend.

Als de schakelaar op "uit" wordt gezet, blijft de BeCM de wikkeling van relais 1 bekrachtigen zodat de wissers naar de ruststand kunnen bewegen. Zodra de motor de ruststand bereikt zal de ruststand-schakelaar worden gesloten waardoor naar de BeCM een massa-pad wordt voltooid. De BeCM registreert dat voltooid massa-pad waardoor de massa naar de wikkeling van relais 1 wordt opgeheven en vervangen door een 12 Volt uitvoering. De wikkeling van relais 1 wordt niet langer bekrachtigd en de contacten van het relais gaan open zodat de voeding naar de motor wordt opgeheven en de wissers tot stilstand komen.

Snel wissen

De wissers kunnen op snel wissen worden gezet door de schakelaar drie standen verticaal omlaag te duwen.

Als de drie schakelaars in een combinatie staan voor snel wissen, wordt de uitvoer vanaf de BeCM naar relais 1 en 8 geaard waardoor de relais-wikkelingen worden bekrachtigd. Als het relais wordt bekrachtigd gaat een voeding vanaf zekering 25 in het zekeringenkastje in het motorcompartiment via de contacten van relais 8 naar de koolborstels voor snel wissen in de wisser-motor. Zodra de wisser-motor de ruststand verlaat, worden de contacten van de ruststand-schakelaar geopend.

Als de schakelaar op "uit" wordt gezet, blijft de BeCM de wikkelingen van relais 1 en 8 bekrachtigen zodat de wissers de ruststand kunnen bereiken. Zodra de motor de ruststand bereikt zal de ruststand-schakelaar worden gesloten waardoor naar de BeCM een massa-pad wordt voltooid. Door de BeCM wordt het voltooid massa-pad geregistreerd waardoor de massa's voor de wikkelingen 1 en 8 worden opgeheven. Deze worden vervangen door een 12 Volt uitvoer. De wikkeling van relais 1 wordt niet langer bekrachtigd en de contacten van het relais gaan open zodat de voeding naar de motor wordt opgeheven en de wissers tot stilstand komen.

Geprogrammeerde sproeier/wisser-functie

De geprogrammeerde sproeier/wisser-functie wordt gekozen door de onderste knop op het uiteinde van de wisser-staafschakelaar in te drukken. De sproeiers blijven werken zolang de knop ingedrukt wordt gehouden.

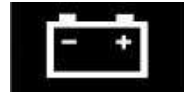
Zodra de schakelaar wordt ingedrukt wordt naar de BeCM een massa-pad voltooid. De BeCM interpreteert het massa-pad als een verzoek voor geprogrammeerd sproeien/wissen en creëert een 12 Volt uitvoer naar de ruitensproeier-pomp. De uitvoer wordt 1,5 seconden gehandhaafd of zolang als de schakelaar ingedrukt wordt gehouden.

Door de BeCM wordt de uitvoer naar relais 1, 0,5 seconde nadat de schakelaar wordt ingedrukt, veranderd in een massa waardoor de relais-wikkeling wordt bekrachtigd. Wanneer het relais wordt bekrachtigd gaat een voeding vanaf zekering 25 in het zekeringenkastje in het motorcompartiment via de contacten van relais 8 naar de koolborstels voor traag wissen in de wisser-motor. Zodra de wisser-motor de ruststand verlaat, worden de contacten van de ruststand-schakelaar geopend.

De BeCM zal de wissers drie volledige slagen laten voltooien. Daarna blijft de BeCM de wikkeling van relais 1 bekrachtigen zodat de wissers de ruststand kunnen bereiken. Zodra de motor de ruststand bereikt zal de ruststand-schakelaar worden gesloten waardoor naar de BeCM een massa-pad wordt voltooid.

De BeCM registreert dat voltooid massa-pad waardoor de massa naar de wikkeling van relais 1 wordt opgeheven en vervangen door een 12 Volt uitvoering. De wikkeling van relais 1 wordt niet langer bekrachtigd en de contacten van het relais gaan open zodat de voeding naar de motor wordt opgeheven en de wissers tot stilstand komen.

Als de BeCM het signaal ontvangt voor laag ruitensproeier-peil in de vorm van een voltooid massa-pad door de vloeistofpeil-sensor, blijft de geprogrammeerde sproeier/wisser-functie beperkt zodat de ruitensproeier-pomp en de wissers uitsluitend zullen werken zolang de schakelaar ingedrukt wordt gehouden.



Snelheid-afhankelijke wissers (vanaf MJ99)

Het is mogelijk dat op voertuigen vanaf MJ99 een geprogrammeerde snelheid-afhankelijke wisser-functie is aangebracht. Als deze functie wordt geactiveerd zullen in vergelijking met het normaal werken van de wissers, de volgende veranderingen plaatsvinden als de snelheid van het voertuig wordt gereduceerd tot maximaal 3,2 km/u terwijl de voorruit-wissers werken.

Als de wissers snel wisselen dan zullen die traag gaan wisselen zodra het voertuig tot stilstand komt.

Als de wissers traag wisselen dan zullen die overgaan op de interval-functie met een vaste vertraging van 2 seconden. De vertraging is geheel onafhankelijk van de stand van de vertraging-potentiometer.

Als de wissers op interval-functie staan dan zal die interval-functie worden gehandhaafd. De gekozen vertragingstijd zal echter worden verdubbeld.

Als de snelheid van het voertuig toeneemt tot minimaal 4,8 km/u zullen de wissers één gehele slag uitvoeren waarna ze blijven werken overeenkomstig de eerder geselecteerde functie. Als het voertuig stilstaat zal de geselecteerde functie - die wordt gekozen met de wisser-schakelaar - normaal functioneren.

Koplamp-sproeiers/wissers

Als de koplampen aan staan en de schakelaar voor de geprogrammeerde sproeier/wisser-functie wordt ingedrukt, zullen de koplamp-sproeiers/wissers ook gaan werken gedurende de eerste maar ook om de andere slag van de voorruit-sproeiers/wissers. De motor voor de koplamp-sproeiers/wissers zal twee seconden lang gaan werken geheel onafhankelijk van de tijd dat de schakelaar ingedrukt wordt gehouden. Als het ruitensproeier-peil laag staat wordt de koplamp-sproeier/wisser-functie door de BeCM buiten werking gesteld.

Als door de BeCM wordt gedetecteerd dat de juiste condities aanwezig zijn voor de koplamp-sproeiers/wissers, wordt een 12 Volt uitvoer naar relais 11 in het zekeringenkastje in het motorcompartiment gearaad waardoor de relais-wikkeling wordt bekrachtigd en de relais-contacten worden gesloten. Een voeding vanaf zekering 38 in het zekeringenkastje in het motorcompartiment gaat door de relais-contacten en bereikt de motoren voor de linker en rechter koplamp-wissers en de motor van de pomp voor de koplamp-sproeiers.

Na twee seconden wordt een massa-pad voor de wikkeling van relais 11 door de BeCM opgeheven en vervangen door een 12 Volt uitvoer. De wikkeling van relais 11 wordt niet langer bekrachtigd en de relais-contacten worden geopend waardoor de voeding naar de koplamp-motoren en de sproeier-pomp wordt opgeheven. De motoren voor de koplamp-wissers blijven werken op een voeding vanaf zekering 38 tot door de ruststand-schakelaar voor de rechter motor de voeding wordt aangesloten op de massa zodat de motoren en de sproeier-pomp worden afgezet.

Achterraut-wissers

De eenvoudige achterraut-wisser wordt direct bediend door een motor in de 3e/5e deur. De achterraut-wisser en sproeier kunnen uitsluitend worden gebruikt als het contact-slot in stand 'I' of 'II' staat. Als het contact in stand '0' (uit) wordt gezet terwijl de wisser werkt, zal de wisser blijven werken tot de ruststand wordt bereikt.

Alle functies van de achterraut-wisser kunnen worden gekozen met een staafschakelaar op de rechterkant van de stuurkolom.

Interval

Als de schakelaar voor de achterraut-wisser op "aan" wordt gezet, registreert de BeCM een voltooid massa-pad door de schakelaar. De BeCM levert dan een 12 Volt uitvoer direct naar de motor voor de achterraut-wisser. Door de motor zullen dan twee volledige cyclussen worden uitgevoerd tot de BeCM constateert dat de ruststand-schakelaar voor de motor nogmaals wordt bediend.

Zolang de motor werkt is de ruststand-schakelaar gesloten waardoor naar de BeCM een massa-pad wordt voltooid. Zodra de motor de ruststand bereikt wordt de schakelaar geopend waardoor het massa-pad wordt opgeheven terwijl de BeCM het signaal ontvangt dat de wisser in de ruststand staat. Door de BeCM wordt de uitvoer dan aangesloten op de motor voor de achterraut-wisser en de massa waardoor de motor wordt afgezet.

Het functioneren van de achterraut-wisser is afhankelijk van de functie die voor de voorruit-wissers is gekozen.

Als de voorruit-wissers niet aan staan, wordt door de BeCM een vertraging ingesteld doordat een spanningssignaal naar de vertragingspotentiometer wordt gevoerd terwijl ook de weerstand door de potentiometer wordt opgemeten. De vertraging is twee keer zo lang als die van de interval-vertraging voor de voorruit-wissers. De weerstanden die door de BeCM worden geregistreerd en de daarbij behorende vertragingen staan vermeld in de onderstaande tabel.

Vertraging (seconden)	Weerstand (Ohm)
4	1.9K
8	4.7K
16	9.2K
32	17.4K
64	53K

De BeCM levert een 12 Volt uitvoer naar de massa tot de ruststand-schakelaar wordt geopend. Door de BeCM wordt de vertraging ingesteld doordat een spanning naar de vertragingspotentiometer gaat terwijl ook de weerstand door de potentiometer wordt opgemeten. De weerstand wordt geregistreerd door de BeCM waardoor de juiste vertragingperiode wordt ingesteld voordat de uitvoer naar de motor wordt geleverd voor de volgende slag van de wisser.

Als de voorruit-wissers op interval-functie worden gezet, levert de BeCM een 12 Volt uitvoer naar de motor voor de achterrui-wisser. Dit geschiedt op hetzelfde moment dat een massa-pad wordt gecreëerd voor relais 1 zodat de voorruit-wissers gaan werken. Hierdoor worden de voorruit- en achterrui-wissers tegelijkertijd gesynchroniseerd. De achterrui-wisser werkt om de andere slag die door de voorruit-wissers wordt uitgevoerd tot de voorruit- en achterrui-wissers buiten werking worden gesteld.

Als de voorruit-wissers traag of snel werken, dan blijft de achterrui-wisser geheel onafhankelijk daarvan functioneren zoals in detail hierboven beschreven.

Achterrui-versnelling - wissers

Als de achterrui-versnelling wordt gekozen terwijl de voorruit-wissers werken, zal de BeCM de achterrui-wisser aandrijven zoals in detail besproken in de onderstaande tabel.

Voorruit-wisser	Achterrui-wisser
Interval	Interval
Traag	Ononderbroken
Snel	Ononderbroken

De BeCM regelt de werking van de achterrui-wisser als vanaf de schakelaar voor de achterrui-versnelling in de versnellingsbak een invoer wordt ontvangen. De interval-functie vindt plaats zoals eerder in detail besproken. Als de achterrui-versnelling niet langer wordt gebruikt, zal de BeCM de motor van de achterrui-wisser blijven aandrijven tot één gehele cyclus is voltooid.

Geprogrammeerde sproeier/wisser-functie

De geprogrammeerde sproeier/wisser-functie wordt gekozen door de bovenste knop op het uiteinde van de wisser-staafschakelaar in te drukken. De sproeier blijft werken zolang de schakelaar ingedrukt wordt gehouden.

Zodra de schakelaar wordt ingedrukt wordt naar de BeCM een massa-pad voltooid. De BeCM interpreteert het massa-pad als een verzoek voor geprogrammeerd sproeien/wissen en levert een 12 Volt uitvoer naar de pomp voor de achterrui-sproeier. De uitvoer wordt 1,5 seconden gehandhaafd of zolang als de schakelaar ingedrukt wordt gehouden.

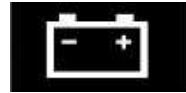
De BeCM levert 0,5 seconde nadat de pomp start, een 12 Volt uitvoer naar de motor voor de achterrui-wisser. Onder invloed van de BeCM worden door de wisser-motor drie volledige cyclussen uitgevoerd tot de BeCM constateert dat de ruststand-schakelaar is geopend waarna de 12 Volt uitvoer naar de motor wordt opgeheven zodat de wisser in de ruststand tot stilstand komt.

Als de BeCM een signaal ontvangt voor laag ruitensproeier-peil in de vorm van een volledig massa-pad door de vloeistofpeil-sensor blijft de geprogrammeerde sproeier/wisser-functie beperkt tot het werken van de sproeier en wissers uitsluitend zolang de schakelaar ingedrukt wordt gehouden.

Elektrisch bediende stoelen

De elektrisch bediende stoelen zijn uitsluitend leverbaar als voorstoelen voor de bestuurder en passagier voorin de auto. De stoelen kunnen worden bediend als een voordeur open staat en/of als het contact in stand 'I' of 'II' wordt gezet. De elektrisch bediende stoelen worden bediend onder invloed van bedieningsschakelaars voor de lenden-steun en de axis en deze bevinden zich op de zijkant van het bekledingspaneel van de stoelen.

De stoel-verwarming wordt bediend door middel van schakelaars op het HeVAC ECU bedieningspaneel. Wanneer een schakelaar wordt ingedrukt, wordt een massa-pad voltooid en dit wordt geregistreerd door de BeCM als een verzoek voor het activeren van de stoel-verwarming waarna de verwarming van de betreffende stoel gaat werken. De stoel-verwarmingselementen kunnen uitsluitend worden gebruikt als het contact in stand 'II' staat terwijl de motor loopt.



De bediening van de elektrisch bediende stoelen wordt geregeld door de BeCM via stoel-communicatiestations. De BeCM ontvangt invoer-informatie van de communicatie-stations voor de geselecteerde functies. Vervolgens worden door de BeCM de juiste software-signalen geproduceerd via de seriële data-bus en deze gaan naar het betreffende communicatie-station waardoor de geselecteerde functie wordt geactiveerd.

Elektrische spiegels

De elektrische spiegels kunnen worden gebruikt met het contact-slot in stand 'I' of 'II'. De spiegels worden bediend door middel van een multifunctie-richtingsschakelaar en een afzonderlijke schakelaar waarmee de linker of rechter spiegel wordt gekozen. Beide schakelaars bevinden zich op het schakelaar-paneel op de middenconsole.

Als de spiegel-selectieschakelaar in de stand staat voor de linker of rechter spiegel, levert de schakelaar een massa-pad dat door de BeCM wordt geïnterpreteerd als de linker of rechter spiegel.

Als de richtingsschakelaar wordt gebruikt gaat het juiste signaal vanaf het schakelaar-communicatiestation in de middenconsole via de seriële data-bus naar de BeCM. De BeCM interpreteert het signaal en levert het juiste signaal via de seriële data-bus naar het betreffende deur-communicatiestation waardoor de uitvoer wordt geactiveerd en de spiegel in de juiste richting wordt bewogen. De richting van de individuele motoren wordt gewijzigd door de polariteit van de uitvoeren vanaf het deur-communicatiestation om te keren.

Als het contact in stand 'II' staat terwijl de motor loopt zullen de deur-spiegels constant functioneren. Dit geschiedt ook als de spiegel moet worden bewogen.

De deur-spiegels zijn voorzien van een dimfunctie voor achteruit rijden. Als het contact in stand 'II' staat en een achteruitversnelling wordt gekozen, wordt door de BeCM het massa-pad geregistreerd dat wordt voltooid door de schakelaar voor de achteruitversnelling waarna de betreffende signalen naar het juiste deur-communicatiestation worden gezonden zodat de motoren zodanig gaan werken dat de juiste spiegel in de vooraf ingestelde achteruitstand wordt gedraaid.

Achteruitkijkspiegel

Op voertuigen met automatische fotochromische achteruitkijkspiegel levert de BeCM een 12 Volt uitvoer naar die spiegel. De spiegel reageert automatisch op de helderheid van het gereflecteerde licht.

Als de achteruitversnelling wordt gekozen registreert de BeCM het massa-pad dat door de schakelaar voor de achteruitversnelling wordt voltooid. De BeCM levert het signaal van maximaal 1,0 Volt naar de achteruitkijkspiegel. Als de spiegel deze lage spanning ontvangt, wordt de spiegel weer hersteld tot normale helderheid teneinde achteruit rijden te vergemakkelijken.

Instrumenten-groep

De BeCM staat in verbinding met de instrumenten-groep via een digitale seriële data-bus. Door toepassing van de seriële data-bus wordt het aantal draden aanzienlijk gereduceerd dat normaliter noodzakelijk zou zijn tussen de instrumenten-groep en de BeCM. Alle draden in de data-bus zijn gedupliceerd waardoor de betrouwbaarheid van de aansluitingen wordt verhoogd.

Het snelheidssignaal, de sirene, het toerenteller-signaal en de vermogensvoeding beschikken ieder over eigen speciale bedrading. Alle andere communicatie gaat via de data-bus.

Elektronische lucht-vering (EAS)

De BeCM communiceert met de EAS ECU via speciale permanente aansluitingen. De BeCM levert uitvoeren naar de EAS ECU voor de wegsnelheid, het motor-toerental, de stand van de parkeer/handrem en signalen voor eventueel geopende deuren.

De BeCM ontvangt invoeren vanaf de EAS ECU voor de bediening van de waarschuwingslampjes en de weergaven op het berichten-centrum. **Zie VOORVERING, Beschrijving en functie.**

Tussenbak-ECU

De BeCM communiceert met de tussenbak-ECU via speciale permanente aansluitingen. De BeCM ontvangt signaal-informatie vanaf de tussenbak-ECU over de geselecteerde overbrengingsverhoudingen en dit geschiedt via drie status-lijnen. De BeCM verwerkt deze informatie waarna de waarschuwingslampjes gaan branden en/of eventueel berichten worden geproduceerd voor het berichten-centrum in de instrumenten-groep.

De berichten zijn niet identiek op voertuigen met handgeschakelde versnellingsbak of automatische transmissie. **Zie HULPBAK, Beschrijving en functie.**

Aanvullend veiligheidssysteem - DCU

De BeCM communiceert met de SRS DCU via speciale permanente aansluitingen. De BeCM levert via het contact-slot een secundaire voeding naar het zekeringenkastje in het motorcompartiment. Als het contact-slot in stand 'II' staat levert de BeCM een uitvoer waardoor via het contact-slot een voeding naar de SRS DCU wordt geleverd vanaf het zekeringenkastje in het motorcompartiment. **Zie AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM, Beschrijving en functie.**

Cruise control - ECU

De BeCM communiceert met de ECU van de cruise control via speciale permanente aansluitingen. De BeCM levert een 12 Volt vierkantsgolf-snelheidssignaal naar de ECU voor de cruise control. Het snelheidssignaal wordt afgeleid vanaf de ABS ECU.

De BeCM levert tevens de voeding naar de ECU van de cruise control voor de aansturing. Deze voeding gaat via de normaal gesloten rempedaal-schakelaar die in serie is aangesloten tussen de BeCM en de ECU. Als de schakelaar is gesloten levert de BeCM een 12 Volt voeding voor de actuator.

Als het rempedaal wordt ingedrukt wordt de schakelaar geopend waardoor de waarde van de spanning wordt gereduceerd en de voeding wordt opgeheven. De ECU reageert door de cruise control te annuleren. Ook opent de ECU een dumpklep waardoor alle lucht in het vacuüm-systeem wordt verwijderd. **Zie:**

BRANDSTOF-SYSTEEM, CRUISE CONTROL - beschrijving en werking.

Verwarming, ventilatie en airconditioning (HeVAC) ECU

De BeCM communiceert met de HeVAC ECU via speciale permanente aansluitingen. De BeCM levert een 12 Volt vierkantsgolf-snelheidssignaal naar de HeVAC ECU. Het snelheidssignaal wordt afgeleid vanuit de ABS ECU en wordt gebruikt voor het regelen van het ventilator-toerental.

De BeCM levert tevens een signaal voor de wisselstroom-dynamo zodat de HeVAC ECU weet dat de motor loopt en de airconditioning kan worden gebruikt. Tevens ontvangt de HeVAC ECU twee extra uitvoeren voor stand 'I' en 'II' van het contact-slot.

De BeCM ontvangt tevens een verzoek-signaal voor de verwarmde achterraut (HRW) vanaf de HeVAC ECU in de vorm van een tijdelijke voltooiing van een massa-pad als de schakelaar voor de verwarmde achterraut (HRW) wordt ingedrukt of als de schakelaar voor geprogrammeerde ontwaseming wordt ingedrukt. Zodra de BeCM het verzoek ontvangt wordt door de BeCM een intern relais bekrachtigd waardoor een 12 Volt voeding het element voor de verwarmde achterraut bereikt via zekering 12.

De verzoek-signalen voor de verwarmingselementen voor de linker en rechter stoel worden tevens geproduceerd door de HeVAC ECU in de vorm van een tijdelijke voltooiing van een massa-pad zodra de betreffende schakelaar wordt ingedrukt. De BeCM produceert een 12 Volt voeding naar het verwarmingselement van de aangevraagde stoel mits het contact in stand 'II' staat en de motor loopt. **Zie VERWARMING EN VENTILATIE, Beschrijving en functie.**

Antiblokkerend remsysteem - ECU

De BeCM communiceert met de ABS ECU via speciale permanente aansluitingen. De BeCM ontvangt invoeren vanaf de ABS ECU waardoor de ETC/ABS-waarschuwinglampjes worden geactiveerd en tevens de juiste berichten verschijnen op het berichten-centrum in de instrumenten-groep.

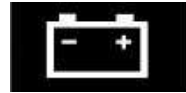
Invoer-signalen worden tevens geproduceerd door de ABS-drukschakelaar in de vorm van voltuigde massa-paden en deze zijn bestemd voor de werking van het ABS-waarschuwinglampje.

De ABS ECU produceert een wegsnelheidssignaal dat wordt doorgegeven naar de BeCM. De BeCM maakt gebruik van het wegsnelheidssignaal maar geeft dit tevens door naar andere ECU's voor de bediening van de verschillende functies van het voertuig. **Zie REMMEN, Beschrijving en functie.**

Elektronische automatische transmissie - ECU

De BeCM is via speciale permanente aansluitingen aangesloten op de EAT ECU. De BeCM ontvangt invoeren vanaf de schakelaar voor de stand van de versnellingshefboom en creëert uitvoer-signalen voor de verlichting in het deksel van de versnellingshefboom waardoor de LED voor de positie van de versnellingshefboom gaat branden. Uitvoer-signalen gaan tevens naar het berichten-centrum in de instrumenten-groep waardoor de schakelstanden worden aangegeven.

De BeCM levert een signaal voor het motor-toerental naar de EAT ECU en geeft tevens vanaf de ECU diagnose-informatie door naar de diagnose-stekker. **Zie AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK, Beschrijving en functie.**



Detectie van lopende motor

De BeCM is in staat om op twee verschillende manieren vast te stellen of de motor loopt; toerenteller-pulscontrole en lading-invoer van de wisselstroom-dynamo.

De toerenteller-pulscontrole wordt gebruikt voor functies die te maken hebben met de veiligheid zoals bijvoorbeeld stoel met geheugen - tiptoets-blokkering. De drempel-waarden voor het motor-toerental (rpm) ten behoeve van de tachometer-pulscontrole volgen hieronder:

Benzine 180 rpm \pm 10%

Diesel 240 rpm \pm 10%.

De laadinvoer van de wisselstroom-dynamo wordt gebruikt voor afregeling van de belasting veroorzaakt door alle elektrische functies. Als bepaalde systemen tegelijkertijd worden aangezet - als bijvoorbeeld de achterraamen en de stoel-verwarmingselementen tegelijkertijd worden gebruikt - wordt door de BeCM bepaald welk systeem prioriteit krijgt waardoor het andere systeem tijdelijk buiten werking wordt gesteld.

Sleutelsper-solenoid (uitsluitend Noordamerikaanse specificatie [NAS]/Japan)

Voertuigen met automatische transmissie conform Noordamerikaanse en Japanse specificatie zijn voorzien van een sleutelsper-functie waardoor de contact-sleutel niet uit het contact-slot kan worden verwijderd als de versnellingshefboom van de automatische transmissie niet in de parkeerstand (PARK) staat.

De sleutelsper-functie wordt geregeld door de BeCM. Door de BeCM wordt de sleutelsper-solenoid in het contact-slot niet langer bekrachtigd als een parkeerstand-signaal (Park) naar de BeCM wordt gezonden vanaf de schakelaar voor de parkeerstand (PARK) in de 'H-poort.

Op voertuigen tot en met MJ97,5 wordt de sleutelsper-solenoid niet langer bekrachtigd nadat door de BeCM een parkeerstand-signaal (PARK) wordt ontvangen van de parkeerstand-schakelaar waarbij het contact-slot ook in stand '0' (uit) moet staan.

Op voertuigen vanaf MJ97,5 wordt de bekrachtiging van de sleutelsper-solenoid opgeheven via de parkeerstand-schakelaar en dit geschiedt geheel onafhankelijk van de stand van het contact-slot. Hierdoor worden problemen met het verwijderen van de contact-sleutel vermeden als wordt getracht om de contact-sleutel sneller uit het contact-slot te verwijderen.

BeCM - aansluitingen-informatie

In de onderstaande tabellen staan de invoeren en uitvoeren van de BeCM vermeld voor de negentien daarbij behorende connectors.

C112 (tot MJ99)**C1288 (vanaf MJ99)**

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
1	Niet gebruikt	-
2	Parkeerrem aan	Uitvoer
3	Zijdeur/3e/5e deur open	Uitvoer
4	Versnellingsbak - olie-temperatuur (modellen met automaat)	Invoer
5	Veiligheidscode	Uitvoer
6 en 7	Niet gebruikt	-
8	Contact-slot - stand 'I'	Uitvoer
9	Motor-toerental	Invoer
10	ABS-waarschuwingslampje en bericht	Invoer
11	Remdruk (remmen aan)	Invoer
12	Niet gebruikt	-
13	Wegsnelheid	Uitvoer
14	Katalytische omvormer oververhit (Japanse V8 modellen) of gloeistift-waarschuwingslampje (modellen met dieselmotor)	Invoer
15	Niet gebruikt	-
16	Brandstof-peil (V8 modellen)	Uitvoer

C113 (tot MJ99)**C1282 (vanaf MJ99)**

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
1	Rechter koplamp - groot licht (een gloeilamp met dubbel element)	Uitvoer
2	Start-motor aan	Uitvoer
3	Rechter koplamp - dimlicht	Uitvoer
4	Rechter voorste richtingaanwijzer - lamp	Uitvoer
5	Rechter koplamp - groot licht (hulpgloeilamp)	Uitvoer
6	Koplamp-sproeiers/wissers	Uitvoer
7	Voorruit-wissers - snel wissen	Uitvoer
8	Voorruit-wissers - traag wissen	Uitvoer
9	Rechter voorste stadslicht	Uitvoer
10	Rechter voorste mistlamp	Uitvoer



C114 (tot MJ99)
C1289 (vanaf MJ99)

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
1	Laag ruitensproeier-reservoir	Invoer
2	Botsschakelaar geactiveerd	Invoer
3	Voorruit-wissers - ruststand-schakelaar	Invoer
4	Niet gebruikt	-
5	Motor-waarschuwinglampje	Invoer
6	Niet gebruikt	-
7	Lage motorolie-druk	Invoer
8	Lucht-vering; doorwading - waarschuwinglampje	Invoer
9	Lucht-vering - berichten 1	Invoer
10	Brandstof-peil	Invoer
11	Wegsnelheid	Invoer
12	ETC-berichten en waarschuwinglampje	Invoer
13	Niet gebruikt	-
14	Motorkap open	Invoer
15	Wisselstroom-dynamo - laadstroom	Invoer
16	Laag remvloeistof-peil	Invoer
17	Niet gebruikt	-
18	Lucht-vering - berichten 2	Invoer
19	Motorkoelvloeistof-temperatuur	Invoer
20	Motor-toerental	Uitvoer

C120 (tot MJ99)

C1281 (vanaf MJ99)

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
1	Contactsloot-voeding (SRS DCU)	Uitvoer
2	Alarm-sirene	Uitvoer
3	Linker voorste mistlamp	Uitvoer
4	Achterraut-sproeierpomp	Uitvoer
5	Linker voorste stadslicht	Uitvoer
6	Rechter (richtingaanwijzer) zijknipperlicht	Uitvoer
7	Claxon	Uitvoer
8	Linker koplamp - groot licht (hulp gloeilamp)	Uitvoer
9	Contact-slot - stand 'II'	Uitvoer
10	Linker koplamp - groot licht (een gloeilamp met dubbel element)	Uitvoer
11	Linker koplamp - dimlicht	Uitvoer
12	Linker voorste richtingaanwijzer - lamp	Uitvoer
13	Ruitensproeier-pomp	Uitvoer
14	Linker (richtingaanwijzer) zijknipperlicht	Uitvoer



C255 (tot MJ99)
C1279 (vanaf MJ99)

Connector/pen nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
1	Mistachterlichten aan/uit	Invoer
2	Niet gebruikt	-
3	Sleutel in contact-slot	Invoer
4	Koppelingspedaal ingedrukt (modellen met handbak)	Invoer
5	Niet gebruikt	-
6	Rechter voorstoel; verwarming aan/uit	Invoer
7	Gevarenknipperlichten - verklikkerlichtje	Uitvoer
8	Diagnose-systeem - K-draad	Invoer/uitvoer
9	Wisselstroom-dynamo laadt op (motor loopt)	Invoer
10	Wegsnelheid (naar ATC ECU)	Uitvoer
11	Achterraut; verwarmingselement aan/uit	Invoer
12	Immobilisator - voeding passieve wikkeling	Uitvoer
13	Gevarenknipperlichten aan/uit	Invoer
14	Cruise control aan/uit	Invoer
15	Linker voorstoel; verwarmingselement aan/uit	Invoer
16	Niet gebruikt	-
17	Diagnose-systeem - L-draad	Invoer/uitvoer
18	Voeding naar ECU voor cruise control, schakelaar-verklikkerlichtje en inverter/omvormer	Uitvoer
19	Niet gebruikt	-
20	Wegsnelheid (naar ECU van cruise control)	Uitvoer

C256 (tot MJ99)

C1280 (vanaf MJ99)

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
1	Instrumenten-groep - seriële data bus (richtingaanwijzers)	Uitvoer
2	Instrumenten-groep - seriële data bus (klok)	Uitvoer
3	Instrumenten-groep - seriële data bus (gegevens, duplicaat)	Uitvoer
4	Instrumenten-verlichting gedimd - voeding	Invoer
5	Instrumenten-groep - seriële data bus (massa, duplicaat)	Uitvoer
6	Mistachterlichten; schakelaar - verlikkerlichtje	Uitvoer
7	Beveiligings-LED	Uitvoer
8	Motor-toerental (naar instrumenten-groep)	Uitvoer
9	Instrumenten-groep - seriële data bus (richtingaanwijzer, duplicaat)	Uitvoer
10	Instrumenten-groep - seriële data bus (klok, duplicaat)	Uitvoer
11	Instrumenten-groep - seriële data bus (gegevens)	Uitvoer
12	Instrumenten-verlichting gedimd - voeding	Invoer
13	Contact-slot - stand 'I'	Invoer
14	Instrumenten-groep - seriële data bus (massa)	Uitvoer
15	Instrumenten-groep - hoorbare waarschuwing	Uitvoer
16	Wegsnelheid (naar instrumenten-groep)	Uitvoer



C257 (tot MJ99)
C1278 (vanaf MJ99)

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
1	Achterraut-sproeier aan/uit	Invoer
2	Rechter richtingaanwijzers aan/uit	Invoer
3	Koplampen; dimlicht aan/uit	Invoer
4	Ruitensproeiers aan/uit	Invoer
5	Voorruit-sproeiers; schakelaar - invoer 2	Invoer
6	Contact-slot - stand 'III'	Invoer
7	Linker richtingaanwijzers aan/uit	Invoer
8	Koplampen - knipperlicht-signalering	Invoer
9	Stadslichten aan/uit	Invoer
10	Voorste mistlampen; schakelaar - verlikkerlichtje	Invoer
11	Wissers - vertraging	Invoer
12	Koplampen; groot licht aan/uit	Invoer
13	Achterraut-wisser aan/uit	Invoer
14	Voorste mistlampen aan/uit	Invoer
15	Voorruit-wissers; schakelaar - invoer 3	Invoer
16	Voorruit-wissers; schakelaar - invoer 1	Invoer
17	Claxon aan/uit	Invoer
18	Brandstof-vulklep; ontgrendeling aan/uit	Invoer
19 en 20	Niet gebruikt	-

C258 (tot MJ99)

C1276 (vanaf MJ99)

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
1	Cruise control - pomp; voeding	Uitvoer
2	Verlichting (klok, dashboard-schakelaars, ATC ECU, instrumenten-groep radio/cassette-speler)	Uitvoer
3	Verlichting (voorste voetenruimten en contact-slot)	Uitvoer
4	Remmen aan/uit	Invoer
5	Verlichting (handschoenenkastje; lamp)	Uitvoer
6	Hulpvoeding (ATC ECU en radio/cassette-speler)	Uitvoer
7	Accu-voeding (klok, radio/cassette-speler en instrumenten-groep)	Uitvoer
8	Contact-slot - stand 'II'	Invoer
9	Voeding via contact-slot (remmen, stuurbevestiging [PAS], schakelaars lucht-vering en ATC ECU)	Uitvoer
10	Contact-sleutel - blokkering - tot MJ97,5	Uitvoer

C323 (tot MJ99)

C1284 (vanaf MJ99)

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
1	Voeding via contact-slot (achteruitkijkspiegel gedimd)	Uitvoer
2	Accu-voeding (rechter voordeur; communicatie-station)	Uitvoer
3	Aanhanger - linker achterlicht	Uitvoer
4	Accu-voeding (rechter achterste versterker audio-installatie [ICE])	Uitvoer
5	Rechter achterraam omlaag	Uitvoer
6	Rechter achterdeur - markeerlicht (uitstapverlichting)	Uitvoer
7	Brandstof-vulklep - ontgrendeling	Uitvoer
8	Rechter achterraam - antiklem-functie; voeding	Uitvoer
9	Schuifdak - antiklem-functie; voeding	Uitvoer
10	Rechter achterraam omhoog	Uitvoer
11	Rechter achterraam; schakelaar - verlichting	Uitvoer
12	Accu-voeding (rechter voordeur; communicatie-station [raam])	Uitvoer



C324 (tot MJ99)
C1292 (vanaf MJ99)

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
1	Schuifdak achteruit	Uitvoer
2	Achterraut - verwarmingselement	Uitvoer
3	Schuifdak - vooruit	Uitvoer
4	Contactslot-voeding (zonneklep)	Uitvoer

C325 (tot MJ99)
C1283 (vanaf MJ99)

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
1	Linker achterste mistlamp	Uitvoer
2	Linker achteruitrijlamp	Uitvoer
3	Rechter mistachterlicht en aanhanger-mistlamp	Uitvoer
4	Rechter achterste richtingaanwijzer - lamp	Uitvoer
5	Hulpvoeding (antenne-versterker)	Uitvoer
6	Rechter achterdeur - supervergrendeling	Uitvoer
7	Achterraut-wisser - motor	Uitvoer
8	Rechter achterdeur - vergrendeling	Uitvoer
9	Rechter achteruitrijlamp	Uitvoer
10	Rechter achterlicht en rechter aanhanger-achterlicht	Uitvoer
11	Rechtsachter, voor- en bagageruimte - binnenverlichting	Uitvoer
12	Rechter achterlicht en aanhanger-achterlichten	Uitvoer
13	Derde remlicht (CHMSL)	Uitvoer
14	Aanhanger - linker richtingaanwijzer	Uitvoer
15	Aanhanger - rechter richtingaanwijzer	Uitvoer
16	Nummerplaat-verlichting	Uitvoer
17	Accu-voeding (binnenverlichting voor, rechtsachter en bagageruimte, 3e/5e deur centrale deur-vergrendeling; alarm RF-ontvanger)	Uitvoer
18	Rechter achterdeur - ontgrendeling	Uitvoer

C326 (tot MJ99)

C1285 (vanaf MJ99)

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
1	Achterraut-wisser - ruststand	Invoer
2	Voorste binnenverlichting - schakelaar	Invoer
3	3e/5e deur open	Invoer
4	Schuifdak - antiklem-functie 1	Invoer
5	Rechter achterraam - antiklem-functie 1	Invoer
6	Radio-cassette; afstandsbediening aan/uit	Invoer
7	Rechter voorraam - antiklem-functie 1	Invoer
8	Rechter achterraam omlaag	Invoer
9	Rechter voordeur - seriële data bus (klok)	Uitvoer
10	Rechter voordeur - seriële data bus (richtingaanwijzers)	Uitvoer
11	Schuifdak gesloten	Invoer
12	Rechter deur-spiegel - stand	Invoer
13	Rechter achterdeur open	Invoer
14	Schuifdak - antiklem-functie 2	Invoer
15	Rechter achterraam - antiklem-functie 2	Invoer
16	Rechter voorraam - antiklem-functie 2	Invoer
17	Rechter achterraam omhoog	Invoer
18	Niet gebruikt	-
19	Rechter voordeur - seriële data bus (gegevens)	Uitvoer
20	Achterrautversnelling gekozen	Uitvoer



C361 (tot MJ99)
C1291 (vanaf MJ99)

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
1	Hulpvoeding (telefoon)	Uitvoer
2	Linker achterraam omhoog	Uitvoer
3	Linker achterdeur - markeerlicht (uitstapverlichting)	Uitvoer
4	Accu-voeding (aanhanger)	Uitvoer
5	Aanhanger - achteruitrijlampen	Uitvoer
6	Accu-voeding (linker achterste binnenverlichting, linker verlichting in bagageruimte, versterker subwoofer en linker achterste versterker audio-installatie [ICE])	Uitvoer
7	Accu-voeding (linker voordeur; communicatie-station; raam)	Uitvoer
8	Accu-voeding (linker voordeur; communicatie-station)	Uitvoer
9	Linksachter - binnenverlichting	Uitvoer
10	Linker achterraam omlaag	Uitvoer
11	Niet gebruikt	-
12	Linker achterlicht	Uitvoer
13	Linker achterdeur - ontgrendeling	Uitvoer
14	Linker achterste richtingaanwijzer - lamp	Uitvoer
15	Linker achterdeur - supervergrendeling	Uitvoer
16	Verlichting (linker achterraam; schakelaar)	Uitvoer
17	Linker remlicht	Uitvoer
18	Linker achterdeur - vergrendeling	Uitvoer

C362 (tot MJ99)

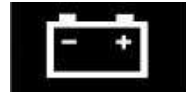
C1286 (vanaf MJ99)

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
1	Linker voordeur - seriële data bus (gegevens)	Uitvoer
2	Linker achterraam - antiklem-functie 2	Invoer
3	Linker voorraam - antiklem-functie 2	Invoer
4	Linker achterdeur open	Invoer
5	Linker achterraam - antiklem-functie 1	Invoer
6	Beweging gedetecteerd (door ruimte-sensor)	Invoer
7	Linker achterraam omlaag	Invoer
8	Linker deur-spiegel - stand	Invoer
9	Linker voordeur - seriële data bus (richtingaanwijzers)	Uitvoer
10	Linker voordeur - seriële data bus (klok)	Uitvoer
11	Linker voorraam - antiklem-functie 1	Invoer
12 en 13	Niet gebruikt	-
14	Linker achterraam omhoog	Invoer
15	Ruimte-sensor - voeding	Uitvoer
16	Linker achterraam - antiklem-functie; voeding	Uitvoer

C624 (tot MJ99)

C1293 (vanaf MJ99)

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
1 en 2	Niet gebruikt	-
3	Accu-voeding (tussenbak-ECU)	Uitvoer
4	Niet gebruikt	-



C625 (tot MJ99)
C1290 (vanaf MJ99)

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
1	Contactsloot-voeding (tussenbak-ECU)	Uitvoer
2	Contactsloot-voeding (versnellingshefboom [modellen met automaat])	Uitvoer
3	Contactsloot-voeding (EAT ECU [modellen met automaat])	Uitvoer
4	Tussenbak neutraal - sleepaansluiting	Uitvoer
5	Hulpvoeding (sigaretten-aansteker)	Uitvoer
6	Schakelsper-solenoïde (modellen met automaat)	Uitvoer
7	Accu-voeding (EAT ECU [modellen met automaat])	Uitvoer
8	Accu-voeding (schakelaar-groep in middenconsole)	Uitvoer
9 en 10	Niet gebruikt	-
11	Binnenverlichting (schakelaar-groep in middenconsole; sigaretten-aansteker en versnellingshefboom [modellen met automaat])	Uitvoer
12	Achterste voetenruimten - verlichting	Uitvoer

C626 (tot MJ99)
C1287 (vanaf MJ99)

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
1	EAT ECU - diagnostische L-draad (modellen met automaat)	Invoer/uitvoer
2	Middenconsole - seriële data bus (richtingaanwijzers)	Uitvoer
3	Tussenbak - hoge overbrengingsverhoudingen	Invoer
4	Tussenbak; neutraal	Invoer
5	Schakelfunctie - status 2 (modellen met automaat)	Invoer
6	Tussenbak - te hoge temperatuur	Invoer
7	Tussenbak - lage overbrengingsverhoudingen	Invoer
8	Schakelstand; schakelaar - X-signaal (modellen met automaat)	Invoer
9	Schakelstand; schakelaar - Y-signaal (modellen met automaat)	Invoer
10	Niet gebruikt	-
11	Motor-toerental (naar EAT ECU [modellen met automaat])	Uitvoer
12	EAT ECU - diagnostische K-draad (modellen met automaat)	Invoer/uitvoer
13	Middenconsole - seriële data-bus (klok)	Uitvoer
14	Middenconsole - seriële data bus (gegevens)	Uitvoer
15	Niet gebruikt	-
16	Schakelfunctie - status 1 (modellen met automaat)	Invoer
17	Handrem aan/uit	Invoer
18	Schakelstand; schakelaar - Z-signaal (modellen met automaat)	-
19	Autogordel vergrendeld/ontgrendeld	Invoer
20	Koppelingspedaal ingedrukt (modellen met dieselmotor en handbak); ECM (modellen met dieselmotor en automaat); versnellingshefboom - parkeer/neutraal-stand (V8 modellen conform Noordamerikaanse specificatie [NAS])	Uitvoer

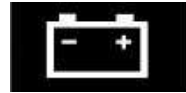


C907 (tot MJ99)
C1277 (vanaf MJ99)

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
1	Rechter voorstoel - seriële data bus (klok)	Uitvoer
2	Linker voorstoel - seriële data bus (richtingaanwijzers)	Uitvoer
3	Linker voorstoel - seriële data bus (gegevens)	Uitvoer
4	Linker voorstoel - stand	Invoer
5	Rechter voorstoel - seriële data bus (richtingaanwijzers)	Uitvoer
6	Rechter voorstoel - seriële data bus (gegevens)	Uitvoer
7	Linker voorstoel - seriële data bus (klok)	Uitvoer
8	Rechter voorstoel - stand	Invoer

C912 (tot MJ99)
C0877 (vanaf MJ99)

Pen-nr.	Beschrijving	Invoer/uitvoer
1	Rechter voorstoel - verwarming	Uitvoer
2	Linker voorstoel - verwarming	Uitvoer
3	Rechter voorstoel - werkzaam	Uitvoer
4	Linker voorstoel - massa	Invoer
5	Rechter voorstoel - lenden-steun	Uitvoer
6	Linker voorstoel - lenden-steun	Uitvoer
7	Linker voorstoel - accu-voeding 2	Uitvoer
8	Linker voorstoel - accu-voeding 1	Uitvoer
9	Linker voorstoel - werkzaam	Uitvoer
10	Rechter voorstoel - massa	Invoer
11	Rechter voorstoel - voeding 1	Uitvoer
12	Rechter voorstoel - voeding 2	Uitvoer

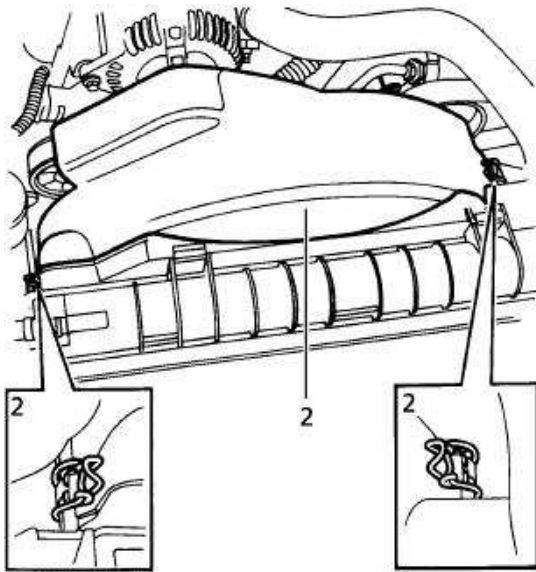


WISSELSTROOM-DYNAMO - DRIJFRIEM - V8 - TOT MJ99

Service-reparatie nr. - 86.10.03

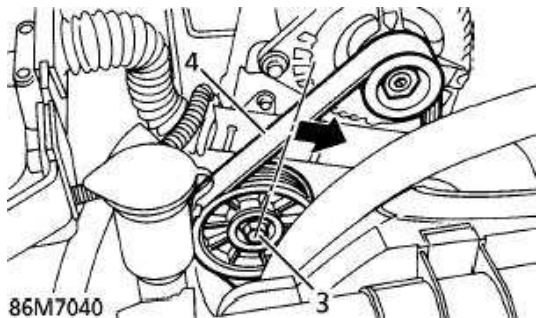
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De 2 klemmen verwijderen waarmee de ventilatorkap is bevestigd. De kap verwijderen.



86M7039

3. De spanrichting ronddraaien teneinde de spanning op te heffen die wordt uitgeoefend op de drijfriem van de wisselstroomdynamo.



86M7040

4. De drijfriem verwijderen.

Plaatsen

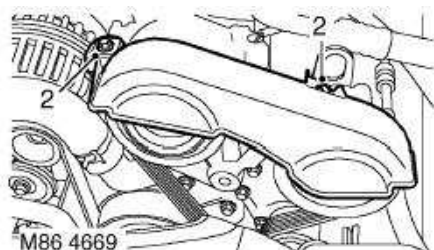
5. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

WISSELSTROOM-DYNAMO - DRIJFRIEM - V8 - VANAF
MJ99

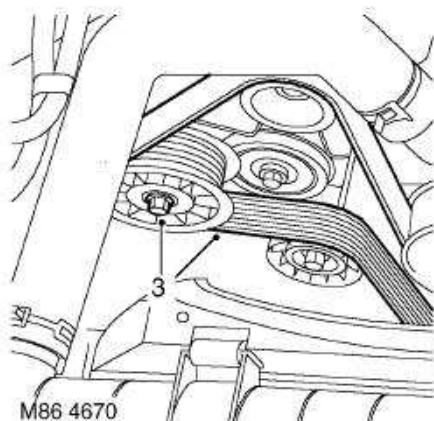
Service-reparatie nr. - 86.10.03

Verwijderen

1. Verwijder de koelventilator. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*



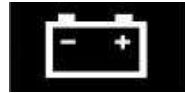
2. Verwijder de 2 bouten waarmee het deksel van de hulpdrijfriem is bevestigd. Verwijder het deksel. De vulringen moeten worden bewaard.



3. Maak de spanner van de distributie-riem los met een 15 mm ringsleutel en verwijder de riem van de poelies.

Plaatsen

4. Reinig de groeven in de poelie van de drijfriem. Controleer of de groeven niet zijn beschadigd.
5. Plaats de nieuwe drijfriem rond de poelies. Controleer of de drijfriem in het midden van de poelie-groeven is geplaatst.
6. Houd de spanner met behulp van een assistent geheel naar rechts en plaats de drijfriem rond de resterende poelie.
7. Plaats het deksel van de hulpdrijfriem en de vulringen. Bevestigen met de bouten.
8. Plaats de koelventilator. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*

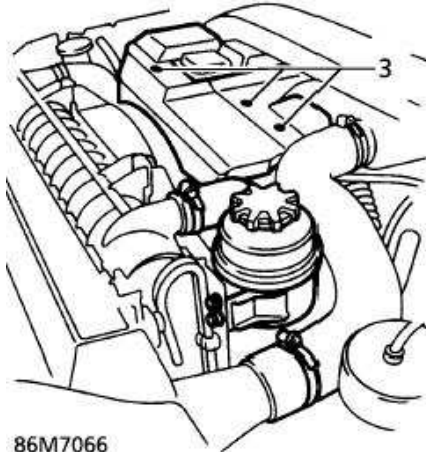


WISSELSTROOMDYNAMO - DRIJFRIEM - - DIESEL

Service-reparatie nr. - 86.10.03

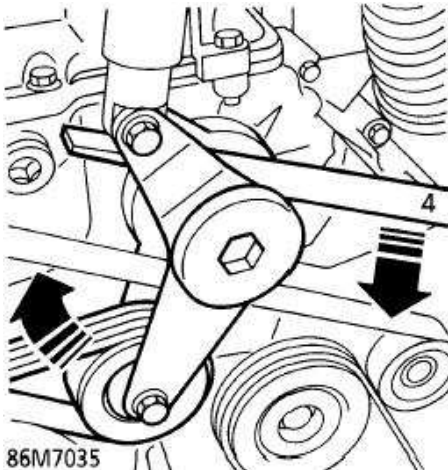
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De drijfriem van de compressor van de airconditioning verwijderen. *Zie AIRCONDITIONING, Reparaties.*
3. De 3 bouten verwijderen waarmee de bovenste ventilatorkap is bevestigd. De ventilatorkap verwijderen.



86M7066

4. De riemspanning opheffen door een voor dat doel geschikte hefboom onder de demper van de spaninrichting te plaatsen (zie illustratie).

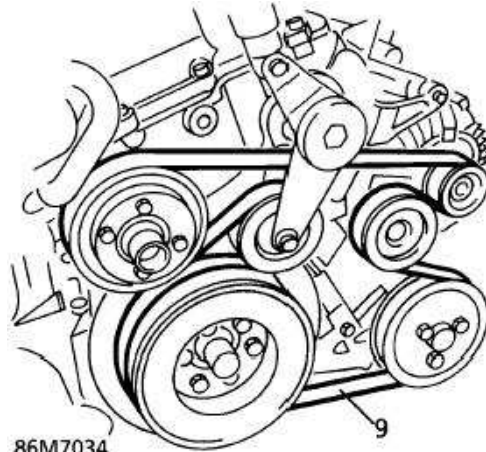


86M7035

5. De riem verwijderen van de poelies. De riem tussen de koelventilator en de kap vandaan trekken.

Plaatsen

6. Zorg ervoor dat de riem-oppervlakken van de poelies schoon zijn.
7. Beweeg de riem door de koelventilator en de kap.
8. Beweeg de riem rond de poelies zoals aangegeven.



86M7034

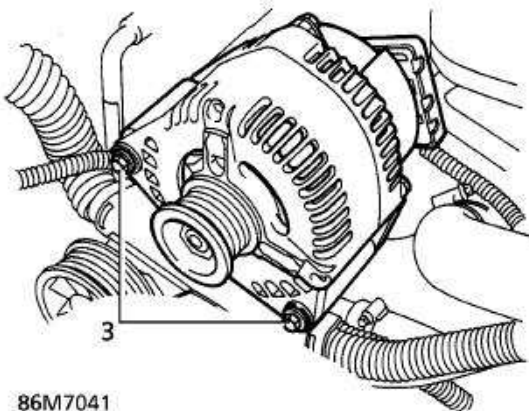
9. De spaninrichting omhoog bewegen om de spanning te verminderen. Plaats de riem over de poelie van de wisselstroomdynamo.
10. Plaats de bovenste ventilatorkap. Bevestigen met de bouten.
11. Plaats de drijfriem van de compressor van de airconditioning. *Zie AIRCONDITIONING, Reparaties.* De negatieve accukabel weer aansluiten.

WISSELSTROOM-DYNAMO - V8 - TOT MJ99

Service-reparatie nr. - 86.10.02

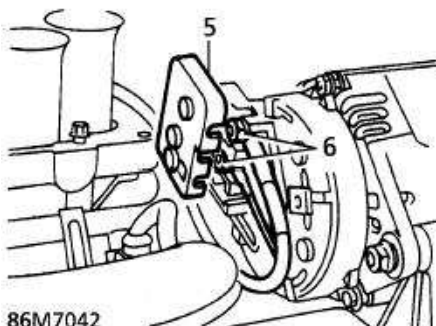
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De drijfriem van de wisselstroomdynamo verwijderen. *Zie deze sectie.*
3. De 2 bouten verwijderen waarmee de wisselstroomdynamo op de montagesteun is bevestigd.



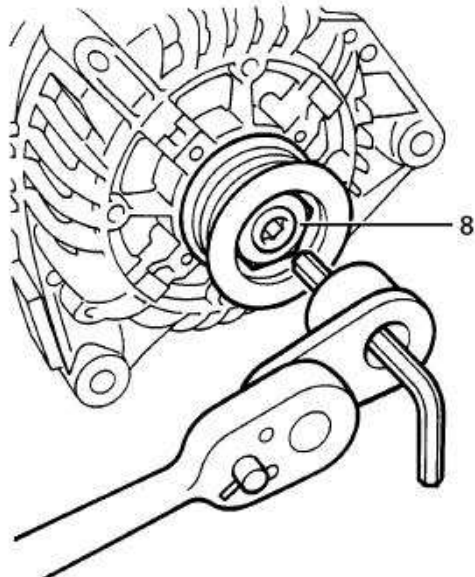
86M7041

4. De wisselstroomdynamo losmaken van de montagesteun teneinde het kapje van de aansluitklemmen te kunnen bereiken.
5. Het kapje verwijderen.
6. De 2 moeren verwijderen waarmee de kabels op de aansluitklemmen van de wisselstroomdynamo zijn vastgemaakt. De kabels verwijderen.



86M7042

7. De wisselstroomdynamo uitbouwen. *Verdere demontage niet uitvoeren als het component uitsluitend werd verwijderd teneinde toegang te vergemakkelijken.*
8. De as tegenhouden met een inbusleutel. De moer van de poelie verwijderen. De poelie verwijderen.

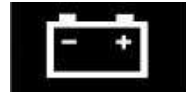


86M7043

9. Controleren of de as en de poelie schoon zijn.
10. De poelie plaatsen. Bevestigen met de moer. Vastdraaien tot **40 Nm**.

Plaatsen

11. De wisselstroomdynamo inbouwen.
12. De 2 kabels aansluiten op de wisselstroomdynamo. Bevestigen met de moeren. Het kapje van de aansluitklemmen plaatsen.
13. De wisselstroomdynamo centreren op de montagesteun. Bevestigen met de bouten. Vastdraaien tot **25 Nm**.
14. De drijfriem van de wisselstroomdynamo plaatsen. *Zie deze sectie.*
15. De negatieve accukabel weer aansluiten.

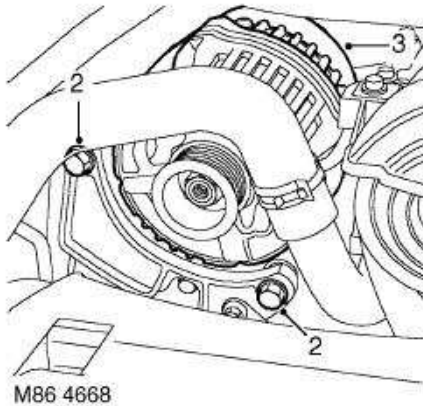


WISSELSTROOM-DYNAMO - V8 - VANAF MJ99

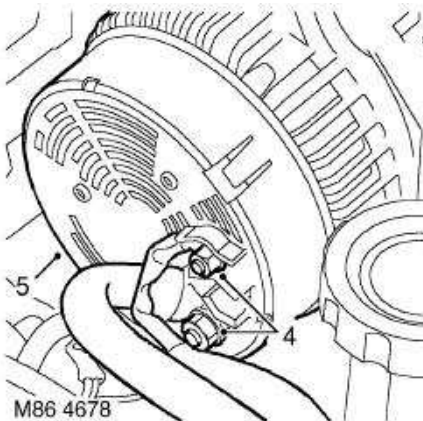
Service-reparatie nr. - 86.10.02

Verwijderen

1. Verwijder de drijfriem van de wisselstroom-dynamo.
Zie deze sectie.



2. Verwijder de 2 bouten waarmee de wisselstroom-dynamo op de steun is bevestigd.
3. Maak de wisselstroom-dynamo los van de steun.



4. Verwijder de bevestigingsmoeren van de kabels voor de wisselstroom-dynamo. Maak de kabels los.
5. Verwijder de wisselstroom-dynamo van de steun.

Plaatsen

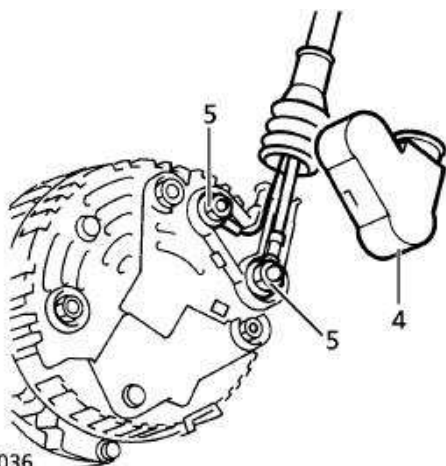
6. Plaats de wisselstroom-dynamo op de steun.
7. Sluit de kabels van de wisselstroom-dynamo aan.
Plaats de moeren en draai de B+ moer vast tot **18 Nm** max. en de D+ moer tot **5 Nm** max. B+ en D+ zijn aangegeven op de achterkant van de wisselstroom-dynamo, direct naast de kabel-aansluitingen.
8. Plaats de wisselstroom-dynamo in de steun.
9. Plaats de bouten en draai deze vast tot **45 Nm**.
10. Plaats de drijfriem van de wisselstroom-dynamo. *Zie deze sectie.*

WISSELSTROOMDYNAMO - DIESEL

Service-reparatie nr. - 86.10.02

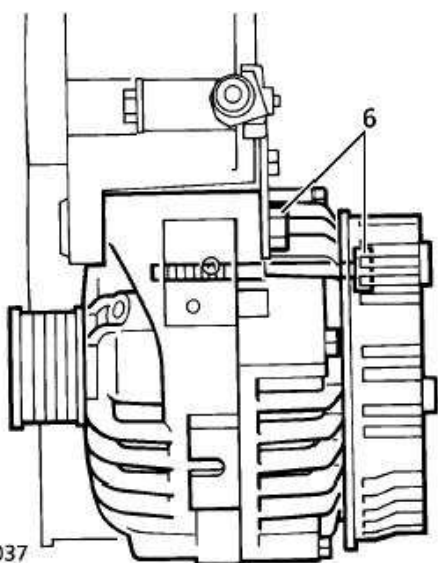
Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De drijfriem van de wisselstroomdynamo verwijderen.
3. De kabelboom losmaken van het kapje van de aansluitklemmen.
4. Het kapje losmaken van de aansluitklemmen van de wisselstroomdynamo.
5. De kabels losmaken van de aansluitklemmen van de wisselstroomdynamo.



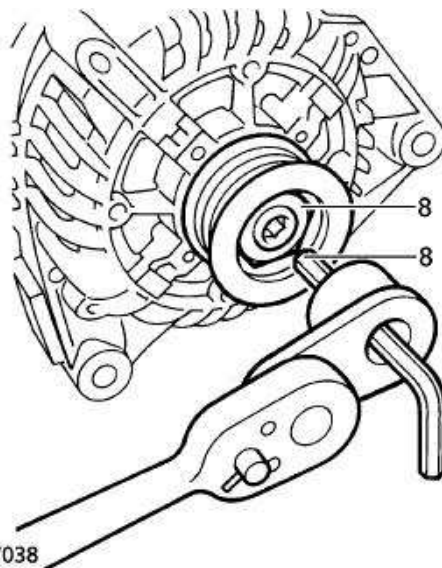
86M7036

6. De 2 bouten verwijderen waarmee de wisselstroomdynamo op de steun is bevestigd.



86M7037

7. De wisselstroomdynamo uit de buurt bewegen van de leidingen. De wisselstroomdynamo uitbouwen. **Verdere demontage niet uitvoeren als het component uitsluitend werd verwijderd teneinde toegang te vergemakkelijken.**
8. De as tegenhouden met een inbussleutel. De moer van de poelie verwijderen. De poelie verwijderen.



86M7038

9. De as en de poelie reinigen.
10. De poelie plaatsen. Bevestigen met de moer. Vastdraaien tot **50 Nm**.

Plaatsen

11. De wisselstroomdynamo op de steun plaatsen. Bevestigen met de bouten.
12. De kabels aansluiten op de aansluitklemmen van de wisselstroomdynamo. Bevestigen met de moeren.
13. Het kapje van de aansluitklemmen bevestigen. De mantel van de kabelboom vastzetten.
14. De drijfriem van de wisselstroomdynamo plaatsen en de juiste spanning geven.
15. De negatieve accukabel weer aansluiten.

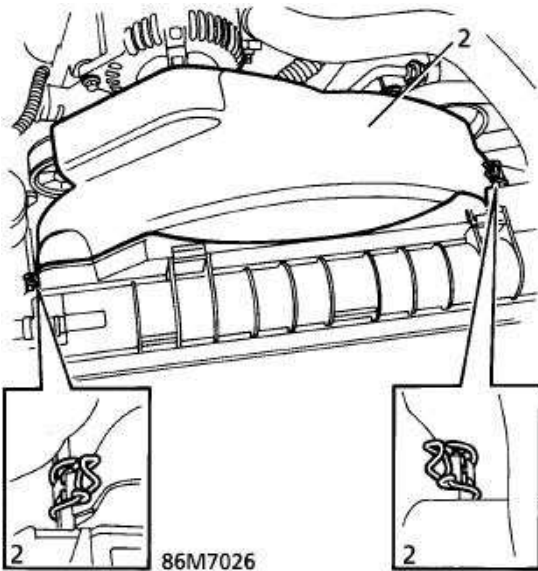


DRIJFRIEM; SPANINRICHTING - V8

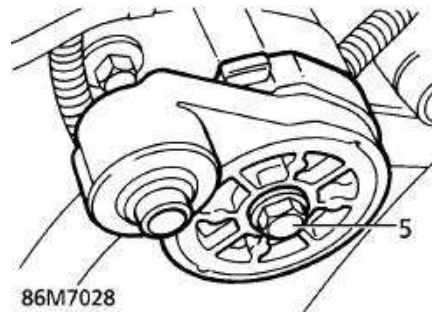
Service-reparatie nr. - 86.10.06

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De kap van de koelventilator van de radiator verwijderen.



86M7026



86M7028

Plaatsen

6. Controleren of de montageoppervlakken schoon zijn.
7. De spaninrichting plaatsen.



VOORZICHTIG: Controleren of de paspen van de spaninrichting correct is geplaatst.

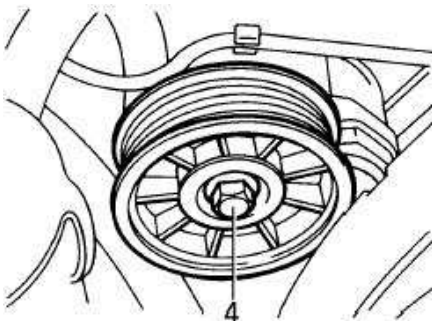
8. De bevestigingsbout van de spaninrichting plaatsen. Vastdraaien tot **39 Nm**.
9. De poelie van de spaninrichting plaatsen. Bevestigen met de bout. Vastdraaien tot **50 Nm**.



VOORZICHTIG: De speciale vulring plaatsen met het verhoogde oppervlak in de richting van de poelie.

10. De drijfriem van de wisselstroomdynamo plaatsen. **Zie deze sectie.**
11. De kap van de koelventilator van de radiator plaatsen.
12. De negatieve accukabel weer aansluiten.

3. De drijfriem van de wisselstroomdynamo verwijderen. **Zie deze sectie.**
4. De bevestigingsbout van de poelie van de spaninrichting verwijderen. De poelie verwijderen.



86M7027

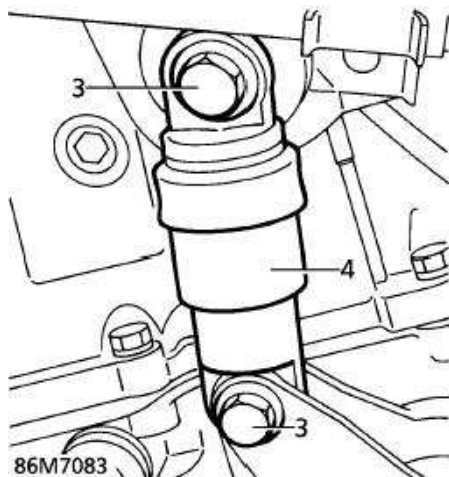
5. De bevestigingsbout van de spaninrichting verwijderen. De spaninrichting verwijderen.

DRIJFRIEM; SPANINRICHTING - DIESEL

Service-reparatie nr. - 86.10.06

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De drijfriem verwijderen. *Zie deze sectie.*
3. De bouten verwijderen waarmee de spaninrichting op de steun van de poelie en het draaipunt, is bevestigd.



4. De spaninrichting verwijderen.



VOORZICHTIG: De spaninrichting is een met olie gevulde demper die verticaal moet worden bewaard. Een incorrect bewaarde demper moet voor het monteren worden ontluicht door dit component een aantal keren in te duwen.

Plaatsen

5. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

STARTMOTOR - V8

Service-reparatie nr. - 86.60.01

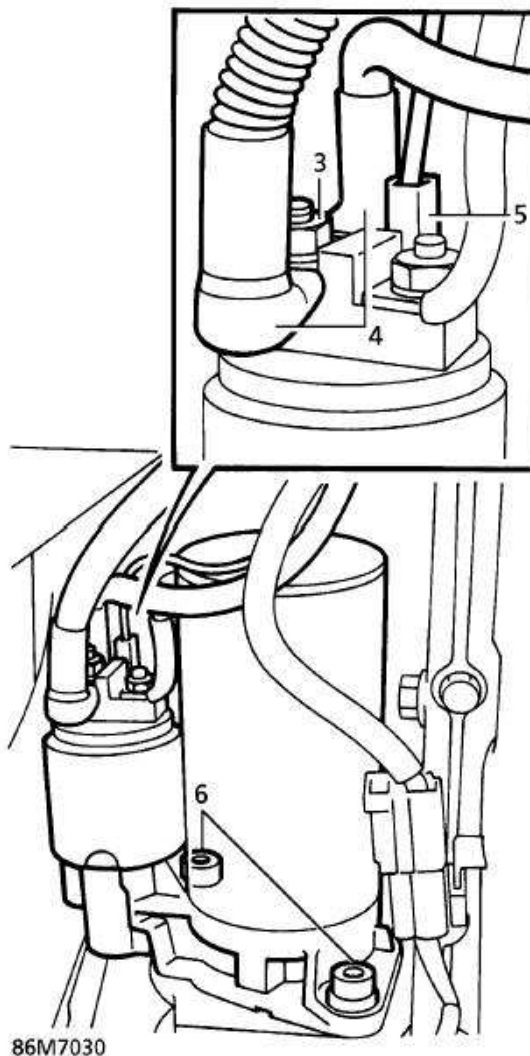
Verwijderen

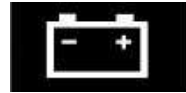
1. De negatieve accukabel losmaken.
2. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

3. De moer verwijderen waarmee de voedingsdraden op de startsolenoiden zijn aangesloten.
4. De 2 voedingsdraden verwijderen van de aansluitklem van de solenoïde.
5. De vlakstekker losmaken van de solenoïde.



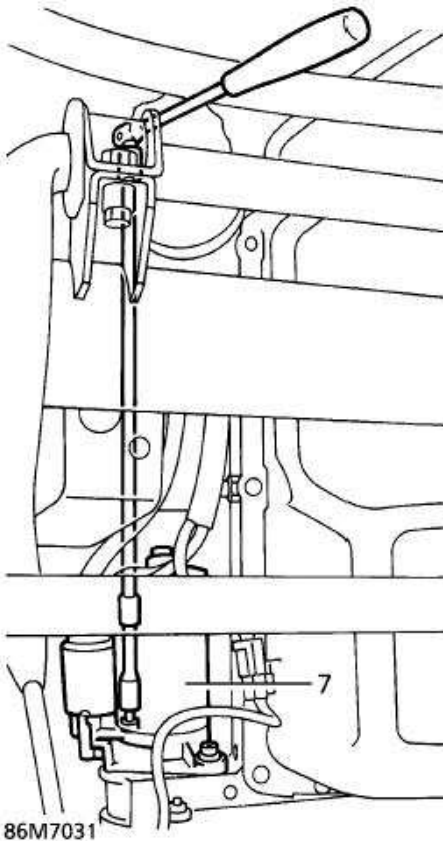


- De 2 bouten verwijderen waarmee de startmotor op de motor is bevestigd.



OPMERKING: Gebruik twee verlengstukken - zie illustratie - teneinde toegang te verkrijgen tot de bovenste bout.

- De startmotor verwijderen.



STARTMOTOR - V8 - VANAF BJ 97

Service-reparatie nr. - 86.60.01

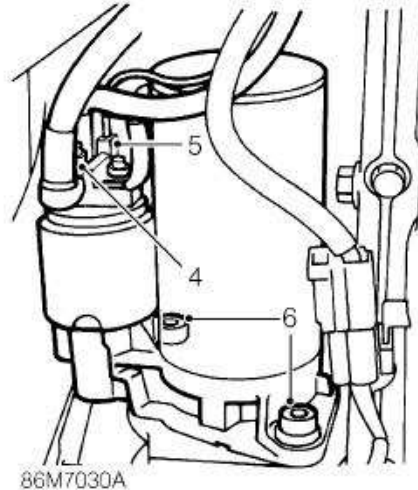
Verwijderen

- De negatieve accukabel losmaken.
- De voorkant van het voertuig omhoog bewegen.



WAARSCHUWING: Op veiligheidssteunen plaatsen.

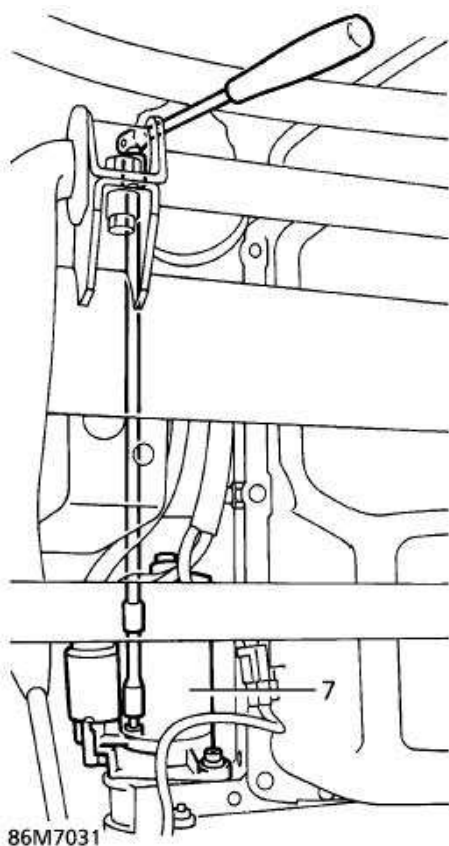
- Verwijder het rechter akoestische deksel van de versnellingsbak. Zie *CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties*.



- Verwijder de moer waarmee de 2 kabels op de startsolenoïde zijn bevestigd. Plaats de kabels opzij.
- Maak de vlakstekker los van de startsolenoïde.
- Verwijder de 2 bouten waarmee de startmotor op de motor is bevestigd.

Plaatsen

- Controleren of de montageoppervlakken schoon zijn.
- De startmotor plaatsen.
- De bouten plaatsen. Vastdraaien tot *45 Nm*.
- De vlakstekker op de startsolenoïde monteren.
- De voedingsdraden aansluiten op de aansluitklemmen van de solenoïde. Bevestigen met de moer.
- De assteunen verwijderen en het voertuig laten zakken.
- De negatieve accukabel weer aansluiten.



86M7031



OPMERKING: Gebruik de verlengstukken (zie illustratie) teneinde de bovenste bout te kunnen bereiken.

7. Verwijder de startmotor.

Plaatsen

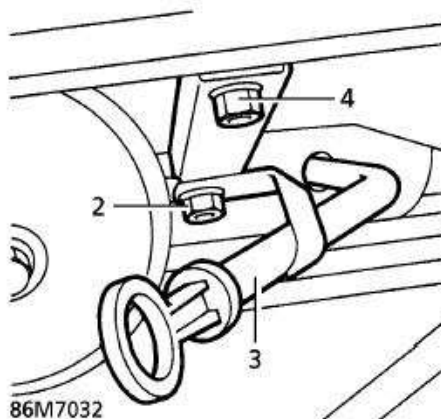
8. Reinig de contactoppervlakken van de startmotor en de motor.
9. Plaats de startmotor op de motor.
10. Plaats de bouten waarmee de startmotor op de motor is bevestigd. Draai de bouten vast tot **45 N.m.**
11. Sluit de vlakstekker aan op de startsolenoïde.
12. Sluit de kabels aan op de startsolenoïde. Bevestigen met de moer.
13. Plaats het rechter akoestische deksel van de versnellingsbak. **Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.**
14. De veiligheidssteun(en) verwijderen en het voertuig laten zakken.

STARTMOTOR - DIESEL

Service-reparatie nr. - 86.60.01

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De moer en bout verwijderen waarmee de peilstokbuis is bevestigd.
3. De peilstok en de buis verwijderen van het carter. De 'O'-ring afdanken.
4. De moer en bout verwijderen waarmee de achterste steun op het inlaatspruitstuk is bevestigd. De steun verwijderen.



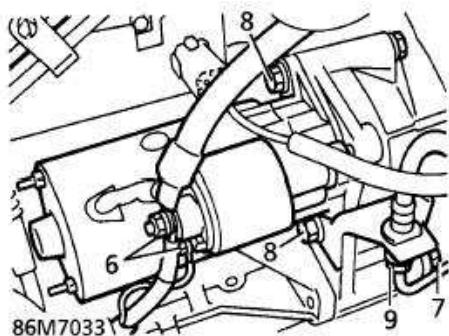
86M7032

5. Voertuig opkrikken.



WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

6. De moeren verwijderen waarmee de kabels op de aansluitklemmen van de startsolenoïde zijn vastgemaakt. De kabels losmaken.
7. De onderste bout losdraaien waarmee de steun van de leiding voor de koppelingsvloeistof op de motor is vastgemaakt.
8. Met behulp van een assistent de bevestigingsmoeren en bouten van de startmotor verwijderen.
9. De steun van de vloeistofleiding opzij bewegen, de startmotor losmaken van de paspen. De startmotor uitbouwen.



Plaatsen

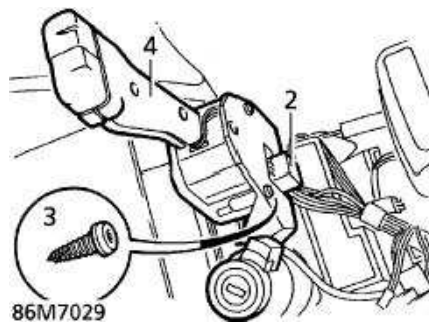
10. Controleren of de montageoppervlakken schoon zijn.
11. De startmotor inbouwen en op de paspen plaatsen.
12. De steun van de vloeistofleiding centreren. De startmotor bevestigen met de moeren en bouten. Vastdraaien tot **48 Nm**.
13. De onderste bout van de steun van de koppelvloeistofleiding vastdraaien tot **86 Nm**.

RICHTINGAANWIJZERS - STAAFSCHAKELAAR

Service-reparatie nr. - 86.65.64

Verwijderen

1. De stuurkolomkap verwijderen. Zie **STUURINRICHTING, Reparaties**.
2. De multistekker losmaken van de staafschakelaar.



3. De 2 schroeven verwijderen waarmee staafschakelaar op de stuurkolom is bevestigd.
4. De staafschakelaar verwijderen.

Plaatsen

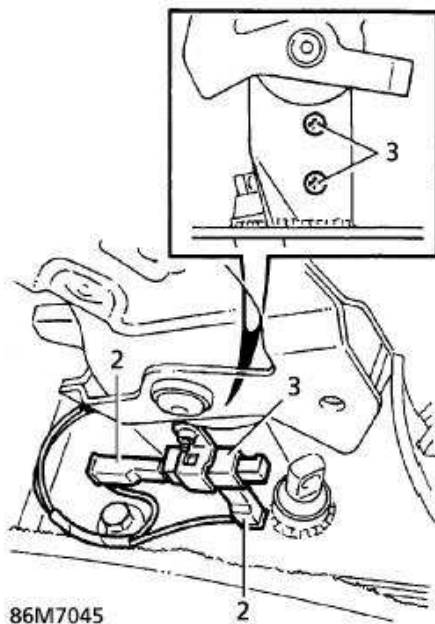
5. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

HANDREM - WAARSCHUWINGSLAMPJE

Service-reparatie nr. - 86.65.45

Verwijderen

1. De middenconsole verwijderen. Zie *CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties*.
2. De 2 vlakstekkers losmaken van de waarschuwingsschakelaar.



86M7045

3. De 2 bevestigingsschroeven verwijderen. De schakelaar verwijderen.

Plaatsen

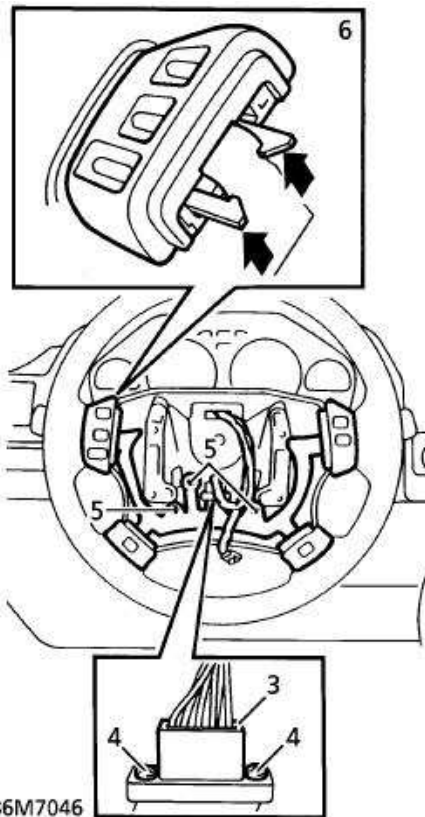
4. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

SCHAKELAARS OP STUURWIEL

Service-reparatie nr. - 86.50.13 - Radio - bedieningsorganen

Verwijderen

1. De middenbekleding van het stuurwiel verwijderen. Zie *STUURINRICHTING, Reparaties*.
2. Voertuigen met SRS: De airbag-module voor de bestuurder verwijderen. Zie *AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM, Reparaties*.
3. De multistekker van de stuurwielsschakelaar losmaken.



86M7046

4. De 2 schroeven verwijderen waarmee de multistekker op de claxon is bevestigd.
5. De 3 schroeven verwijderen waarmee de pcb op de claxon is bevestigd.



VOORZICHTIG: De 3 schroeven waarmee de printplaat op de claxon-eenheid is bevestigd, kunnen niet worden vervangen. Als die schroeven gedurende het verwijderen worden beschadigd, dan moet een nieuw stuurwiel worden geplaatst. Tracht nooit andere bevestigingen te gebruiken.



6. De 2 klemmen omhoog bewegen waarmee iedere schakelaargroep is vastgemaakt. De schakelaargroepen en pcb's verwijderen.

Plaatsen

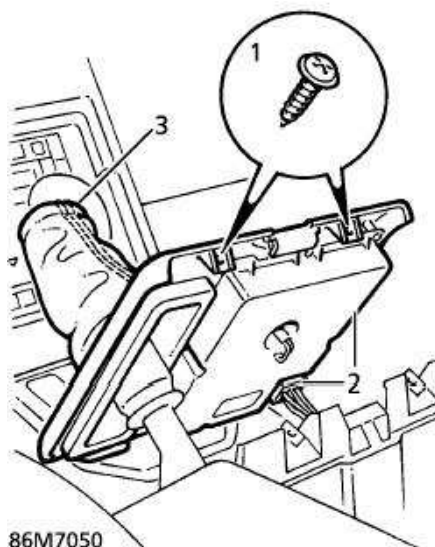
7. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

ELEKTRISCHE RAMEN - SCHAKELAARGROEP

Service-reparatie nr. - 86.25.08

Verwijderen

1. De 2 schroeven verwijderen waarmee de schakelaargroep op de middenconsole is bevestigd.



2. De schakelaargroep losmaken. De multistekker losmaken.
3. De hoes over de handrem trekken. De schakelaargroep verwijderen.

Plaatsen

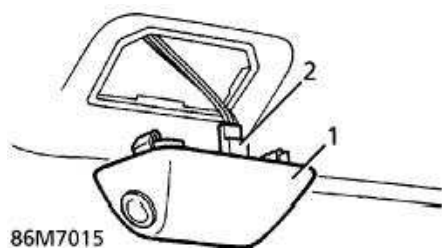
4. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

ULTRASONISCHE SENSOR

Service-reparatie nr. - 86.55.96

Verwijderen

1. De ultrasonische sensor losmaken van de hemelbekleding.
2. De multistekker losmaken. De sensor verwijderen.



Plaatsen

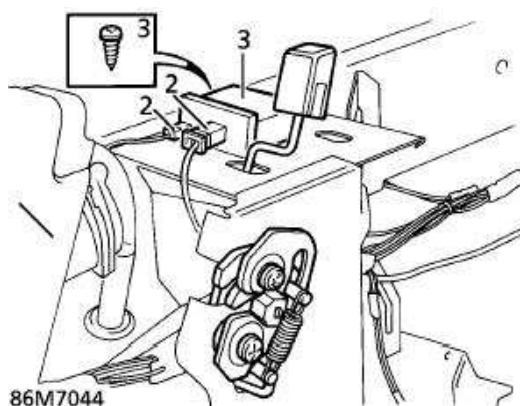
3. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

ONTVANGER

Service-reparatie nr. - 86.55.38

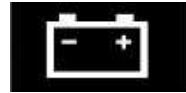
Verwijderen

1. De steunbekleding van de rechter pakjesplank verwijderen. Zie *CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties*.
2. De vlakstekker en de multistekker losmaken van de ontvanger.
3. De schroef verwijderen. De ontvanger verwijderen.



Plaatsen

4. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

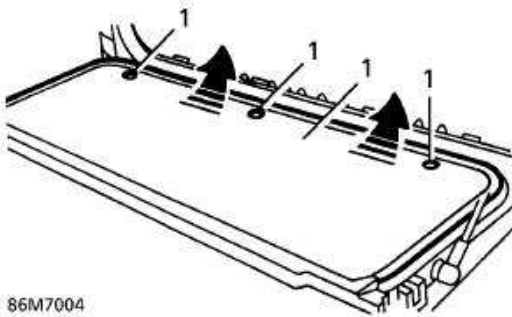


SCHAKELAAR - ACHTERKLEP-ONTGREDELING

Service-reparatie nr. - 86.26.26

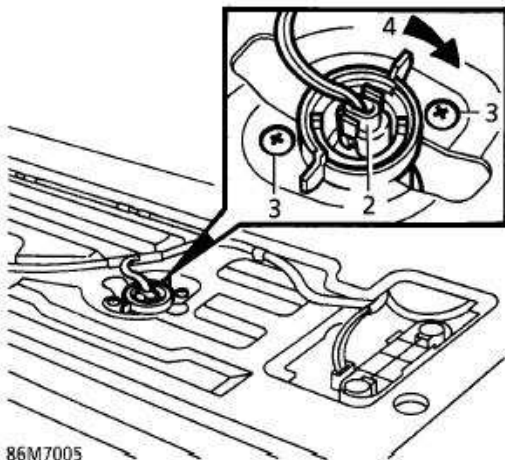
Verwijderen

1. De 3 tappen losmaken waarmee het paneel van de achterklep is bevestigd. Het paneel verwijderen.
2. De multistekker van de achterklepschakelaar losmaken.



86M7004

3. De 2 schroeven verwijderen waarmee de schakelaar op de achterklep is bevestigd.



86M7005

4. De schakelaar verwijderen door die rechtsom te draaien.

Plaatsen

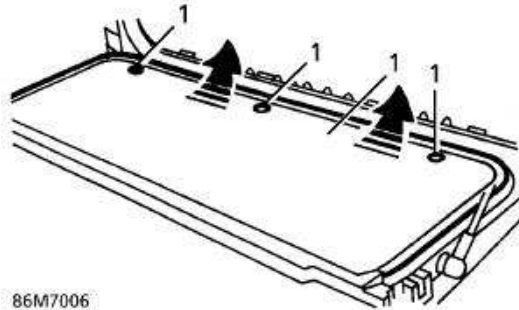
5. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

ACHTERKLEP - SOLENOÏDE

Service-reparatie nr. - 86.26.02

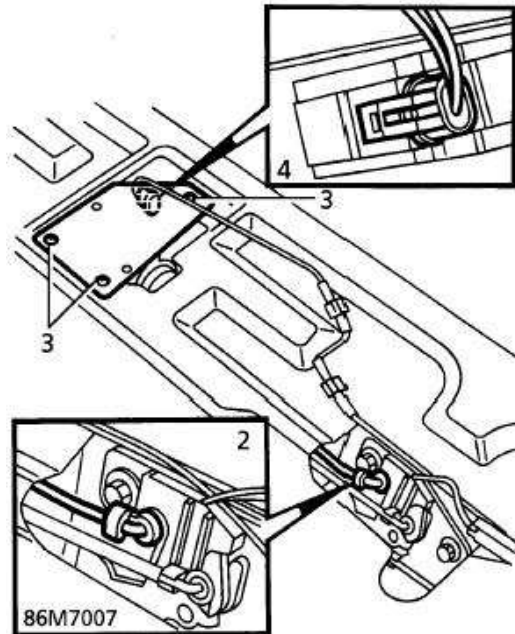
Verwijderen

1. De tappen losmaken waarmee het paneel van de achterklep is bevestigd. Het paneel verwijderen.



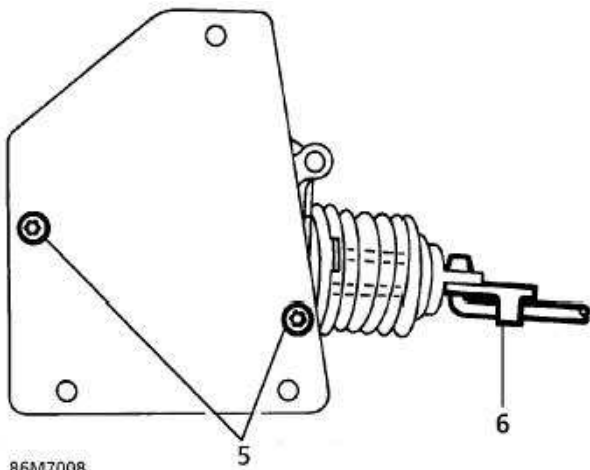
86M7006

2. De bedieningsstang van de solenoïde losmaken van de achterklep-vergrendeling.



86M7007

3. De 3 bevestigingsschroeven van de solenoïde verwijderen.
4. De multistekker losmaken. De solenoïde verwijderen.



86M7008

5. De 2 schroeven verwijderen waarmee de solenoïde op de bevestigingsplaat is vastgemaakt. De solenoïde verwijderen.
6. De klem losmaken. De bedieningsstang verwijderen van de solenoïde.

Plaatsen

7. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

CARROSSERIE - ELEKTRISCHE REGELMODULE (BeCM)

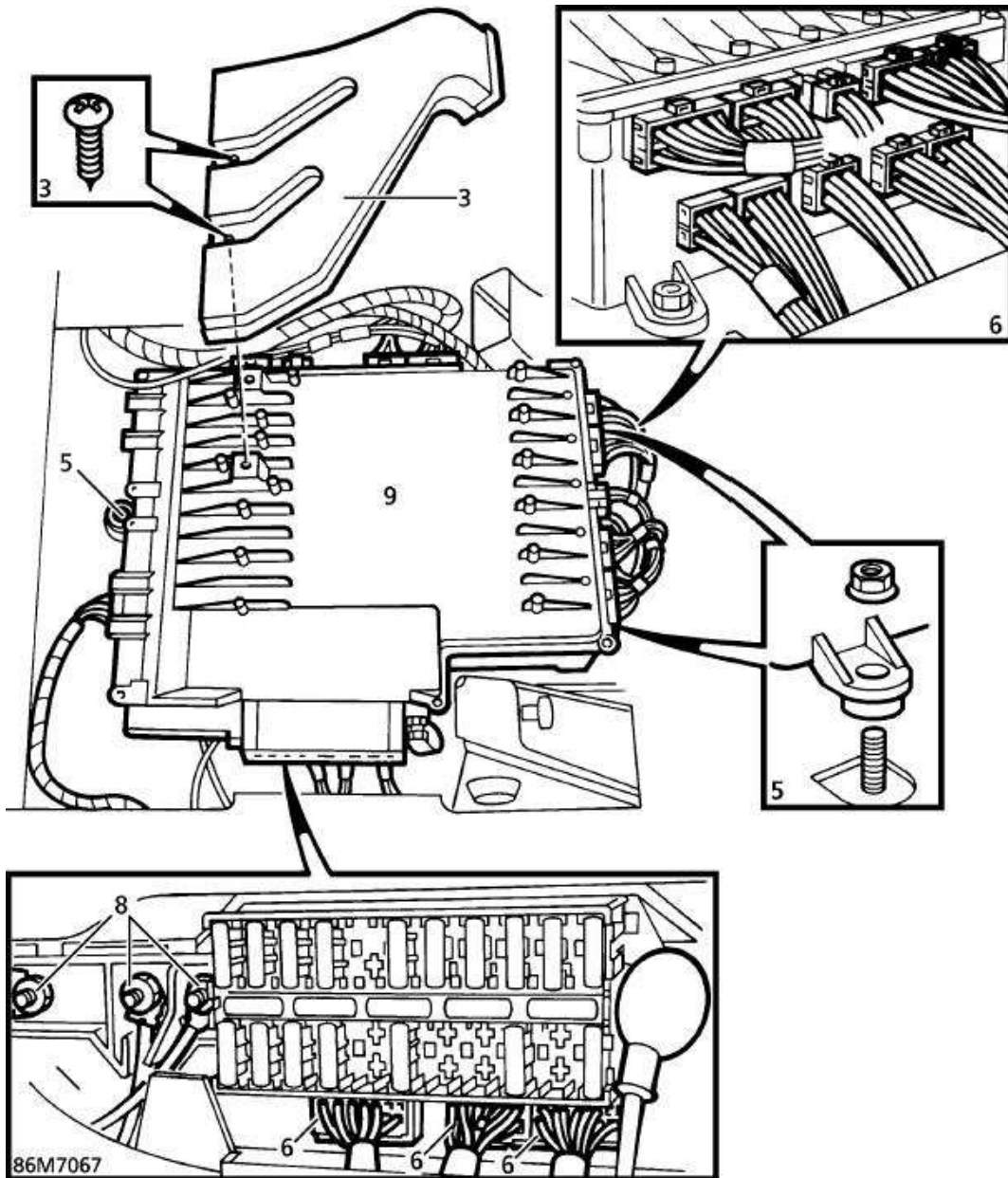
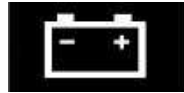
Service-reparatie nr. - 86.55.98

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De rechter voorstoel verwijderen teneinde toegang te vergemakkelijken. **Zie *STOELEN, Reparaties***.
3. De 2 schroeven verwijderen waarmee de achterste uitlaatbuis van de verwarming is bevestigd. De buis verwijderen.
4. De vloerbedekking boven de BeCM losmaken. Opzij plaatsen.
5. De 2 moeren en de schroef verwijderen waarmee de BeCM op de steun is vastgemaakt.
6. De multistekkers losmaken van de BeCM.
7. De kapjes van de aansluitklemmen losmaken.
8. 1 massadraad en 3 voedingsdraden losmaken.
9. De BeCM verwijderen.

Plaatsen

10. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

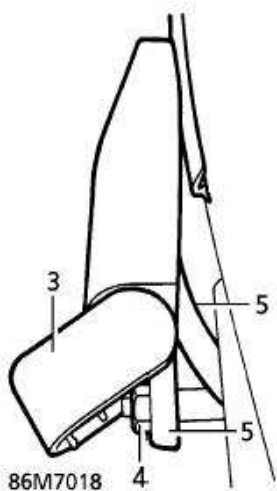


KOPLAMP

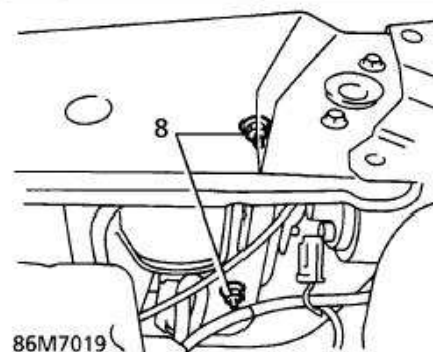
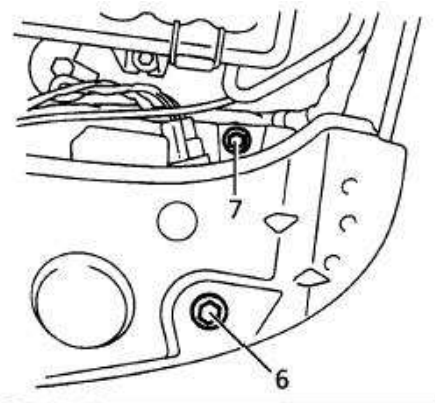
Service-reparatie nr. - 86.40.09

Verwijderen

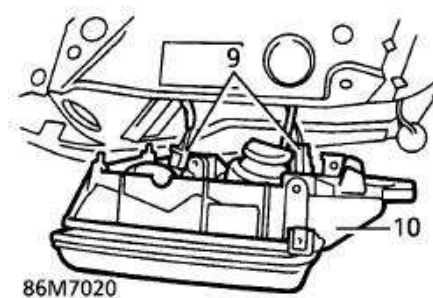
1. De richtingaanwijzer verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. De voorgrille verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
3. Het kapje van de bevestigingsmoer van de koplamp-wisserarm losmaken.
4. De moer verwijderen.
5. De koplamp-sproeierbuis losmaken van de wisserarm. De wisserarm verwijderen.

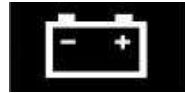


6. De bout verwijderen waarmee het koplamphuis op het motorkap- platform is bevestigd.
7. De bout verwijderen waarmee het huis op het platform van het binnenspatbord, is bevestigd.
8. De 2 moeren verwijderen waarmee het huis op het voorpaneel is bevestigd.



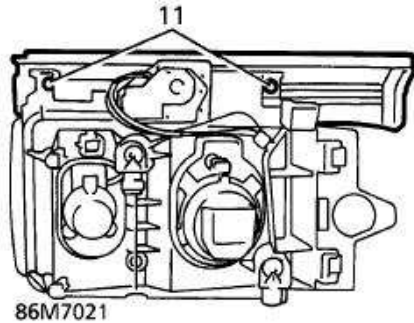
9. De multistekkers losmaken van de koplamp en de wissermotor.
10. Het koplamphuis verwijderen.



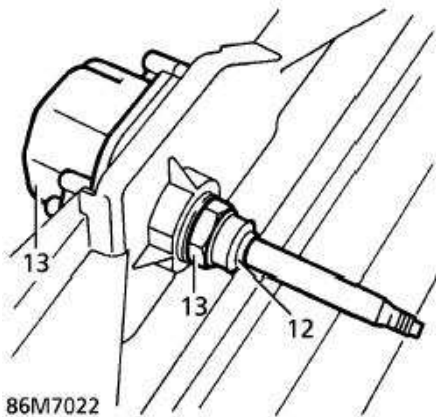


Demonteren

11. De 2 schroeven verwijderen waarmee de voorgevormde bekleding op het koplamphuis is bevestigd. De bekleding verwijderen.



12. De rubber hoes verwijderen van de bevestigingsmoer van de as van de koplamp-wissermotor.
13. De moer verwijderen waarmee koplamp-wissermotor is bevestigd. De motor verwijderen.



Monteren

14. De koplamp-wissermotor plaatsen. Bevestigen met de moer.
15. De rubber hoes op de bevestigingsmoer plaatsen van de as van de koplamp-wissermotor.
16. De voorgevormde bekleding op de koplamp monteren. Bevestigen met de schroeven.

Plaatsen

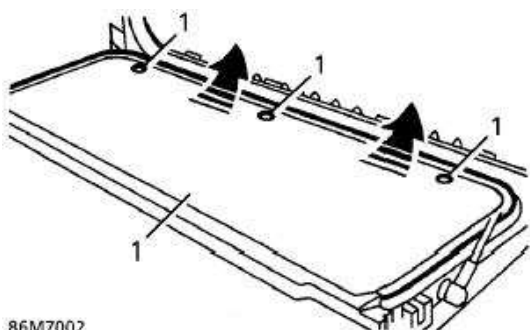
17. Het koplamphuis plaatsen.
18. De multistekkers van de koplamp en de wissermotor aansluiten.
19. Het huis met de schroeven bevestigen op het voorpaneel.
20. Het huis met de bout bevestigen op het motorkap-platform.
21. Het huis met de bout bevestigen op het platform van het binnenspatbord.
22. De wisserarm op het aandrijfasje plaatsen. De sproeier/wisserbuis aansluiten.
23. Bevestig de wisser-arm met de moer. Draai de moer vast tot **10 Nm**.
24. Het kapje van de bevestigingsmoer van de koplamp-wisserarm bevestigen.
25. De voorgrille plaatsen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
26. De richtingaanwijzer plaatsen. *Zie deze sectie.*

MISTACHTERLAMP

Service-reparatie nr. - 86.41.15

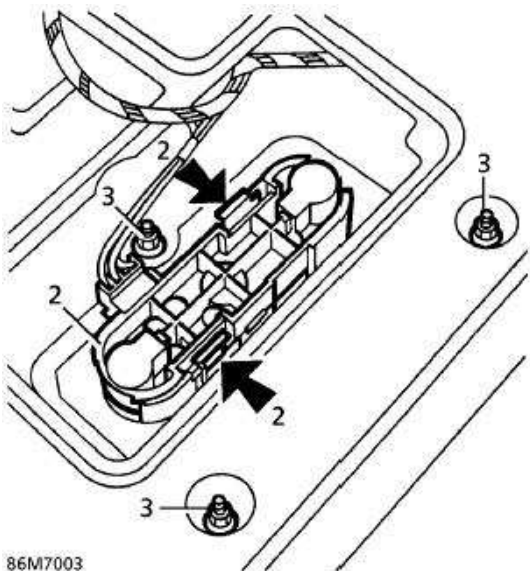
Verwijderen

1. De 3 tappen losmaken waarmee het paneel van de achterklep is bevestigd. Het paneel verwijderen.



86M7002

2. De gloeilamphouder losmaken.
3. De 3 moeren verwijderen waarmee de lamp op de achterklep is bevestigd. De lamp verwijderen.



86M7003

Plaatsen

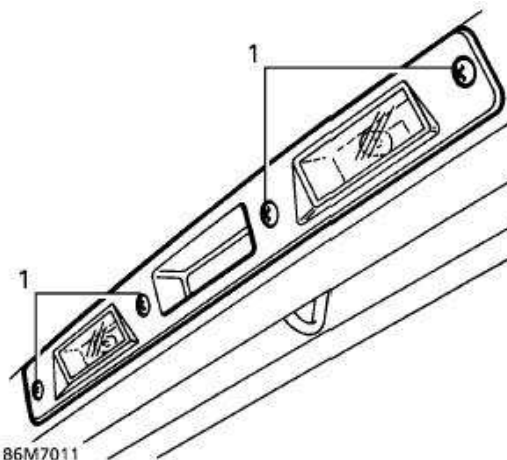
4. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

NUMMERBORDLAMP

Service-reparatie nr. - 86.40.86

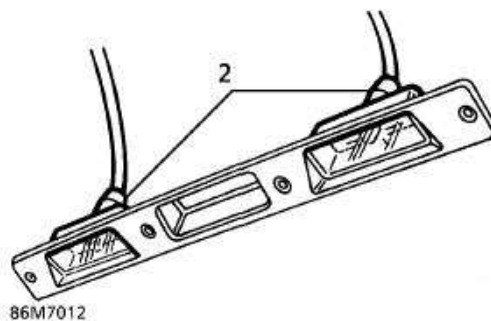
Verwijderen

1. De 4 schroeven verwijderen waarmee de lampen op de achterklep zijn bevestigd.



86M7011

2. De gloeilamphouders losmaken. De lampeenheid verwijderen.



86M7012

Plaatsen

3. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

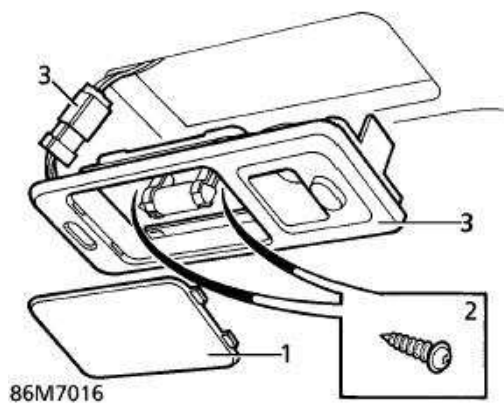


INTERIEURLAMP

Service-reparatie nr. - 86.45.13

Verwijderen

1. De lens van de lamp verwijderen.
2. De 2 schroeven verwijderen waarmee de lamp aan het dak is bevestigd.



3. De lamp en de multistekker losmaken. De lamp verwijderen.

Plaatsen

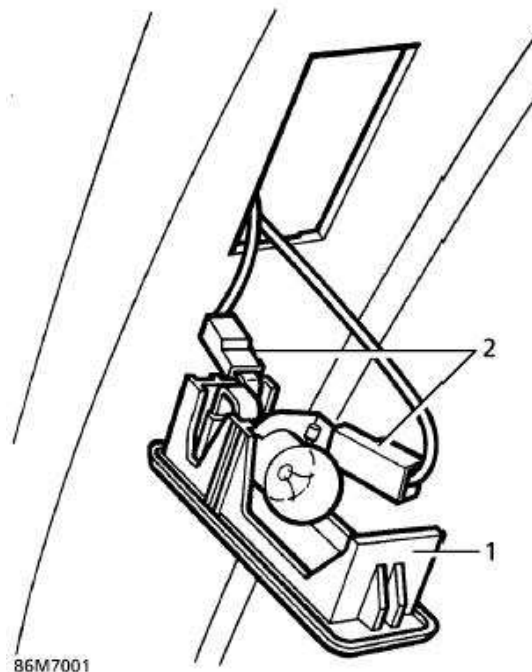
4. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

KOFFERRUIMTE - LAMP

Service-reparatie nr. - 86.45.16

Verwijderen

1. De lamp losmaken van de achterklep.
2. De kabels losmaken. De lamp verwijderen.



Plaatsen

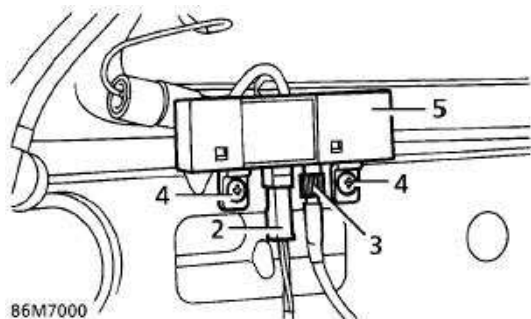
3. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

ANTENNE-VERSTERKER

Service-reparatie nr. - 86.50.29

Verwijderen

1. Het steunpaneel van de pakjesplank verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
2. De 2 multistekkers losmaken van de versterker.



3. De coaxiale kabel losmaken van de versterker.
4. De 2 schroeven verwijderen waarmee de antenne-versterker op de carrosserie is bevestigd.
5. De antenne-versterker verwijderen.

Plaatsen

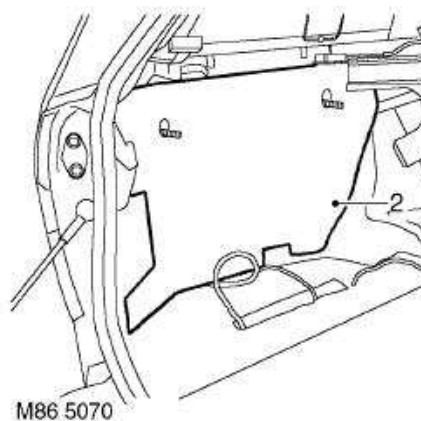
6. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

VERSTERKER - DSP (DIGITAL SOUND PROCESSING) - VANAF MJ2000

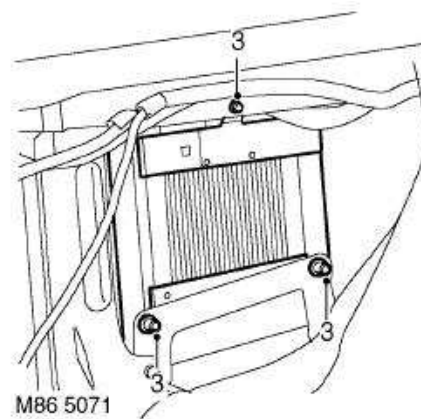
Service-reparatie nr. - 86.50.36

Verwijderen

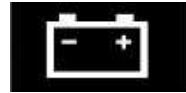
1. Verwijder de linker ondersteuning van de pakjesplank. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*



2. Verwijder het geluidsisolatie-paneel van de carrosserie.



3. Verwijder de bout (1) en de inbusbouten (2) waarmee de DSP-versterker op de steun is bevestigd.

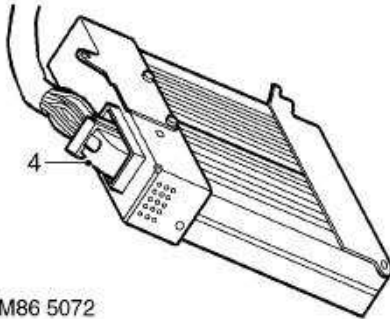


LUIDSPREKER; VERSTERKER - VOOR

Service-reparatie nr. - 86.50.92

Verwijderen

1. De kast van de deur-bekleding verwijderen. Zie **CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties**.
2. De multistekker losmaken van de luidspreker-versterker.
3. De 2 bevestigingsschroeven van de versterker verwijderen. De versterker verwijderen.

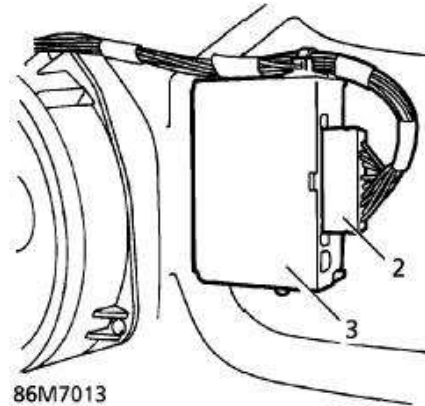


M86 5072

4. Maak de multistekker los van de DSP-versterker en verwijder de versterker.

Plaatsen

5. Plaats de versterker op de carrosserie en sluit de multistekker aan.
6. Bevestig de versterker met de bouten op de steun.
7. Plaats de geluidsisolatie op de carrosserie.
8. Plaats de linker ondersteuning van de pakjesplank. Zie **CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties**.



86M7013

Plaatsen

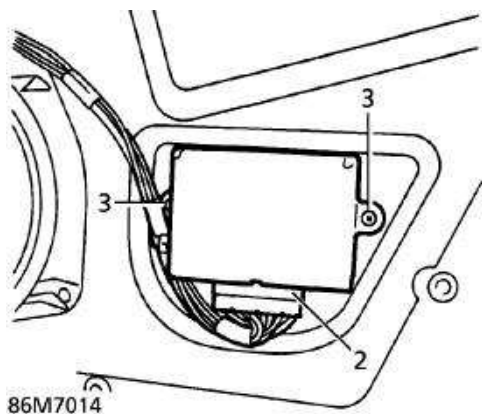
4. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

LUIDSPREKER; VERSTERKER - ACHTER

Service-reparatie nr. - 86.50.92

Verwijderen

1. De kast van de deur-bekleding verwijderen. Zie **CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties**.
2. De multistekker losmaken van de luidspreker-versterker.
3. De 2 bevestigingsschroeven van de versterker verwijderen. De versterker verwijderen.



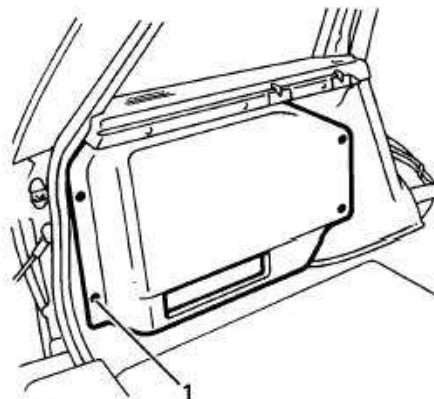
Plaatsen

4. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

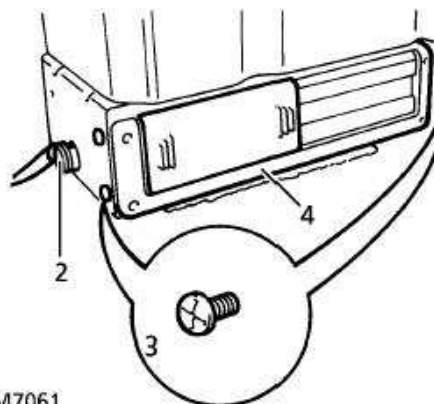
CD - AUTOMATISCHE WISSELAAR

Verwijderen

1. De 4 spanschroeven losmaken waarmee het toegangspaneel is bevestigd. Het paneel verwijderen.



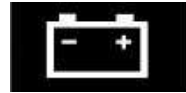
2. De multistekker van de automatische wisselaar losmaken.



3. De 4 schroeven verwijderen waarmee de automatische wisselaar op de steun is bevestigd.
4. De automatische CD-wisselaar verwijderen.

Plaatsen

5. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.



SUBWOOFER

Service-reparatie nr. - 86.50.51 - Compleet systeem

Service-reparatie nr. - 86.50.92 - Luidspreker

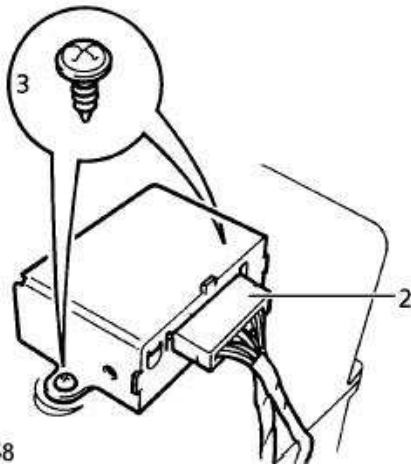
Service-reparatie nr. - 86.50.52 - Versterker

Verwijderen

1. De subwoofer verwijderen. Zie *CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties*.

Versterker

2. De multistekker losmaken van de versterker.

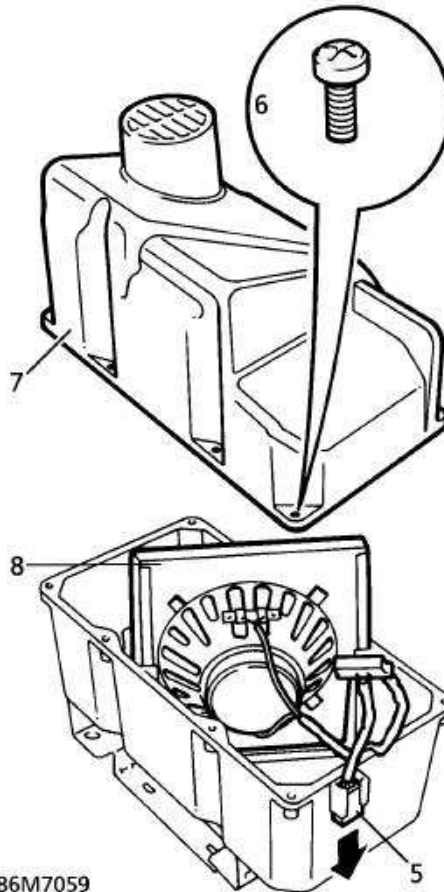


86M7058

3. De 2 schroeven verwijderen waarmee de versterker op de kast van de subwoofer is bevestigd.
4. De versterker verwijderen.

Luidspreker

5. De multistekker losmaken van de kast.



86M7059

6. De 8 schroeven verwijderen waarmee de helften van de subwoofer op elkaar zijn bevestigd.
7. De bovenste helft van de eenheid verwijderen.
8. De luidspreker verwijderen.

Plaatsen

9. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.
10. De conditie controleren van alle schuimrubber afdichtingen. Dit dient te geschieden vóór montage.
11. De kabelboom van de luidspreker op de subwoofer aanbrengen met zwarte RTV siliconen of een soortgelijke kleefstof.

DRAAIKOPPELING - STUURWIEL EN SRS

Service-reparatie nr. - 86.65.85

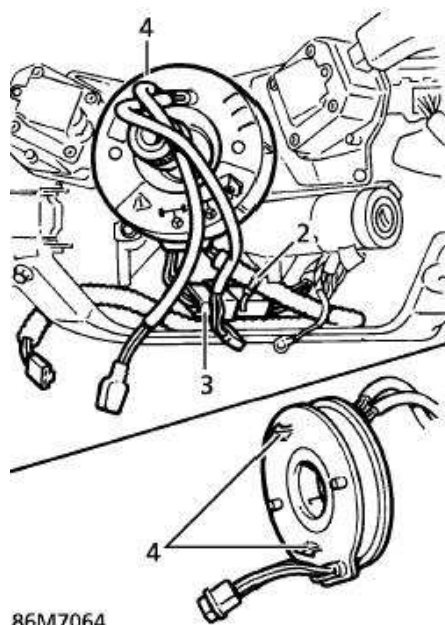


WAARSCHUWING: Het stuurwiel niet ronddraaien onafhankelijk van het stuurhuis.

Het is dan mogelijk dat de interne kabelboom wordt beschadigd waardoor de SRS en de op het stuurwiel gemonteerde schakelaars, defect kunnen raken.

Verwijderen

1. Het stuurwiel verwijderen. *Zie STUURRICHTING, Reparaties.*
2. De SRS kabelboom losmaken uit de klemmen.



86M7064

3. De multistekker van het stuurwiel losmaken.
4. De 2 bevestigingsklemmen van de draaikoppeling losmaken. De koppeling verwijderen.

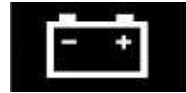
Plaatsen

5. De draaikoppeling plaatsen. De klemmen vastzetten.
6. De SRS kabelboom correct plaatsen en in de klemmen bevestigen.



WAARSCHUWING: De SRS multistekker/'kortsluitverbinding' pas aansluiten nadat de airbag-module voor de bestuurder is geplaatst.

7. De multistekker van het stuurwiel aansluiten.
8. Het stuurwiel plaatsen. *Zie STUURRICHTING, Reparaties.*



ACCU

Service-reparatie nr. - 86.15.01

Verwijderen



OPMERKING: Vanaf BJ '96 kunnen voertuigen zijn uitgerust met een reserve-accu. Dit is voor activering van het antidiefstalalarm als de hoofdaccu wordt uitgeschakeld. Als de hoofdaccu van het voertuig moet worden verwijderd, is het essentieel dat de volgende procedure in acht wordt genomen voordat de accukabels worden losgemaakt teneinde te voorkomen dat het alarm niet klinkt:

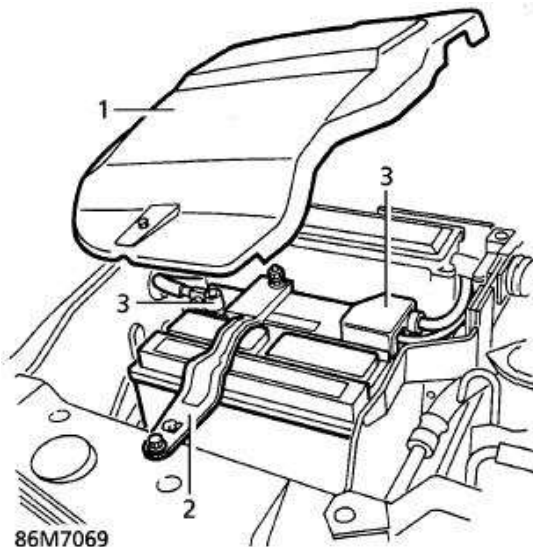
1. Zet de startschakelaar eerst "aan" en vervolgens "uit".
2. Maak de accukabels **BINNEN 17 SECONDEN** los (als de accukabels niet binnen 17 seconden worden losgemaakt zal het alarm gaan klinken).

Verwijderen



WAARSCHUWING: Altijd eerst de negatieve accukabel losmaken. Als de positieve accukabel wordt losgemaakt terwijl de negatieve kabel nog is aangesloten, dan bestaat het risico van een kortsluiting, terwijl ook sterke vonken kunnen worden getrokken door abusievelijke aarding van een steeksleutel. Ook zijn verwondingen mogelijk.

1. De 3 spanschroeven verwijderen waarmee het accudeksel is bevestigd. Het deksel verwijderen.



2. De 2 bevestigingsmoeren en de bevestigingsbout verwijderen van de accuklem. De klem verwijderen.
3. De accukabels losmaken. De accu verwijderen.

Plaatsen



OPMERKING: De accuklemmen en polen insmeren met vaseline. Dan pas plaatsen.

4. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde. De negatieve accukabel weer aansluiten.

MOTORKAPSCHAKELAAR

Service-reparatie nr. - 86.55.89



OPMERKING: De motorkapschakelaar vormt een integraal onderdeel met het rechter motorkapslot.

Verwijderen

1. De motorkapschakelaar en het slot verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*

Plaatsen

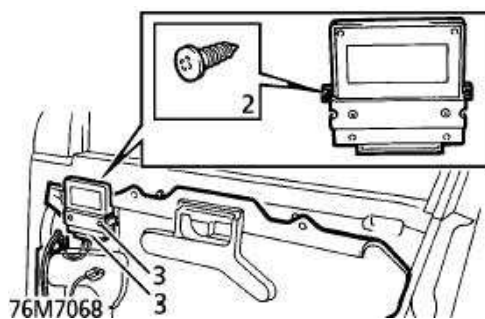
2. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

DEUR - LUIDSPREKERPOSITIE

Service-reparatie nr. - 86.55.99

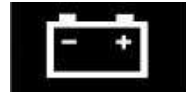
Verwijderen

1. De kast van de bekleding van de voordeur verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
2. De 2 bevestigingsschroeven in de luidsprekerpositie verwijderen.
3. De 3 multistekkers in de luidsprekerpositie losmaken. De luidsprekerkast verwijderen.



Plaatsen

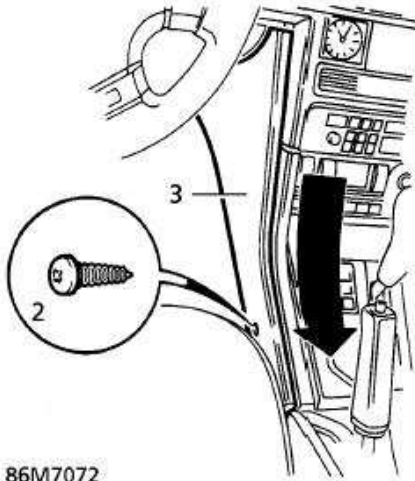
4. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.



DASHBOARD - SCHAKELAARS

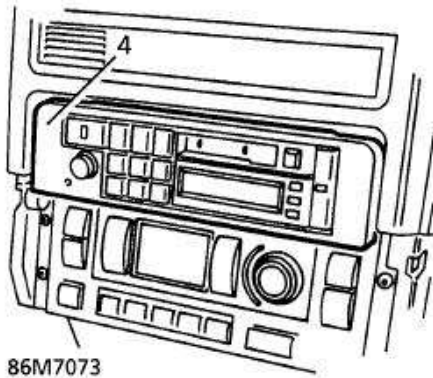
Verwijderen

1. Het instrumentenhuis verwijderen. Zie **INSTRUMENTEN, Reparaties**.
2. De schroef verwijderen waarmee ieder zijpaneel op de middenconsole is bevestigd.



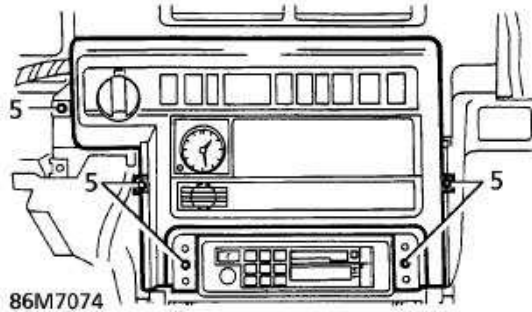
86M702

3. De speciale klemmen losmaken van de dashboard-schakelaargroep. De zijpanelen verwijderen.
4. De sierlijst van de radio verwijderen.



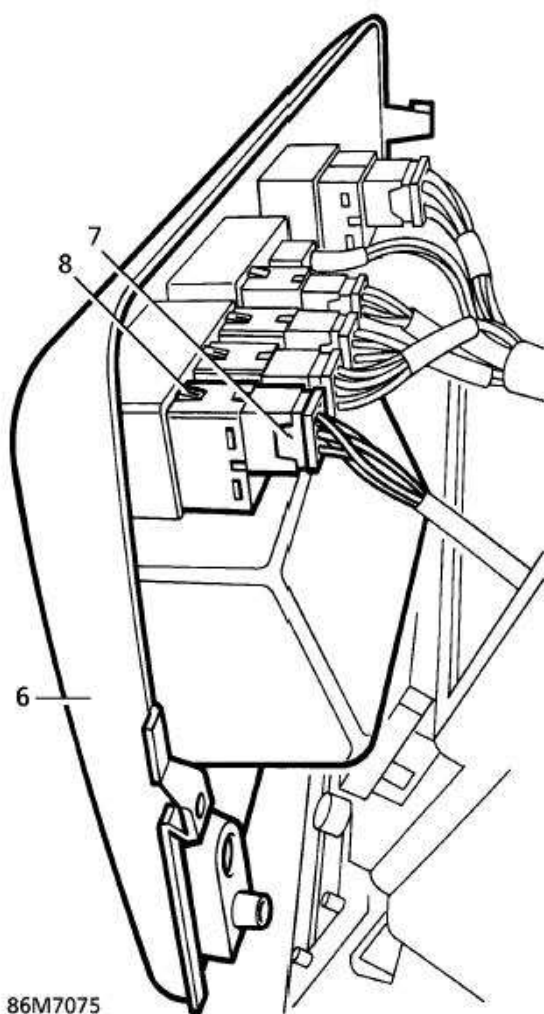
86M703

5. De 5 bevestigingsschroeven van de schakelaargroep verwijderen.



86M704

6. De schakelaargroep losmaken uit het dashboard.



86M7075

7. De multistekker losmaken van de juiste schakelaar.
8. De klemmen losmaken waarmee de schakelaar in de schakelaargroep is bevestigd. De schakelaar verwijderen.

Plaatsen

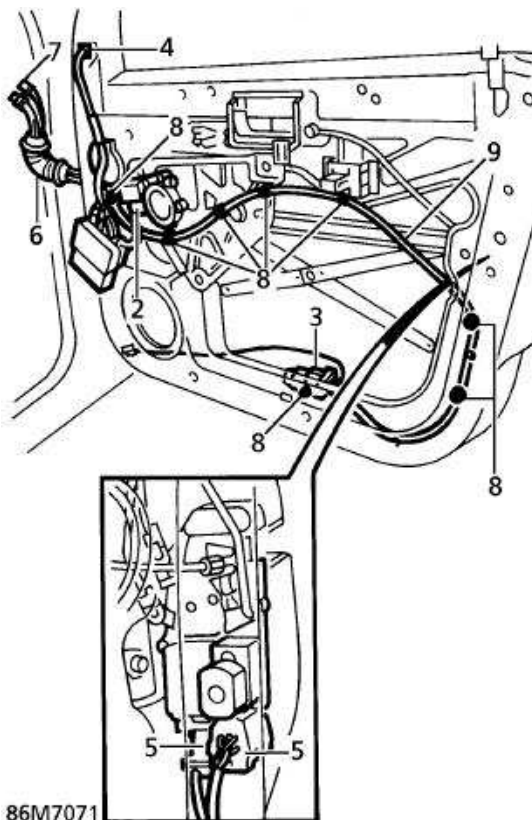
9. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

KABELBOOM - VOORDEUR

Service-reparatie nr. - 86.70.65

Verwijderen

1. Het plastic tochtvel verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
2. De multistekker van de raambediensmotor losmaken.



86M7071

3. De multistekker van de uitstapverlichting losmaken.
4. De multistekker van de deur-spiegel losmaken.
5. De 2 multistekkers van de deur-slotmotor losmaken.
6. De mantel van de kabelboom tussen de deur en de carrosserie aan beide uiteinden, losmaken.
7. De 2 aansluitingen van de deur-kabelboom losmaken van de carrosserie.
8. De 8 bevestigingsklemmen van de deur-kabelboom losmaken.
9. De kabelboom verwijderen uit de deur.

Plaatsen

10. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.



VOORSTE MISTLAMP

Service-reparatie nr. - 86.40.96

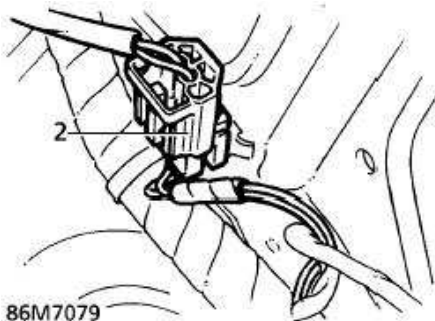
Verwijderen

1. Voertuig opkrikken.

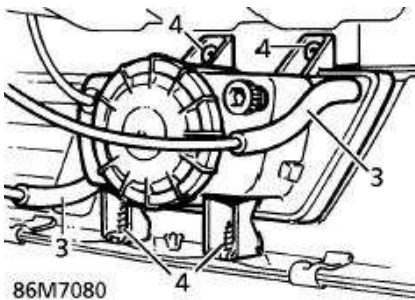


WAARSCHUWING: Op veilige assteunen plaatsen.

2. De multistekker losmaken.



3. De 2 ontuchttingsbuizen losmaken.



4. De 4 schroeven verwijderen waarmee de mistlamp op de bumper is bevestigd.
5. De mistlamp verwijderen.

Plaatsen

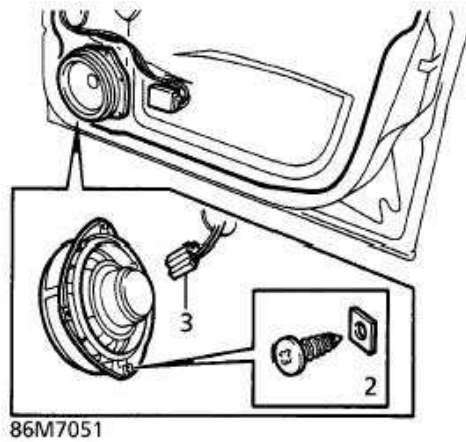
6. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

VOORSTE LUIDSPREKER

Service-reparatie nr. - 86.50.15

Verwijderen

1. De kast van de voordeur-bekleding verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
2. De 4 bevestigingsschroeven van de luidspreker verwijderen.



3. De luidspreker en de multistekker losmaken. De luidspreker verwijderen.

Plaatsen

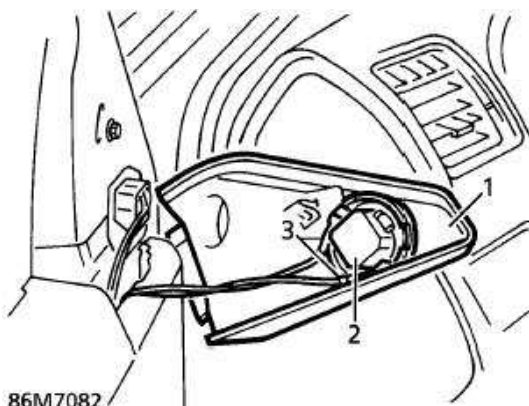
4. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

'TWEETER' - VOORDEUR

Service-reparatie nr. - 86.50.34

Verwijderen

1. Het windpaneel verwijderen van de deur.
2. De 'Tweeter' ronddraaien en losmaken uit het paneel.



86M7082

3. De aansluitklemmen losmaken. De luidspreker verwijderen.

Plaatsen

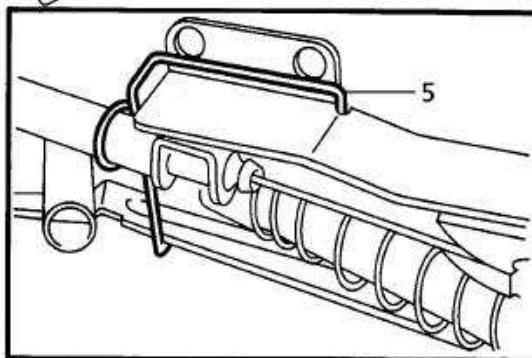
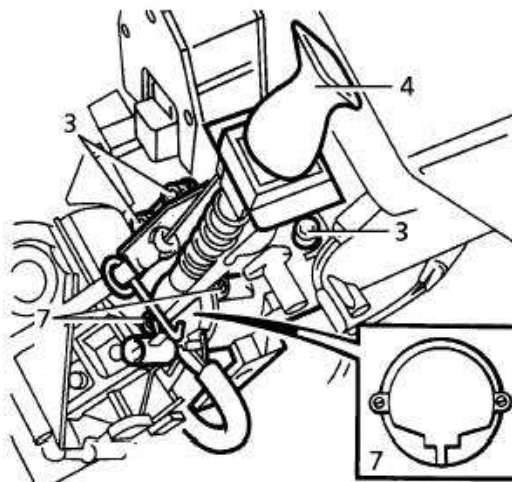
4. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

CONTACTSCHAKELAAR

Service-reparatie nr. - 86.65.02

Verwijderen

1. De negatieve accukabel losmaken.
2. De stuurkolomkap verwijderen. *Zie STUURINRICHTING, Reparaties.*
3. De 3 bouten verwijderen waarmee de kantelhefboom op de stuurkolom is bevestigd.

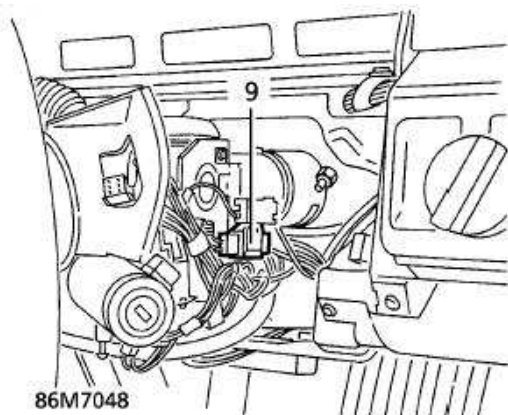


86M7047

4. De kantelhefboom van de stuurkolom en de plunjer losmaken.
5. De retourveer van de kantelhefboom bewaren.
6. Zonodig de plunjer en de veer bewaren.
7. De 2 bevestigingsschroeven van de contactschakelaar verwijderen.



8. De kabelboomklem losmaken van de stuurkolom.
9. De multistekker van de schakelaar losmaken van de steun.



10. De contactschakelaar verwijderen.

Plaatsen

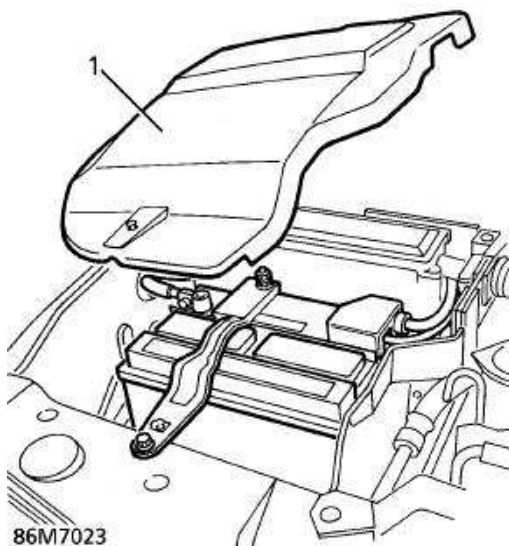
11. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

RICHTINGAANWIJZER - VOOR

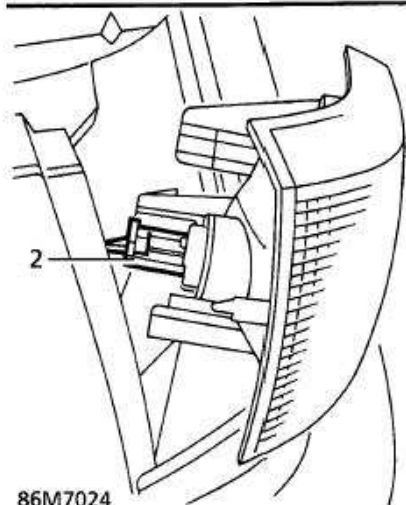
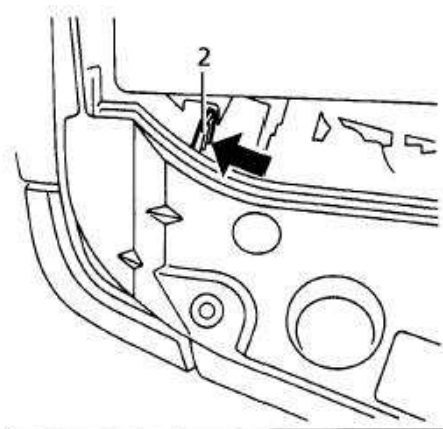
Service-reparatie nr. - 86.40.42

Verwijderen

1. Uitsluitend rechter richtingaanwijzer. De bevestigingen van het accudeksel losmaken. Het deksel verwijderen.



2. De bevestigingsklem van de lamp losmaken. De multistekker losmaken.

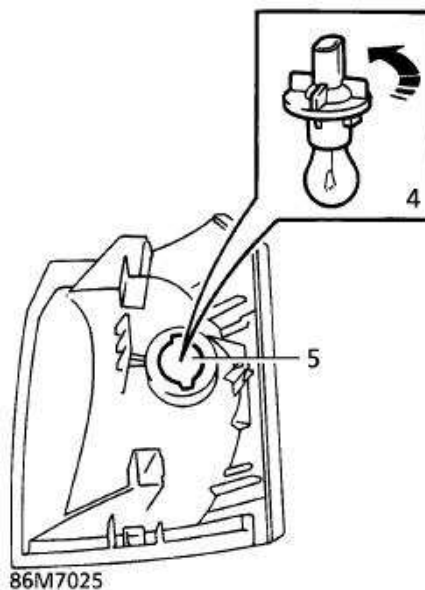


86M7024

3. De complete richtingaanwijzer verwijderen. De gloeilamp houder verwijderen.

Gloeilampen vervangen

4. De gloeilamp houder rechtsom draaien en losmaken uit de lamp.

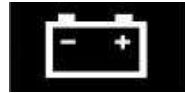


86M7025

5. De gloeilamp verwijderen uit de houder.
6. De gloeilamp in de houder plaatsen.
7. De gloeilamp houder in de lamp plaatsen. Rechtsom draaien en vastzetten.

Plaatsen

8. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

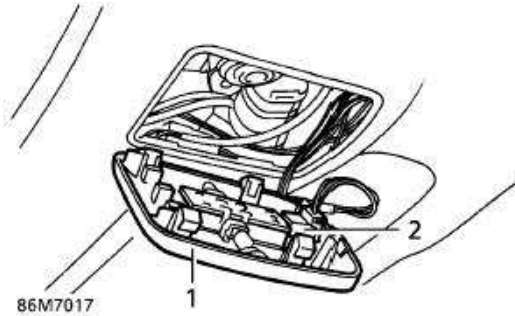


KAART/LEESLAMP - VOOR

Service-reparatie nr. - 86.45.14

Verwijderen

1. De complete lamp verwijderen uit de hemelbekleding.
2. De multistekker van de lamp losmaken.



Plaatsen

4. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

MOTOR EN REGELEENHEID - VOORDEUR

Service-reparatie nr. - 86.25.01

Verwijderen

1. Het voordeur-raam verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
2. De aansluiting van de kabelboom van de raambediensmotor, losmaken.
3. De klinknagel verwijderen waarmee de glijgoot van de regulator op het deur-paneel is bevestigd.
4. De 3 klinknagels verwijderen waarmee de regulator op de deur is bevestigd. De regulator verwijderen.
5. De 3 bevestigingsschroeven van de raambediensmotor en de motor verwijderen.

Plaatsen

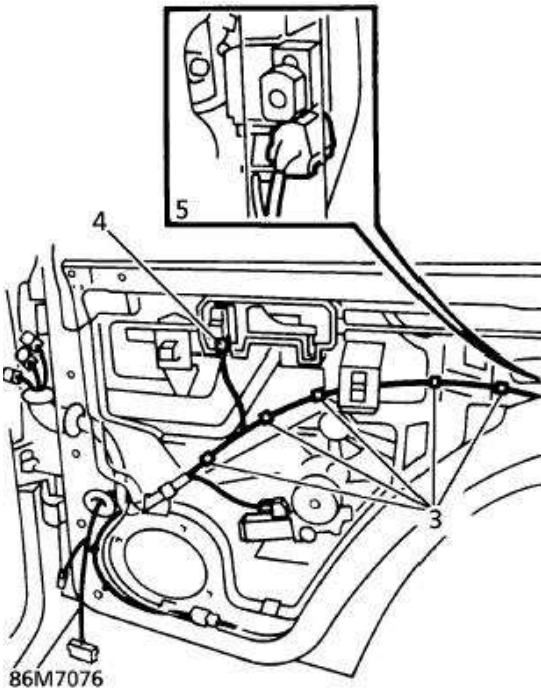
6. De raambediensmotor op de regulator plaatsen, bevestigen met de 3 schroeven.
7. De regulator plaatsen. Bevestigen met de klinknagels.
8. De glijgoot van de regulator centreren op het deur-paneel. Bevestigen met de klinknagel.
9. De aansluiting van de kabelboom van de raambediensmotor weer aansluiten.
10. De voordeur-ruit weer plaatsen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*

**RAAMBEDIENINGSMOTOR - BEDIENINGSPANEEL -
ACHTERDEUR**

Service-reparatie nr. - 86.25.02

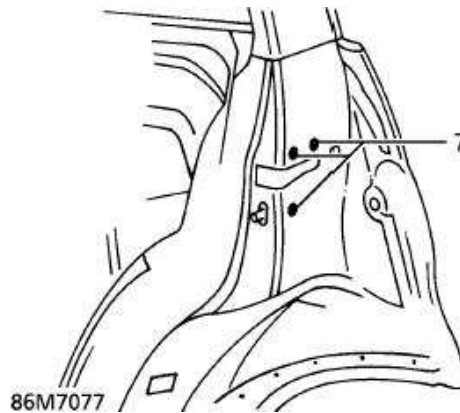
Verwijderen

1. Het plastic tochtvel van de achterdeur verwijderen.
Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.
2. Het raam zo plaatsen dat de bevestigingen van de regelarm kunnen worden bereikt.

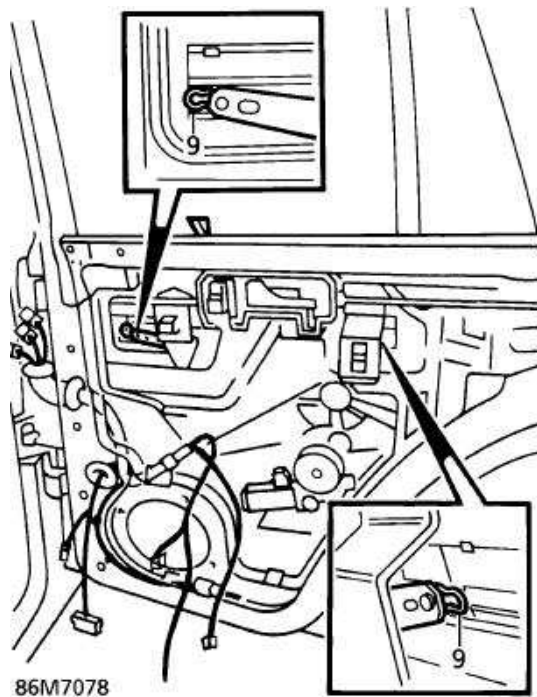


3. De 5 bevestigingsklemmen van de kabelboom losmaken van het dekpaneel voor de raambediening.
4. De multistekker van de kabelboom losmaken van de raambedieningmotor.
5. De multistekker losmaken van de raambedieningsschakelaar.
6. De multistekker losmaken van de grendelsolenoïde.

7. De 3 bevestigingsschroeven van de deur-vergrendeling verwijderen.



8. De ruit vastzetten met een wig of plakband.
9. De 2 veerklemmen verwijderen waarmee de glijgaten van het raam op de regelarmen zijn bevestigd.





10. De regelarmen losmaken.
11. De 4 bevestigingsbouten van het raambedieningspaneel verwijderen.
12. Het paneel verwijderen.

Demonderen

13. De afstandsbedieningskabel voor de deur-vergrendeling losmaken van de klem op het paneel.
14. De 2 bevestigingsschroeven van de afstandsbediening van de deur-vergrendeling verwijderen. De afstandsbediening losmaken.
15. De stang van de grendelknop losmaken uit de 2 klemmen.
16. De bevestigingsschroef van de kruk van de grendelknop verwijderen.
17. De 2 bevestigingstappen van de deur-vergrendeling verwijderen.
18. De afstandsbediening van de vergrendeling en de grendelknop opzij plaatsen.
19. De 3 plastic klemmen en 2 plastic moeren verwijderen van het paneel.

Monteren

20. De 3 plastic klemmen en 2 plastic moeren op het paneel plaatsen.
21. De afstandsbediening van de vergrendeling en de grendelknop plaatsen.
22. De kruk van de grendelknop centreren. Bevestigen met de schroef.
23. De stangverbinding van de grendelknop bevestigen in de paneelklemmen.
24. De afstandsbediening van de deur-vergrendeling plaatsen. Bevestigen met de schroeven.
25. De afstandsbedieningskabel van de deur-vergrendeling bevestigen in de paneelklem.
26. De vergrendeling centreren. Bevestigen met de tappen.

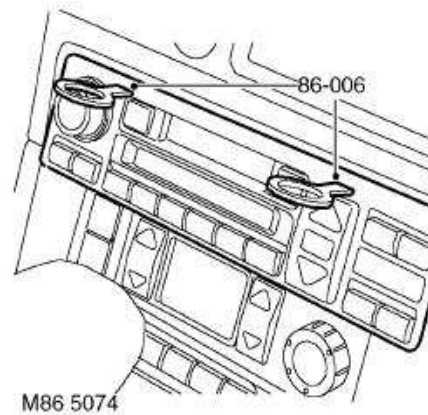
Plaatsen

27. De goten en regelarmen smeren met vet. *Zie SMEERMIDDELEN, VLOEISTOFFEN EN CAPACITEITEN, Informatie.*
28. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

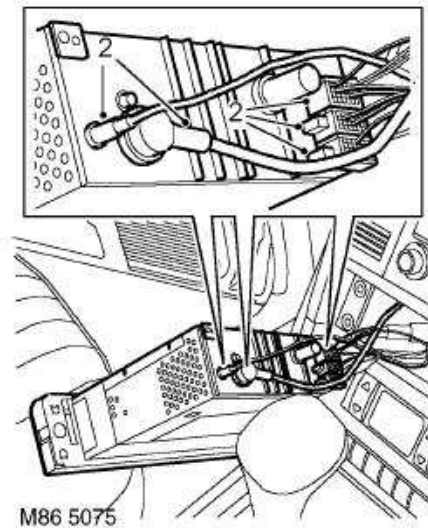
RADIO

Service-reparatie nr. - 86.50.03

Verwijderen



1. Maak de radio, met gereedschap 86-006, los uit de middenconsole.



2. Maak de 3 multistekkers en de 2 antenne-aansluitingen los van de radio en verwijder de radio.

Plaatsen

3. Plaats de radio in de middenconsole en sluit de 3 multistekkers en de 2 antenne-aansluitingen, aan.

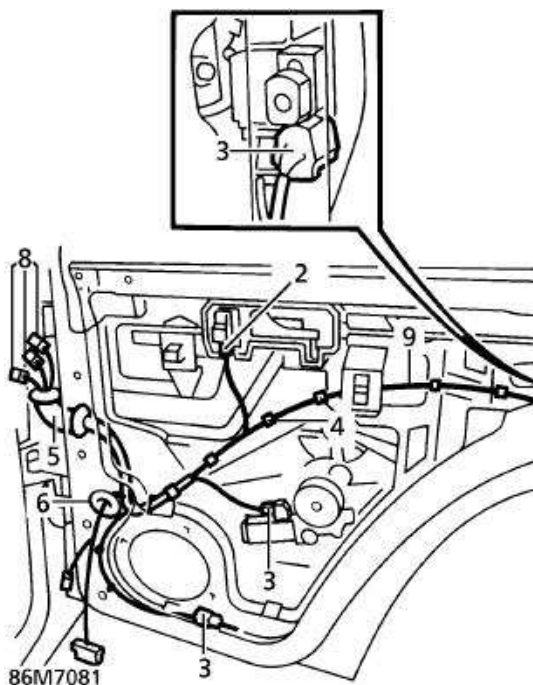
4. Plaats de radio op de middenconsole. Zet de klemmen vast.
5. Voer de veiligheidscode in en controleer of de radio correct functioneert.

KABELBOOM - ACHTERDEUR

Service-reparatie nr. - 86.25.21

Verwijderen

1. Het plastic tochtvel van de achterdeur verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
2. De raambedieningsschakelaar losmaken uit de montagepositie en de multistekker losmaken.
3. De multistekkers losmaken van het deur-slot, de uitstapverlichting en de raambedieningmotor.



4. De 8 klemmen losmaken waarmee de kabelboom op het raambedieningspaneel en het binnenste deur-paneel zijn bevestigd.
5. De beschermingshoes van de kabelboom losmaken van de deur en de 'B/C'-stijl.
6. Het doorvoerbuisje losmaken en de versterker/luidspreker-kabelboom in de deur duwen. De kabelboom verwijderen uit de deur.
7. De kabelboom verwijderen uit de deur.
8. De kabelboom losmaken van de 'B/C'-stijl, teneinde de 3 multistekkers te kunnen bereiken. De multistekkers losmaken.
9. De kabelboom van de achterdeur verwijderen.

Plaatsen

10. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

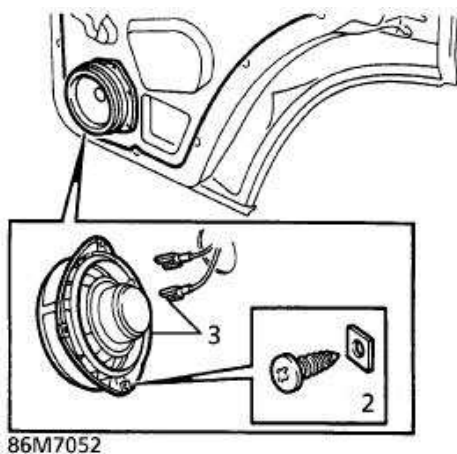


LUIDSPREKER - ACHTERDEUR

Service-reparatie nr. - 86.50.12

Verwijderen

1. De kast van de bekleding van de achterdeur verwijderen. Zie **CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties**.
2. De 4 bevestigingsschroeven van de luidspreker in de achterdeur verwijderen.



3. De luidspreker en de aansluitklemmen losmaken. De luidspreker verwijderen.

Plaatsen

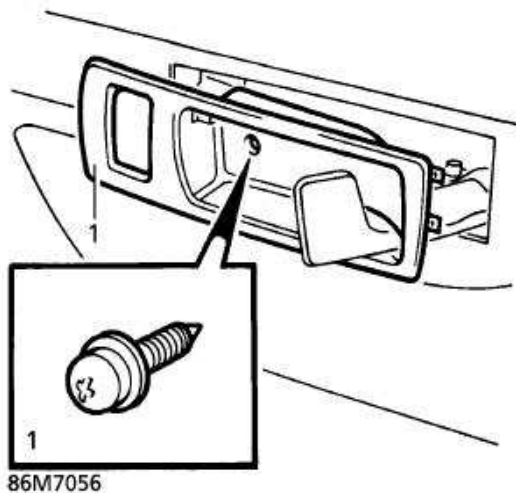
4. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

ACHTERDEUR - DEUR-SCHAKELAAR

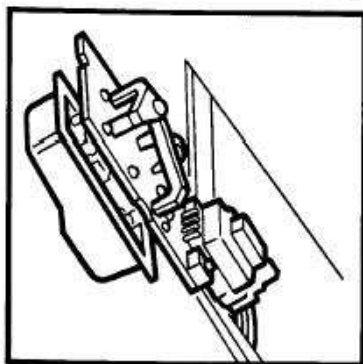
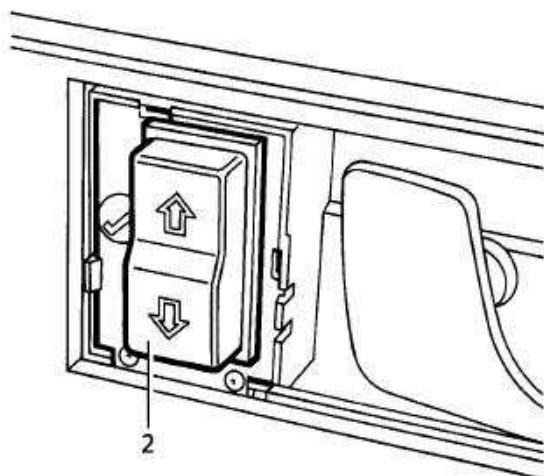
Service-reparatie nr. - 86.25.10

Verwijderen

1. De schroef verwijderen waarmee het sierplaatje van de handgreep is bevestigd op de kast van de bekleding van de achterdeur. Het sierplaatje verwijderen.



2. De schakelaar en de multistekker losmaken.



86M7057



VOORZICHTIG: Ervoor zorgen dat de multistekker nooit achter de kast van de bekleding kan vallen.

Plaatsen

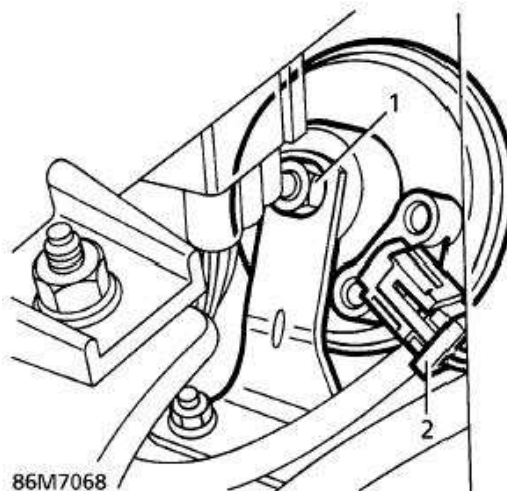
3. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

SIRENE - ANTIDIEFSTAL

Service-reparatie nr. - 86.55.87

Verwijderen

1. De moer verwijderen waarmee de sirene op de steun is bevestigd.

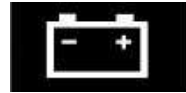


86M7068

2. De multistekker van de sirene losmaken.

Plaatsen

3. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.



HOOGGEPLAATST REMLICHT

Service-reparatie nr. - 86.41.32



OPMERKING: In het bekledingspaneel van de bovenste achterklep is een toegangspaneel aangebracht zodat de gloeilamp kan worden vervangen.

Verwijderen

1. Het onderste bekledingspaneel verwijderen van de bovenste achterklep.
2. De rubber afwerking verwijderen van het paneel.
3. De 6 nokken losmaken, waarmee de helften van het bekledingspaneel zijn bevestigd.
4. De helften van de afwerking, scheiden.
5. De 4 schroeven verwijderen waarmee het remlicht op de bovenste helft van de bekleding is vastgemaakt.
6. Het remlicht verwijderen.

Plaatsen

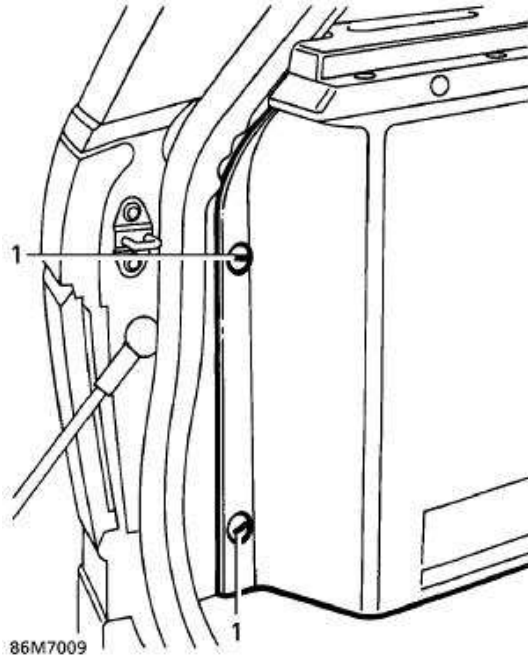
7. Het remlicht plaatsen en bevestigen met de schroeven.
8. De rubber afwerking op de bovenste helft van de bekleding plaatsen.
9. De helften van de bekleding samenvoegen en de nokken plaatsen.
10. Het onderste bekledingspaneel op de bovenste achterklep plaatsen.

ACHTERLICHT

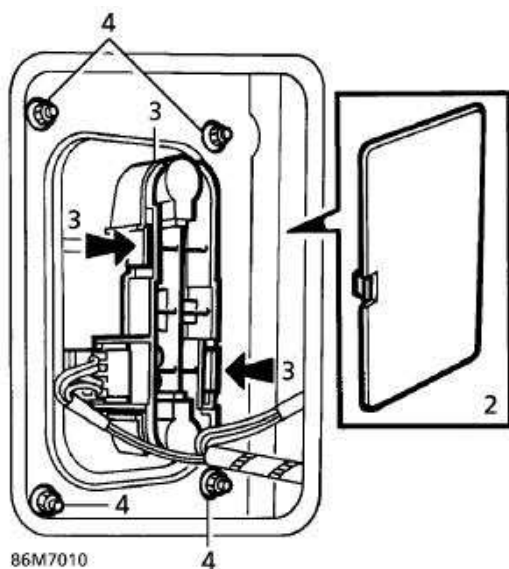
Service-reparatie nr. - 86.40.70

Verwijderen

1. De 2 tappen losmaken waarmee het deksel van de resonator van de achterste luidspreker is bevestigd. Het deksel verwijderen.



2. Het toegangspaneel voor het achterlicht verwijderen.



3. De gloeilamp houder van de lamp losmaken.
4. De 4 moeren en het achterlicht verwijderen.

Plaatsen

5. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

RAAMBEDIENINGSMOTOR - VOOR

Service-reparatie nr. - 86.25.04

Verwijderen

1. De ruit van de voordeur verwijderen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
2. De multistekker losmaken van de raambediensmotor.
3. De onderste bevestigingsbout van de regulatorplaat verwijderen.
4. De bout verwijderen waarmee de glijgoot van de regulator op het deur-paneel is bevestigd.
5. De 2 bovenste bevestigingsbouten van de regulatorplaat losdraaien.
6. De complete regulator naar achteren schuiven en losmaken van de bovenste bevestigingsbouten.
7. De regulator uitbouwen.
8. De 3 bevestigingsschroeven van de raambediensmotor verwijderen.
9. De raambediensmotor verwijderen van de regulator.

Plaatsen

10. De raambediensmotor op de regulator plaatsen. Bevestigen met de schroeven.
11. De regulator plaatsen.
12. De regulatorplaat op de bovenste bevestigingsbouten plaatsen. De regulator naar voren schuiven en de bouten vastdraaien.
13. De glijgoot van de regulator met de bout bevestigen op het deur-paneel.



OPMERKING: De glijgoot halverwege in de gleuf plaatsen.

14. De onderste bevestigingsbout van de regulatorplaat plaatsen.
15. De multistekker van de raambediensmotor aansluiten.
16. De ruit van de voordeur weer plaatsen. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*



RAAMBEDIENINGSMOTOR - ACHTERDEUR

Service-reparatie nr. - 86.25.09

Verwijderen

1. Het bedieningspaneel van de motor van het achterraam verwijderen. **Zie deze sectie.**
2. De 3 schroeven verwijderen waarmee de motor op het bedieningspaneel is bevestigd. De motor verwijderen.

Plaatsen

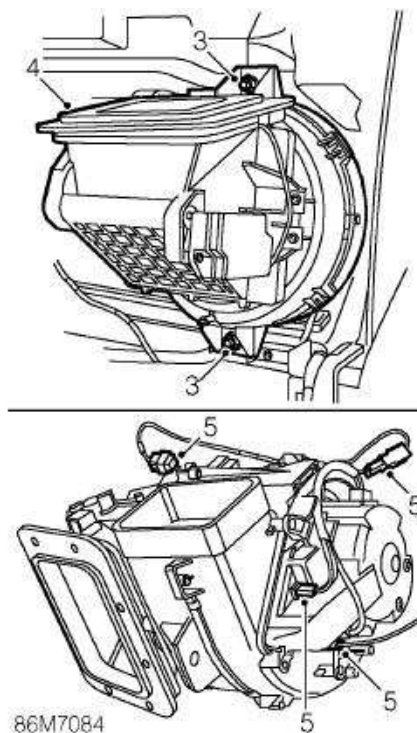
3. Controleren of de raambediening en de motorsteun schoon zijn. De bewegende delen smeren met vet.
4. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

DASHBOARD-KABELBOOM - VOERTUIGEN MET SRS MET "SINGLE POINT" REGISTRATIE

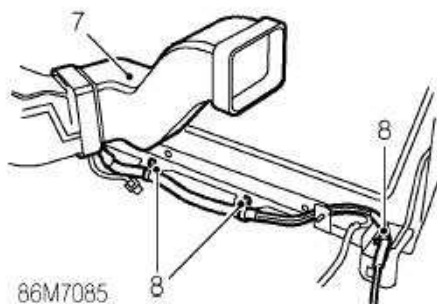
Service-reparatie nr. - 86.70.10

Verwijderen

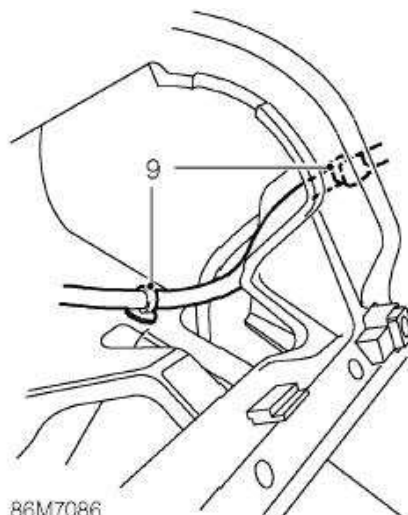
1. Verwijder het dashboard. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
2. Verwijder de airbag-module voor de passagier. *Zie AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM, Reparaties.*



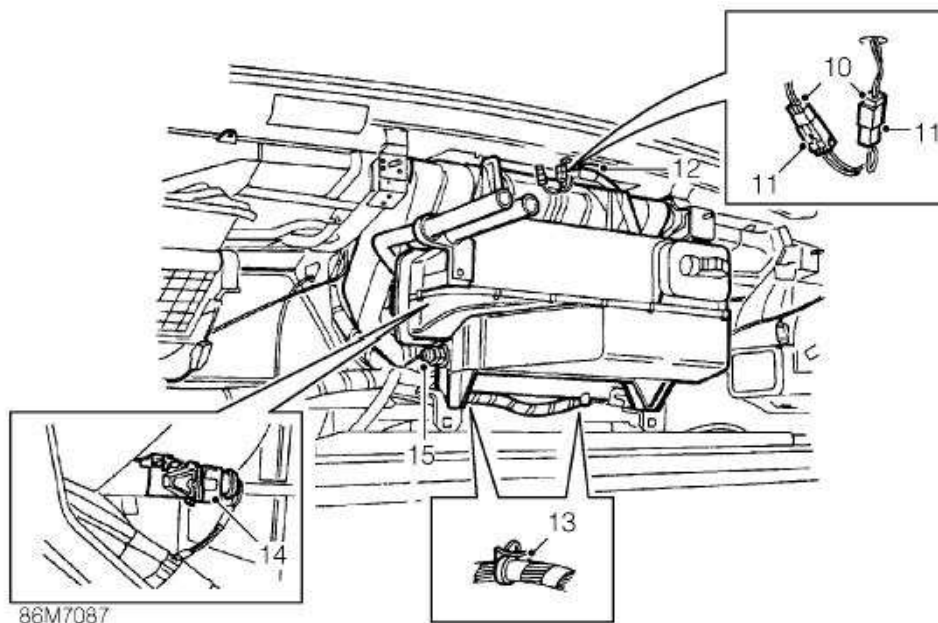
3. Verwijder de 2 moeren waarmee de interieurventilator van de verwarming aan de passagierskant op het dashboard is bevestigd.
4. Verwijder de interieurventilator van het dashboard en de verwarmingsbuis.
5. Maak de 3 multistekkers en de vlakstekker los van de interieurventilator.
6. Verwijder de interieurventilator voor de passagier.



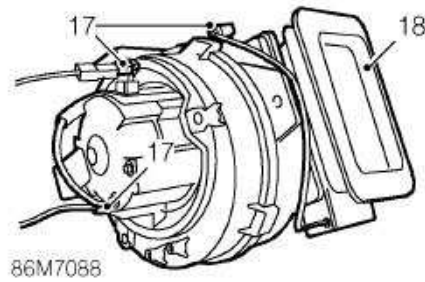
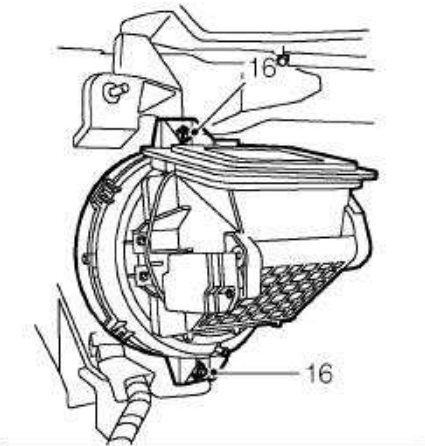
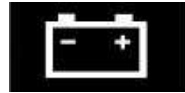
7. Verwijder de verwarmingsbuis van de verwarming.
8. Maak de 3 klemmen los waarmee de kabelboom op het onderste linker dashboard is bevestigd.



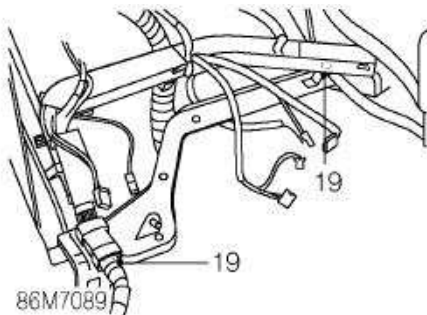
9. Maak de 2 klemmen los waarmee de kabelboom van de airbag-module voor de passagier op het dashboard is bevestigd.



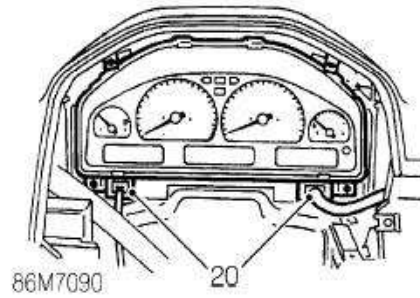
10. Maak de zonlicht-sensor en de kabelboom van het waarschuwingslampje van het alarmsysteem los van het dashboard-paneel.
11. Maak de 2 multistekkers los van de zonlicht-sensor en het waarschuwingslampje van het alarmsysteem.
12. Maak de klem los waarmee de kabelboom op het dashboard is bevestigd.
13. Maak de 2 klemmen los waarmee de kabelboom op de vergasser is bevestigd.
14. Maak de multistekker los van de sensor van de vergasser.
15. Maak de multistekker los van de sensor van de leiding van de verwarmingsmatrix.



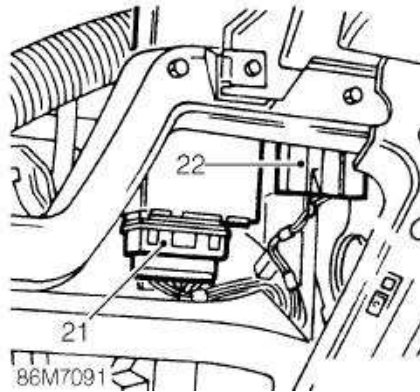
16. Verwijder de 2 moeren waarmee de interieurventilator aan de bestuurderskant op het dashboard is bevestigd.
17. Maak de interieurventilator los. Maak de 2 multistekkers en de vlakstekker los van de eenheid.
18. Verwijder de interieurventilator.



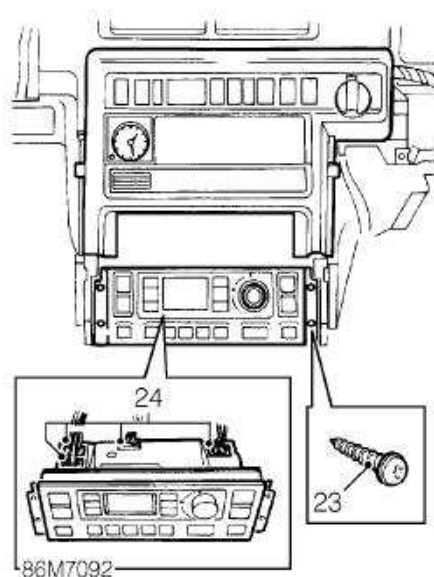
19. Maak de 2 klemmen los waarmee de kabelboom-buis op het onderste rechter dashboard is bevestigd.



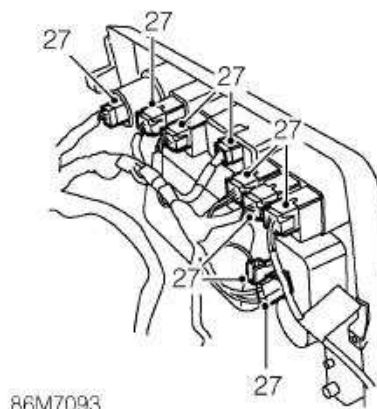
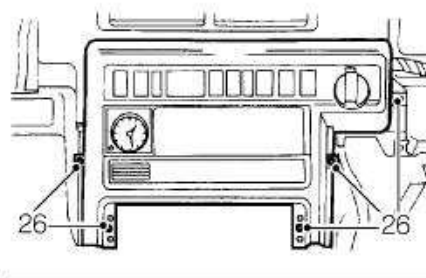
20. Maak de 2 multistekkers los van het combinatie-instrument.



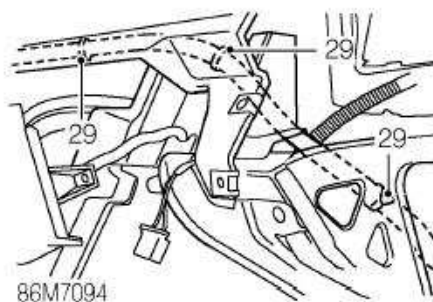
21. Maak de multistekker los van de ECU van de kruissnelheidsregeling.
22. Maak het relais van de kruissnelheidsregeling los van de dashboard-steun. Verwijder het relais.



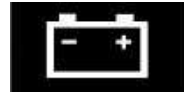
23. Verwijder de 4 schroeven waarmee de bedieningseenheid van de verwarming op het dashboard is bevestigd.
24. Maak de bedieningseenheid van de verwarming los. Maak de 4 multistekkers los van de eenheid.
25. Verwijder de regeleenheid van de verwarming.



26. Verwijder de 5 schroeven waarmee de dashboard-schakelaargroep op het dashboard is bevestigd.
27. Maak de dashboard-schakelaargroep los. Maak de 7 multistekkers en de 2 vlakstekkers los van de achterkant van de schakelaargroep. De multistekker voor de schakelaar voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen mag niet worden losgemaakt.
28. Verwijder de dashboard-schakelaargroep.



29. Maak de 3 klemmen los waarmee de kabelboom op het dashboard is bevestigd.
30. Verwijder de kabelboom van het dashboard.



Plaatsen

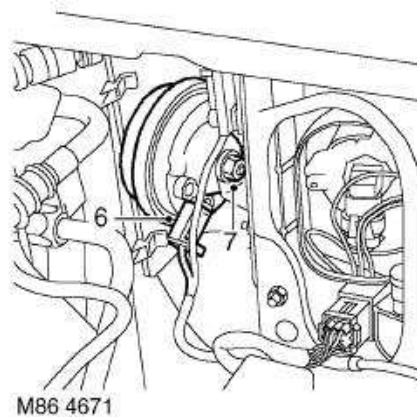
31. Plaats de dashboard-kabelboom op het dashboard.
32. Plaats de kabelboom op het dashboard. Bevestigen met de klemmen.
33. Plaats de dashboard-schakelaargroep en sluit de multistekkers en de vlakstekkers aan.
34. Plaats de schakelaargroep in de juiste positie op het dashboard. Bevestigen met de schroeven.
35. Plaats de bedieningseenheid van de verwarming. Sluit de multistekkers aan.
36. Plaats de bedieningsorganen van de verwarming op het dashboard. Bevestigen met de schroeven.
37. Plaats het relais van de kruissnelheidsregeling op de kabelboom. Bevestigen op de dashboard-steun.
38. Sluit de multistekker van de ECU van de kruissnelheidsregeling aan.
39. Sluit de multistekkers aan op het combinatie-instrument.
40. Plaats de kabelboom-buis. Bevestigen met de klemmen.
41. Plaats de interieurventilator aan de bestuursderskant. Sluit de multistekkers en de vlakstekker aan.
42. Plaats de interieurventilator in de juiste positie in het dashboard. Bevestigen met de moeren.
43. Sluit de multistekker aan op de sensor van de leiding van de verwarmingsmatrix.
44. Sluit de multistekker aan op de sensor van de vergasser.
45. Plaats de kabelboom op de vergasser. Bevestigen met de klemmen.
46. Plaats de kabelboom op de zonlicht-sensor en sluit de multistekkers aan.
47. Bevestig de kabelboom met de klem op het dashboard.
48. Plaats de multistekker van de zonlicht-sensor in het dashboard.
49. Plaats de kabelboom van de airbag voor de passagier op het dashboard. Bevestigen met de klemmen.
50. Plaats de kabelboom op het linker onderste gedeelte van het dashboard. Bevestigen met de klemmen.
51. Plaats de verwarmingsbuis op de verwarming.
52. Plaats de interieurventilator aan de passagierskant. Sluit de multistekkers en de vlakstekker aan.
53. Monteer de interieurventilator op de verwarmingsbuis en het dashboard. Bevestigen met de moeren.
54. Plaats de airbag-module voor de passagier. *Zie AANVULLEND VEILIGHEIDSSYSTEEM, Reparaties.*
55. Plaats het dashboard. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*

CLAXON - VANAF MJ99

Service-reparatie nr. - 86.30.10

Verwijderen

1. Maak de bevestigingen los en verwijder het accu-deksel.
2. Maak de negatieve accu-kabel los.
3. **Rechter claxon:** Verwijder de positieve accu-kabel en de accu.
4. **Rechter claxon:** Verwijder de 2 schroeven waarmee de kabelboom-klem op de drager is bevestigd en maak de kabelbomen los van de drager.
5. **Rechter claxon:** Verwijder de 4 bouten waarmee de accu-houder op de carrosserie is vastgemaakt. Verwijder de houder.



6. Maak de multistekker los van de claxon.
7. Verwijder de moer waarmee de claxon op de steun is bevestigd. Verwijder de claxon.

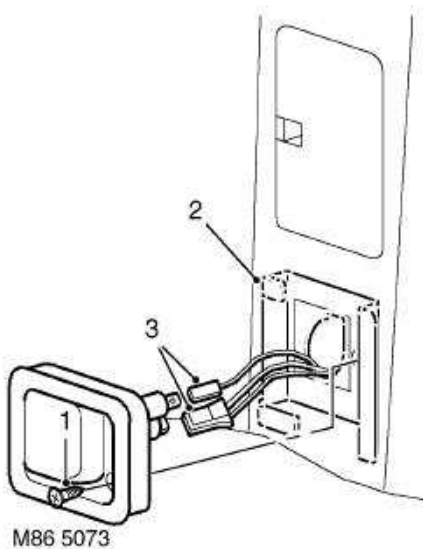
Plaatsen

8. Plaats de nieuwe claxon op de steun en draai de moer vast tot **13 Nm**.
9. Sluit de multistekker aan op de claxon.
10. **Rechter claxon:** Plaats de accu-houder en bevestig deze met de bouten.
11. **Rechter claxon:** Plaats de kabelbomen en bevestig de klem met de schroeven.
12. **Rechter claxon:** Plaats de accu en sluit de positieve accu-kabel aan.
13. Sluit de negatieve accu-kabel aan.
14. Plaats het accu-deksel en zet dit vast met de bevestigingen.

**AANSLUITING VOOR EXTRA ELEKTRISCHE
ACCESSOIRES - VANAF MJ2000**

Service-reparatie nr. - 86.65.62

Verwijderen



1. Verwijder de schroef waarmee de aansluiting voor elektrische accessoires op de steun is bevestigd.
2. Maak de klem los waarmee de aansluiting voor extra elektrische accessoires op de steun is bevestigd en verwijder de steun.
3. Maak de multistekker (1) en de vlakstekker (1) los van de aansluiting voor extra elektrische accessoires en verwijder de aansluiting.

Plaatsen

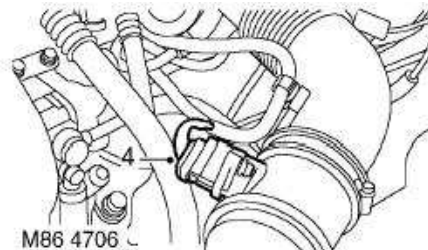
4. Plaats de aansluiting en de steun en sluit de vlakstekker en de multistekker aan.
5. Bevestig de aansluiting voor extra elektrische accessoires met de klem en de schroef, op de steun.

KABELBOOM - MOTOR - V8 - VANAF MJ99

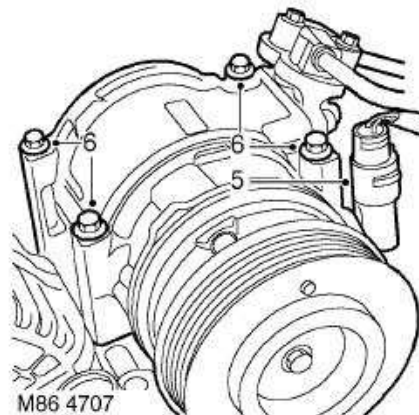
Service-reparatie nr. - 86.70.17

Verwijderen

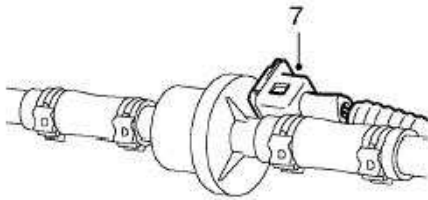
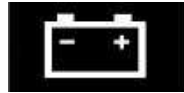
1. Verwijder de drijfriem van de wisselstroom-dynamo. *Zie deze sectie.*
2. Verwijder de bobines. *Zie MOTOR-MANAGEMENTSYSTEEM, Reparaties.*
3. Verwijder de contact-slot ECM. *Zie MOTOR-MANAGEMENTSYSTEEM, Reparaties.*



4. Maak de multistekker van de MAF-sensor los.

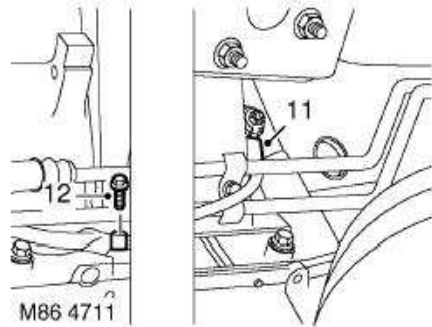


5. Maak de multistekker van de A/C-compressor los.
6. Verwijder de 4 bevestigingsbouten van de A/C-compressor. Maak de compressor los en bind deze opzij vast.



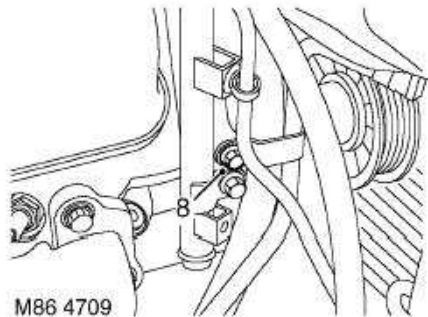
M86 4708

7. Maak de multistekker los van de spui klep.



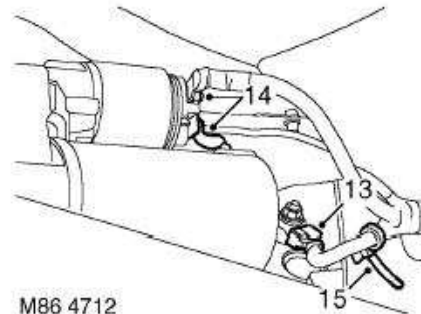
M86 4711

11. Maak de multistekker los van de linker pingelsensor.
12. Verwijder de bout waarmee de 'P'-klem van de kabelboom op het motor-blok is bevestigd.



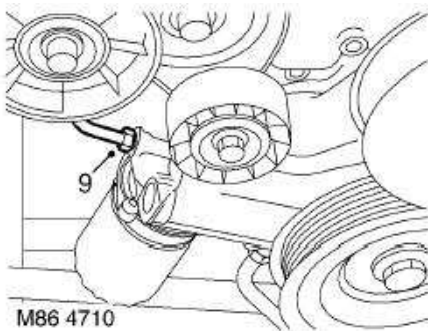
M86 4709

8. Verwijder de bout waarmee de retourleiding van de motorolie-koeler op de steun van de wisselstroom-dynamo is bevestigd.



M86 4712

13. Maak de multistekker los van de rechter pingelsensor.
14. Verwijder de moer waarmee de accu-kabel op de startsolenóide is bevestigd. Maak de kabel los en maak de vlakstekker los van de solenoóide.
15. Maak de klem los waarmee de kabelboom op de steun van de rechter motor-ophanging is bevestigd.

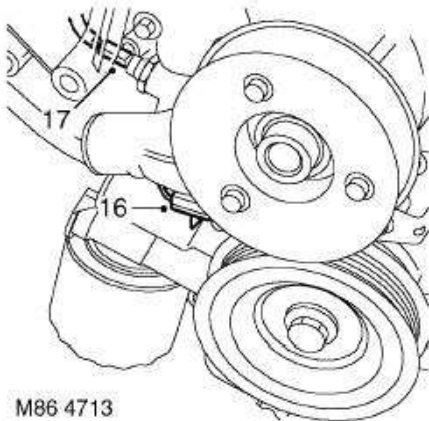


M86 4710

9. Draai de wartel van de retourleiding van de motorolie-koeler los van de olie-pomp.
10. Maak de retourleiding los. Verwijder de 'O'-ring en gooi deze weg.

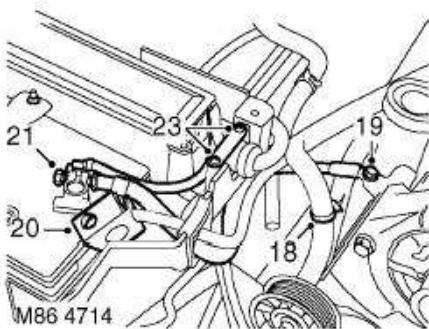


VOORZICHTIG: Sluit de aansluitingen af.



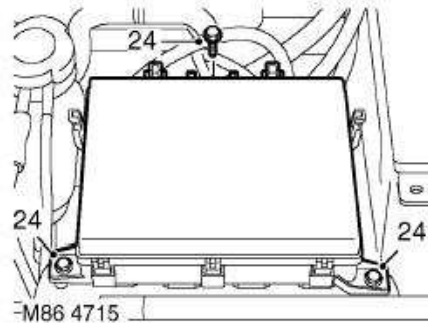
M86 4713

16. Maak de multistekker los van de CMP-sensor.
17. Maak de vlakstekker los van de oliedruk-schakelaar.



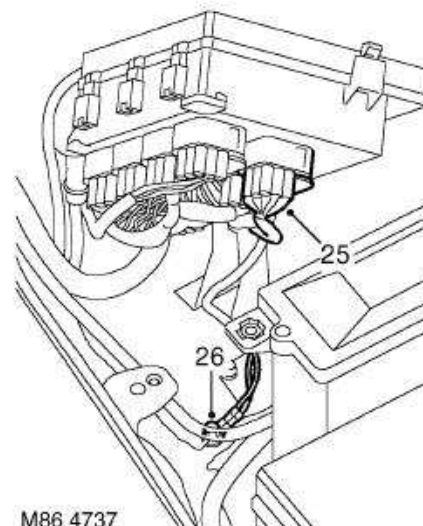
M86 4714

18. Maak de klem los waarmee de kabelboom op de koelvloeistof-ringleiding is bevestigd.
19. Verwijder de bout waarmee de massa-draad van de motor is bevestigd en plaats de draad opzij.
20. Maak het plaatje los van de positieve accu-pool.
21. Verwijder de bout waarmee de positieve kabel op de accu-pool is bevestigd. Maak de voedingskabel van het zekeringenkastje los. Maak de positieve kabel los van de accu-pool.
22. Maak de positieve kabel los van de accu-drager.
23. Verwijder de 2 schroeven. Verwijder de kabelboom-klem van de accu-drager.



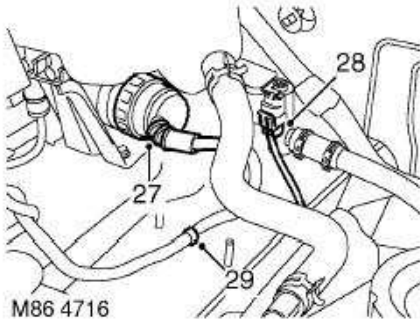
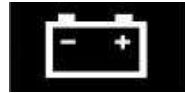
M86 4715

24. Verwijder de 3 bevestigingsbouten van het zekeringenkastje in het motorcompartiment.

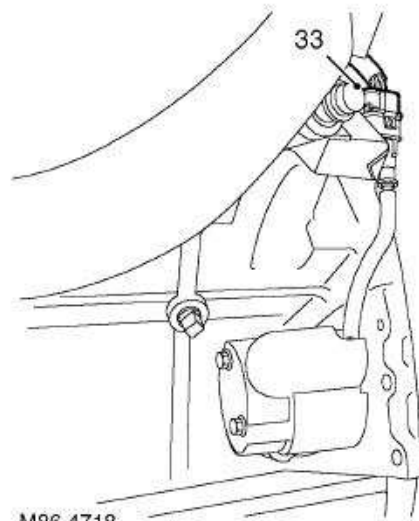


M86 4737

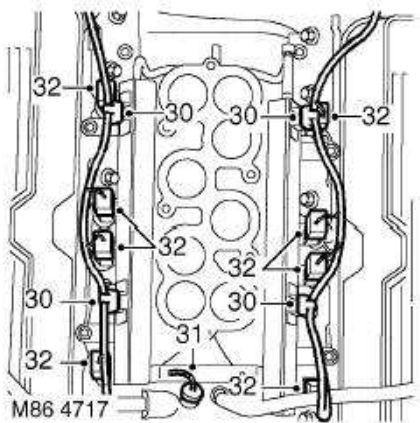
25. Maak de multistekker van de motor-kabelboom los van het zekeringenkastje.
26. Verwijder de moer en maak de 2 massa-kabels los van het rechter binnenspat scherm.



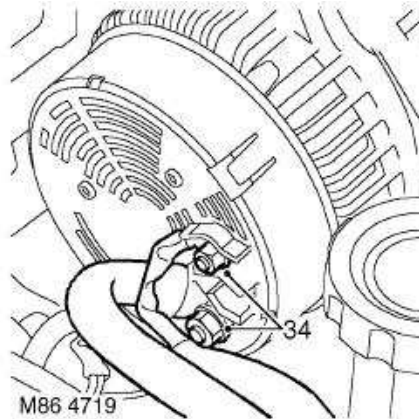
- 27. Maak de multistekker van de motor-kabelboom los van de hoofdkabelboom.
- 28. Maak de multistekker los van de spuiregel-ventilatieklep.
- 29. Maak de klem los waarmee de kabelboom op de rechter afhangende spatbord-rand is vastgemaakt.



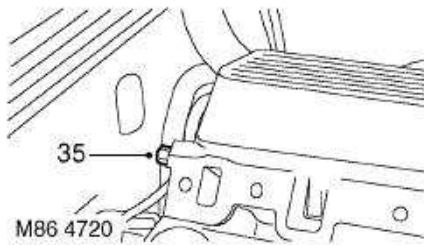
- 33. Maak de multistekker los van de CKP-sensor.



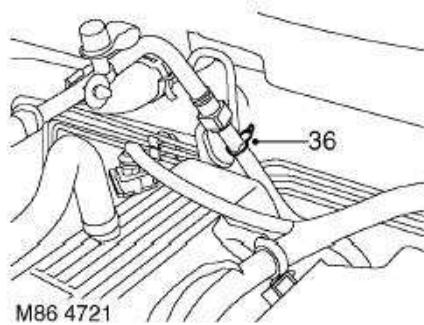
- 30. Maak de kabelboom-klemmen los van de brandstof-ringleiding en de koelwater-leiding van de verwarming.
- 31. Maak de multistekker los van de ECT-sensor.
- 32. Maak de multistekkers los van de injectors.



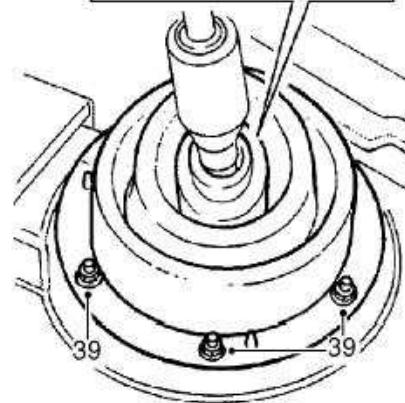
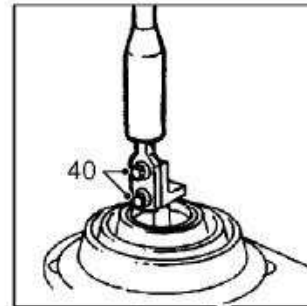
- 34. Verwijder de 2 moeren waarmee de motor-kabelboom op de wisselstroom-dynamo is bevestigd.



35. Verwijder de bout waarmee de 'P'-klem van de motor-kabelboom op de achterkant van de linker cilinder-kop is bevestigd.

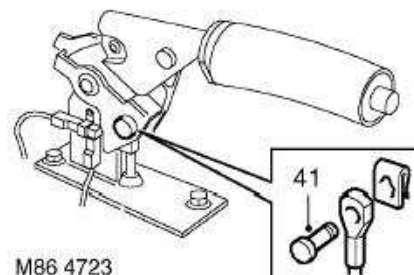


36. Verwijder de kabel-bevestiging waarmee de spuleiding op het achterste motor-hijssoog is bevestigd.
37. **Modellen met automatische versnellingsbak:** Verwijder de raam-schakelaargroep. *Zie deze sectie.*
38. **Modellen met handgeschakelde versnellingsbak:** Verwijder de middenconsole. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*



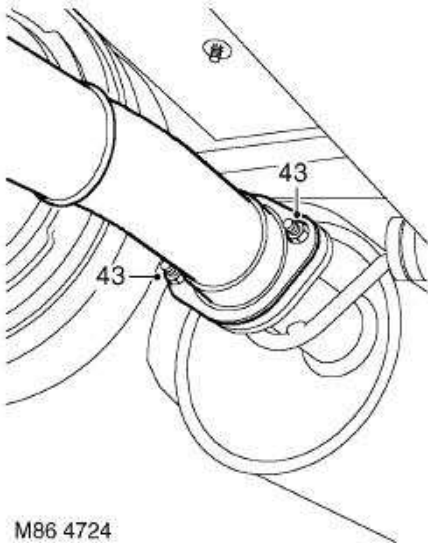
M86 4722

39. **Modellen met handgeschakelde versnellingsbak:** Verwijder de 6 moeren waarmee de ring van de hoes van de versnellingshefboom is vastgemaakt en verwijder de ring van de hoes en de hoes.
40. **Modellen met handgeschakelde versnellingsbak:** Verwijder de 2 bouten waarmee de versnellingshefboom is bevestigd en verwijder de versnellingshefboom.



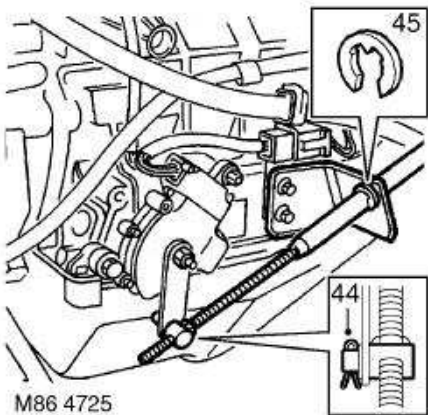
M86 4723

41. Controleer of de handrem is losgezet en verwijder de klem en de gaffelpen waarmee de handrem-kabel op de handrem is bevestigd.
42. Verwijder de chasis-dwarsbalk. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*



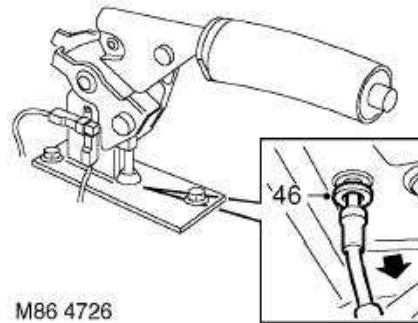
M86 4724

43. Verwijder de 2 bevestigingsmoeren van de leiding-klem en maak de voorste uitlaatpijp los van de tussengeplaatste uitlaatpijp.



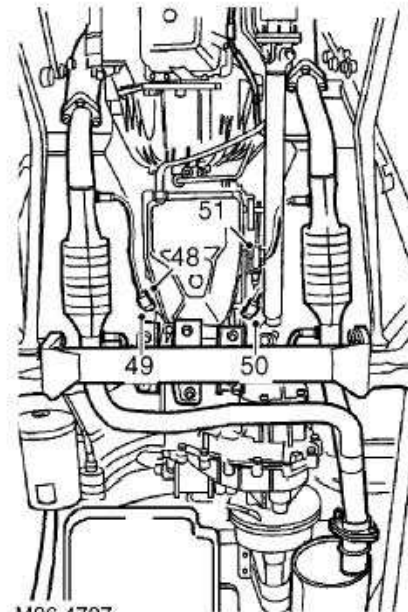
M86 4725

44. **Modellen met automatische versnellingsbak:** Verwijder de splitpen uit de draaitap voor de versnellingshefboom en maak de draaitap los van de hefboom.
45. **Modellen met automatische versnellingsbak:** Verwijder de 'C'-klem en maak de schakelkabel los van de bevestigingsbeugel.



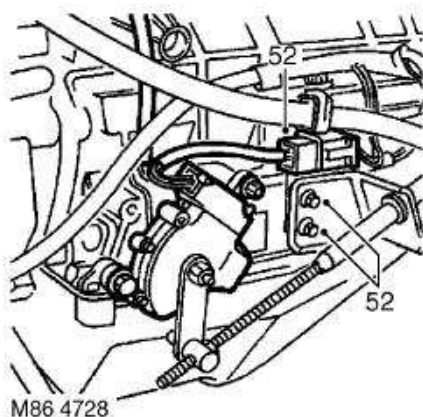
M86 4726

46. Maak de handrem-kabel en het doorvoerbuisje los van de tunnel.
47. Laat de transmissie op de krik voorzichtig uitsluitend voldoende zakken om de motor-kabelboom te kunnen bereiken.



M86 4727

48. Maak de multistekker van de rechter voorste HO2S los van de steun en de motor-kabelboom.
49. Maak de motor-kabelboom los van de rechter achterste HO2S-multistekker.
50. Maak de motor-kabelboom los van de linker achterste HO2S-multistekker.
51. Maak de multistekker van de linker voorste HO2S los van de steun en de motor-kabelboom.



- 52. Modellen met automatische versnellingsbak:** Verwijder de 2 bouten waarmee de multistekker van de schakelstand-positieschakelaar en de steunen voor de schakelkabel op de versnellingsbak zijn bevestigd.
53. Maak de motor-kabelboom los van de steun.
54. Maak de motor-kabelboom los boven de versnellingsbak en achter de linker cilinder-kop.
55. Verwijder de motor-kabelboom.

Plaatsen

56. Plaats de motor-kabelboom achter de linker cilinder-kop en over de versnellingsbak.
57. Bevestig de motor-kabelboom op de steun.
- 58. Modellen met automatische versnellingsbak:** Plaats de multistekker van de schakelstand-positieschakelaar en de steunen van de schakelkabel op de versnellingsbak en bevestig deze met de bouten.
59. Sluit de motor-kabelboom aan op de multistekker van de linker voorste Lambda-sensor en plaats de multistekker op de steun.
60. Sluit de motor-kabelboom aan op de multistekker van de linker achterste Lambda-sensor.
61. Sluit de motor-kabelboom aan op de multistekker van de rechter achterste Lambda-sensor.
62. Sluit de multistekker van de rechter voorste Lambda-sensor aan op de motor-kabelboom en bevestig de multistekker op de steun.
63. Beweeg de transmissie op de krik voorzichtig omhoog.
64. Plaats het doorvoerbuisje voor de handrem-kabel op de transmissie-tunnel.
65. **Modellen met automatische versnellingsbak:** Plaats de schakelkabel op de steun en bevestig deze met de 'C'-klem.
66. **Modellen met automatische versnellingsbak:** Plaats de draaitap van de schakelkabel op de hefboom en bevestig deze met de splitpen.
67. **Modellen met automatische versnellingsbak:** Stel de schakelkabel af. *Zie AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK, Afstellingen.*
68. Reinig de contact-oppervlakken van de voorste en tussengeplaatste uitlaatpijp.
69. Centreer de tussengeplaatste uitlaatpijp op de voorste uitlaatpijp. Draai de klemmoeren vast tot **25 Nm**.
70. Plaats de chassis-dwarsbalk. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
71. Sluit de handrem-kabel aan op de hefboom. Plaats de gaffelpen en zet de pen vast met de klem.
- 72. Modellen met handgeschakelde versnellingsbak:** Plaats de versnellingshefboom en draai de bouten vast tot **25 Nm**.
- 73. Modellen met handgeschakelde versnellingsbak:** Plaats de hoes van de versnellingshefboom en de bevestigingsring van de hoes. Bevestigen met de moeren.
- 74. Modellen met handgeschakelde versnellingsbak:** Plaats de middenconsole. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*
- 75. Modellen met automatische versnellingsbak:** Plaats de raam-schakelaargroep. *Zie deze sectie.*
76. Plaats de bout waarmee de 'P'-klem van de kabelboom op de linker cilinder-kop is vastgemaakt.
77. Sluit de kabelboom aan op de wisselstroom-dynamo en draai de moer van aansluitpunt B+ vast tot **18 Nm** max. en de moer van aansluitpunt D+ tot **5 Nm** max. B+ en D+ zijn aangegeven op de achterkant van de wisselstroom-dynamo, direct naast de kabel-aansluitingen.
78. Sluit de multistekker aan op de CKP-sensor.
79. Sluit de multistekkers aan op de injectors en de ECT-sensor.
80. Plaats de kabelboom-klemmen op de brandstof-galerij en de koelvloeistof-leiding van de verwarming.
81. Sluit de multistekker aan op de spui-ventilatieklep.
82. Sluit de multistekker van de motor-kabelboom aan op de hoofdkabelboom.



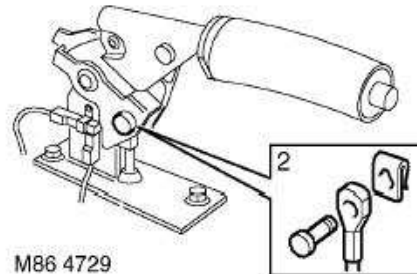
83. Sluit de massa-kabels aan op de tap op het rechter binnenspatzscherf en draai de moer vast tot **10 Nm**.
84. Sluit de multistekker van de motor-kabelboom aan op het zekeringenkastje.
85. Bevestig de kabelboom op de rechter afhangende spatbord-rand.
86. Plaats de bevestigingsbouten van het zekeringenkastje.
87. Plaats de kabelboom-klem op de accu-drager en bevestig deze met de schroeven.
88. Plaats de positieve accu-kabel op de accu-drager en sluit de kabel aan op de accu-pool. Sluit de positieve voeding voor het zekeringenkastje aan op de bout van de klem van de accu-pool. Bevestigen met de moer. Plaats het deksel van het aansluitpunt.
89. Plaats de motor-massakabel op de steun van de wisselstroom-dynamo en draai de bout vast tot **18 Nm**.
90. Bevestig de kabelboom op de koelvloeistof-ringleiding.
91. Sluit de vlakstekker aan op de oliedruk-schakelaar.
92. Sluit de multistekker aan op de CMP-sensor.
93. Sluit de accu-kabel aan op de startsolenoïde. Draai de moer vast tot **18 Nm**.
94. Sluit de vlakstekker aan op de startsolenoïde.
95. Sluit de multistekker aan op de rechter pingelsensor (KS) en bevestig de kabelboom-klem op de steun voor de rechter motor-ophanging.
96. Sluit de multistekker aan op de linker pingelsensor (KS), plaats de 'P'-klem voor de kabelboom in de juiste positie op het motor-blok en draai de bout vast tot **18 Nm**.
97. Controleer of de wartel van de retourleiding van de motorolie-koeler schoon is. Plaats een nieuwe 'O'-ring. Sluit de leiding aan op de pomp en draai de wartel vast tot **30 Nm**.
98. Plaats de retourleiding voor de motorolie-koeler in de juiste positie op de steun voor de wisselstroom-dynamo en bevestig deze met de bout.
99. Sluit de multistekker aan op de spuikelep.
100. Controleer of de compressor en het contact-oppervlak, schoon zijn. Plaats de compressor op de steun. Draai de bouten vast tot **25 Nm**.
101. Sluit de multistekker aan op de compressor.
102. Sluit de multistekker aan op de MAF-sensor.
103. Plaats de contact-slot ECM. *Zie MOTOR-MANAGEMENTSYSTEEM, Reparaties.*
104. Plaats de bobines. *Zie MOTOR-MANAGEMENTSYSTEEM, Reparaties.*
105. Plaats de drijfriem van de wisselstroom-dynamo. *Zie deze sectie.*

KABELBOOM - VERSNELLINGSBAK - VANAF MJ99

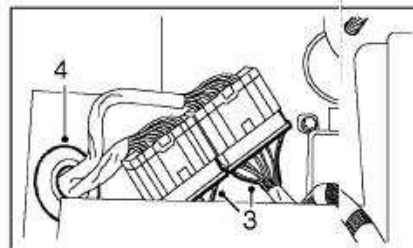
Service-reparatie nr. - 86.70.20

Verwijderen

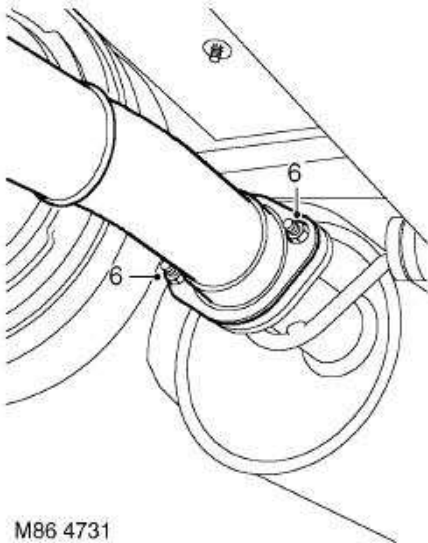
1. Verwijder de middenconsole. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*



2. Controleer of de handrem is losgezet en verwijder de klem en de gaffelpen waarmee de handrem-kabel op de handrem is bevestigd.

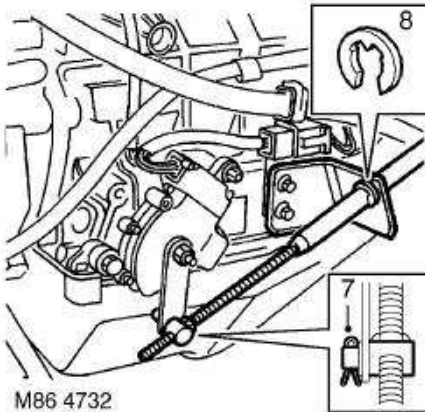


3. Maak de 2 multistekkers van de versnellingsbak-kabelboom los van de hoofdkabelboom.
4. Maak het doorvoerbuisje van de kabelboom los en druk de multistekkers door de tunnel.
5. Verwijder de chassis-dwarsbalk. *Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.*



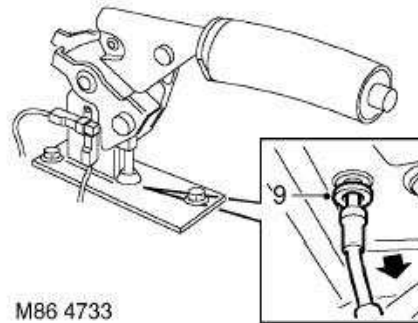
M86 4731

6. Verwijder de 2 bevestigingsmoeren van de leiding-klem en maak de voorste uitlaatpijp los van de tussengeplaatste uitlaatpijp.



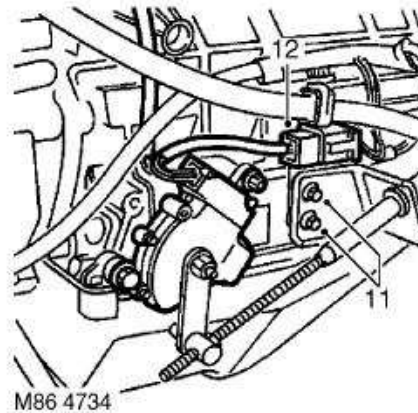
M86 4732

7. **Modellen met automatische versnellingsbak:** Verwijder de splitpen uit de draaitap voor de versnellingshefboom en maak de draaitap los van de hefboom.
8. **Modellen met automatische versnellingsbak:** Verwijder de 'C'-klem en maak de schakelkabel los van de bevestigingsbeugel.



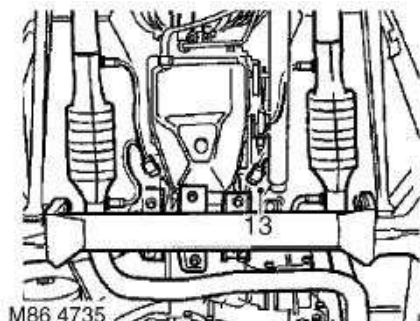
M86 4733

9. Maak de handrem-kabel en het doorvoerbuisje los van de tunnel.
10. Laat de transmissie op de krik voorzichtig net genoeg zakken om de versnellingsbak-kabelboom te kunnen bereiken.



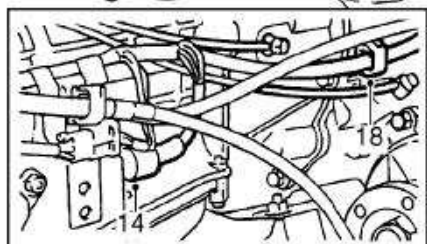
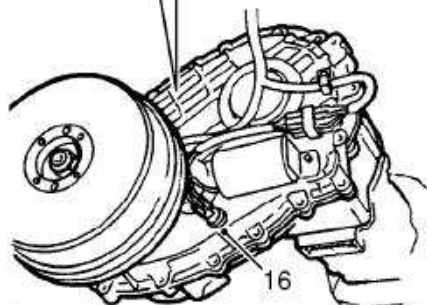
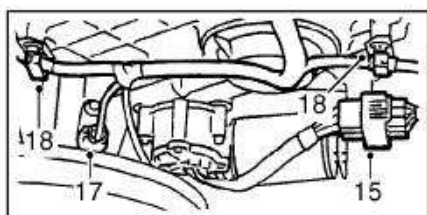
M86 4734

11. Verwijder de 2 bouten waarmee de multistekker van de schakelstand-positieschakelaar en de steunen voor de schakelkabel op de versnellingsbak zijn bevestigd.
12. **Modellen met automatische versnellingsbak:** Maak de versnellingsbak-kabelboom los van de schakelstand-positieschakelaar en verwijder de multistekker van de schakelaar van de steun.



M86 4735

13. Maak de multistekker van de linker achterste HO2S los van de steun.



M86 4736

14. Maak de multistekker van de versnellingsbak-snelheidssensor los.
15. Maak de multistekker los van de motor voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen in de tussenbak.
16. Maak de 2 vlakstekkers los van de olietemperatuur-sensor van de tussenbak.

17. Maak de multistekker los van de snelheidssensor van de hoofdas.
18. Open de 3 kabelboom-steunklemmen.
19. Verwijder de versnellingsbak-kabelboom uit het voertuig.

Plaatsen

20. Plaats de kabelboom boven op de versnellingsbak.
21. Sluit de multistekker aan op de snelheidssensor van de hoofdas.
22. Sluit de 2 vlakstekkers aan op de temperatuur-sensor voor de tussenbak.
23. Sluit de multistekker aan op de motor voor de hoge/lage overbrengingsverhoudingen van de tussenbak.
24. Plaats de kabelboom op de steunklemmen en zet de kabelboom vast.
25. Plaats de multistekker van de linker achterste Lambda-sensor op de steun.
26. Sluit de multistekker aan op de versnellingsbak-snelheidssensor.
27. **Modellen met automatische versnellingsbak:**Plaats de multistekker van de schakelstand-positieschakelaar op de steun en sluit de versnellingsbak-kabelboom aan op de multistekker van de schakelstand-positieschakelaar.
28. Plaats de steun van de multistekker en de steun van de schakelkabel in de juiste positie op de versnellingsbak en bevestig deze met de bouten.
29. Beweeg de versnellingsbak op een krik omhoog.
30. Druk het doorvoerbuise van de handrem-kabel in de transmissie-tunnel.
31. **Modellen met automatische versnellingsbak:**Plaats de schakelkabel op de steun en bevestig deze met de 'C'-klem.
32. **Modellen met automatische versnellingsbak:**Plaats de draaitap van de schakelkabel op de hefboom en bevestig deze met de splitpen.
33. **Modellen met automatische versnellingsbak:**Stel de schakelkabel af. **Zie AUTOMATISCHE VERSNELLINGSBAK, Afstellingen.**
34. Reinig de contact-oppervlakken van de voorste en tussengeplaatste uitlaatpijp.
35. Centreer de tussengeplaatste uitlaatpijp op de voorste uitlaatpijp. Draai de klemmoeren vast tot **25 Nm**.
36. Plaats de chassis-dwarsbalk. **Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.**
37. Steek de multistekker van de kabelboom door de tunnel en sluit de multistekkers aan op de hoofdkabelboom.
38. Plaats de kabelboom-multistekker op de tunnel.
39. Sluit de handrem-kabel aan op de hefboom. Plaats de gaffelpen en zet de pen vast met de klem.
40. Plaats de middenconsole. **Zie CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties.**

87 - NAVIGATIE-SYSTEEM

INHOUD

Blz.

BESCHRIJVING EN FUNCTIE

NAVIGATIE-SYSTEEM - OPSTELLING VAN COMPONENTEN	1
NAVIGATIE-SYSTEEM - BEDIENINGSSHEMA	2
BESCHRIJVING	4
NAVIGATIE-SYSTEEM - COMPONENTEN	4
WERKING	13
TERREIN-NAVIGATIE	19

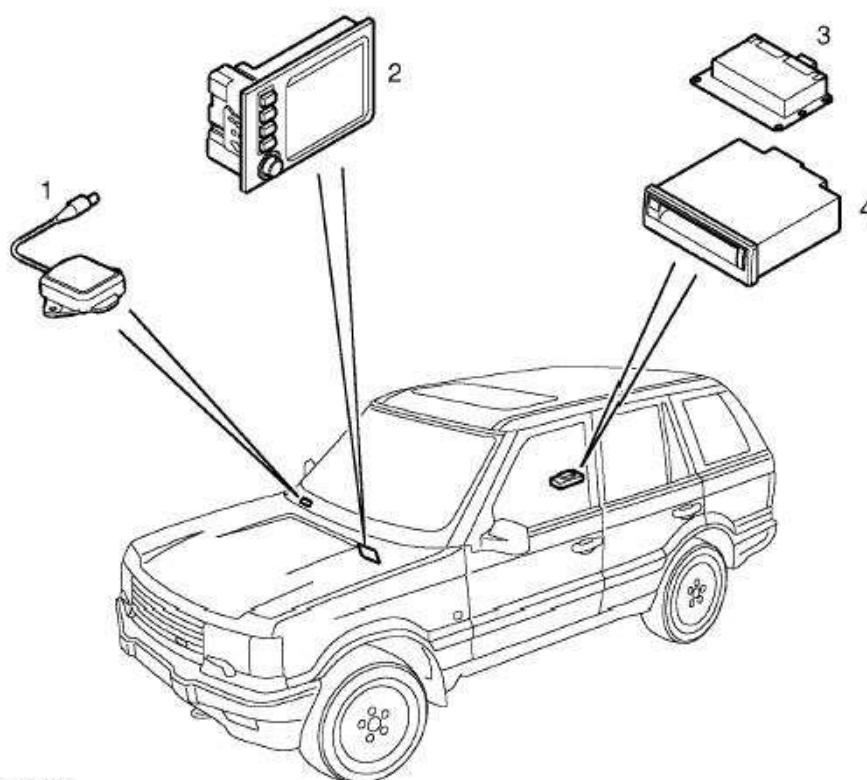
REPARATIES

NAVIGATIE-COMPUTER	1
WERELDWIJD POSITIEBEPALINGSSYSTEEM (GPS) - ONTVANGER	2
ANTENNE - WERELDWIJD POSITIEBEPALINGSSYSTEEM (GPS)	3
WEERGAVE-EENHEID - NAVIGATIE-SYSTEEM	4





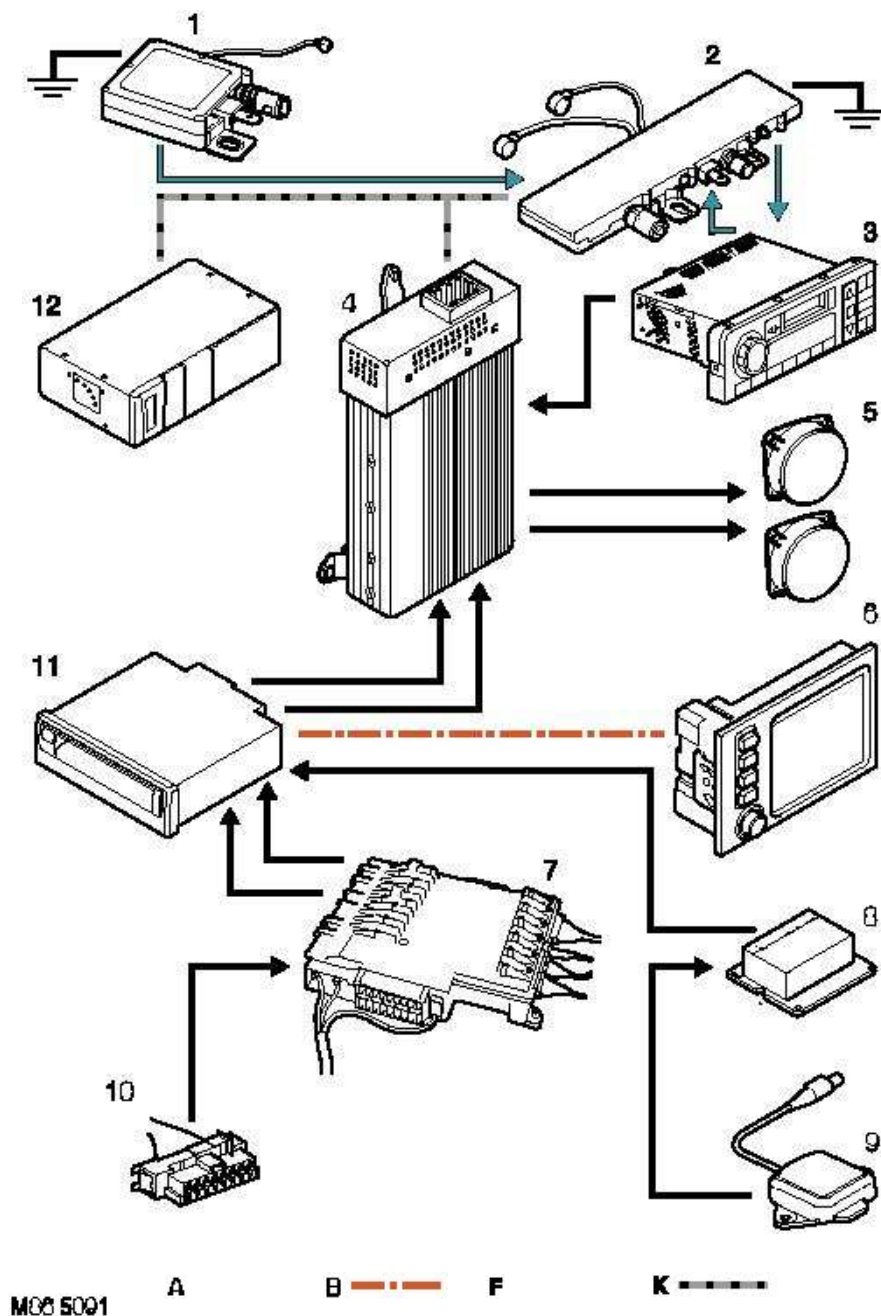
NAVIGATIE-SYSTEEM - OPSTELLING VAN
COMPONENTEN



M86 5090

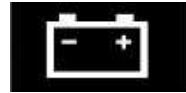
1. GPS-antenne
2. Navigatie-systeem - scherm
3. GPS-ontvanger
4. Navigatie-computer

NAVIGATIE-SYSTEEM - BEDIENINGSSCHEMA



A = Permanente draadaansluitingen; B = K-BUS (boordinformatie-netwerk); F = RF-uitzendingen; K = I-bus

NAVIGATIE-SYSTEEM



1. Antenne-versterker - links
2. Antenne-versterker - rechts
3. Hoofdeenheid
4. DSP-versterker
5. Luidsprekers
6. Navigatie-systeem - scherm
7. BeCM
8. GPS-ontvanger
9. GPS-antenne
10. Diagnose-stekker
11. Navigatie-computer
12. Automatische CD-wisselaar

BESCHRIJVING**Algemeen**

Door ieder navigatie-systeem wordt in hoorbare en zichtbare vorm computer-gegenereerde informatie verstrekt over routes waardoor de bestuurder makkelijker in staat wordt gesteld om een gewenste bestemming te bereiken. Met dit systeem kan de bestuurder de gewenste route kiezen door A- of B-wegen of motorsnelwegen te kiezen zodat de snelste of kortste route wordt gevolgd. Tevens kunnen door het systeem richtlijnen worden verstrekt voor het bereiken van ziekenhuizen, musea, monumenten en hotels. De computer gebruikt informatie van kaarten die zijn opgeslagen op een CD-ROM. Met behulp hiervan kan voor een bepaalde rit, de beste route worden gekozen. Tevens ontvangt de bestuurder gedetailleerde informatie over richtingen, kruispunten en op/afritten van motorsnelwegen.

De positie van het voertuig kan altijd worden bepaald met behulp van het GPS-systeem (Global Positioning System). Dit GPS-systeem ontvangt de gegevens van satellieten die op een hoogte van 20.000 km, om de 12 uur een baan beschrijven om de aarde. Door deze satellieten worden radiosignalen uitgezonden met informatie over de positie van de satelliet - m.a.w. de breedtegraad, de lengte-graad, de hoogte boven zeeniveau, de almanak-gegevens en de tijd.

De almanak-gegevens vertegenwoordigen de huidige positie van de 24 satellieten die zich in een baan bevinden om de aarde. Door de computer wordt bepaald welke satellieten "zichtbaar" zijn voor het systeem inclusief de huidige positie en de positie van die satellieten ten opzichte van elkaar. Met behulp van deze informatie kan de computer rekening houden met afwijkingen in de posities van de satellieten. De computer zal hiervoor dus compenseren waardoor de nauwkeurigheid van het navigatie-systeem wordt verhoogd. Het navigatie-systeem heeft almanak-gegevens nodig van minstens vier verschillende satellieten teneinde een driedimensionale "positiebepaling" mogelijk te maken. Terwijl het voertuig in beweging is wordt deze informatie constant door de computer bijgewerkt. De computer weet dus altijd precies waar het voertuig zich bevindt.

De richting van het voertuig wordt door de navigatie-computer vastgesteld met behulp van een halfgeleider gyrosensor in de computer. Deze gyrosensor levert de hoekacceleratiegegevens voor het voertuig die de navigatie-computer ter beschikking worden gesteld. De computer gebruikt deze informatie om de rijrichting van het voertuig te bepalen.

NAVIGATIE-SYSTEEM - COMPONENTEN

Het navigatie-systeem bestaat uit de onderstaande componenten:

- Navigatie-computer
- GPS-ontvanger
- GPS-antenne
- Navigatie-systeem - scherm

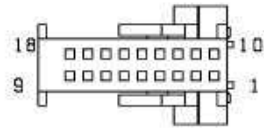
Navigatie-computer

De navigatie-computer is rechts in de kofferruimte op een steun, geplaatst. De computer is het belangrijkste component van het navigatie-systeem. Deze computer ontvangt ingangssignalen van de BeCM en de GPS-ontvanger. De navigatie-computer bevat een halfgeleider piëzo-gyro waardoor de beweging wordt opgemeten van het voertuig rond de verticale hartlijn. Deze gyro werkt op het principe dat bekend staat als de corioliskracht. De corioliskracht is de kracht waardoor een lichaam kennelijk wordt versneld dat zich tegen de draairichting van de rotatie-as in, van die as verwijdt. Raadpleeg de titel "Werking" in deze sectie voor een gedetailleerde beschrijving van de werking.

Gebruikmakend van de ingangssignalen van de BeCM, de GPS-ontvanger en de gyrosensor is de computer in staat om de huidige positie, de rijrichting en de snelheid van het voertuig vast te stellen.

In de navigatie-computer is tevens een CD-ROM eenheid ondergebracht. Deze eenheid is in staat om de kaartgegevens te lezen van land-specifieke CD's. Ook is het mogelijk om bijgewerkt software in de computer te laden. De CD kan worden verwijderd door een toets in te drukken direct naast de CD-gleuf. Als het contact aan staat zal de CD worden verwijderd, door de toets 1 keer in te drukken. Als het contact uit staat moet de toets 2 keer worden ingedrukt: 1 keer om het systeem te "wekken" en de 2e keer om de CD te verwijderen.

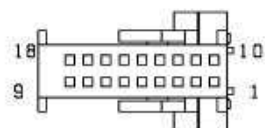
De weergave/regeleenheid is via een 12-weg MQL-connector en een 6-weg AMP-connector aangesloten.



YPC111800

18-weg MQL - Blauw

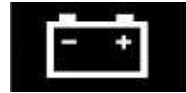
Pen-nr.	Beschrijving	Ingangs/uitgangssignaal
1	+12 Volt permanente voeding	Ingangssignaal
2	Niet gebruikt	-
3	K-BUS (boordinformatie-netwerk)	Ingangs/uitgangssignaal
4	Niet gebruikt	-
5	Groene videokleur + sync 50 W naar LCD-weergave	Uitgangssignaal
6	Blauwe videokleur 50 W naar LCD-weergave	Uitgangssignaal
7	Rode videokleur 50 W naar LCD-weergave	Uitgangssignaal
8	Groene videokleur 75 W uitgangssignaal naar videomodule	Uitgangssignaal
9	Navigatie - audio +	Uitgangssignaal
10	Massa	Ingangssignaal
11	Niet gebruikt	-
12	Massa voor LCD-weergave	Uitgangssignaal
13	Niet gebruikt	-
14	Video-massa voor 50 W uitgangssignaal	Uitgangssignaal
15	Niet gebruikt	-
16	Video-massa voor 50 W uitgangssignaal	Uitgangssignaal
17	Niet gebruikt	-
18	Navigatie - audio -	Uitgangssignaal



YPC111800

18-weg MQL

Pen-nr.	Beschrijving	Ingangs/uitgangssignaal
1	Achteruitrijlampen - signaal	Ingangssignaal
2	Navigatie - audio -	Uitgangssignaal
3	+12 Volt hulpvoeding	Ingangssignaal
4	Navigatie - audio +	Uitgangssignaal
5	RS232 data-transmissie	Uitgangssignaal
6	RS232 - data-ontvangst	Ingangssignaal
7	Niet gebruikt	-
8	Seriële data-link naar GPS-ontvanger	Uitgangssignaal
9	Seriële data-link van GPS-ontvanger	Ingangssignaal
10	Links - wegsnelheidssignaal	Ingangssignaal
11	Niet gebruikt	-
12	Niet gebruikt	-
13	Test-uitgangssignaal (DEMPEN van geluid)	Uitgangssignaal
14	Massa voor RS232 data-uitzending	Uitgangssignaal
15	Massa voor RS232 data-ontvangst	Ingangssignaal
16	Pulsen per seconde van GPS-ontvanger	Ingangssignaal
17	Seriële data-link naar GPS-ontvanger - omgekeerd	Uitgangssignaal
18	Seriële data-link van GPS-ontvanger - omgekeerd	Ingangssignaal

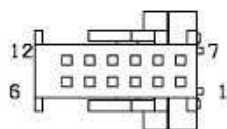


Wereldwijd positiebepalingssysteem (GPS) - ontvanger

De GPS-ontvanger bevindt zich rechts in de bagageruimte onder het steunpaneel van de pakjesplank. De GPS-ontvanger ontvangt informatie van 1 - 8 satellieten tegelijkertijd. Deze informatie wordt ontvangen via de GPS-antenne. De GPS-ontvanger heeft de volgende functies:

- Het berekenen van de positie van het voertuig (m.a.w. de hoogte boven zeeniveau, de breedtegraad, de lengtegraad), de rijrichting en de snelheid.
- Verzamelen en opslaan van almanak-gegevens.
- De "real-time" klok.

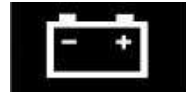
De GPS-ontvanger communiceert via een seriële datalink met de navigatie-computer. Door de GPS-ontvanger wordt informatie over positie en tijd, via de seriële datalink, naar de navigatie-computer gezonden. De navigatie-computer is tevens in staat om informatie betreffende configuratie en status via deze datalink, vanaf de GPS-ontvanger te ontvangen.



YPC111790

C959 - 12-weg MQL - Zwart

Pen-nr.	Beschrijving	Ingangs/uitgangssig- naal
1	Massa	Ingangssignaal
2	RS422 van navigatie-computer	Ingangssignaal
3	RS422 van navigatie-computer - omgekeerd	Ingangssignaal
4	RS422 naar navigatie-computer - omgekeerd	Uitgangssignaal
5	RS422 naar navigatie-computer	Uitgangssignaal
6	Pulsen per seconde naar navigatie-computer	Uitgangssignaal
7	+12 Volt hulpvoeding	Ingangssignaal
8	+12 Volt permanent	-
9	Niet gebruikt	-
10	Niet gebruikt	-
11	Niet gebruikt	-
12	Niet gebruikt	-



GPS-antenne

De GPS-antenne bevindt zich onder de lucht-inlaatkamer. De antenne is via een enkelvoudige coaxiale kabel aangesloten op de GPS-ontvanger. Door deze antenne worden signalen van de GPS-satellieten doorgegeven naar de ontvanger zodat die signalen kunnen worden verwerkt.

Het is mogelijk dat door de antenne de signalen van de satellieten in heuvelachtig of bebost terrein worden verloren. Ook kan dit gebeuren in dicht bebouwde streken met hoge gebouwen, parkeergarages met meerdere etages, garages, tunnels, bruggen en gedurende zware regen/onweersbuien. Als een signaal wordt verloren blijft de navigatie-computer, tot het signaal weer is hersteld, informatie verstrekken op basis van in het geheugen opgeslagen gegevens van de kaart op de CD.

Connectors - details

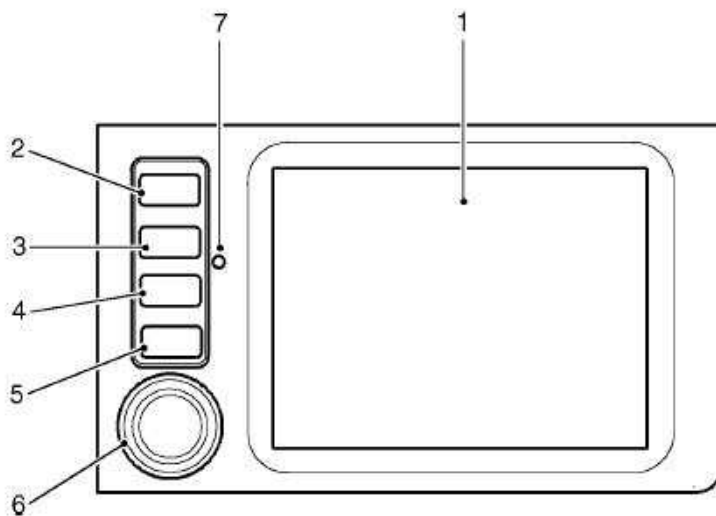
SMB-connector 1

Pen 1 - RF-signaal van GPS-antenne

Scherm - RF-massa

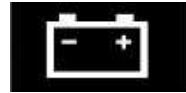
Weergave en regeleenheid

De weergave/regeleenheid is een geïntegreerd systeem waarmee de gebruiker alle functies van het navigatie-systeem kan bedienen.

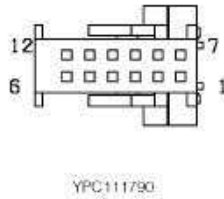
**M86 5094**

1. LCD (Liquid Crystal Display)
2. Toets voor dempen van het geluid
3. "RE-RTE" toets (andere route)
4. Menu-toets
5. Herhaaltoets
6. Navigatie-systeem -draaiknop
7. Foto-sensor

Het scherm is midden in het dashboard geplaatst. De eenheid bestaat uit een 127 mm kleuren LCD-scherm plus bedieningsorganen voor de bediening van het navigatie-systeem. Het scherm bevat 4 bedieningsschakelaars, 1 draai/druk/menuknop en 1 status-LED. De helderheid van het scherm (overdag en 's nachts) wordt ingesteld door een foto-sensor.

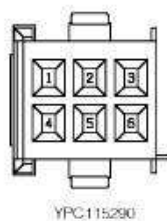


De weergave/regeleenheid is via een 12-weg MQL-connector en een 6-weg AMP-connector aangesloten.



C815 - 12-weg MQL - Wit

Pen-nr.	Beschrijving	Ingangs/uitgangssig-naal
1	Rode videokleur 50 W van nav-computer	Ingangssignaal
2	Video-massa van nav-computer	Ingangssignaal
3	Groene videokleur & sync 50 W van nav-computer	Ingangssignaal
4	Video-massa van video-module II	Ingangssignaal
5	Blauwe videokleur van video-module II	Ingangssignaal
6	Video-massa van video-module II	Ingangssignaal
7	LCD-massa van video-module II	Ingangssignaal
8	Niet gebruikt	-
9	Niet gebruikt	-
10	Niet gebruikt	-
11	Niet gebruikt	-
12	Niet gebruikt	-



6-weg AMP - Zwart

Pen-nr.	Beschrijving	Ingangs/uitgangssignaal
1	Variabel PWM verlichtingssignaal	Ingangssignaal
2	Massa	Ingangssignaal
3	K-BUS (boordinformatie-netwerk)	Ingangs/uitgangssignaal
4	+12 Volt permanente voeding	Ingangssignaal
5	+12 Volt hulpvoeding	Ingangssignaal
6	Display Frame Rate (60 Hz/50Hz) wisselsignaal	Ingangssignaal



WERKING

Weergave en regeleenheid

Draaiknop voor de menu-instelling

Als de draaiknop voor de menu-instelling 1 stap linksom wordt gedraaid, wordt een bericht naar de navigatie-computer gestuurd. Als de geaccentueerde cursor (highlight) niet bovenaan de lijst staat, moet de navigatie-computer reageren door de cursor 1 plaats omhoog te bewegen. Als de cursor wel aan de bovenkant van de lijst staat, zal er niets mogen gebeuren. Als de cursor in een horizontale lijst staat, moet de cursor 1 plaats naar links bewegen.

Als de draaiknop voor de menu-instelling 1 stap naar rechts wordt gedraaid wordt een bericht verzonden naar de navigatie-computer. Als de geaccentueerde cursor (highlight) niet onderaan de lijst staat, moet de navigatie-computer reageren door de cursor 1 plaats omlaag te bewegen. Als de cursor wel onderaan de lijst staat, mag er niets gebeuren. Als de cursor op een horizontale lijst staat, moet de cursor 1 stap naar rechts bewegen.

Als de draaiknop voor de menu-instelling wordt ingedrukt en losgelaten gaat een bericht naar de navigatie-computer. De navigatie-computer dient het op dat moment geaccentueerde (highlight) menu-item of de icoon te kiezen en de weergave moet, daarmee in overeenstemming, worden gewijzigd. Als, terwijl het LCD-scherm is afgezet, de draaiknop voor de menu-instelling wordt ingedrukt en losgelaten, dan zal het scherm worden aangezet.

Toets voor het dempen van het geluid (mute)

Als de toets voor het dempen van het geluid wordt ingedrukt en losgelaten zal de betreffende waarschuwings-LED worden "verlicht". Als deze functie is geactiveerd (LED aan) zullen de hoorbare door het navigatie-systeem verstrekte instructies, worden afgezet. Als deze functie reeds werkzaam was (LED aan) dan zal de functie dus buiten werking worden gesteld door de toets in te drukken en los te laten.

Toets voor het herhalen van audio-instructies

Als deze toets wordt ingedrukt en losgelaten dan zal de meest recente hoorbare instructie (audio) die door het navigatie-systeem werd gegeven, via de luidsprekers van het voertuig, worden herhaald.

"Re-Rte" toets (andere route)

Als deze toets wordt ingedrukt en losgelaten terwijl via het navigatie-systeem richtlijnen worden ontvangen over de te volgen route, zal op het scherm een menu met eventuele andere worden geprojecteerd waaruit de bestuurder een keus kan maken. In dat geval kan maximaal 0 - 10 km van de oorspronkelijke afstand worden afgeweken. Door het systeem wordt dan een nieuwe route gekozen zodra, nadat de draaiknop voor de menu-instelling is ingedrukt, de omweg door het systeem wordt geactiveerd.

Menu-toets

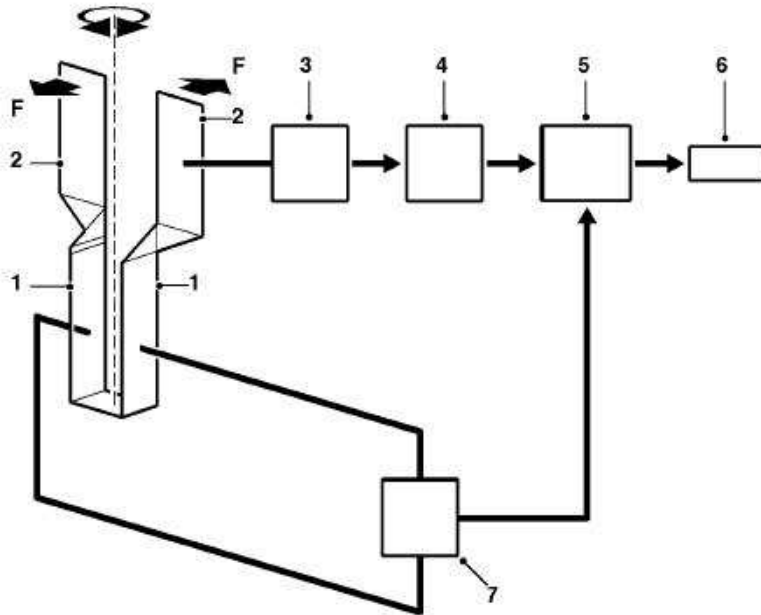
Als de menuknop wordt ingedrukt en losgelaten zal op het LCD-scherm, het hoofdmenu verschijnen. Als de menuknop wordt ingedrukt en losgelaten terwijl het scherm uit staat, dan wordt een bericht gezonden naar de navigatie-computer. De navigatie-computer dient dan te reageren door het LCD-scherm aan te zetten waarop vervolgens het hoofdmenu dient te verschijnen.

Navigatie-computer - Gyrosensor

De piëzo-elektrische gyrosensor meet de beweging van het voertuig rond de verticale hartlijn en dit geschiedt onder voorbehoud van de corioliskracht. De corioliskracht is een kracht waardoor een vreemd lichaam wordt versneld dat zich, tegen de draairichting van die as in, van de rotatie-as af beweegt.

Nadat dit systeem is geactiveerd zal een massa met een bepaald gewicht in de sensor worden bekrachtigd tot die massa begint te vibreren. Dit komt sterk overeen met de manier waarop een stemvork werkt. De trillingen volgen een richting die loodrecht staat op de rotatie-as en hierdoor wordt continu een potentieel-lading van de massa veroorzaakt ten opzichte van de rotatie-as. Deze krachten kunnen makkelijk worden gemeten. Vervolgens worden deze omgezet in een gierkracht waardoor het mogelijk wordt om de rijrichting te berekenen.

Piëzo-elektrische gyrosensor



M86 5095

1. Driver-elementen
2. Vast element
3. Versterker
4. Fase-detector
5. Frequentie-filter
6. Navigatie-computer
7. Driver-fase

De sensor ontvangt een voeding vanaf een driver. Door deze driver worden trillingen opgewekt in de driver-elementen en vaste elementen. Als met het voertuig bijvoorbeeld een bocht naar links wordt genomen, wordt de draaiende beweging gesignaleerd door de vaste elementen en dit geschiedt onder invloed van de coriolis-kracht. Als gevolg daarvan wordt een lage elektrische spanning geproduceerd.

Deze stroom gaat naar een versterker en het versterkte signaal gaat vervolgens naar een fase-detector. Door die fase-detector wordt de draairichting vastgesteld. Het signaal gaat vervolgens naar een frequentie-filter. Daar de gyrosensor ook wordt onderworpen aan andere trillingen dan trillingen die het gevolg zijn van het nemen van bochten, analyseert het frequentie-filter alle ontvangen signalen. De signalen die niet worden geproduceerd door de krachten die het gevolg zijn van het nemen van bochten, worden geëlimineerd. Het gefiltreerde signaal gaat van het frequentie-filter naar de navigatie-computer. Met behulp van dit signaal is de computer in staat om de rijrichting te berekenen.



Laden van de software

Via de CD-ROM eenheid kan de software in het systeem worden geladen. Het is dus mogelijk om verschillende talen te laden terwijl opwaardering van de systemen ook kan geschieden als nieuwe software/opties worden ontworpen. Als de navigatie-computer wordt geleverd zijn 2 talen, de besturingssoftware en de navigatie-software voor terreinrijden (Off Road Navigation Software) reeds geladen. Deze 2 reeds geladen standaardtalen zijn: -

- Engels (VK) (vrouwelijke stem)
- Duits (mannelijke stem)

De software kan op ieder willekeurig moment worden geladen door de CD met de software in de CD-ROM eenheid te plaatsen. Door de navigatie-computer wordt de software-versie op de CD vergeleken met de versie die reeds in de navigatie-computer is geladen. Als de software-versie op de CD een latere versie is, wordt automatisch aangevangen met het laden van die software. Het laden van de software wordt weergegeven op de weergave en het scherm van de regeleenheid. Nadat alle software is geladen, wordt de CD automatisch uitgeworpen. De bestuurder ontvangt dan een prompt om de CD te verwijderen waarna bevestiging dient plaats te vinden. De computer wordt teruggesteld en het systeem start opnieuw met de nieuwe software.

Ook de talen worden geladen door de CD met de software in de eenheid te plaatsen (deze CD bevat namelijk alle talen waarin navigatie-instructies worden gegeven). Door een taal te kiezen die moet worden geladen en vervolgens een taal te kiezen die wordt geannuleerd doordat die daardoor wordt vervangen, wordt de nieuwe taal geladen. Op een statusscherm wordt de vooruitgang van het laden weergegeven. Nadat de taal is geladen, wordt de CD automatisch uit de navigatie-computer geworpen. De computer wordt dan teruggesteld en start opnieuw met de nieuwe geladen taal. Dit moet worden gekozen uit het instellingen-menu.

Diagnose-functie

Het diagnose-systeem kan in de OBD-functie (service-functie) (boorddiagnose) worden gezet door in het hoofdmenu het "instellingen"-menu te kiezen. Vervolgens moet de menuknop circa 10 seconden lang worden ingedrukt. De service-modus heeft vier hoofdfuncties:

1. Hierdoor wordt gecontroleerd of componenten zijn geplaatst terwijl tevens de hardware/software-niveaus worden vastgesteld.
2. In de service-modus wordt een snelle conditietest uitgevoerd van de belangrijkste ingangssignalen naar het systeem.
3. Het systeem controleert de juiste werking van de toetsen van de Weergave/Regeleenheid.
4. Tenslotte wordt ook de status van de GPS, gecontroleerd.

Als uit het service-modus menu, het item "On-Board Monitor" (boord-monitor) wordt gekozen zal informatie betreffende de gebruikte versie worden weergegeven. Op het scherm verschijnt het software- en hardware-niveau van de weergave/regeleenheid inclusief de diagnostica en bus-index. Ook wordt de leverancier van de eenheid weergegeven in de vorm van een door BMW gedefinieerde cijfercode. Door het systeem wordt de weergave/regeleenheid ondervraagd voordat de informatie op het scherm wordt weergegeven. Als de eenheid reageert met software/hardware-niveaus wil dit zeggen dat het component minstens is aangesloten op de voeding, de massa en de K-bus.

Toets-controle van de weergave/regeleenheid

Als de "toets-functie" wordt gekozen uit het "functie"-menu van de weergave/regeleenheid, worden drie verschillende soorten informatie weergegeven:

1. Verklaring - Door dit item wordt een waarde weergegeven waaruit blijkt of toetsen zijn ingedrukt en welke toets of toetsen dat zijn. Als geen toets of toetsen is/zijn ingedrukt, zullen de letters "FF" worden weergegeven. Verschijnt een andere waarde dan kan dit betekenen dat minstens één toets blijft hangen. Door de onderstaande codes te raadplegen kan worden vastgesteld welke toets dat is:
 - 01 - toets voor het dempen van het geluid (MUTE)
 - 02 - Re-Rte toets
 - 03 - menu-knop
 - 04 - toets voor het herhalen van instructies
 - 05 - draai/drukknop
 - FE - meerdere toetsen ingedrukt
 - FF - geen toets ingedrukt
2. OBM - increment-sensor - Deze waarde dient te dalen als de draai/menu/keuzeknop rechtsom wordt gedraaid. De waarde dient toe te nemen als de draai/menuknop linksom wordt gedraaid.
3. Radio - increment-sensor - Deze waarde wordt niet geregistreerd op het systeem van de Range Rover MJ 2000.

Als de weergave/regeleenheid 3 seconden lang niet door de bestuurder wordt gebruikt, worden de waarden door het systeem niet langer opgewaardeerd. Vervolgens wordt het menu-item "functies", actief.

Als "Retour" wordt gekozen gaat het systeem terug naar het service-modus menu.

Helderheid

Als vanuit de weergave "helderheid" wordt gekozen, verschijnt een pop-up menu met een keuze-"schuifregelaar". Hiermee kan de helderheid van de weergave door de bestuurder worden gewijzigd door de schuifregelaar met de draaiknop voor de menu-instelling omhoog en omlaag te bewegen. De nieuwe waarden wordt geaccepteerd door de draaiknop voor de menu-instelling in te drukken.

Als "Retour" wordt gekozen gaat het systeem terug naar het service-modus menu.

Navigatie-computer - versie-informatie (Navigation Computer Version Information)

Als het item "navigatie/grafisch element" (Navigation/Graphic Element) wordt gekozen uit het "menu/service-modus", zal informatie over de versie van de navigatie-computer worden weergegeven. Op het scherm verschijnt dan het software- en hardware-niveau van de navigatie-computer inclusief de diagnostica en bus-index. Ook wordt de leverancier van de eenheid weergegeven in de vorm van een door BMW gedefinieerde cijfercode.

Als "Retour" wordt gekozen gaat het systeem terug naar het service-modus menu.



GPS versie-informatie

Als het item GPS wordt gekozen uit het service-modus menu zal informatie over de GPS-versie worden weergegeven.

Als "Retour" wordt gekozen gaat het systeem terug naar het service-modus menu. Als "functies" wordt gekozen verschijnt het pop-up menu.

De status van het GPS-systeem kan als volgt worden gecontroleerd:

Kies GPS vanuit het service-modus menu. Als "functie" wordt gekozen, verschijnt een menu. Wordt vervolgens "GPS-status" gekozen, dan wordt het status-scherm door het systeem weergegeven.

Als door het GPS-systeem de eerste keer aan signalen van satellieten worden ontvangen, kan het maximaal 15 minuten duren voordat de positie van het voertuig is vastgesteld.

De ontvanger-status ("Rec Stat") en de positie-bron ("Pos Src") kunnen worden gebruikt om te controleren of het GPS-systeem op de juiste manier functioneert. In "ontvanger-status", kan het volgende verschijnen:

COMERR

Er is sprake van een communicatie-fout tussen de GPS-ontvanger en de navigatie-computer.

ZOEKPROCEDURE

Het systeem volgt een aantal satellieten. Verschijnt deze melding, dan kan dit gewoon betekenen dat sprake is van een storing in het GPS-systeem. Ga eerst na of de "hemel" voor de GPS-antenne zichtbaar is. Controleer de kabelboom-aansluitingen tussen de GPS-ontvanger en de GPS-antenne.

SPOOR

Het systeem volgt een aantal satellieten. Het aantal satellieten wordt weergegeven onder "Pos Src" en deze waarde vertegenwoordigt het aantal satellieten dat door het GPS-systeem kan worden "gezien". Dit wil zeggen dat het systeem juist is aangesloten maar nog niet over voldoende informatie beschikt om de positie van het voertuig te kunnen vaststellen. Ga eerst na of de GPS-antenne "de hemel kan zien" - door bijvoorbeeld een metaalhoudend voorwerp in de buurt van de rechter luchtkamer. Het kan een aantal minuten duren voordat het GPS-systeem contact heeft gemaakt met voldoende satellieten om de positie (POS) van het voertuig te kunnen vaststellen.

POS

Het systeem beschikt over een positie-bepaling. Dit wil zeggen dat het GPS-systeem op normale wijze functioneert. Door "Pos Src" wordt het type positiebepaling (2D of 3D) aangegeven inclusief het aantal beschikbare satellieten.

Op het scherm verschijnen de huidige positie in de vorm van coördinaten voor de breedte- en lengtegraad, de benaderde hoogte van het voertuig boven zeeniveau en de GPS-tijd en datum. De GPS-tijd en datum worden altijd weergegeven in GMT (Greenwich Mean Time).

De snelheid over de grond en de rijrichting kunnen worden vastgesteld als het voertuig in beweging is - De aangegeven snelheid dient gelijk te zijn aan de werkelijke voertuigsnelheid in m/s. De rijrichting/koers van het voertuig dient de werkelijke rijrichting van de auto te vertegenwoordigen.

GPS - traceringsinformatie

Als uit het menu met de GPS-functies het item "GPS Tracking Information" wordt gekozen, dan wordt (worden) de satelliet (satellieten) op ieder kanaal weergegeven die worden gevolgd, inclusief een waarde voor de sterkte van het signaal. Op het scherm wordt tevens het aantal satellieten weergegeven dat momenteel door het GPS-systeem kan worden "gezien" plus de almanak-status.

Sensor-ingangssignaal "conditie-controle" ("Health Check")

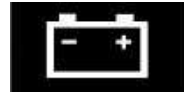
Als het item "Sensor Check" (sensor-controle) wordt gekozen uit het service-modus menu, dan het sensor-controlescherm worden weergegeven. Via dit sensor-controlescherm is een snelle visuele controle mogelijk waaruit dient te blijken of alle sensors correct functioneren waardoor signalen worden ontvangen. Voor een aantal van de onderstaande testen, moet met het voertuig een korte afstand worden gereden. Voordat met deze testen wordt aangevangen dient eerst voor het voertuig een goede positie te worden gekozen - uit de buurt van wegen en belemmeringen. De sensors die signalen leveren naar het systeem, kunnen als volgt worden getest:

1. Wiel-snelheidssensors - Als niet met het voertuig wordt gereden dienen de waarden in de wielsensor-rechthoeken, beide nul te bedragen. Met de auto moet een korte afstand worden afgelegd. Gedurende het rijden moet in de rechthoek voor de linker wielsensor, een getal worden weergegeven. De waarde in die rechthoek dient evenredig te zijn met de snelheid van het voertuig - dit wil dus zeggen dat met het toenemen van de snelheid, ook deze waarde zal oplopen. Wordt de snelheid constant, dan mag uitsluitend in de linker rechthoek een waarde worden weergegeven - deze waarde vertegenwoordigt het snelheidssignaal vanaf de linker voorste ABS-sensor (een gebufferd gemiddelde via de BeCM van het voertuig).
2. Gyro - De navigatie-computer is voorzien van een ingebouwd gyrokompas waarmee veranderingen in de rijrichting van het voertuig, worden vastgesteld. Als het voertuig in een rechte lijn vooruit rijdt dient de pijl voor de richting, naar de bovenkant van het scherm te wijzen. De waarde voor het gyrokompas naast de rijrichtingsicoon dient redelijk constant te blijven. Met het voertuig moet dan eerst een bocht naar rechts en vervolgens een bocht naar links worden afgelegd. Zodra het voertuig naar rechts gaat moet de rijrichtingsicoon ook naar rechts draaien terwijl de waarde van het gyrokompas moet toenemen. De grootte van de hoek waardoor de rijrichtingsicoon draait is afhankelijk van hoe scherp de genomen bocht is. Gaat het voertuig naar links dan moet ook de rijrichtingsicoon naar links gaan draaien terwijl de waarde die door het gyrokompas wordt weergegeven, moet afnemen.
3. Rijrichtingssensor - De rijrichtingssensor wordt gebruikt om vast te stellen of het voertuig vooruit of achteruit rijdt. Zodra de versnellingsbak/transmissie in een vooruit-versnelling, de neutraal- of de parkeerstand (automaat), moet op het scherm het woord "Forwards" (vooruit) verschijnen. Wordt een achteruitversnelling gekozen, dan moet op het scherm "Backwards" (achteruit) worden weergegeven.
4. **GPS-systeem**- Op het sensor-controlescherm wordt het aantal satellieten weergegeven dat op een bepaald moment wordt ontvangen. Tevens verschijnt op dit scherm de status van het GPS-systeem. Hieronder volgt een lijst van de verschillende mogelijkheden.
 - GPS-fout**
Er is sprake van een communicatie-fout tussen de GPS-ontvanger en de navigatie-computer.
 - Satelliet-zoekprocedure**
Het systeem zoekt naar satellieten. Verschijnt dit bericht, dan kan dit betekenen dat het GPS-systeem defect is. Ga eerst na of de "hemel" voor de GPS-antenne zichtbaar is. Controleer de kabelboom-aansluitingen tussen de GPS-ontvanger en de GPS-antenne.
 - Satelliet - contact**
Het systeem volgt een aantal satellieten. Dit wil zeggen dat het systeem juist is aangesloten maar nog niet over voldoende informatie beschikt om de positie van het voertuig te kunnen vaststellen. Ga eerst na of de GPS-antenne "de hemel kan zien" - bijvoorbeeld een metaalhoudend voorwerp in de buurt van de rechter luchtkamer. Het kan een aantal minuten duren voordat door het GPS-systeem contact is gemaakt met voldoende satellieten om de positie van het voertuig te kunnen vaststellen (positie bekend).
 - Positie bekend**
Het systeem beschikt over een positie-bepaling. Dit wil zeggen dat het GPS-systeem op normale wijze functioneert.

Als "Retour" wordt gekozen gaat het systeem terug naar het service-modus menu.

Service-diagnostics

Voor het navigatie-systeem van de Range Rover MJ 2000 is geen seriële diagnostische verbinding beschikbaar. Interactie tussen TestBook en het systeem is dus onmogelijk. TestBook diagnostica is echter beschikbaar en deze bestaat uit een serie prompt-schermen waardoor de boord-diagnosefuncties worden aangevuld.



TERREIN-NAVIGATIE

Terrein-navigatie is gebaseerd op technologie die ten grondslag ligt aan wegnavigatie en hierdoor worden hand GPS-plaatsbepalingssystemen vervangen. Tot op zekere hoogte wordt ook de toepassing van gedrukte kaarten overbodig.

Route-structuur voor terrein-navigatie

De route voor terrein-navigatie bestaat uit een serie markante punten die in de juiste volgorde, moeten worden aangedaan. Directe richtlijnen van het ene punt naar het andere worden verstrekt naar het eerste markante punt op de route. Zodra het voertuig dit eerste markante punt bereikt, wordt informatie verstrekt voor de route naar het tweede markante punt. Dit proces wordt voortgezet tot uiteindelijk het laatste markante punt (de bestemming) wordt bereikt.

De routes worden opgeslagen in het niet-vluchtige geheugen van de navigatie-computer. Dit geschiedt op dezelfde manier als het huidige opgeslagen adresboek.

"Level Zero" systeem

Het "Level Zero" terrein-navigatiesysteem functioneert normaliter in de "wegnavigatie-modus" gebruikmakend van conventionele wegenkaarten. Het systeem werkt op basis van de "data guidance mode" (informatie-modus) waarbij directe richtlijnen van het ene punt naar het volgende punt worden verstrekt terwijl als het systeem op "wegenkaart-modus" ("map guidance mode") staat, een werkelijke kaart verschijnt van de route vergezeld van informatie over het terrein. De gebruiker kan hieruit kiezen. De positie van het voertuig en de voorgestelde route verschijnen op de weergegeven kaart. Op basis van de in de werkelijkheid verstrekte tijd, worden deze gegevens bijgewerkt.

Aankomst op een markant punt of de bestemming wordt aangegeven door het berekenen van een acceptatiezone rond het bestemmingspunt. Hierdoor weet u dus dat u zich binnen een bepaalde afstand van dat markante punt bevindt. Deze zone wordt door de gebruiker ingesteld door een keuze te maken uit een lijst beschikbare opties. Zodra het voertuig het markante punt of de bestemming wordt bereikt een duidelijk hoorbare melding gegeven. Wordt de route verder gevolgt, dan verstrekt het systeem informatie naar het volgende markante punt op die route.

Aan het begin van de informatie-verstrekking maar nadat het informatie-scherm is bijgewerkt, wordt een duidelijk hoorbaar bericht gegeven ter bevestiging van het soort aangevraagde informatie. Tevens wordt de positie weergegeven van het markante punt of de bestemming. Zodra het voertuig het markante punt of de bestemming nadert wordt een duidelijk hoorbare waarschuwing gegeven waaruit blijkt dat dit bepaalde punt recht vooruit ligt.

De taal die wordt gebruikt bij terrein-navigatie is dezelfde als de taal voor navigatie op de weg.

Terrein-navigatie - mogelijkheden

Routes

- Het is mogelijk om 20 verschillende routes op te slaan
- Naast de routes kunnen rijrichtingen worden geplaatst (20 karakters)
- Per route kunnen 35 markante punten worden ingeprogrammeerd
- De markante punten op een route dienen achtereenvolgens, te worden aangedaan
- Routes kunnen in een nieuwe route worden gekopieerd en ingeplakt
- De gebruiker kan routes bekijken en aanpassen
- Routes kunnen zowel worden gebruikt voor de heen- als de terugreis
- Voer de route en de markante punten in voordat met de reis wordt aangevangen
- Creëer een route door de huidige locatie, als markant punt, in te voeren

Markante punten

- Naast markante punten kunnen door de gebruiker rijrichtingen worden gebruikt (10 karakters)
- De gebruiker kan markante punten kopiëren en inplakken
- De gebruiker kan markante punten bekijken en aanpassen
- De gebruiker kan markante punten in de route overslaan
- Als een markant punt (of een bestemming) is bereikt, wordt dit door hoorbare en visuele waarschuwingen, duidelijk gemaakt

Algemeen

- De gebruiker heeft een keus uit metrische afstanden en afstanden in engelse eenheden
- De gebruiker heeft een keuze uit gegevens uit de data-informatiemodus en de kaart-informatiemodus
- De schaal van de kaart kan door de gebruiker worden gewijzigd
- Invoer en richting naar een eenmalige bestemming die geen onderdeel uitmaakt van een route
- Het is mogelijk om vector kaartinformatie (wegenkaarten) te lezen en weer te geven vanaf een CD-ROM.

Terrein-informatie - schermen

Het systeem beschikt over drie schermen waarmee de gebruiker stap voor stap, informatie over de route ontvangt.

- Informatie-scherm met volledige gegevens
- Kaart-informatiescherm

De informatie-schermen verstrekken de gebruiker de informatie die hij/zij nodig heeft voor de directe richting van punt naar punt teneinde de gekozen bestemming (informatie-modus) te bereiken. Dezelfde informatie-schermen zijn ook beschikbaar als geen informatie wordt verstrekt (kompas-modus). Alle informatie over de bestemming en andere richtlijnen worden, in de kompas-modus, niet op de informatie-schermen weergegeven. Als het systeem in de kompas-modus staat zonder dat richtlijnen worden gegeven, heeft de route de titel "KOMPAS-MODUS".



Volledig informatie-scherm

Als informatie wordt verstrekt, staat op het informatie-scherm met volledige gegevens, de volgende informatie:

- Huidige breedte- en lengtegraad
- Lengte- en breedtegraad van de bestemming (markant punt)
- Titel en referentie-nummer van bestemming (markant punt)
- Directe afstand van punt-naar-punt tot aan de bestemming (markant punt)
- Hoogte boven zeeniveau
- Pijl naar de bestemming (markant punt)
- Kompas
- Peiling
- Rijrichting
- GPS - ontvangst-icoon
- GMT (alle voertuigen behalve voertuigen conform Noordamerikaanse specificatie [NAS])

Als geen informatie wordt verstrekt (kompas-modus) staan op het scherm met volledige informatie, de onderstaande gegevens:

- Huidige breedte- en lengtegraad
- Hoogte boven zeeniveau
- Kompas
- Rijrichting
- GPS - ontvangst-icoon
- GMT (alle voertuigen behalve voertuigen conform Noordamerikaanse specificatie [NAS])

Kaart-informatiescherm

Als informatie wordt verstrekt (informatie-modus) staan op het kaart-informatiescherm, de onderstaande gegevens:

- Huidige breedte- en lengtegraad
- Titel en referentie-nummer van bestemming (markant punt)
- Directe afstand van punt-naar-punt tot aan de bestemming (markant punt)
- Pijl naar de bestemming
- Kompas
- Peiling
- GPS - ontvangst-icoon
- De kaart in de database op de CD-ROM, wordt visueel weergegeven

Als geen informatie wordt verstrekt (kompas-modus), worden via de kaart-informatie, de volgende gegevens vermeld:

- Huidige breedte- en lengtegraad
- Kompas
- GPS - ontvangst-icoon
- De kaart in de database op de CD-ROM, wordt visueel weergegeven

Weergave-menu voor terrein-kaartinformatie

Voor weergave van de kaart-informatie, beschikt u over de volgende menu-opties:

Kaart/gegevens-weergave

Hiermee wordt de informatie-weergave verandert van kaart-weergave naar gegevens-weergave als de richtlijnen op de kaart aanwezig zijn. Als de informatie-weergave op gegevens-informatie staat, gaat die weer terug.

Schaal van de kaart

Hiermee wordt de schaal van de kaart op de kaart-informatieweergave, verandert. De schaal van de kaart wordt gewijzigd met de draaiknop voor de menu-instelling. Dan verschijnt het menu en uit het menu kan de schaal worden gekozen. De schaal kan dan worden vergroot van 100 meter tot 100 kilometer en vice versa.

Routelijst

Met de menu-optie "routelijst", wordt een lijst weergegeven van alle routes op het systeem, inclusief de routetitels. Deze routes zijn alfabetisch gesorteerd en de cursor staat automatisch op de eerste route van de lijst. Als richtlijnen worden verstrekt voor een bepaalde route, wordt de tekst die van toepassing is op die route in de routelijst goudkleurig weergegeven. De standaard-positie van de cursor is dan de huidige route.

Ga naar

Met deze optie kan de gebruiker richtlijnen verstrekken naar een gekozen afzonderlijke bestemming. Een hoorbare bevestiging wordt gegeven zodra de noodzakelijke richtlijnen zijn gekozen. Door de gebruiker wordt de bestemming ingevoerd met het tekst- en het kaart-invoerscherm. Het tekst-invoerscherm wordt gebruikt voor het invoeren van de naam/titel van de bestemming. Met dit scherm kunnen ook de coördinaten van de bestemming worden ingevoerd.

Informatie-beëindiging

De menu-optie "informatie-beëindiging" maakt het de gebruiker mogelijk om de informatie die op dat moment wordt verstrekt, te beëindigen. Via "informatie-beëindiging" zullen alle soorten gespecificeerde informatie, worden beëindigd. Via de informatie-schermen wordt niet langer informatie verstrekt terwijl ook alle hoorbare instructies worden beëindigd.

Instellingen

Met de menu-optie "instellingen" kan de gebruiker de terreinnavigatie-instellingen, wijzigen. De volgende instellingen zijn mogelijk:

- Het informatie-scherm kan worden ingesteld op volledig informatie of verkorte informatie.
- De acceptatie-radius voor aankondiging van de aankomst op een markant punt kan worden ingesteld van 50 - 500 meter. Deze acceptatie-radius voor een markant punt wordt dan gebruikt voor alle bestemmingen binnen de terrein-navigatie.

Hulp

Met de menu-optie "hulp bij terrein-navigatie", heeft de gebruiker de beschikking over fundamentele "on line" hulp. Deze "on line" hulp wordt verstrekt in de door de gebruiker gekozen taal. De gebruiker kiest het onderwerp waarover hulp wordt verlangd, uit de hulp-index. De hulp-lijst bestaat uit:

- Routes
- Route-overzichten
- Annuleren van een route
- Kopiëren van een route
- Inplakken als een nieuwe route
- Nieuwe route
- Markante punten
- Invoegen van markant punt(en)
- Invoegen van huidige positie
- Kopiëren van markant punt(en)
- Inplakken van markant punt(en)
- Annuleren van markant punt(en)
- Opmaak markant punt
- Ga naar
- Reistijd
- Terugreis.



Informatie-scherm - functies

De informatie op de informatie-schermen, functioneert als volgt:

Referentie-nummer van een markant punt

Het referentie-nummer van een markant punt wordt uitsluitend op het geselecteerd informatie-scherm weergegeven als de richtlijnen naar een markant punt worden gevolgd. Als een route niet wordt gevolgd terwijl toch richtlijnen worden gegeven naar één bepaald markant punt op een route, wordt het referentie-nummer van dat markante punt weergegeven. Als een route niet wordt gevolgd terwijl wel informatie wordt verstrekt naar een "eenmalige" bestemming die geen deel uitmaakt van een route, zal het referentie-nummer voor het markante punt niet worden getoond. Één enkele spatie wordt geplaatst tussen het decimale komma-scheidingsteken na het route-referentienummer en voor het referentie-nummer van het markante punt.

Titel markant punt (bestemming)

De titel van een markant punt wordt uitsluitend op het gekozen informatie-scherm weergegeven als de richtlijnen naar een markant punt worden gevolgd. Die titel vertegenwoordigt het markante punt waarvoor informatie ter beschikking wordt gesteld. Als een route niet wordt gevolgd terwijl er toch informatie wordt verstrekt naar één bepaald markant punt op de route, wordt de titel van dat markante punt weergegeven. Als een route niet wordt gevolgd terwijl wel informatie wordt verstrekt naar een "eenmalige" bestemming die niet deel uitmaakt van een bepaalde route, wordt de titel van de bestemming weergegeven.

Coördinaten van de bestemming (markant punt)

De coördinaten van de bestemming worden weergegeven op het volledige informatie-scherm als richtlijnen worden verstrekt. Die titel vertegenwoordigt de bestemming (het markante punt) waarvoor de informatie wordt verstrekt. De coördinaten van de bestemming worden weergegeven in het formaat dat binnen de menu-optie "instellingen", is gekozen.

Peiling

De peiling is de richting, gezien vanaf de huidige positie van het voertuig en de richting naar de bestemming (het markante punt). De peiling wordt weergegeven op het geselecteerd informatie-scherm met een nauwkeurigheid van de dichtstbijzijnde gehele graad; beginnend bij 0 graden en de peiling wordt om de 2 \diamond 0,1 seconden bijgewerkt. De peiling wordt tegelijkertijd met de richting, bijgewerkt.

Pijl naar de bestemming

De pijl naar de bestemming maakt deel uit van de informatie-icoon op het geselecteerd informatie-scherm. Door middel van die pijl weet de gebruiker dus in welke richting het voertuig, vanaf de huidige positie, rijdt terwijl ook de richting naar de bestemming (het markante punt) wordt aangegeven. Als de pijl van kleur verandert, wordt hierdoor de informatie-modus aangegeven. De pijl naar de bestemming heeft een nauwkeurigheid van 15 graden; beginnend op 0 graden. Deze pijl wordt zonodig bijgewerkt naar aanleiding van bijvoorbeeld een "evenement" en dit geschiedt op hetzelfde moment dat ook de peiling en de rijrichting, worden bijgewerkt. De pijl naar de bestemming staat onder de kompas-pijl.

Kompas

De kompas-pijl vormt een onderdeel van de informatie-icoon op het gekozen informatie-scherm. Door de stand van deze pijl weet de gebruiker waar het Noorden zich bevindt zoals gekozen uit de menu-optie "instellingen". De kompas-pijl heeft een nauwkeurigheid van 15 graden; beginnend met 0 graden. De kompas-pijl wordt zonodig bijgewerkt als dit noodzakelijk wordt door een "evenement" en dit geschiedt op hetzelfde moment dat de pijl naar de bestemming wordt bijgewerkt. De kompas-pijl is bovenop de pijl naar de bestemming, geplaatst.

Hoofdrichting - icoon

De icoon voor de hoofdrichting vormt een onderdeel van de informatie-icoon op het geselecteerde informatie-scherm. Door deze icoon wordt de richting aangegeven waarin de pijl naar de bestemming dient te wijzen zodat door het voertuig vanaf de huidige positie, de minimum afstand naar de bestemming (markant punt) wordt afgelegd. De icoon voor de hoofdrichting heeft een nauwkeurigheid van 15 graden; beginnend bij 0 graden. De icoon voor de hoofdrichting wordt zonodig bijgewerkt als dit onvermijdelijk wordt gemaakt door een "evenement" en dit geschiedt op hetzelfde moment dat de pijl voor de bestemming, wordt bijgewerkt.

Rijrichting

De rijrichting is de richting waarin de voorkant van het voertuig is geplaatst. De rijrichting wordt weergegeven op het scherm met volledige informatie met een nauwkeurigheid van de dichtstbijzijnde gehele graad; beginnend bij 10 graden. Deze informatie wordt zonodig bijgewerkt als dit door een "evenement" onvermijdelijk wordt gemaakt. De rijrichting wordt tegelijkertijd met de peiling bijgewerkt.

GMT - 24-uren klok

De tijd wordt op de 24-uren GMT-klok weergegeven op het scherm met volledige informatie. Deze tijd wordt direct afgeleid van de GPS-gegevens en kan niet door de gebruiker worden veranderd.

Hoogte boven zeeniveau

De hoogte boven zeeniveau wordt weergegeven met een nauwkeurigheid van 50 meter of 15 voet; afhankelijk van de instellingen van het systeem. De hoogte boven zeeniveau wordt weergegeven op het scherm met volledige informatie zelfs als de meest recente gegevens betreffende die hoogte boven zeeniveau, niet beschikbaar zijn. Als geldige gegevens over de hoogte boven zeeniveau niet beschikbaar zijn, wordt de laatst bekende hoogte boven zeeniveau weergegeven. De hoogte boven zeeniveau wordt naar aanleiding van een "evenement", gewijzigd. De hoogte boven zeeniveau wordt tegelijkertijd met de peiling en de rijrichting gewijzigd.

Icoon voor huidige positie van voertuig

De huidige positie van de auto is dezelfde als de positie die wordt gebruikt voor de wegnavigatie. De icoon voor de huidige positie van de auto heeft een nauwkeurigheid van 15 graden, beginnend met 0 graden. De icoon voor de huidige positie van de auto wordt, indien noodzakelijk, bijgewerkt als dit door een "evenement" noodzakelijk wordt gemaakt.

Huidige coördinaten

De huidige coördinaten worden weergegeven op het geselecteerde informatie-scherm. De huidige coördinaten zijn de coördinaten van de huidige positie van het voertuig in het formaat gekozen in de menu-optie "instellingen". De resolutie van de coördinaten is zodanig dat het minst belangrijke weergegeven cijfer zo dicht mogelijk de berekende positie van het voertuig benadert. De huidige coördinaten worden tegelijkertijd met de peiling en de rijrichting, bijgewerkt.

Afstand tot bestemming

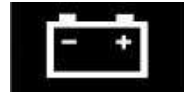
De afstand tot de bestemming wordt weergegeven op het geselecteerde informatie-scherm. De afstand naar de bestemming vertegenwoordigt de directe afstand van punt-naar-punt en dus de afstand berekend vanaf de huidige positie van het voertuig naar de bestemming (het markante punt) op basis van de geselecteerde instellingen van het systeem. De afstand naar de bestemming wordt zonodig bijgewerkt als dit onvermijdelijk wordt gemaakt door "evenementen". De afstand naar de bestemming wordt bijgewerkt, iedere keer dat de peiling en de rijrichting worden bijgewerkt.

Aankomst op de bestemming (het markante punt)

Als een markant punt wordt bereikt en het informatie-scherm wordt bijgewerkt zodat de gebruiker richtlijnen ontvangt naar het volgende markante punt op de route, worden voor het nieuwe markante punt, de volgende items bijgewerkt:

- Referentie-nummer van een markant punt
- Titel van het markante punt
- Pijl naar de bestemming
- Coördinaten van de bestemming
- Afstand naar de bestemming
- Peiling naar de bestemming.

Als het markante punt het laatste markante punt is op de route of als de bestemming geen deel uitmaakt van een bepaalde route, blijven de bestaande informatie-gegevens beschikbaar.



Kaart

Als het kaart-informatiescherm wordt gekozen, verschijnt een achtergrondkaart. Deze kaart staat op de CD-ROM. De schaal van de kaart kan niet worden gewijzigd. Die schaal wordt bepaald door het beeld van de kaart dat is opgeslagen op de CD-ROM. Op de kaart wordt de onderstaande informatie weergegeven:

- Schaal van de kaart
- Huidige positie van het voertuig (een icoon in het geval van wegnavigatie)
- Startpositie van de informatie
- Markante punten op de route
- Lijnen waardoor de markante punten op de route met elkaar worden verbonden en het beginpunt
- Terrein-informatie
- Interessante punten.

Als een route niet wordt gevolgt worden de lijnen waardoor de markante punten met elkaar worden verbonden, de huidige positie, de positie waarin de informatie-verstrekking wordt gestart en de positie van de bestemming, weergegeven in een breedte van twee pixels met het gebruikte gedeelte van de richtlijnen en de informatie in zwart terwijl het niet gebruikte gedeelte in rood wordt weergegeven.

"Geslaagd" weergegeven van de kaart

De informatie op de kaart, wordt in lagen verstrekt zoals hieronder wordt gespecificeerd. Het systeem begint op de onderste laag en werkt naar boven naar de bovenste laag toe:

Vector-kaart (indien beschikbaar)

Lijnen waardoor markante punten met elkaar worden verbonden en de icoon voor de huidige positie van de auto
Iconen voor markante punten

Icoon voor huidige positie van voertuig

Cursor (kruisvizier)

Schaal-indicator

Hoofdrichting

De icoon voor de hoofdrichting blijft aan de topositie (0 graden) van de informatie-icoon, staan. Door de pijl wordt de peiling van de bestemming aangegeven terwijl de kompas-pijl de positie van het Noorden aangeeft. De icoon voor de hoofdrichting verstrekt de gebruiker informatie over de richting waarin de pijl naar de bestemming moet wijzen om vanaf de huidige positie van het voertuig naar de bestemming (het markante punt) de minimum afstand af te leggen.

Tijdberekening - algoritme

De tijd wordt berekend zodra het contact wordt aangezet. De "afgelegde afstand" wordt uitsluitend verstrekt op basis van het snelheidssignaal voor het voertuig. De "tijd tot" op het scherm met de tijdberekening wordt om de 30 $\frac{1}{10}$ 5 seconden, bijgewerkt. Met de tijdberekeningen voor zowel de markante punten als de route, worden aangevangen zodra de "afgelegde afstand" groter is dan 100 meter. Alle tijden die bij de berekening worden gebruikt, zijn tijden afgerond tot op de dichtstbijzijnde seconde en alle afstanden zijn afgerond tot op de dichtstbijzijnde 10 meter.

De "tijd tot" het volgende markante punt op de route op het scherm voor de tijdberekeningen, wordt opnieuw berekend nadat dit markante punt is bereikt. Ten behoeve van de tijdberekening blijft de "gemiddelde snelheid" geldig vanaf het huidige markante punt naar het volgende markante punt op de route en de "afstand naar het markante punt" wordt teruggesteld op de afstand naar het volgende markante punt op.

Als de gemiddelde snelheid lager is dan 1 meter per seconde worden de tijd tot het markante punt en de tijd voor het voltooien van de route niet berekend. De vorige gegevens blijven dan op het scherm voor de tijdberekening staan. Als de gemiddelde snelheid langer dan 2 minuten, lager is dan 1 meter per seconde, worden de berekeningen van de gemiddelde snelheid teruggesteld. De vorige gegevens blijven echter op het scherm voor de tijdberekening staan. Als de snelheid van het voertuig weer oploopt tot boven 1 meter per seconde, zal ook worden aangevangen met de berekening van de gemiddelde snelheid (alsof "informatie" zojuist is gekozen). Als de tijdberekeningen worden teruggesteld, gaan alle beschikbare gegevens verloren. Met de berekeningen wordt opnieuw begonnen alsof "informatie" zojuist werd gekozen.

Coördinaten**Breedtegraad en lengtegraad**

De breedtegraad en de lengtegraad worden gebruikt voor het aangeven van een positie tot maximaal 90 graden Noord en Zuid van de equator (tot aan de polen [deze vertegenwoordigen namelijk 90 graden Noord en 90 graden Zuid]). De equator vertegenwoordigt 0 graden en de maximum breedtegraad is 180 graden Oost of West van de hoofdmeridiaan (deze meridiaan vertegenwoordigt een lengtegraad van 0 graden). De hoofdmeridiaan gaat door Greenwich, Engeland. Iedere graad "breedte" en "lengte" kan worden onderverdeeld in 60 minuten (60'). Iedere minuut "breedte" en "lengte" kan worden onderverdeeld in 60 seconden (60"). Het is ook mogelijk om afzonderlijke minuten weer te geven in decimale. Het is derhalve mogelijk om de breedte- en lengtegraad in twee formaten weer te geven:

1. GG ° MM.MM
2. GG ° MM'SS'

De D vertegenwoordigt de graden; M minuten en S de seconden.

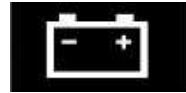
In de schermen voor de invoer van coördinaten en tekstopmaak, worden de volgende secties coördinaten, in blokken, ingevoerd of gewijzigd.

Voor GG ° MM.MM

1. GG graden Noord
2. MM minuten Noord
3. MM decimale minuten Noord
4. GG graden Oost
5. MM minuten Oost
6. MM decimale minuten Oost

Voor GG ° MM'SS'

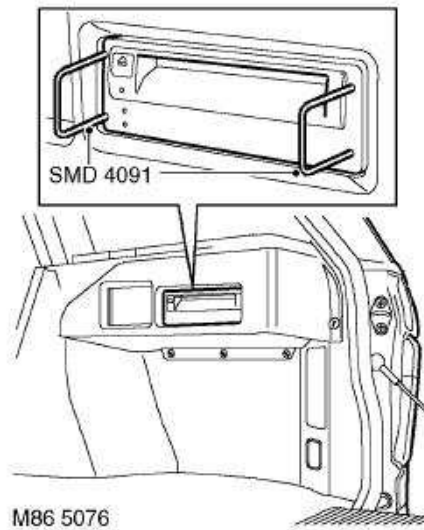
1. GG graden Noord
2. MM minuten Noord
3. SS seconden Noord
4. GG graden Oost
5. MM minuten Oost
6. SS seconden Oost



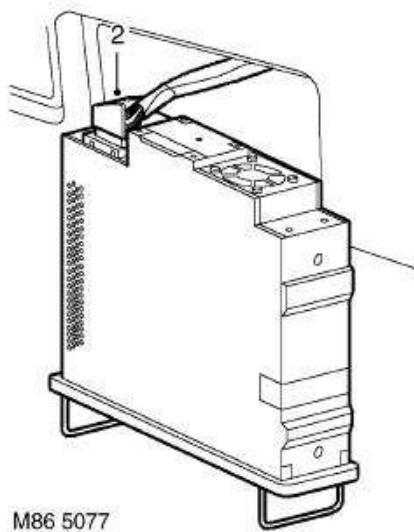
NAVIGATIE-COMPUTER

Service-reparatie nr. - 86.53.01

Verwijderen



1. Maak met gereedschap SMD 4091 de klemmen los waarmee de navigatiecomputer op de steun is vastgemaakt. Trek de computer naar voren.



2. Maak de 2 multistekkers los van de navigatie-computer en verwijder de computer.

Plaatsen

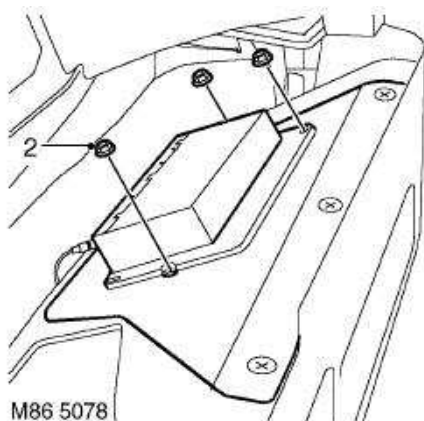
3. Sluit de multistekkers aan op de navigatie-computer.
4. Plaats de computer op de steun en zet de klemmen vast.

WERELDWIJD POSITIEBEPALINGSSYSTEEM (GPS) - ONTVANGER

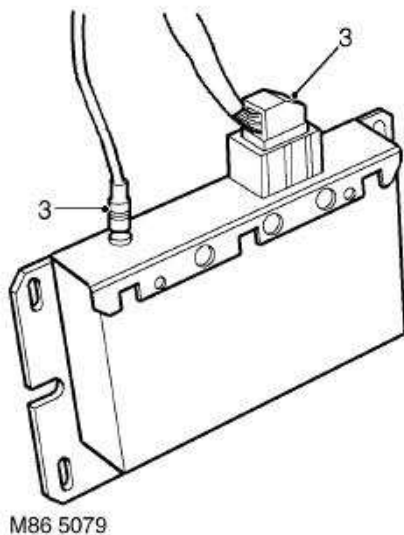
Service-reparatie nr. - 86.53.04

Verwijderen

1. Verwijder de rechter steun van de pakjesplank. Zie **CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties**.



2. Verwijder de 3 moeren waarmee de GPS-ontvanger op de bevestigingsplaat is bevestigd.



3. Maak de multistekker (1) en de antenne-connector (1) los van de GPS-ontvanger. Verwijder de ontvanger.

Plaatsen

4. Plaats de GPS-ontvanger en sluit de multistekker en de antenne-connector aan.
5. Bevestig de GPS-ontvanger met de moeren op de montageplaat.
6. Plaats de rechter steun van de pakjesplank. Zie **CHASSIS EN CARROSSERIE, Reparaties**.



**ANTENNE - WERELDWIJD
POSITIEBEPALINGSSYSTEEM (GPS)**

Service-reparatie nr. - 86.53.05

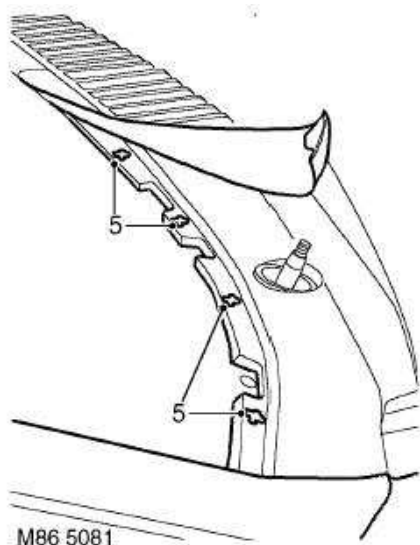
Verwijderen

1. Maak de negatieve accu-kabel los.
2. Open de motorkap en bevestig de plaat van het onderste gedeelte van de rechter 'A'-stijl met plakband op het spatbord zodat de klemmen niet in de holte kunnen vallen.

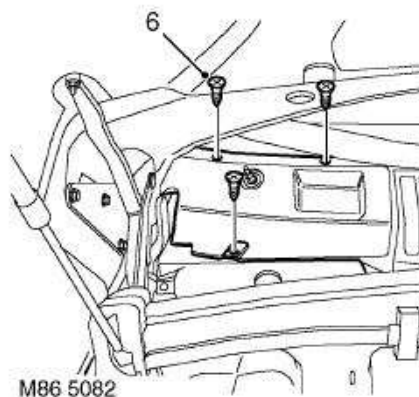


VOORZICHTIG: Als afwerking van bekleding wordt verwijderd, moet de lak altijd worden beschermd.

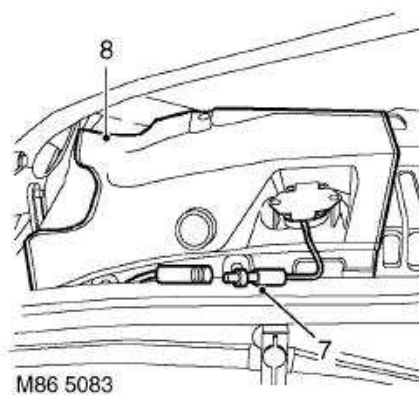
3. Verwijder de rechter voorruit-wisserarm. *Zie WISSERS EN SPROEIERS, Reparaties.*



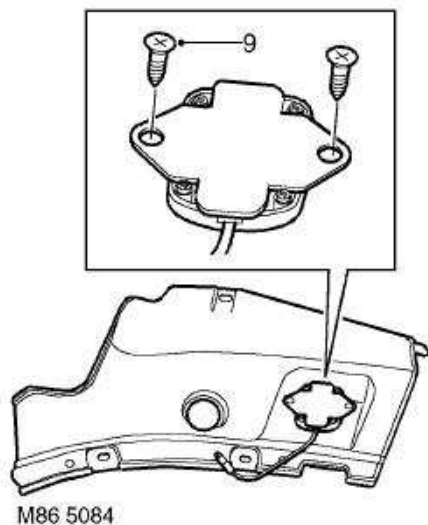
4. Maak de rechter rand van de onderste voorruit-afwerking voorzichtig los van de afwerking van de 'A'-stijl.
5. Maak de 4 klemmen voorzichtig los waarmee de onderste voorruit-afwerking op de rechterkant van de voorruit is bevestigd.



6. Verwijder de 3 schroeven van het rechter luchtkamer-deksel.



7. Til het rechter luchtkamer-deksel op zodat de GPS-antenne kan worden bereikt. Maak de kabel los van de waterdichte mof.



8. Verwijder het luchtkamer-deksel van het voertuig.
9. Verwijder de 2 schroeven waarmee de GPS-antenne op het luchtkamer-deksel is bevestigd. Verwijder de antenne van het luchtkamer-deksel.

Plaatsen

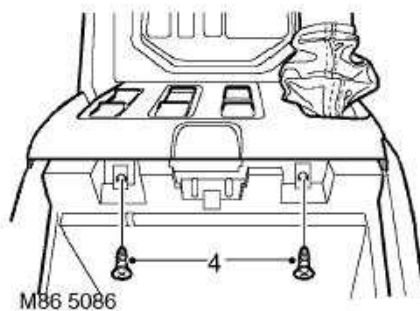
10. Plaats de GPS-antenne op het luchtkamer-deksel. Bevestig de antenne met de schroeven.
11. Sluit de GPS-antennekabel aan en bescherm deze met de waterdichte mof.
12. Plaats het luchtkamer-deksel op het voertuig en draai de schroeven vast.
13. Beweeg de onderrand van de rechter afwerking van de "A"-stijl omhoog. Plaats de onderste voorruit-afwerking in de juiste positie. Plaats de klemmen.
14. Plaats de complete wisser-arm. Zie *WISSERS EN SPROEIERS, Reparaties*.
15. Verwijder het plakband van het rechter spatbord.
16. Sluit de negatieve accu-kabel aan.

WEERGAVE-EENHEID - NAVIGATIE-SYSTEEM

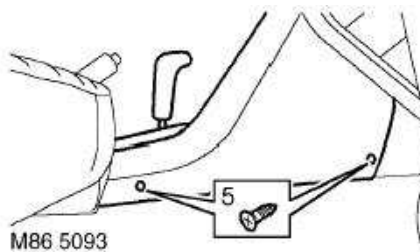
Service-reparatie nr. - 86.53.20

Verwijderen

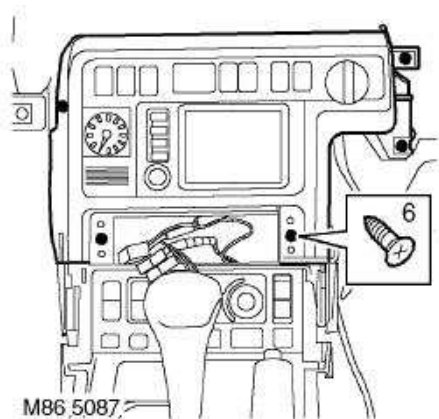
1. Verwijder de radio. Zie *ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties*.
2. Verwijder het instrumenten-paneel. Zie *INSTRUMENTEN, Reparaties*.
3. Beweeg beide voorstoelen geheel naar achteren.



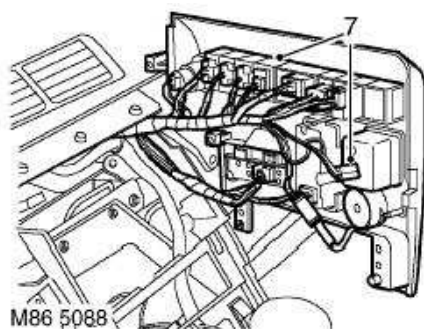
4. Verwijder de 2 schroeven waarmee de schakelaars voor de elektrische ramen op de middenconsole zijn bevestigd. Beweeg de schakelaargroep opzij.



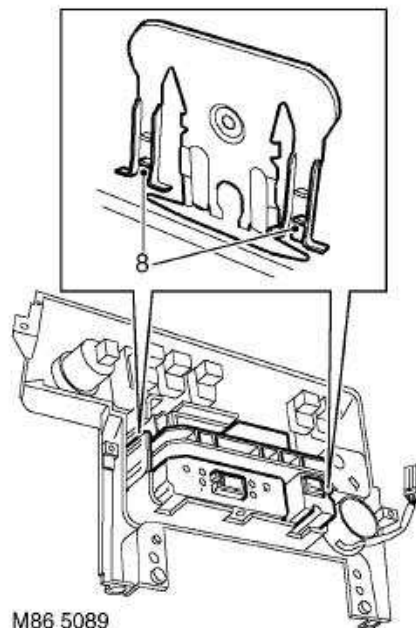
5. Verwijder de 2 schroeven waarmee ieder zijpaneel op de middenconsole is bevestigd. Maak de speciale klemmen los van de dashboard-schakelaargroep door deze stevig naar achteren te trekken. Verwijder de zijpanelen.



6. Verwijder de 5 schroeven waarmee de schakelaar-groep op de middenconsole is bevestigd.



7. Beweeg de schakelaar-groep naar voren. Maak de vlakstekker (1) en de multistekkers (11) los van de schakelaar-groep. Verwijder de schakelaar-groep.



8. Maak de 4 klemmen los waarmee het scherm van de satelliet-navigatie-eenheid op de schakelaar-groep is bevestigd. Verwijder het scherm.

Plaatsen

9. Plaats het scherm van het satelliet-navigatiesysteem op de schakelaar-groep. Bevestigen met de klemmen.
10. Plaats de schakelaar-groep op de middenconsole. Sluit de vlakstekker (1) en de multistekkers (11) opnieuw aan.
11. Plaats de schakelaar-groep op de middenconsole. Bevestigen met de schroeven.
12. Plaats de zijpanelen op de middenconsole. Bevestig de klemmen en draai de schroeven vast.
13. Plaats de schakelaar-groep voor de elektrische bediende ramen op de middenconsole. Draai de bevestigingsschroeven vast.
14. Plaats het instrumenten-paneel. *Zie INSTRUMENTEN, Reparaties.*
15. Plaats de radio. *Zie ELEKTRISCH SYSTEEM, Reparaties.*

88 - INSTRUMENTEN

INHOUD

Blz.

REPARATIES

INSTRUMENTENHUIS	1.
KLOK	2.
KOELVLOEISTOFTEMPERATUUR-SENSOR - V8 - TOT MJ99	3
KOELVLOEISTOF-TEMPERATUURSENSOR - DIESEL	3
COMBINATIE-INSTRUMENT	4.
BRANDSTOF-TANK - ZENDELEMENT	4
BRANDSTOF-TANK - ZENDELEMENT - GEAVANCEERDE EVAPS	5



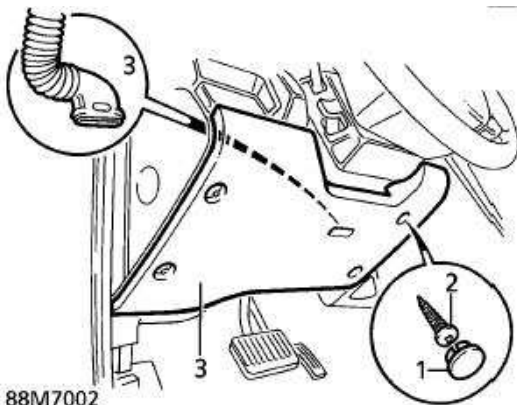


INSTRUMENTENHUIS

Service-reparatie nr. - 88.20.02

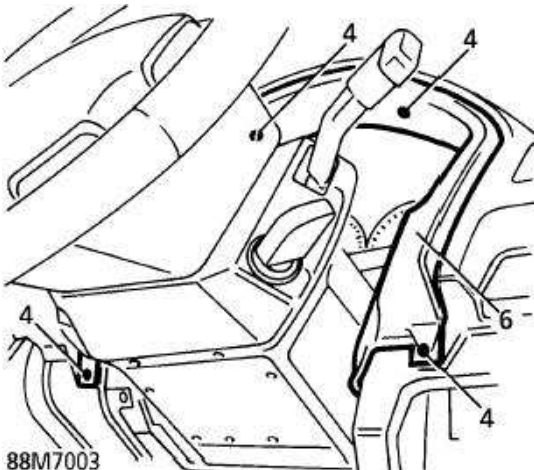
Verwijderen

1. De dopjes verwijderen van de schroeven waarmee het sluitpaneel van het dashboard is bevestigd.
2. De 4 schroeven verwijderen, het dashboard-sluitpaneel losmaken.
3. De buis voor het ventilatierooster op schoothoogte van de bestuurder, losmaken. Het sluitpaneel van het dashboard verwijderen.



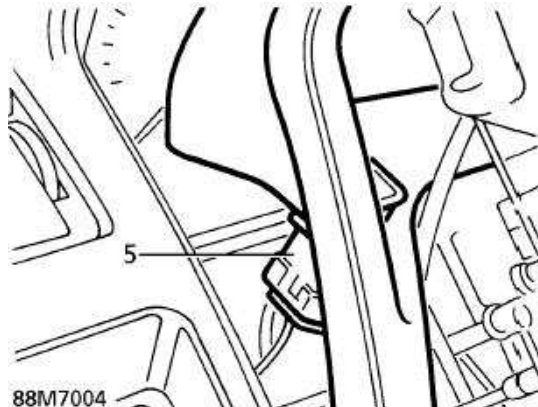
88M7002

4. De 4 schroeven verwijderen waarmee het instrumentenhuis op het dashboard is bevestigd.



88M7003

5. Het instrumentenhuis losmaken van het dashboard. De multistekker van de ontgrendelschakelaar van de brandstofvulklep losmaken.
6. Het instrumentenhuis verwijderen.



88M7004

Plaatsen

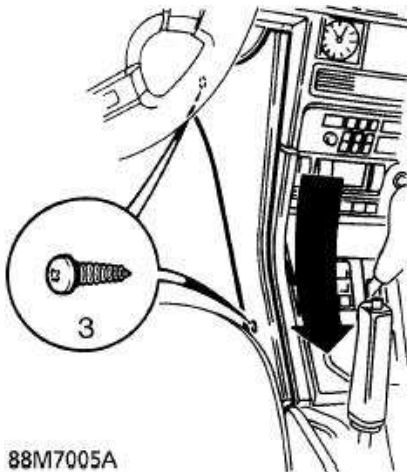
7. Het instrumentenhuis plaatsen.
8. De multistekker aansluiten op de ontgrendelschakelaar van de brandstofvulklep. Centreren op het dashboard.
9. De schroeven plaatsen waarmee het instrumentenhuis op het dashboard is bevestigd.
10. Het dashboard-sluitpaneel plaatsen. Het ventilatierooster op schoothoogte van de bestuurder, aansluiten.
11. Het sluitpaneel centreren. Bevestigen met de schroeven.
12. De dopjes van de schroeven plaatsen.

KLOK

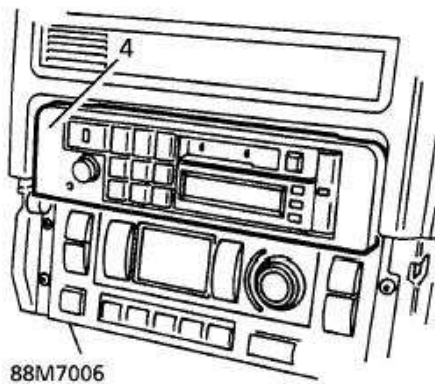
Service-reparatie nr. - 88.15.07

Verwijderen

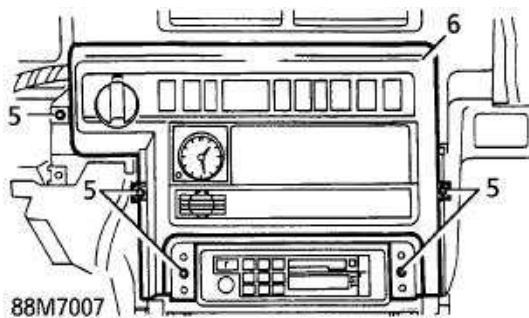
1. Het instrumentenhuis verwijderen. *Zie deze sectie.*
2. Beide voorstoelen geheel naar achteren bewegen.
3. De schroeven verwijderen waarmee ieder zijpaneel op de middenconsole is bevestigd. De speciale klemmen losmaken van de schakelaargroep op het dashboard. De zijpanelen verwijderen.



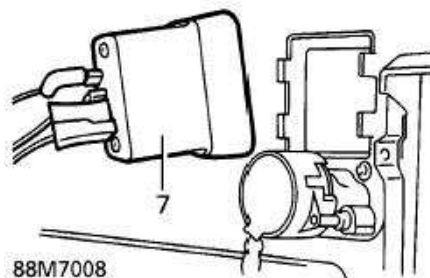
4. De sierlijst van de radio verwijderen.



5. De 5 bevestigingsschroeven van de schakelaargroep verwijderen.



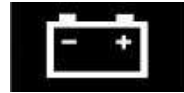
6. De schakelaargroep losmaken van het dashboard.
7. De multistekker en de vlakstekker losmaken van de klok.



8. De klemmen losmaken. De klok verwijderen van de schakelaargroep.

Plaatsen

9. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

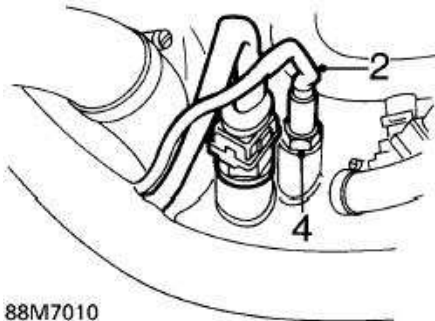


KOELVLOEISTOF-TEMPERATUUR-SENSOR - V8 - TOT MJ99

Service-reparatie nr. - 88.25.20

Verwijderen

1. Het koelsysteem gedeeltelijk aftappen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
2. De koelvloeistof-temperatuursensor losmaken.
3. Een doek rond de sensor plaatsen teneinde gemorste vloeistof op te vangen.
4. De sensor verwijderen.



88M7010

Plaatsen

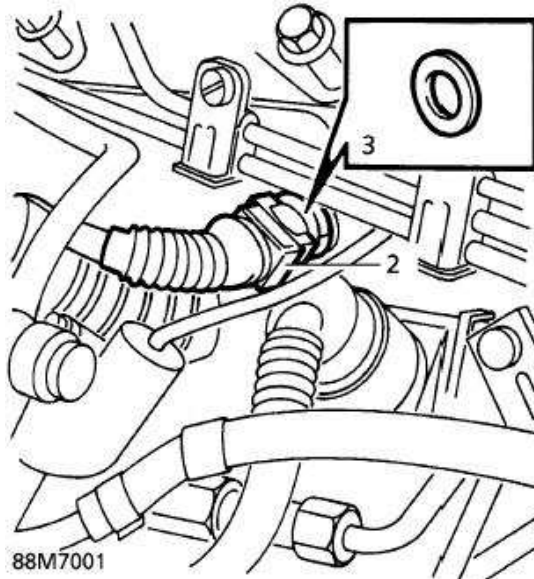
5. Controleren of de zitting van de sensor in het spuitstuk schoon is.
6. De schroefdraden van de sensor insmeren met Loctite 577.
7. De sensor plaatsen. Vastdraaien tot *10 Nm*.
8. De sensor aansluiten.
9. Het koelsysteem weer vullen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
10. De motor laten lopen tot de normale bedrijfstemperatuur is bereikt. Controleren op lekken rond de sensor.

KOELVLOEISTOF-TEMPERATUURSENSOR - DIESEL

Service-reparatie nr. - 88.25.20

Verwijderen

1. Het koelsysteem gedeeltelijk aftappen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
2. De multistekker van de koelvloeistof-temperatuursensor losmaken.



88M7001

3. De sensor verwijderen met een diepe 19 mm dopsleutel met voldoende speling voor de aansluiting. De afdichtingsring afdanken.

Plaatsen

4. Controleren of de zitting van de sensor en de cilinderkop schoon is.
5. De sensor plaatsen inclusief een nieuwe afdichtingsring. Vastdraaien tot *20 Nm*.
6. De multistekker aansluiten op de sensor.
7. Het koelsysteem weer vullen. *Zie KOELSYSTEEM, Reparaties.*
8. De motor laten lopen tot de normale bedrijfstemperatuur is bereikt. Controleren op lekken rond de sensor.

COMBINATIE-INSTRUMENT

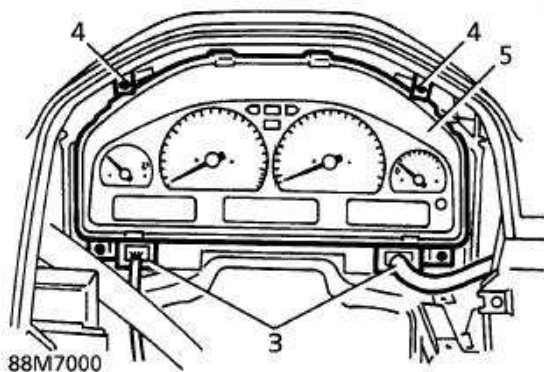
Service-reparatie nr. - 88.20.01



VOORZICHTIG: Als het voertuig is voorzien van een SRS, beide accukabels losmaken (eerst de negatieve kabel). Dan pas het

combinatie-instrument verwijderen.

1. De stuurkolom geheel uittrekken of omlaag zetten.
2. Het instrumentenhuis verwijderen. *Zie deze sectie.*
3. De multistekkers van het combinatie-instrument losmaken.



4. De 4 schroeven verwijderen waarmee het combinatie-instrument op het dashboard is bevestigd.
5. Het combinatie-instrument verwijderen.

Plaatsen

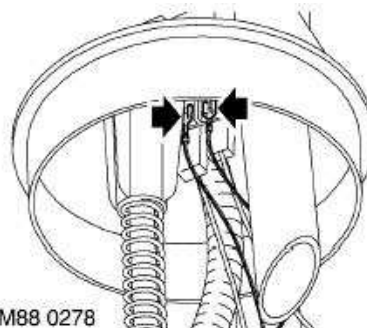
6. De procedure voor het verwijderen uitvoeren in omgekeerde volgorde.

BRANDSTOF-TANK - ZENDELEMENT

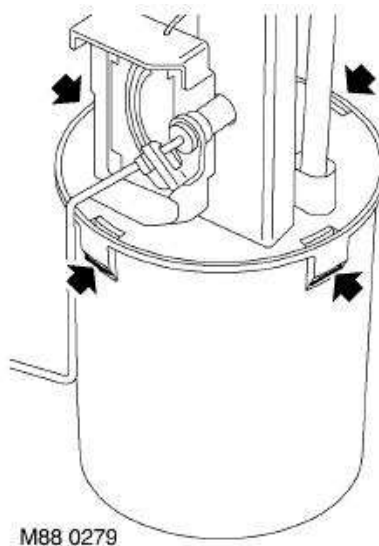
Service-reparatie nr. - 88.25.32

Verwijderen

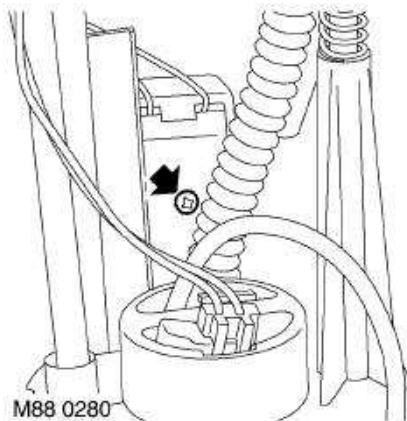
1. Verwijder de brandstof-tank. *Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.*



2. Maak de 2 vlakstekkers van de zendenheid los (1 groot en 1 klein). Moeilijk los te maken.



3. Maak voorzichtig de klemmen los rond het huis van de brandstofpomp. Laat het huis zakken zodat de pomp wordt gescheiden van de steun.



4. Draai de pomp voorzichtig rond zodat de 'Poizdrive' schroef waarmee de zender is bevestigd, achter de brandstofleiding kan worden bereikt.
5. Verwijder de 'Poizdrive' schroef (1) van de zender en beweeg de zender opzij.

Plaatsen

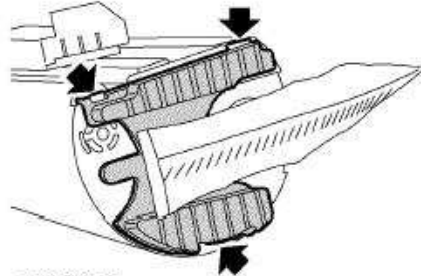
6. Plaats de zender op de steun op de brandstofpomp. Plaats de 'Poizdrive' schroef en draai deze vast
7. Lijn de brandstofpomp uit op de nokken in het huis van de brandstofpomp.
8. Plaats de mannelijke en vrouwelijke connectors van het huis tegenover het hoofdhuis. Druk de connectors voorzichtig geheel vast.
9. Plaats de vlakstekkers van de zender
10. Plaats de brandstof-tank *Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.*

BRANDSTOF-TANK - ZENDELEMENT - GEAVANCEERDE EVAPS

Service-reparatie nr. - 88.25.32

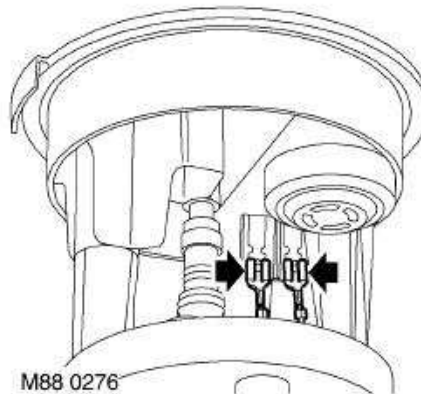
Verwijderen

1. Verwijder de brandstof-tank. *Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.*



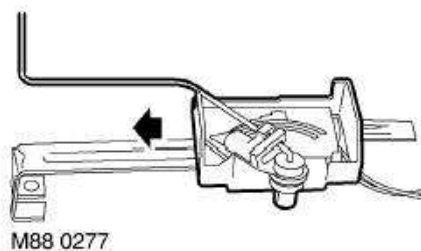
M88 0275

2. Maak voorzichtig de 3 klemmen los waarmee de rubber voet de brandstofmeter-tankeenheid is bevestigd en beweeg deze opzij.



M88 0276

3. Maak de 2 vlakstekkers los van de bovenkant van de brandstofmeter-tankeenheid. Verwijderen kan moeilijkheden opleveren.



4. Schuif de zender voorzichtig in de richting van het filter tot de steun vrij is van het hoofdsysteem. Beweeg de zender vervolgens opzij.

Plaatsen

5. Plaats de steun van de zender op de gleuven in het hoofdsysteem. Vervolgens vastdrukken.
6. Plaats de klemmen in de juiste posities en monteer de rubber voet op de onderkant van het hoofdsysteem.
7. Plaats de vlakstekkers van de zender op de bovenkant van de tankeenheid. Controleer of de draden door de middenring lopen. Sluit de zwarte draad van de zender aan op rood. Sluit de blauwe draad van de zender aan op zwart.
8. Plaats de brandstof-tank *Zie BRANDSTOFSYSTEEM, Reparaties.*