

BRANDSTOF

INDEX

13109000195

MEERPUNTSINSPUITING (MPI) 13A

ELEKTRONISCH GEREDELDE CARBURATEUR 13B

CONVENTIONELE CARBURATEUR 13C

CARBURATEUR MET VARIABLELE VENTURI 13D

DIESELBRANDSTOFSYSTEEM 13E

BRANDSTOFLEIDING 13F

KRUISNELHEIDSAUTOMAT Zie HOOFDSTUK 17

WIELGREEP-OPTIMALISERINGSSYSTEEM (TCL) 13H

OPMERKING
DE HOOFDSTUKKEN DIE AANGEGEVEN ZIJN DOOR  ZIJN NIET IN DIT
HANDBOEK OPGENOMEN.

MEERPUNTS- INSPUITING (MPI)

INDEX

13109000409

MEERPUNTSINSPUITING (MPI) <4G6>

ALGEMENE INFORMATIE	4
ONDERHOUDSSPECIFICATIES	7
AFDICHTMIDDEL	7
SPECIAAL GEREEDSCHAP	8
STORINGZOEKEN	9
ONDERHOUD AAN HET VOERTUIG	81
Gasklephuis (Rondom de gasklep) reinigen	81
Stationairschakelaar en gasklepsensor afstellen	81
Vaste toerentalstelschroef afstellen	83
Basis stationair toerental afstellen	83
Brandstofdruk testen	85
Stekker van de brandstofpomp losmaken (Brandstofdruk afdrukken)	88
Werkingstest brandstofpomp	88
Plaats van onderdelen	89
Continuïteit van stuurrelais en brandstofpomprelais controleren	90
Inlaatluchttemperatuursensor controleren	90
Koelvloeistoftemperatuursensor controleren	90

Gasklepsensor controleren	91
Stationairschakelaar controleren	91
Zuurstofsensor controleren	92
Injector controleren	93
Stationairregelservo (stappenmotor) controleren	95
Dampafzuigsolenoïdeklep controleren	95
Uitlaatgasrecirculatiesolenoïdeklep controleren	95

INJECTOR

96

GASKLEPHUIS

98

MEERPUNTSINSPUITING (MPI) <6A1>

ALGEMENE INFORMATIE	102
ONDERHOUDSSPECIFICATIES	106
AFDICHTMIDDEL	106
SPECIAAL GEREEDSCHAP	107
STORINGZOEKEN	108
ONDERHOUD AAN HET VOERTUIG ...	184
Gasklephuis (Rondom de gasklep) reinigen	184
GE VERDER OP DE VOLGENDE PAGINA	

Stationairschakelaar en gasklepsensor afstellen <Voertuigen zonder TCL>	184
Gasklepsensor afstellen <Voertuigen met TCL>	186
Stationairschakelaar en gaspedaalstands sensor afstellen <Voertuigen met TCL>	186
Vaste Toerentalafs telschroef afstellen	187
Basis stationair toerental afstellen	188
Brandstofdruk testen	189
Stekker van de brandstofpomp losmaken (Brandstofdruk afdrukken)	191
Werkings test brandstofpomp	191
Plaats van onderdelen	192
Continuïteit van stuurrelais en brandstofpomprelais controleren	193
Inlaatluchttemperatuursensor controleren ...	193
Koelvloeistoftemperatuursensor controleren	193
Gasklepsensor controleren	194
Gaspedaalstands sensor controleren <Voertuigen met TCL>	194
Stationairschakelaar controleren <Voertuigen zonder TCL>	195
Stationairschakelaar controleren <Voertuigen met TCL>	195

Zuurstofsensor controleren	196
Injector controleren	197
Stationairregelservo (stappenmotor) controleren	199
Dampafzuig solenoïdeklep controleren	200
Uitlaatgasrecirculatiesolenoïdeklep controleren	200
Ventilatiesolenoïdeklep controleren <Voertuigen met TCL>	201
Vacuümsolenoïdeklep controleren <Voertuigen met TCL>	201
Vacuümtank controleren <Voertuigen met TCL>	202
Vacuümaactor controleren <Voertuigen met TCL>	202
Werkings test van gasklep <Voertuigen met TCL>	202
Negatieve druk tijdens de werking van het wielgreep-optimaliseringssysteem controleren <Voertuigen met TCL>	203
Werkings test van luchtregelklep van stuurbevestiging	203

INJECTOR

204

GASKLEPHUIS

207

MEERPUNTSINSPUITING (MPI) <4G6>

13100010449

ALGEMENE INFORMATIE

Het systeem van de meerpuntsbrandstofinspuiting bestaat uit sensors die de bedrijfstoestan- den van de motor aftasten, de motor-ECU die het systeem op basis van signalen van deze sensors bestuurt en actuators die door de motor-ECU geactiveerd worden. De motor-ECU

regelt functies zoals de brandstofinspuiting, het stationair toerental en het ontstekingsstijdstip. Bovendien is de motor-ECU uitgerust met diverse diagnose-functies waarmee in het geval zich er een storing voordoet het probleem gemakkelijk opgespoord kan worden.

REGELING VAN DE BRANDSTOFINSPUITING

De aandrijftijden van de injector en het inspuitstijdstip worden zodanig geregeld dat overeenkomstig de voortdurend veranderende bedrijfstoestand van de motor steeds het optimale lucht/brandstofmengsel aan de motor geleverd wordt.

Aan de inlaatpoort van elk van de cilinders is een enkele injector gemonteerd. Brandstof wordt door de brandstofpomp onder druk vanuit de brandstoftank aangevoerd en deze druk wordt door de brandstofdrukregelaar geregeld. De op deze wijze geregelde brandstofdruk wordt naar elk van de injectors verdeeld.

De brandstofinspuiting wordt normaal eenmaal voor elke cilinder uitgevoerd voor elke twee omwentelingen van de kurkas. De ontstekings- volgorde is 1-3-4-2. Die wordt opeenvolgende

brandstofinspuiting genoemd.

De motor-ECU voorziet in een rijker lucht/brandstofmengsel door het uitvoeren van een „open-regelkring“ besturing wanneer de motor koud is of onder omstandigheden met hoge belasting werkt, teneinde de motorprestaties op peil te houden. Verder wanneer de motor warm is of onder normale omstandigheden gebruikt wordt, regelt de motor-ECU het lucht/brandstofmengsel op basis van het zuurstofsensorsignaal en maakt daarbij gebruik van een „gesloten-regelkring (feedback-regeling)“ besturing teneinde de theoretische lucht/brandstof verhouding te verkrijgen welke er voor zorgt dat de maximale reinigende functie van de drieweg katalysator verkregen wordt.

REGELING VAN HET STATIONAIR TOERENTAL

Het stationair toerental wordt op het optimale toerental gehouden door de regeling van de hoeveelheid lucht welke de gasklep passeert, overeenkomstig de veranderingen in de stationair-condities en de belasting van de motor tijdens het stationair draaien.

De motor-ECU drijft de motor van de stationairregelservo (ISC) aan en zorgt er voor dat de motor met het vooringestelde stationaire toerental blijft draaien overeenkomstig de

temperatuur van de koelvloeistof en de belasting van de airconditioning. En wanneer de airconditioningschakelaar in- en uitgescha- keld wordt terwijl de motor stationair draait, zorgt de ISC motor voor de afstelling van de hoeveelheid lucht die de gasklep passeert overeenkomstig de belasting van de motor, teneinde fluctuaties in het motortoerental te voorkomen.

REGELING VAN HET ONTSTEKINGSTIJDS- TIP

De vermogenstransistor welke zich in het primaire ontstekingscircuit bevindt schakelt AAN en UIT om de primaire stroom welke naar de bobine vloeit te regelen. Hierdoor wordt het ontstekingsstijdstip zodanig bestuurd dat overeenkomstig de bedrijfstoestand van de

motor het optimale ontstekingsstijdstip verkre- gen wordt. Het ontstekingsstijdstip wordt bepaald door de motor-ECU op basis van het motortoerental, het inlaatluchtvolume, de koelvloeistoftemperatuur en de atmosfe- rische druk.

ZELFDIAGNOSEFUNCTIE

- Wanneer er een afwijking geconstateerd wordt in een van de sensors of de actuators die verband houden met de uitlaatgasreini- ging, gaat het motorwaarschuwinglampje (CHECK ENGINE lampje) bij wijze van waarschuwing voor de bestuurder branden.
- Wanneer er een afwijking geconstateerd wordt in een van de sensors of de actuators, wordt er een diagnosecode uitgevoerd die

- overeenkomt met de betreffende afwijking.
- De RAM gegevens binnen in de motor-ECU die verband houden met de sensors en actuators kunnen afgelezen worden met behulp van de MUT-II. Ook kunnen de actuators onder bepaalde omstandigheden door middel van simulatie geforceerd aangedreven worden.

OVERIGE REGELFUNCTIES

1. Regeling van de brandstofpomp
Schakelt het brandstofpomprelais AAN, zodat tijdens het starten of draaien van de motor de brandstofpomp van stroom voorzien wordt.
2. Regeling van het airconditioningrelais
Schakelt de compressorkoppeling van de airconditioning AAN en UIT.
3. Regeling van het ventilatorrelais
Het toerental van de radiatorventilator en de condensorventilator wordt geregeld overeenkomstig de koelvloeistoftemperatuur en de rijsnelheid.
4. Regeling van de dampafzuigsolenoïdeklep
Zie HOOFDSTUK 17.
5. Regeling van de uitlaatgasrecirculatiesolenoïdeklep
Zie HOOFDSTUK 17.

ALGEMENE SPECIFICATIES

Onderdelen		Specificatie
Gasklephuis	Gasklepboring mm	54
	Gasklepsensor	Regelbare weerstand type
	Stationairregelservo	Stappenmotortype (Stappenmotortype met luchtdrukbesturing en luchtvolumebegrenzer)
	Stationairschakelaar	Rotariecontact met gasklepsensor
Motor-ECU	Identificatie van modelnummer	E2T67673
Sensoren	Luchtstroomsensor	Kaman wervel-sensor
	Atmosferische druksensor	Halfgeleidersensor
	Inlaatluchttemperatuursensor	Thermistortype
	Koelvloeistoftemperatuursensor	Thermistortype
	Zuurstofsensor	Zirkoonoxyde-type
	Rijsnelheidssensor	Type met solenoïdeelement
	Start/blokkeerschakelaar	Contactschakelaar
	Nokkenaspositiesensor	Type met Hall element
	Krukhoeksensor	Type met Hall element
	Pingelsensor	Piëzo-elektrisch type
	Oliedrukschakelaar stuurbekrachtiging	Contactsloot
Actuators	Stuurrelais-type	Contactsloot
	Brandstofpomprelais-type	Contactsloot
	Type en aantal van injector	Elektromagnetisch, 4
	Identificatiemerktken van injector	CDH275
	Uitlaatgasrecirculatiesolenoïdeklep	Solenoïdeklep met werkingscyclus
	Dampafzuigsolenoïdeklep	AAN-UIT solenoïdeklep
Brandstof-drukregelaar	Regeldruk kPa	329

MPI – OVERZICHTSCHEMA

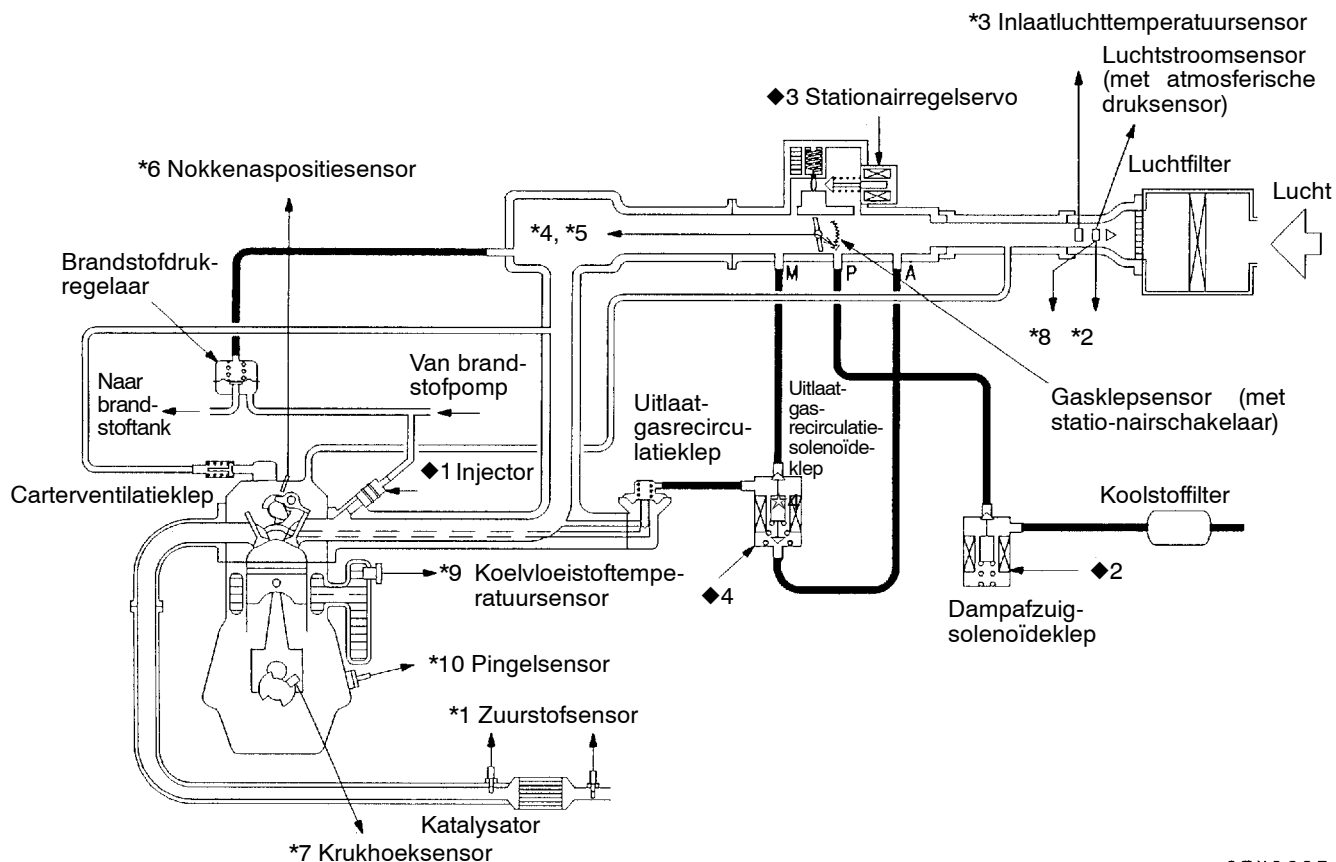
- *1 Zuurstofsensor (voor)
- *2 Luchtstroomsensor
- *3 Inlaatluchttemperatuursensor
- *4 Gasklepsensor
- *5 Stationairschakelaar
- *6 Nockenasspositiesensor
- *7 Krukhoeksensor
- *8 Atmosferische druksensor
- *9 Koelvloeistoftemperatuurschakelaar
- *10 Pingelsensor
- *11 Zuurstofsensor (achter)

- Stroomvoorzieningspanning
- Rijsnelheidssensor
- Airconditioningschakelaar 1, 2
- Start/blokkeerschakelaar
- Oliedrukschakelaar stuurbevestiging
- Contactslot – ST
- Contactslot – IG
- FR aansluiting van de dynamo
- A/T-ECU

⇒ Motor-ECU ⇒

- ◆1 Injector
- ◆2 Dampafzuigsolenoïdeklep
- ◆3 Stationairregelservo
- ◆4 Uitlaatgasrecirculatiesolenoïdeklep

- Brandstofpomprelais
- Stuurrelais
- Airconditioningrelais
- Motorwaarschuwinglampje
- Diagnosesignaal
- Bobine, vermogentransistor
- Ventilatorregelaar
- G aansluiting van de dynamo
- A/T-ECU



6FU2687

ONDERHOUDSSPECIFICATIES

13100030339

Onderdelen		Specificaties
Basis stationair toerental omw/min		750±50
Afstelspanning van gasklepsensor mV		400–1000
Weerstandswaarde van gasklepsensor kΩ		3,5–6,5
Weerstandswaarde van spoel van stationairregelservo Ω		28–33 (bij 20°C)
Weerstandswaarde van inlaatluchttemperatuursensor kΩ	20°C	2,3–3,0
	80°C	0,30–0,42
Weerstandswaarde van koelvloeistoftemperatuursensor kΩ	20°C	2,1–2,7
	80°C	0,26–0,36
Uitgangspanning van zuurstofsensor V		0,6–1,0
Brandstofdruk kPa	Vacuümslang losgemaakt	324–343 bij stationair toerental
	Vacuümslang aangesloten	Ca. 265 bij stationair toerental
Weerstandswaarde van injectorspoel Ω		13–16 (bij 20°C)

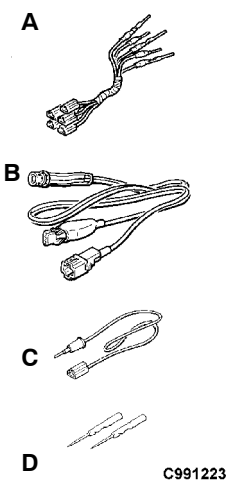
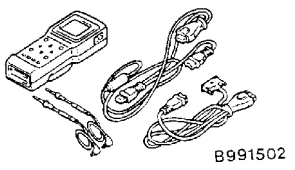
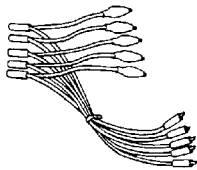
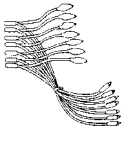
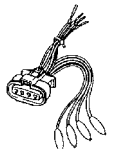
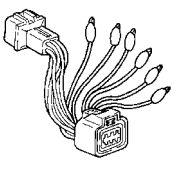
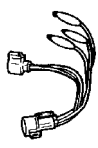
AFDICHTMIDDEL

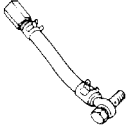
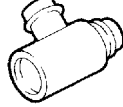
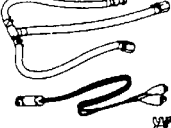

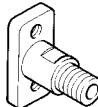
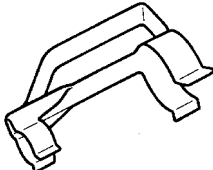
13100050199

Onderdeel	Voorgeschreven afdichtmiddel	Opmerking
Schroefdraadgedeelte van koelvloeistof-temperatuursensor	3M Nut Locking onderdeel Nr. 4171 of gelijkwaardig	Drogende afdichtmiddel

SPECIAAL GEREEDSCHAP

13100060338

Gereedschap	Nummer	Naam	Gebruik
 <p>A B C D</p> <p>C991223</p>	<p>MB991223</p> <p>A: MB991219 B: MB991220 C: MB991221 D: MB991222</p>	<p>Kabelbundelset</p> <p>A: Testkabelbundel B: LED kabelbundel C: Adaptor voor LED kabelbundel D: Testpen</p>	<ul style="list-style-type: none"> Eenvoudige inspectie van de brandstofmeter <p>A: Contactdruk van stekkerpennen controleren B: Voedingscircuit controleren C: Voedingscircuit controleren D: Commerciële testapparatuur aansluiten</p>
 <p>B991502</p>	MB991502	MUT-II sub assembly	<ul style="list-style-type: none"> Diagnosecode lezen MPI-systeem controleren
	MB991348	Testkabelbundel	<ul style="list-style-type: none"> Spanning bij storingzoeken meten M.b.v. een analysator controleren
 <p>MB991709</p>	MB991709	Testkabelbundel	
	MB991519	Stekker van dynamokabelbundel	Spanning bij storingzoeken meten
	MD998463	Testkabelbundel (6 polig, vierkant)	<ul style="list-style-type: none"> Stationairregelservo controleren M.b.v. een analysator controleren
	MD998478	Testkabelbundel (3 polig, driekant)	<ul style="list-style-type: none"> Spanning bij storingzoeken meten M.b.v. een analysator controleren

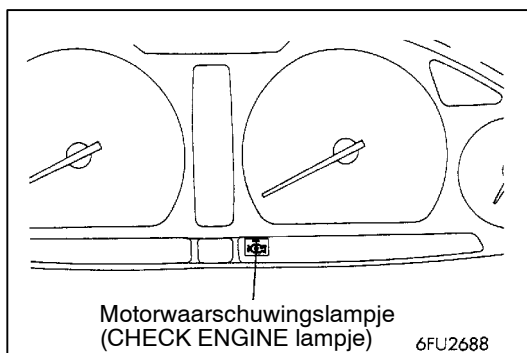
Gereedschap	Nummer	Naam	Gebruik
	MD998709	Adapterslang	Brandstofdruk meten
	MD998742	Slangadapter	
	MD998706	Injector-tester	Inspuitpatroon van de injectors controleren
 MB991607	MB991607	Injector-testkabel-bundel	
 MD998741	MD998741	Adapter voor injector-test	
	MB991608	Klem	

STORINGZOEKEN

13100850256

ROUTESHEMA VOOR STORINGSDIAGNOSE

Zie HOOFDSTUK 00 – Beschrijving van de storingstabel en de inspectietabel.



DIAGNOSEFUNCTIE

13100860358

MOTORWAARSCHUWINGSLAMPJE (CHECK ENGINE LAMPJE)

Indien er zich een afwijking voordoet in een van de volgende onderdelen die verband houden met het systeem van de meerpuntsbrandstofinspuiting (MPI), zal het motorwaarschuwinglampje gaan branden.

Indien het lampje blijft brande of indien het lampje gaat branden terwijl de motor draait, de uitvoer van de diagnosecodes controleren.

Inspectiepunten van het motorwaarschuwinglampje

Motor-ECU
Zuurstofsensor
Luchtstroomsensor
Inlaatluchttemperatuursensor
Gasklepsensor
Koelvloeistoftemperatuursensor
Krukhoeksensor
Nokkenaspositiesensor
Atmosferische druksensor
Pingelsensor
Injector
Bobine, vermogenstransistor
Startblokkeersysteem

METHODE VAN HET LEZEN EN HET WISSEN VAN DE DIAGNOSECODES

Zie HOOFDSTUK 00 – Beschrijving van de storingstabel en de inspectietabel.

MET BEHULP VAN DE DATA LIJST EN ACTUATORTEST VAN MUT-II CONTROLEREN

1. Voer de inspectie uit aan de hand van de data lijst en de actuatortest.
Indien er een afwijking wordt aangetroffen, de chassiskabelbundels en onderdelen controleren en repareren.
2. Na het voltooien van de reparatie, nogmaals controleren met behulp van de MUT-II en controleren of als gevolg van de reparaties de abnormale ingangs- en uitgangssignalen weer normaal zijn geworden.
3. Wis het geheugen van de diagnosecodes.
4. Verwijder de MUT-II.
5. Start de motor opnieuw en voer een proefrit uit om te zien of het probleem verdwenen is.

FUNCTIETABEL VAN DEFECTBEVEILIGING

13100910299

Wanneer er door de diagnosefunctie storingen in de hoofdsensors worden geregistreerd, wordt de regeling van de elektronische functies van het voertuig uitgevoerd door een voorgeprogrammeerde besturingslogica teneinde de rijveiligheid te waarborgen.

Defect onderdeel	Stuursignalen tijdens storing
Luchtstroomsensor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gebruikt het signaal van de gasklepsensor en het motortoerentalsignaal (krukhoeksensorsignaal) voor het aflezen van de basis injector-aandrijftijd en het basis-ontstekingstijdstip van de voorgeprogrammeerde instelling. 2. Stelt de stationairregelservo in op een vooringestelde positie zodat de regeling van het stationair toerental niet uitgevoerd wordt.
Inlaatluchttemperatuursensor	Voert de regeling uit als wanneer de inlaattemperatuur 25°C is.
Gasklepsensor	Geen toename in de hoeveelheid brandstofinspuiting tijdens acceleratie op basis van het gasklepsensorsignaal.
Koelvloeistoftemperatuursensor	Voert de regeling uit als wanneer de koelvloeistoftemperatuur 80°C is.
Nokkenaspositiesensor	Injecteert brandstof gelijktijdig in alle cilinders. (Echter nadat het contactslot in de stand ON is gezet, wordt het bovenste dode punt van cilinder nr. 1 helemaal niet geregistreerd.)
Atmosferische druksensor	Voert de regeling uit als wanneer de atmosferische druk 101 kPa is.
Pingelsensor	Schakelt het ontstekingstijdstip over van het ontstekingstijdstip voor superbenzine naar het ontstekingstijdstip voor normale benzine.
Bobine, vermogens-transistor	Sluit de brandstoftoevoer af naar alle cilinders waarvan ontstekingssignaal abnormaal is.
Zuurstofsensor	Feedback-regeling van het lucht/brandstofmengsel (geschakelaaren-regelkring) wordt niet uitgevoerd.
Communicatiekabel met transmissiestuureenheid <A/T>	Het ontstekingstijdstip wordt niet vertraagd tijdens het overschakelen van de transmissie (totale motor en transmissie regeling).
FR aansluiting van de dynamo	Regelt de uitgangsspanning van de dynamo niet op basis van een elektrische belasting. (werkt als een normale dynamo)

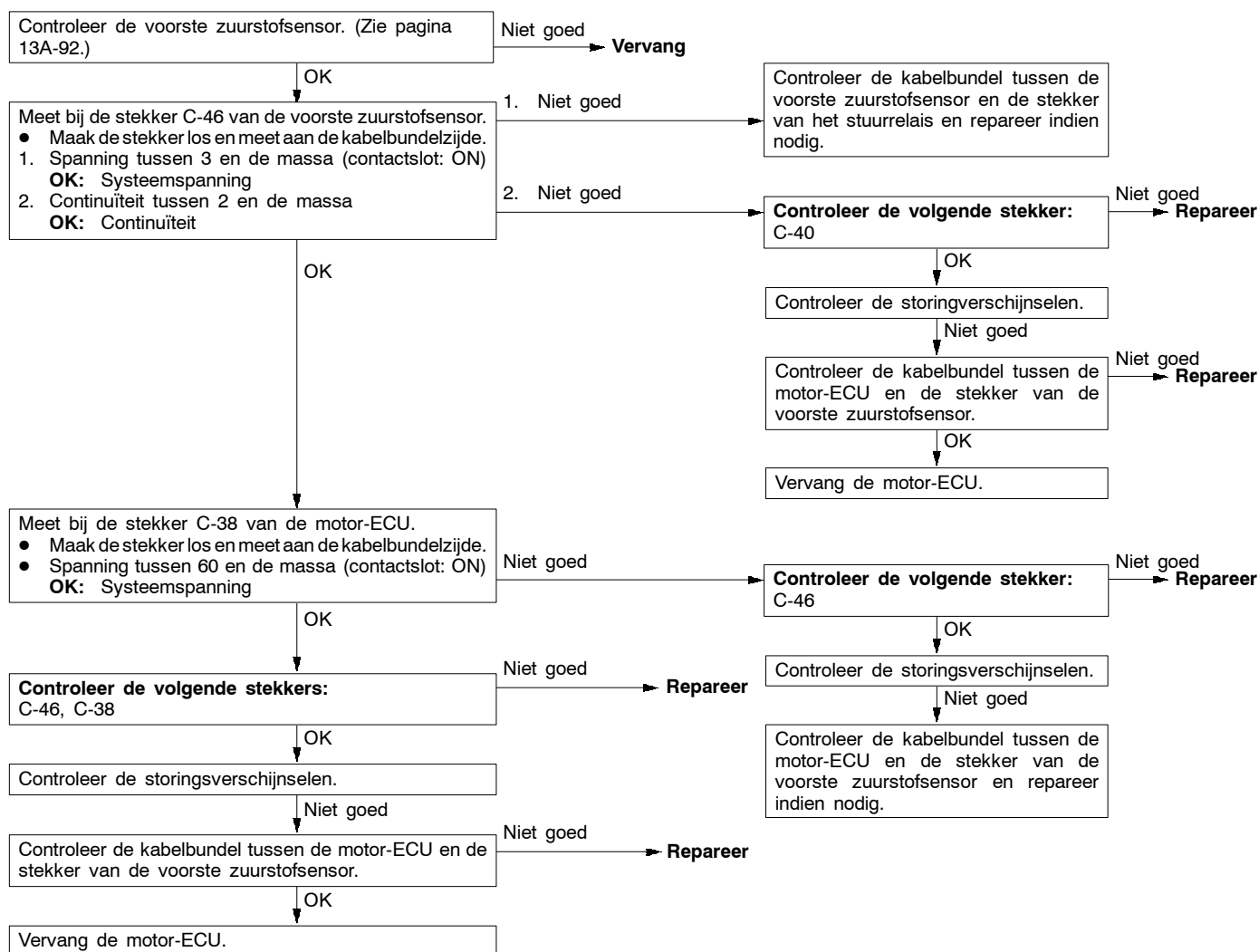
DIAGNOSECODE-TABEL

13100870375

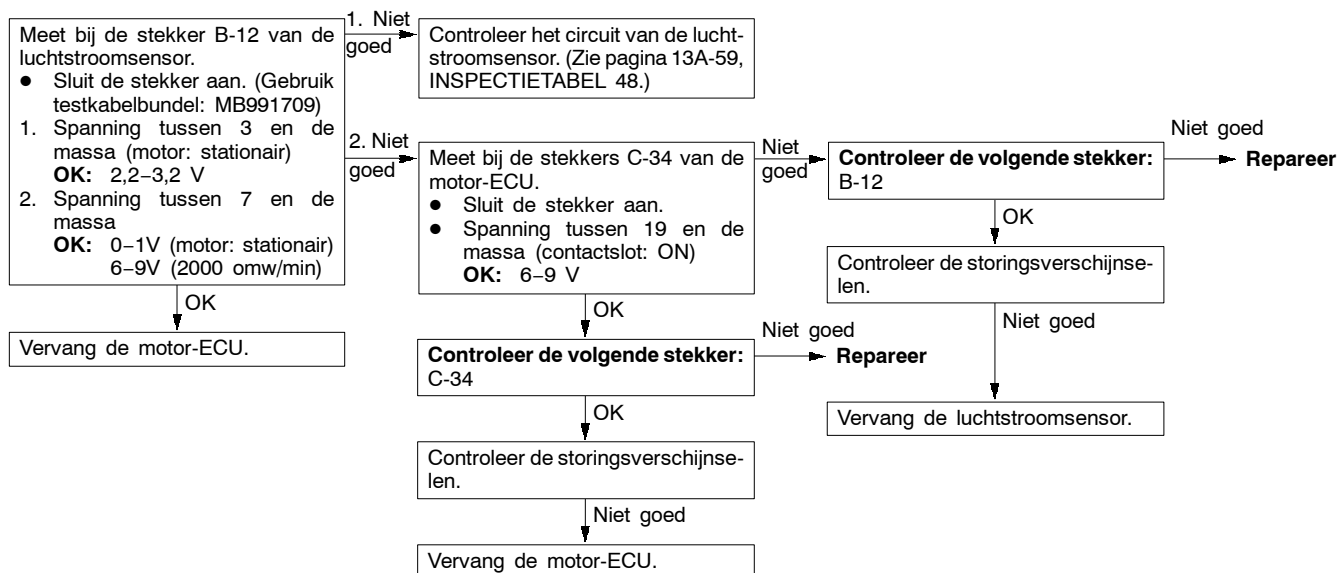
Code Nr.	Diagnosepunt	Referentiepagina
11	Zuurstofsensor (voor) en bijbehorende onderdelen	13A-13
12	Luchtstroomsensor en bijbehorende onderdelen	13A-14
13	Inlaatluchttemperatuursensor en bijbehorende onderdelen	13A-14
14	Gasklepsensor en bijbehorende onderdelen	13A-15
21	Koelvloeistoftemperatuursensor en bijbehorende onderdelen	13A-16
22	Krukhoeksensor en bijbehorende onderdelen	13A-17
23	Nokkenaspositiesensor en bijbehorende onderdelen	13A-18
24	Rijsnelheidssensor en bijbehorende onderdelen	13A-19
25	Atmosferische druksensor en bijbehorende onderdelen	13A-20
31	Pingelsensor en bijbehorende onderdelen	13A-21
41	Injector en bijbehorende onderdelen	13A-21
44	Bobine en bijbehorende onderdelen	13A-22
54	Startblokkeersysteem	13A-23
59	Zuurstofsensor (achter) en bijbehorende onderdelen	13A-24
61	Systeem van communicatiekabel met A/T-ECU <A/T>	13A-25
64	Systeem van FR aansluiting van de dynamo	13A-25

INSPECTIETABEL GEBASEERD OP DIAGNOSECODE

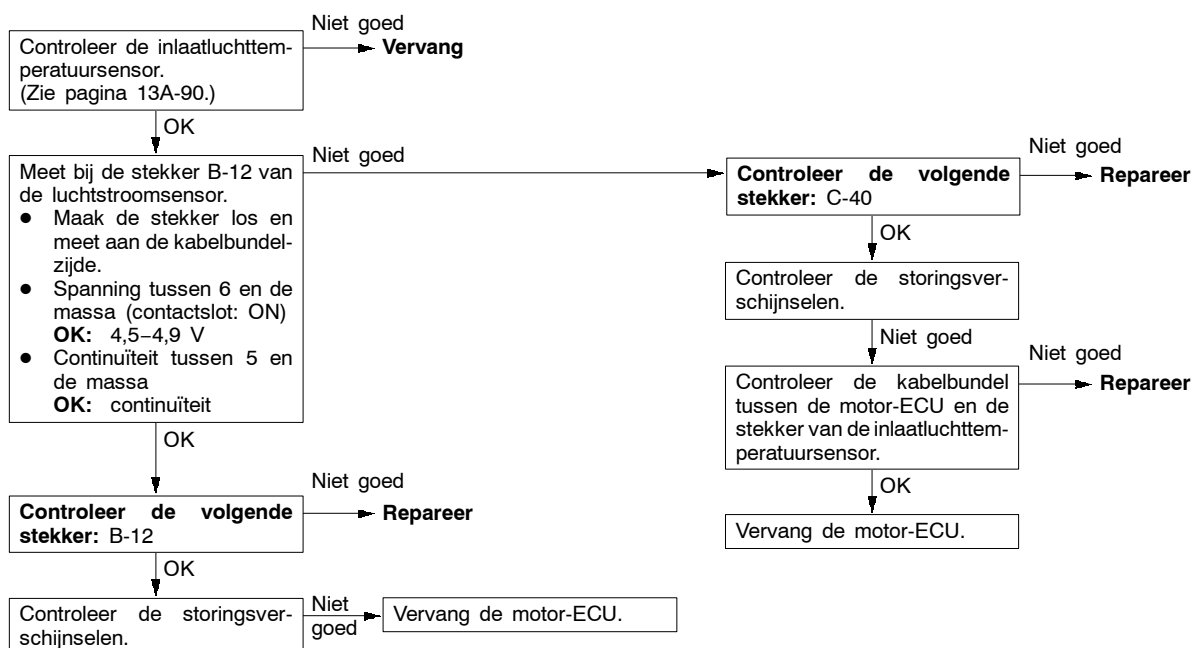
Code Nr. 11 Zuurstofsensor (voor) en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> Na het starten van de motor zijn er 3 minuten verstreken. Koelvloeistoftemperatuur is ongeveer 80°C of hoger Inlaatluchttemperatuur is 20–50°C. Motortoerental is ongeveer 2000–3000 omw/min Voertuig rijdt met een constante snelheid op een vlak en recht weggedeelte. <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> De uitgangsspanning van de voorste zuurstofsensor is ongeveer 0,6 V gedurende 30 seconden (wordt niet meer dan 0,6 V gedurende 30 seconden). Wanneer de serie controles die hierboven worden aangegeven in combinatie met het starten van de motor viermaal achter elkaar worden uitgevoerd, wordt er na het uitvoeren van elke controle een storing geregistreerd. 	<ul style="list-style-type: none"> Defecte zuurstofsensor (voor) Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel Defecte motor-ECU



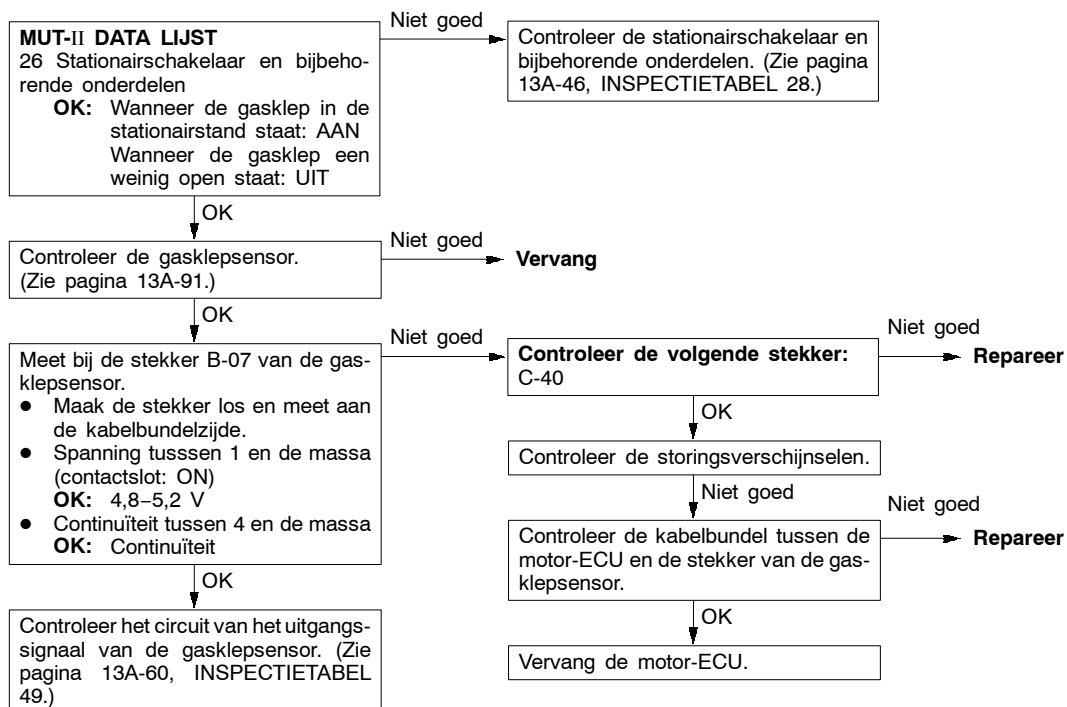
Code Nr. 12 Luchtstroomsensor en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motortoerental is 500 omw/min of hoger. <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frequentie van sensoruitvoer is 3 Hz of minder gedurende 4 seconden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte luchtstroomsensor • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van de luchtstroomsensor • Defecte motor-ECU



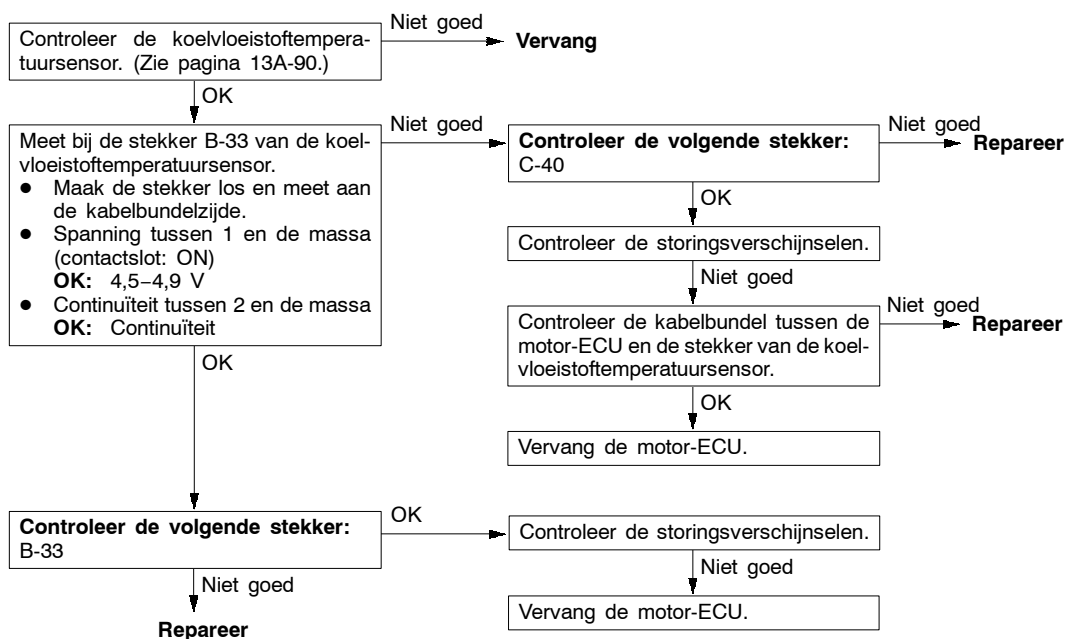
Code Nr. 13 Inlaatluchttemperatuursensor en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contactslot: ON • Behalve 60 seconden nadat het contactslot naar de stand ON gedraaid is of onmiddellijk na het starten van de motor. <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • De uitgangsspanning van de sensor is 4,6 V of meer (komt overeen met een inlaatluchttemperatuur van –45°C of minder) gedurende 4 seconden. <p>of</p> <ul style="list-style-type: none"> • De uitgangsspanning van de sensor is 0,2 V of minder (komt overeen met een inlaatluchttemperatuur van 125°C of meer) gedurende 4 seconden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte inlaatluchttemperatuursensor • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van het circuit van de inlaatluchttemperatuursensor • Defecte motor-ECU



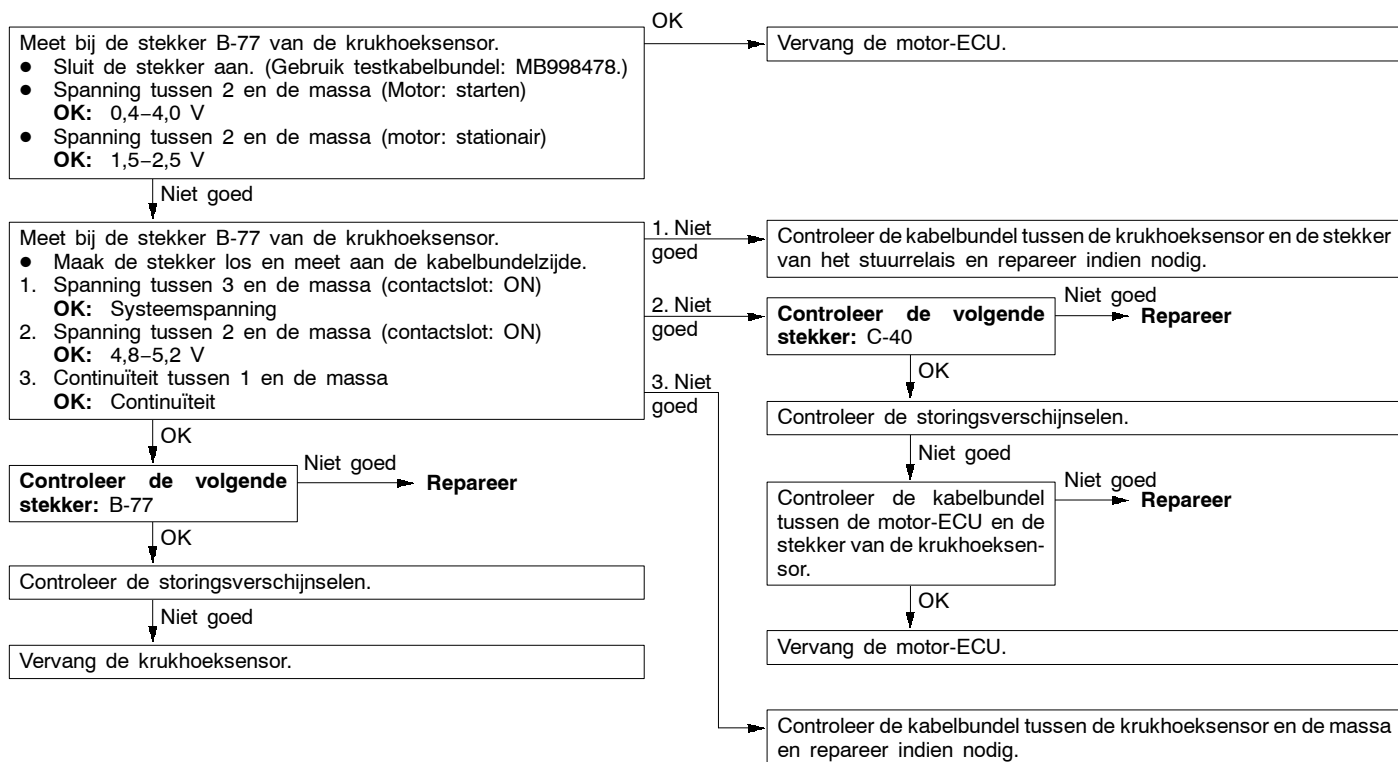
Code Nr. 14 Gasklepsensor en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contactslot: ON • Behalve 60 seconden nadat het contactslot naar de stand ON gedraaid is of onmiddellijk na het starten van de motor. <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wanneer de stationairschakelaar AAN is, bedraagt de uitgangsspanning van de sensor 2 V of meer gedurende 4 seconden. <p>of</p> <ul style="list-style-type: none"> • De uitgangsspanning van de sensor bedraagt 0,2 V of minder gedurende 4 seconden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte gasklepsensor of verkeerde afstelling • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van het circuit van de gasklepsensor • Onjuiste „AAN” status van stationairschakelaar • Kortsluiting in de signaallijn van de stationairschakelaar • Defecte motor-ECU



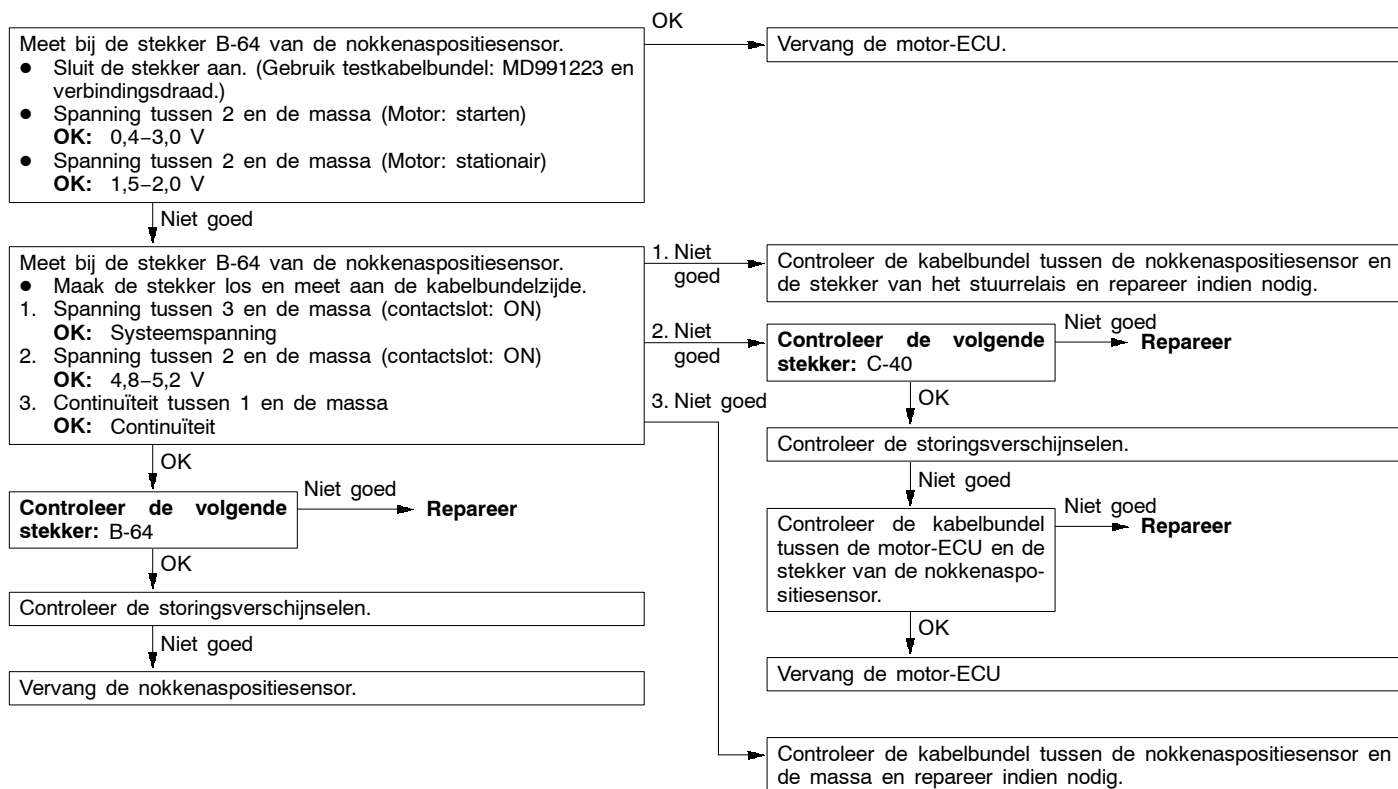
Code Nr. 21 Koelvloeistoftemperatuursensor en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contactslot: ON • Behalve 60 seconden nadat het contactslot naar de stand ON gedraaid is of onmiddellijk na het starten van de motor. <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • De uitgangsspanning van de sensor is 4,6 V of meer (komt overeen met een koelvloeistoftemperatuur van -45°C of minder) gedurende 4 seconden. <p>of</p> <ul style="list-style-type: none"> • De uitgangsspanning van de sensor is 0,1 v of minder (komt overeen met een koelvloeistoftemperatuur van 140°C of meer) gedurende 4 seconden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte koelvloeistoftemperatuursensor • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van het circuit van de koelvloeistoftemperatuursensor • Defecte motor-ECU
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contactslot: ON • Motortoerental is ongeveer 50 omw/min of meer. <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • De uitgangsspanning van de sensor neemt toe van 1,6 V of minder (komt overeen met een koelvloeistoftemperatuur van 40°C of minder) tot 1,6 V of meer (komt overeen met een koelvloeistoftemperatuur van 40°C of minder). • Hierna bedraagt de uitgangsspanning van de sensor 1,6 V of meer gedurende 5 minuten. 	

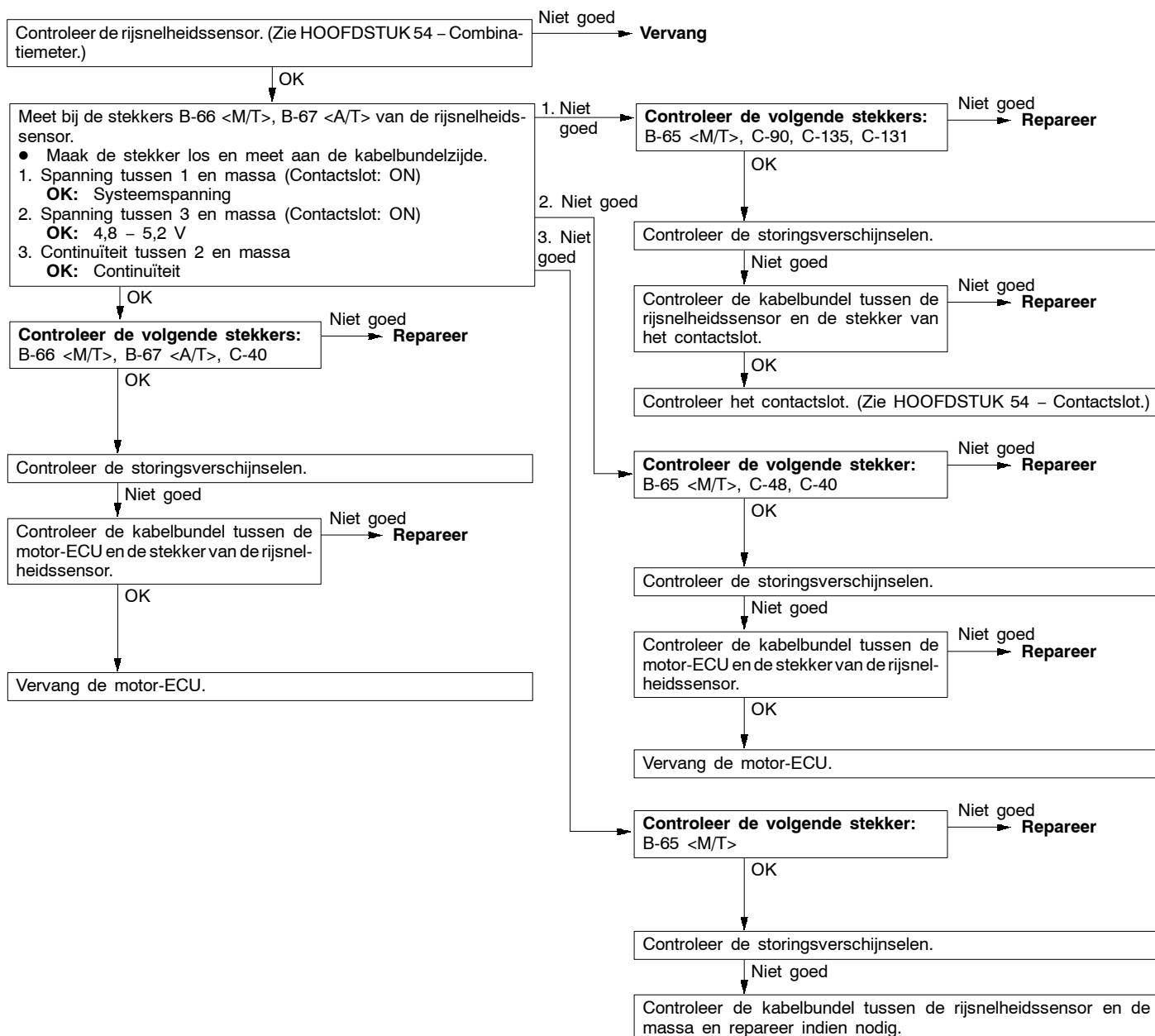


Code Nr. 22 Krukhoeksensor en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> Motor wordt gestart. <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> De uitgangsspanning van de sensor verandert niet gedurende 4 seconden (geen invoer van impulssignaal). 	<ul style="list-style-type: none"> Defecte krukhoeksensor Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van de krukhoeksensor Defecte motor-ECU

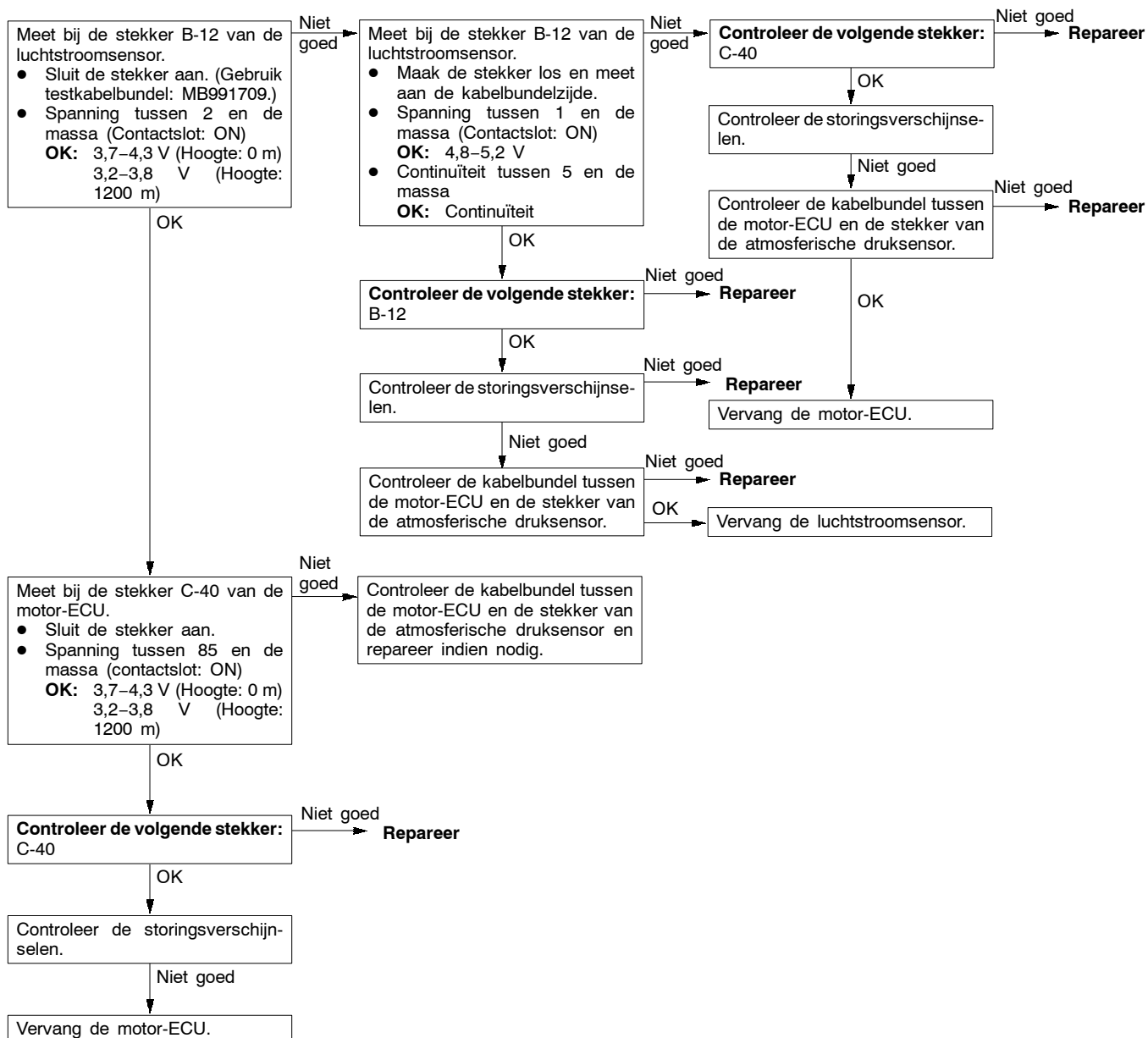


Code Nr. 23 Nokkenaspositiesensor en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contactslot: ON • Motortoerental is 50 omw/min of hoger. <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • De uitgangsspanning van de sensor verandert niet gedurende 4 seconden (geen invoer van impulssignaal). 	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte nokkenaspositiesensor • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van het circuit van de nokkenaspositiesensor • Defecte motor-ECU

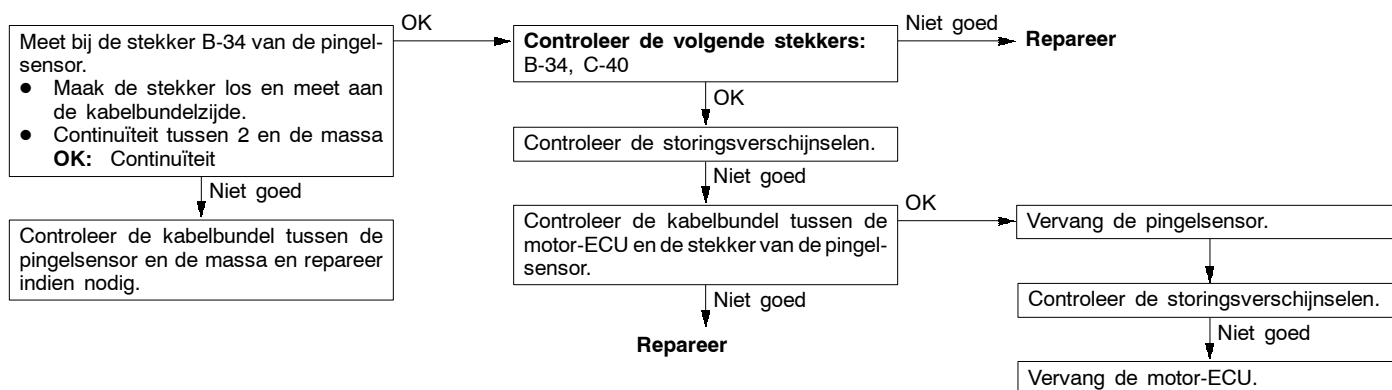




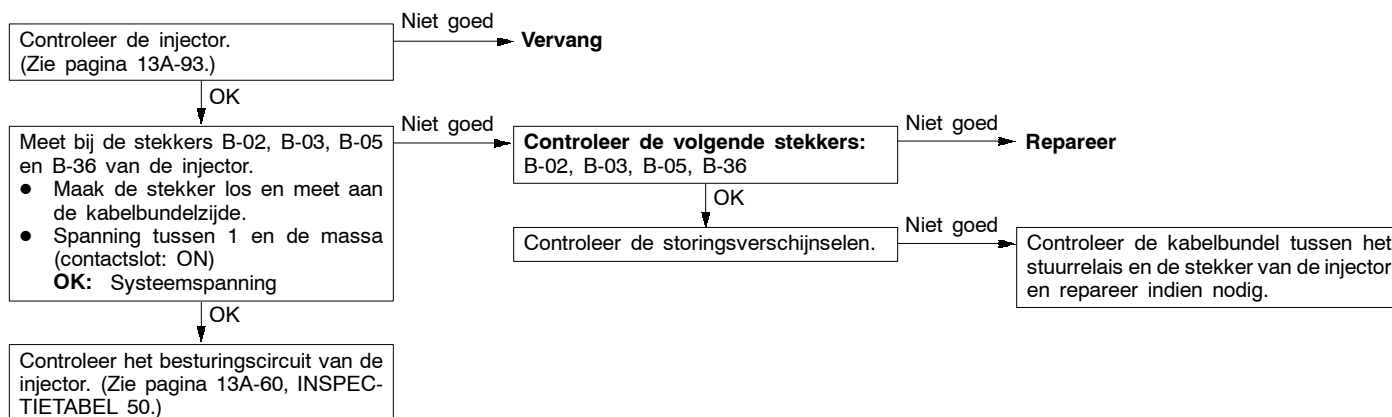
Code Nr. 25 Atmosferische druksensor en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contactslot: ON • Behalve 60 seconden nadat het contactslot naar de stand ON gedraaid is of onmiddellijk na het starten van de motor. • Accuspanning is 8 V of meer. <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • De uitgangsspanning van de sensor is 4,5 V of meer (komt overeen met een atmosferische druk van 114 kPa of meer) gedurende 4 seconden. <p>of</p> <ul style="list-style-type: none"> • De uitgangsspanning van de sensor is 0,2 V of minder (komt overeen met een atmosferische druk van 5,33 kPa of minder) gedurende 4 seconden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte atmosferische druksensor • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van het circuit van de atmosferische druksensor • Defecte motor-ECU



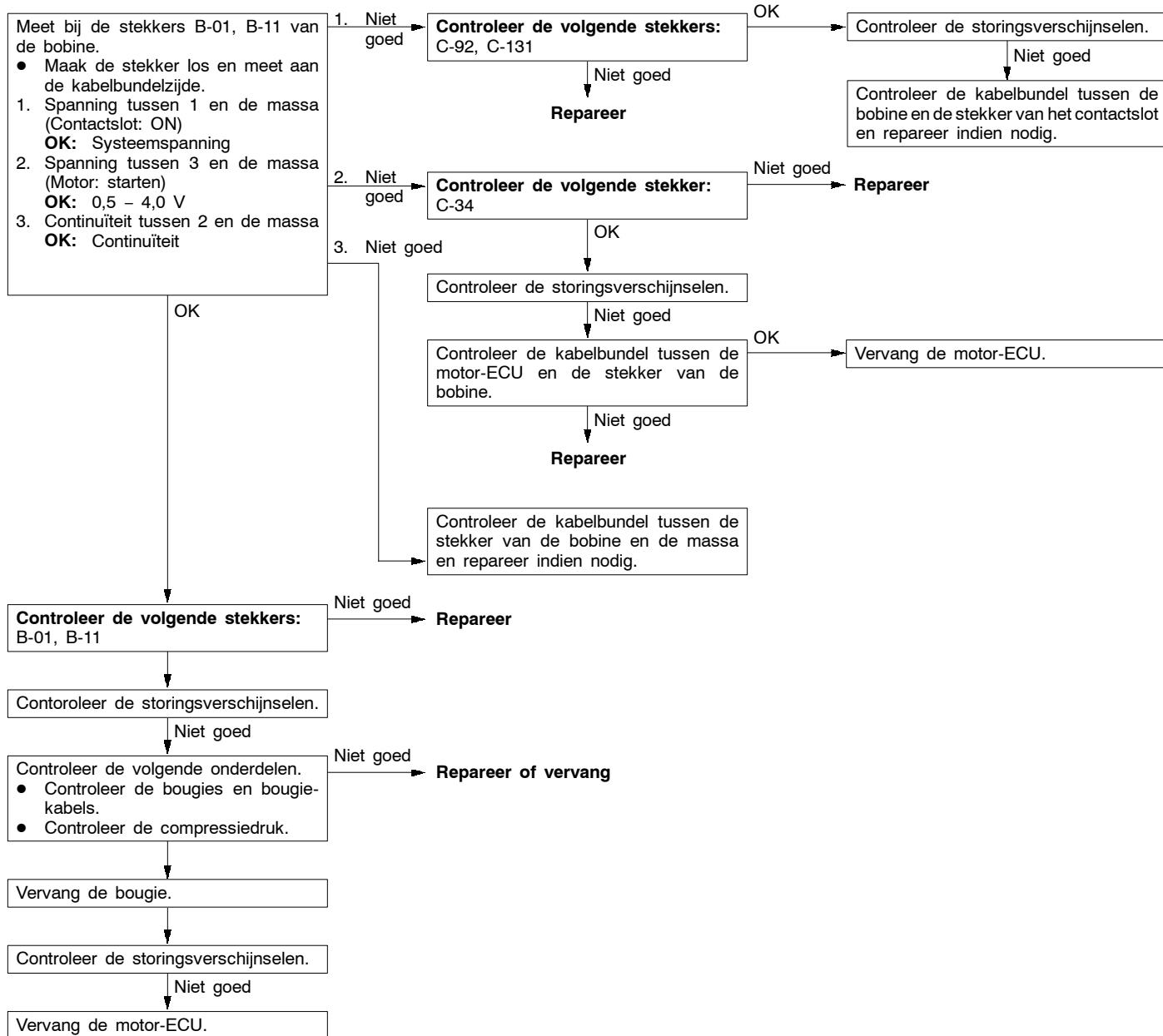
Code Nr. 31 Pingelsensor en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contactslot: ON • Behalve 60 seconden nadat het contactslot naar de stand ON gedraaid is of onmiddellijk na het starten van de motor. • Motortoerental is 5000 omw/min of hoger. <p>Controlecondities</p> <p>De verandering in de uitgangsspanning van de pingelsensor (piek van spanning van pingelsensor bij elke 1/2 omwenteling van de krukas) is minder dan 0,06 V gedurende achtereenvolgens 200 maal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte pingelsensor • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van het circuit van de pingelsensor • Defecte motor-ECU



Code Nr. 41 Injector en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motortoerental is ongeveer 50–1000 omw/min • De uitgangsspanning van de gasklepsensor is 1,15 V of minder. • Actuatortest via MUT-II wordt niet uitgevoerd. <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • De stootspanning van de injectorspoel wordt niet ontgedekt gedurende 4 seconden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte injector • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van het circuit van de injector • Defecte motor-ECU



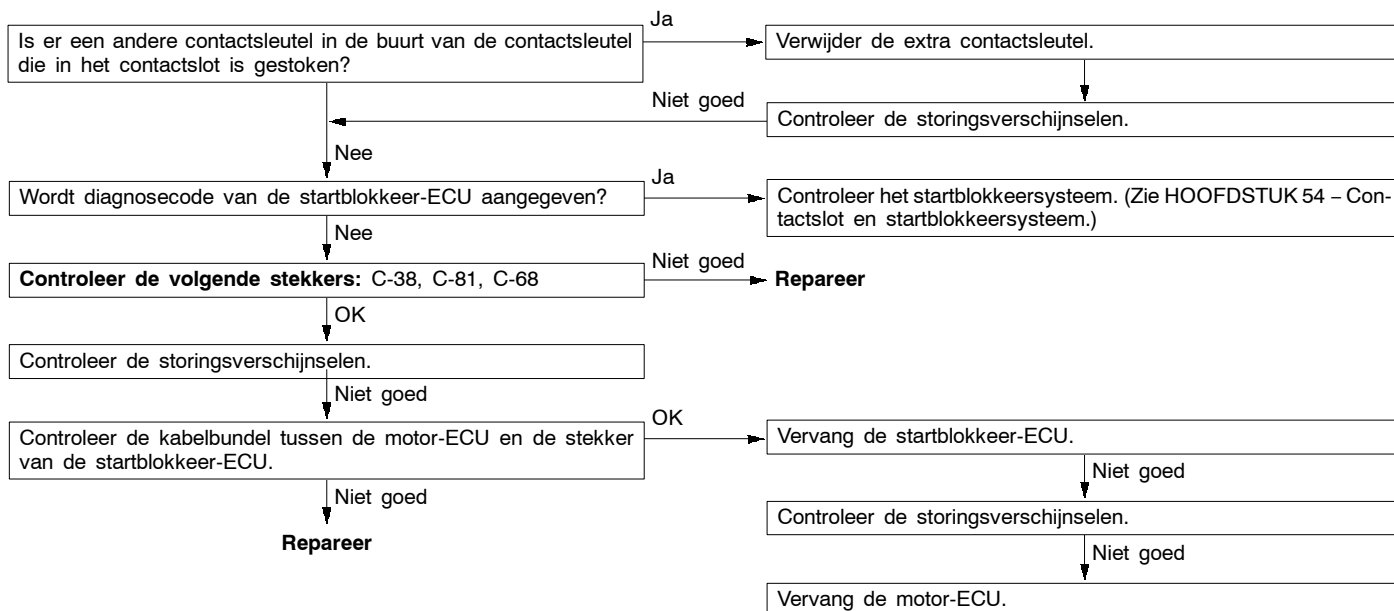
Code Nr. 44 Bobine en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Motortoerental is ongeveer 50–4000 omw/min ● Behalve bij afremmen op de motor en plotselinge acceleratie of afremmen op de motor <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Er doet zich vaker dan het voorbepaald aantal keren per 1000 omw/min een verkeerde ontsteking voor in de cilinders Nr. 1 en Nr. 4 of in de cilinders Nr. 2 en Nr. 3. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Defecte bobine ● Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van het primaire ontstekingscircuit ● Defecte bougie en bougiekabel ● Defecte compressiedruk ● Defecte motor-ECU



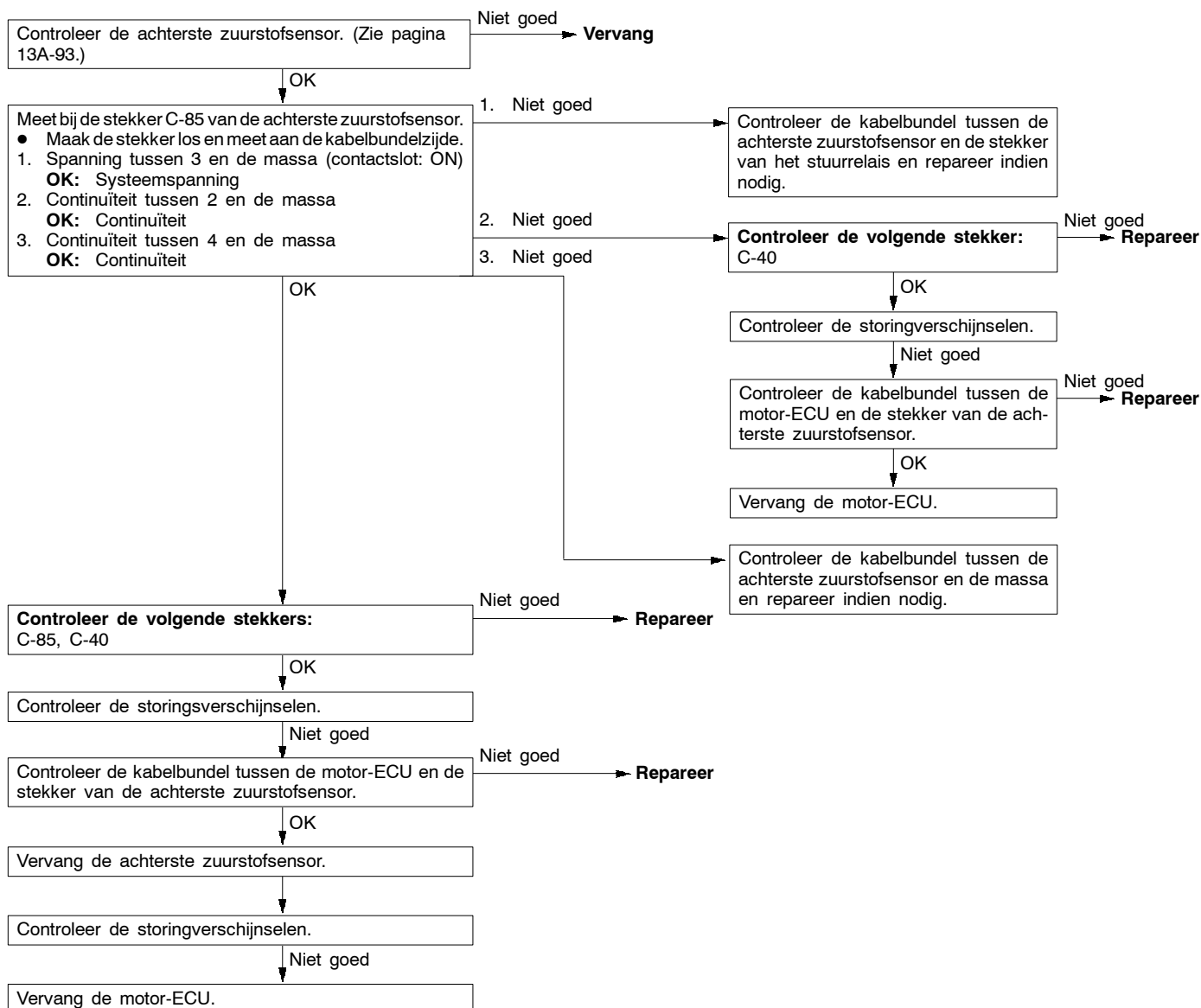
Code Nr. 54 Startblokkeersysteem	Mogelijke oorzaak
Bereik van controle <ul style="list-style-type: none"> • Contactslot: ON Controlecondities <ul style="list-style-type: none"> • Defecte communicatie tussen de motor-ECU en de startblokkeer-ECU 	<ul style="list-style-type: none"> • Radiostoring van de identiteitscodes • Verkeerde identiteitscode • Defecte kabelbundel of stekker • Defecte startblokkeer-ECU • Defecte motor-ECU

OPMERKING

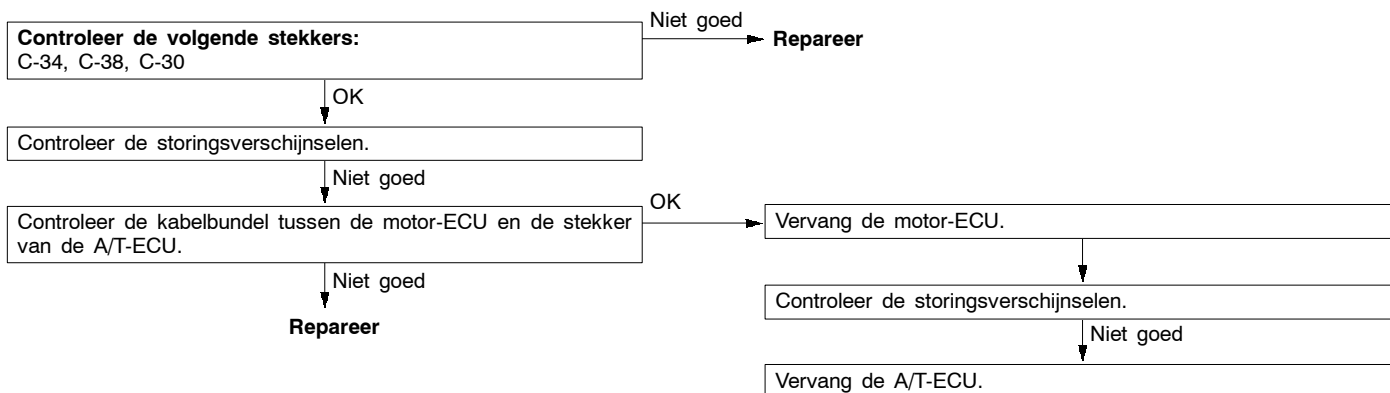
- (1) Als het contactslot zich dicht bij elkaar bevinden wanneer de motor gestart wordt, bestaat de kans dat als gevolg van radiostoring deze code wordt uitgelezen.
- (2) Het is mogelijk dat tijdens het registreren van de identiteitscode van de sleutel deze code wordt uitgelezen.



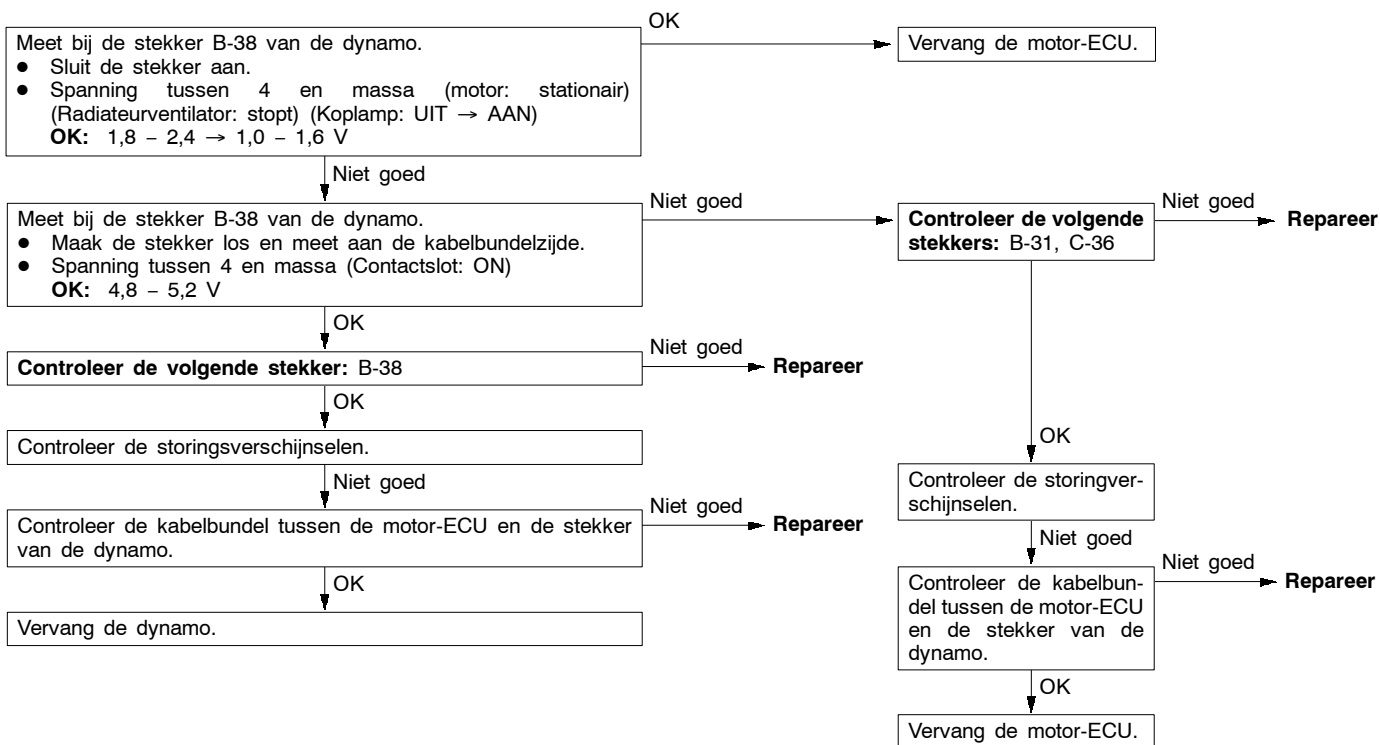
Code Nr. 59 Zuurstofsensor (achter) en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Na het starten van de motor zijn er 3 minuten verstreken. • Koelvloeistoftemperatuur is ongeveer 80°C of hoger • Stationairschakelaar: UIT • De uitgangsspanning van de gasklepsensor is 4,1 V of meer. • Open lus regeling in werking. • Er zijn 20 seconden verstreken nadat het afremmen op de motor voltooid is. <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • De uitgangsspanning van de achterste zuurstofsensor is 0,1 V of minder. • Het verschil tussen de maximum en minimum waarden van de uitgangsspanning van de zuurstofsensor (achter) is 0,08 V of minder. • De uitgangsspanning van de achterste zuurstofsensor is 0,5 V of meer. • Bovenstaande condities blijven gedurende een onafgebroken periode van 5 seconden voortbestaan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte zuurstofsensor (achter) • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel • Defecte motor-ECU



Code Nr. 61 Systeem van communicatiekabel met A/T-ECU <A/T>	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> Na het starten van de motor zijn er 60 seconden of meer verstreken Motortoerental is ongeveer 50 omw/min of meer <p>Controlecondities</p> <p>De spanning van het signaal van het bevel voor koppelvermindering van de A/T-ECU is LOW gedurende tenminste 1,5 seconde.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Defecte kabelbundel en stekker Defecte motor-ECU Defecte A/T-ECU



Code Nr. 64 Systeem van FR aansluiting van de dynamo	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle, controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> Het signaal van de FR aansluiting van de dynamo blijft hoog gedurende ongeveer 20 seconden terwijl de motor draait 	<ul style="list-style-type: none"> Open keten in het circuit van FR aansluiting Defecte motor-ECU

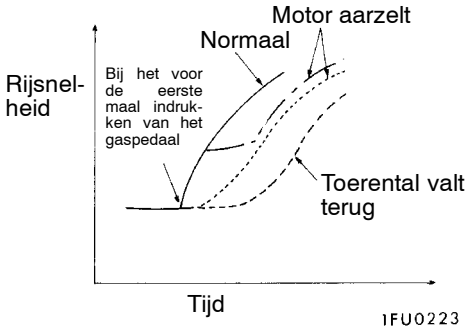
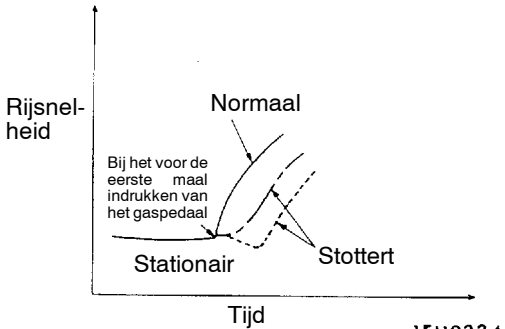


STORINGSVERSCHIJNSELTABEL

13100880354

Storingsverschijnselen		Inspectie- tabel Nr.	Referentie pagina
Communicatie met de MUT-II is niet mogelijk.	Communicatie met alle systemen is niet mogelijk.	1	13A-28
	Alleen communicatie met de motor-ECU is niet mogelijk.	2	13A-29
Motorwaarschuwing-lampje en verband houdende onderdelen	Het motorwaarschuwing-lampje gaat niet branden juist nadat het contactslot in de stand ON gedraaid is.	3	13A-30
	Het motorwaarschuwing-lampje blijft brande en gaat niet meer uit.	4	13A-30
Starten	Geen eerste verbranding (starten is niet mogelijk)	5	13A-31
	Eerste verbranding, maar geen volledige verbranding (starten is niet mogelijk)	6	13A-32
	Starten duurt te lang (start niet goed)	7	13A-33
Stabiliteit van stationair (Onstabiel stationair toerental)	Onstabiel stationair toerental (onregelmatig stationair, motor hapert)	8	13A-34
	Stationair toerental is hoog (Verkeerd stationair toerental)	9	13A-35
	Stationair toerental is laag (Verkeerd stationair toerental)	10	13A-36
Stabiliteit van stationair (Motor slaat af)	Wanneer de motor koud is, stopt deze tijdens het stationair draaien. (Motor slaat af)	11	13A-37
	Wanneer de motor warm is, stopt deze tijdens het stationair draaien. (Motor slaat af)	12	13A-38
	De motor slaat af tijdens het weggrijden (valt stil)	13	13A-39
	De motor slaat af tijdens het afremmen op de motor.	14	13A-39
Rijden	Aarzelt, toerental valt terug of schokt	15	13A-40
	Schokken of trillingen tijdens het accelereren	16	13A-40
	Schokken of trillingen tijdens het afremmen op de motor	17	13A-41
	Slechte acceleratie	18	13A-41
	Toerental neemt plotseling toe	19	13A-42
	Pingelen	20	13A-42
Dieselen		21	13A-42
Te hoge concentratie koolmonoxide en koolwaterstof tijdens het stationair draaien		22	13A-43
Lagere uitgangsspanning van de dynamo (ongeveer 12,3 V)		23	13A-44
Stationair toerental is niet juist wanneer de airconditioning in werking is.		24	13A-44
Ventilators (radiator ventilator en airconditioning-condensorventilator) werken niet.		25	13A-45

STORINGSVERSCHIJNSELTABEL (VOOR UW INFORMATIE)

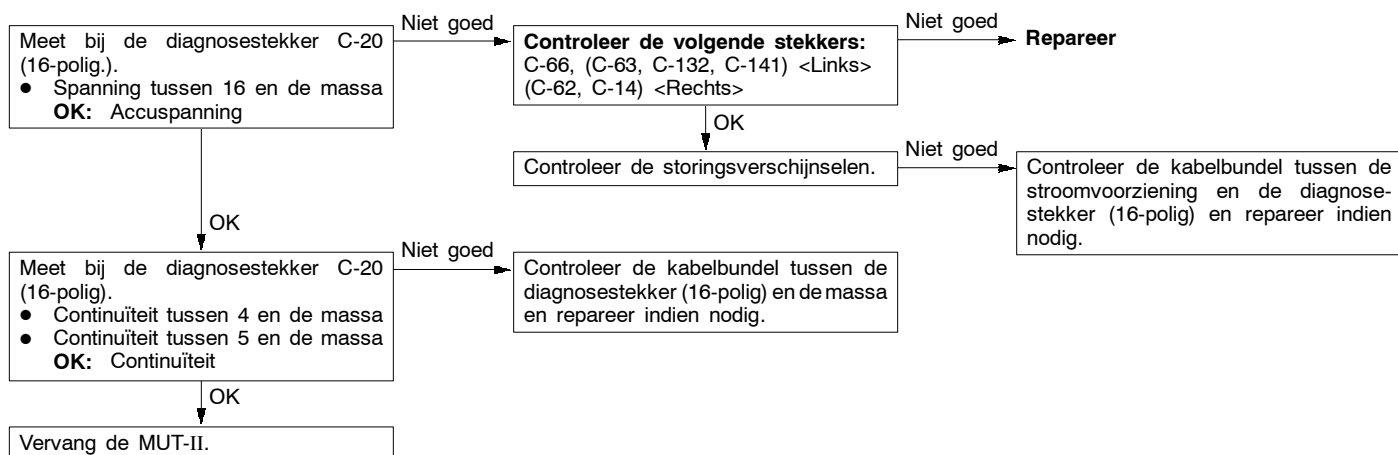
Controlepunten		Storingsverschijnselen
Starten	Motor start niet.	De startmotor wordt ingeschakeld om de motor te starten, maar er is geen verbranding in de cilinders en de motor start niet.
	Motor heeft ontsteking maar start niet.	Er is verbranding in der cilinders, maar de motor slaat spoedig af.
	Motor start moeilijk.	Motor slaat aan na langdurig starten.
Stabiliteit van stationair toerental	Motor happelt.	Motortoerental blijkt niet constant; verandert tijdens het stationair draaien.
	Onregelmatig stationair	Gewoonlijk kan er een beoordeling gemaakt worden op basis van de beweging van de naald van de toerenteller, de trillingen die op het stuurwiel, op de schakelhendel en op de carrosserie worden overgebracht, enz. Dit wordt onregelmatig stationair genoemd.
	Onjuist stationair toerental	De motor draait niet stationair met het normale correcte toerental.
	Motor slaat of (valt weg).	De motor slaat af wanneer de voet van het gaspedaal wordt genomen, ongeacht of het voertuig in beweging is of niet.
	Motor staat of (valt sitl).	De motor slaat of wanneer het gaspedaal wordt ingedrukt of wanneer het gaspedaal in gebruik is.
Rijden	Motor aarzelt Toerental valt terug	<p>„Aarzeling“ is de vertraging in de reactie van de rijsnelheid (motortoerental) dat zich voordoet wanneer het gaspedaal wordt ingedrukt om te accelereren van de snelheid waarmee het voertuig op dat moment rijdt, of een tijdelijke afname in de rijsnelheid (motortoerental) tijdens een dergelijke acceleratie.</p> <p>Ernstige vorm van aarzeling wordt „terugval“ genoemd.</p>  <p style="text-align: right;">1FU0223</p>
	Slechte acceleratie	Onder slechte acceleratie wordt verstaan dat het niet mogelijk is een acceleratie te verkrijgen die overeenkomt met de mate van de opening van de gasklep, alhoewel de acceleratie soepel verloopt, of dat het bereiken van het maximum toerental onmogelijk is.
	Stottert	<p>De toename in het motortoerental wordt vertraagd wanneer het gaspedaal voor de eerste maal voor acceleratie wordt ingedrukt.</p>  <p style="text-align: right;">1FU0224</p>

Controlepunten		Storingsverschijnselen
Rijden	Schokt	Het gevoel van een naar verhouding grote schok of trilling wanneer er wordt geaccelereerd of wanneer er wordt afgeremd op de motor.
	Toerental neemt plotseling toe	Wanneer het toerental plotseling toeneemt tijdens het rijden met constante snelheid of het rijden met wisselende snelheid.
	Pingelen	Wanneer tijdens het rijden een hard geluid hoorbaar is (alsof een hamer tegen de cilinderwanden slaat), waardoor de rijprestaties nadelig beïnvloed worden.
Stoppen	Motor blijft doordraaien („nadieselen“)	De toestand waarbij de motor blijft doordraaiene nadat het contactslot in de stand OFF gezet is. Dit wordt ook „nadieselen“ genoemd.

INSPECTIETABEL GEBASEERD OP STORINGSVERSCHIJSSELEN

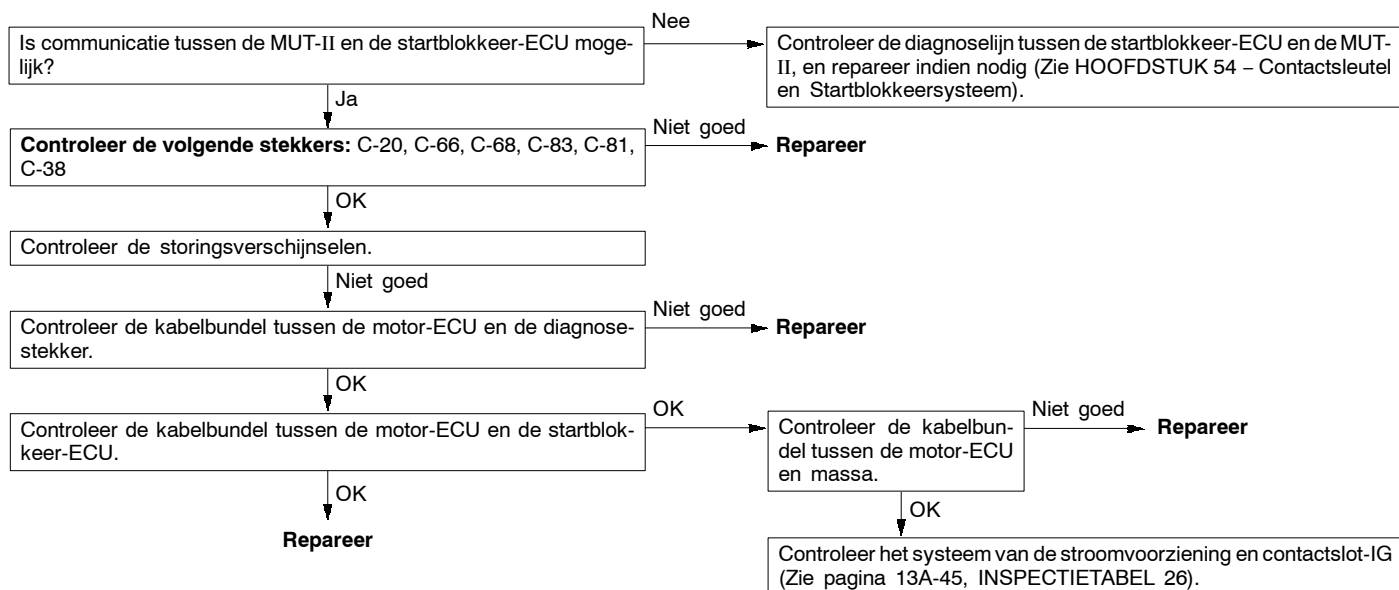
INSPECTIETABEL 1

Communicatie met MUT-II is niet mogelijk. (Communicatie met alle systemen is niet mogelijk.)	Mogelijke oorzaak
De oorzaak is waarschijnlijk een defect in het stroomvoorzieningssysteem (inclusief massa) voor de diagnoseslijn.	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte stekker • Defecte kabelbundel



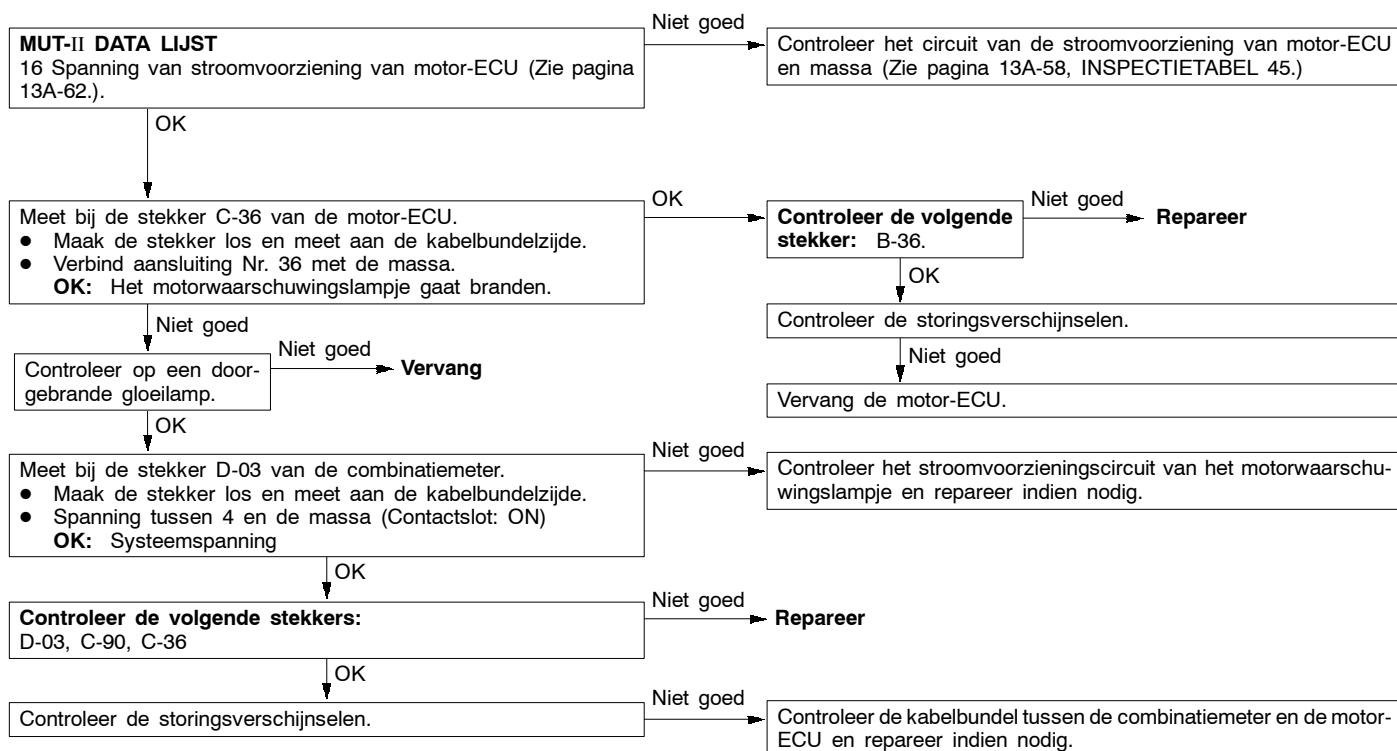
INSPECTIETABEL 2

MUT-II Communicatie met de motor-ECU is niet mogelijk.	Mogelijke oorzaak
<p>Vermoedelijk is de oorzaak te wijten aan een van onderstaande problemen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geen stroomvoorziening naar de motor-ECU • Defect massacircuit van de motor-ECU • Defecte motor-ECU • Onjuiste communicatielijn tussen de motor-ECU en MUT-II 	<ul style="list-style-type: none"> • Defect in het stroomvoorzieningscircuit van de motor-ECU • Defecte motor-ECU • Defecte startblokkeer-ECU • Open keten tussen de startblokkeer-ECU en de diagnosesstekker • Open keten tussen de startblokkeer-ECU en de motor-ECU



INSPECTIETABEL 3

Het motorwaarschuingslampje gaat niet branden juist nadat het contactslot in de stand ON gedraaid is.	Mogelijke oorzaak
De motor-ECU zorgt er voor dat het motorwaarschuingslampje onmiddellijk nadat het contactslot naar de stand ON gedraaid is gedurende vijf seconden gaat branden om te controleren op een doorgebrand gloeilampje. Indien het motorwaarschuingslampje niet onmiddellijk nadat het contactslot naar de stand ON gedraaid is gaat brande, is het waarschijnlijk dat een van de defecten die rechts hiervan aangegeven worden de oorzaak is.	<ul style="list-style-type: none"> • Doorgebrande gloeilamp • Defect circuit van waarschuingslampje • Defecte motor-ECU



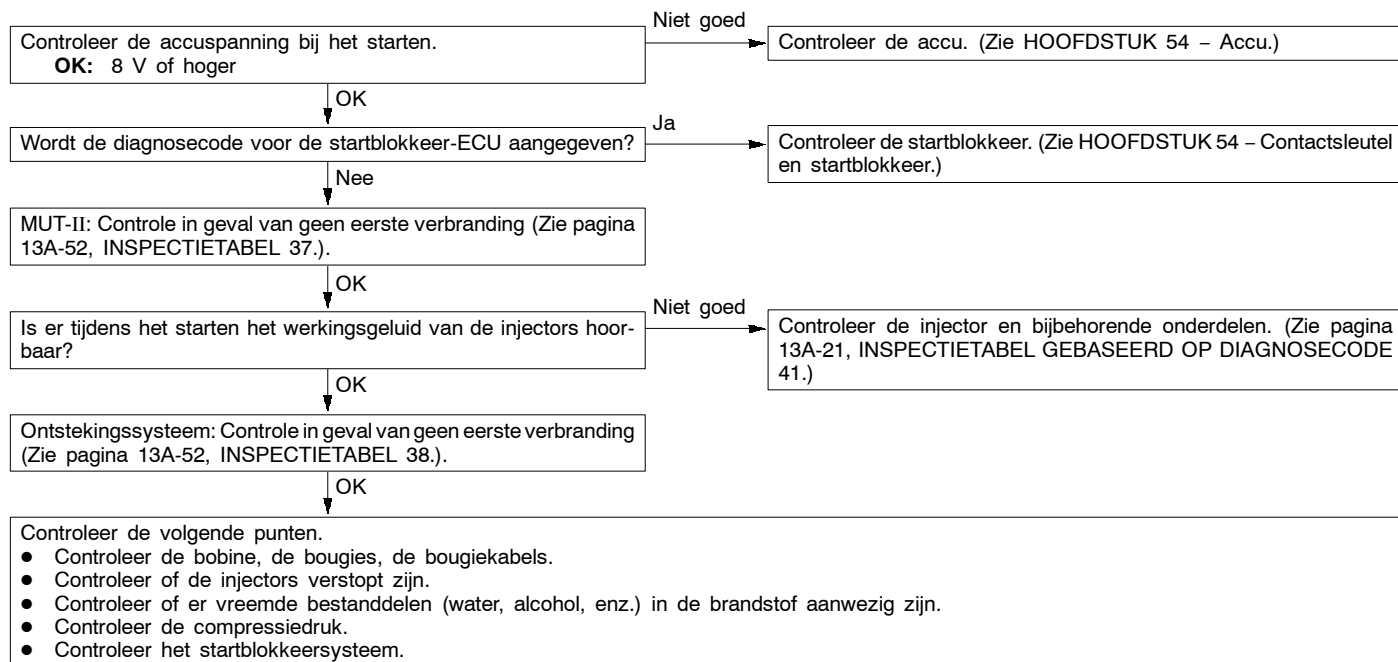
INSPECTIETABEL 4

Het motorwaarschuingslampje blijft branden en gaat niet meer uit.	Mogelijke oorzaak
In gevallen zoals hierboven aangegeven, is de oorzaak waarschijnlijk dat de motor-ECU een storing in een sensor of actuator heeft opgespoord of dat er zich een van de storingen heeft voorgedaan die rechts hiervan staan aangegeven.	<ul style="list-style-type: none"> • Kortsluiting tussen het motorwaarschuingslampje en de motor-ECU • Defecte motor-ECU



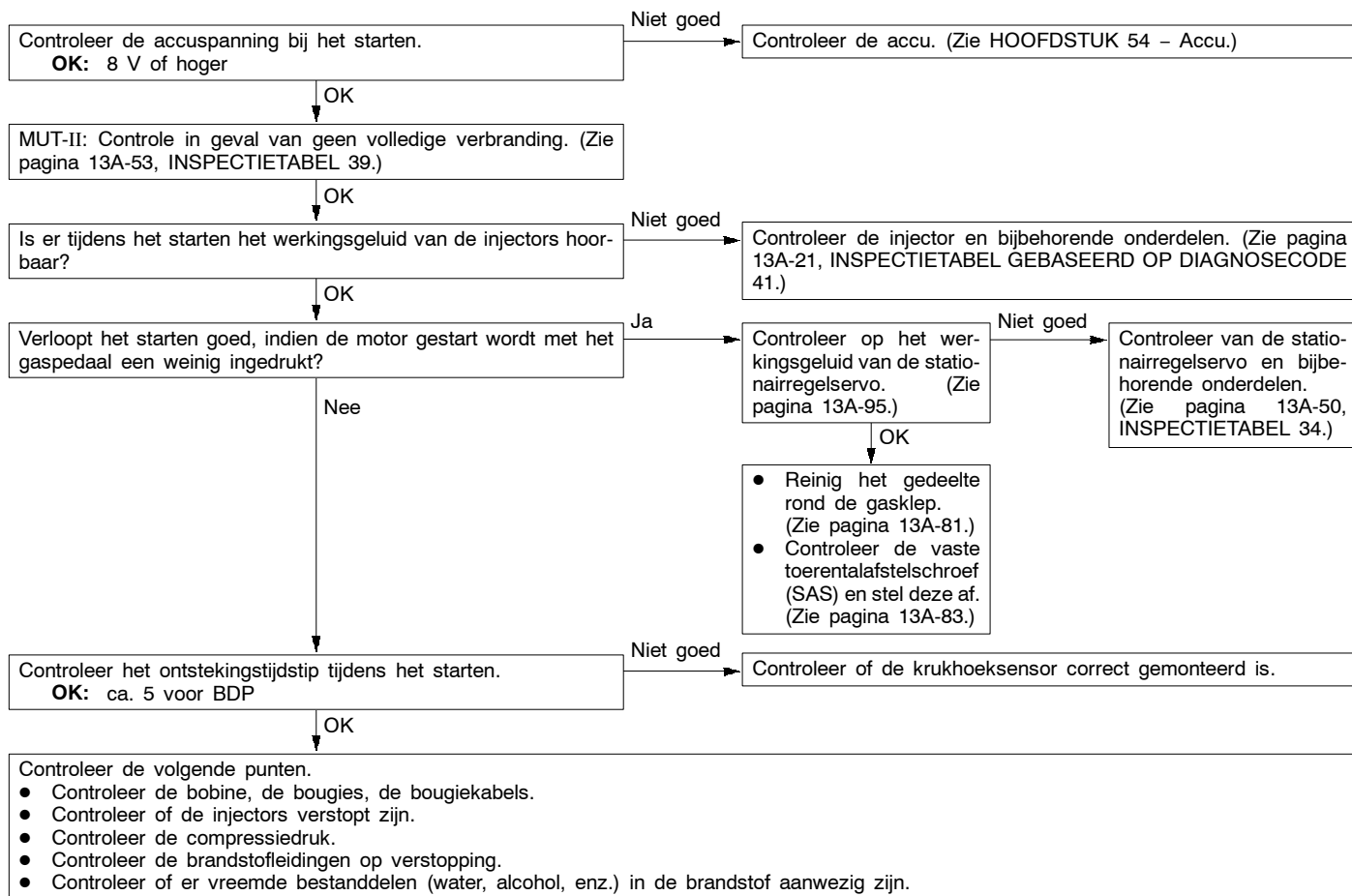
INSPECTIETABEL 5

Geen eerste verbranding (starten is niet mogelijk)	Mogelijke oorzaak
In gevallen zoals hierboven aangegeven, is de oorzaak waarschijnlijk dat er een bougie defect is, of dat de toevoer van brandstof naar de verbrandingskamer defect is. Verder is het mogelijk dat er vreemde bestanddelen (water, petroleum, enz.) met de brandstof vermengd zijn.	<ul style="list-style-type: none"> • Defect in het ontstekingsstelsel • Defecte brandstofpomp en bijbehorende onderdelen • Defecte injectors • Defecte motor-ECU • Defect startblokkeer systeem • Vreemde bestanddelen in de brandstof



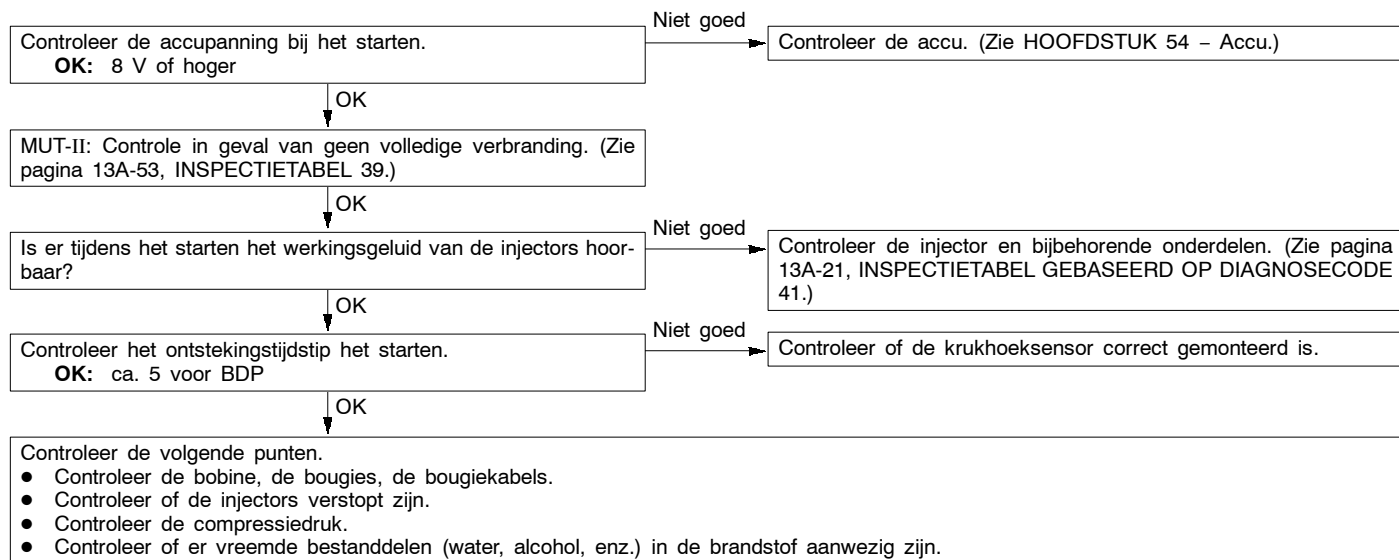
INSPECTIETABEL 6

Eerste verbranding, maar geen volledige verbranding (starten is niet mogelijk)	Mogelijke oorzaak
In gevallen zoals hierboven aangegeven, is de oorzaak waarschijnlijk dat de bougies vonken produceren, maar dat de vonken zwak zijn, of dat het eerste mengsel voor het starten niet juist is.	<ul style="list-style-type: none"> • Defect in het ontstekingssysteem • Defecte injector en bijbehorende onderdelen • Vreemde bestanddelen in de brandstof • Slechte compressie • Defecte motor-ECU



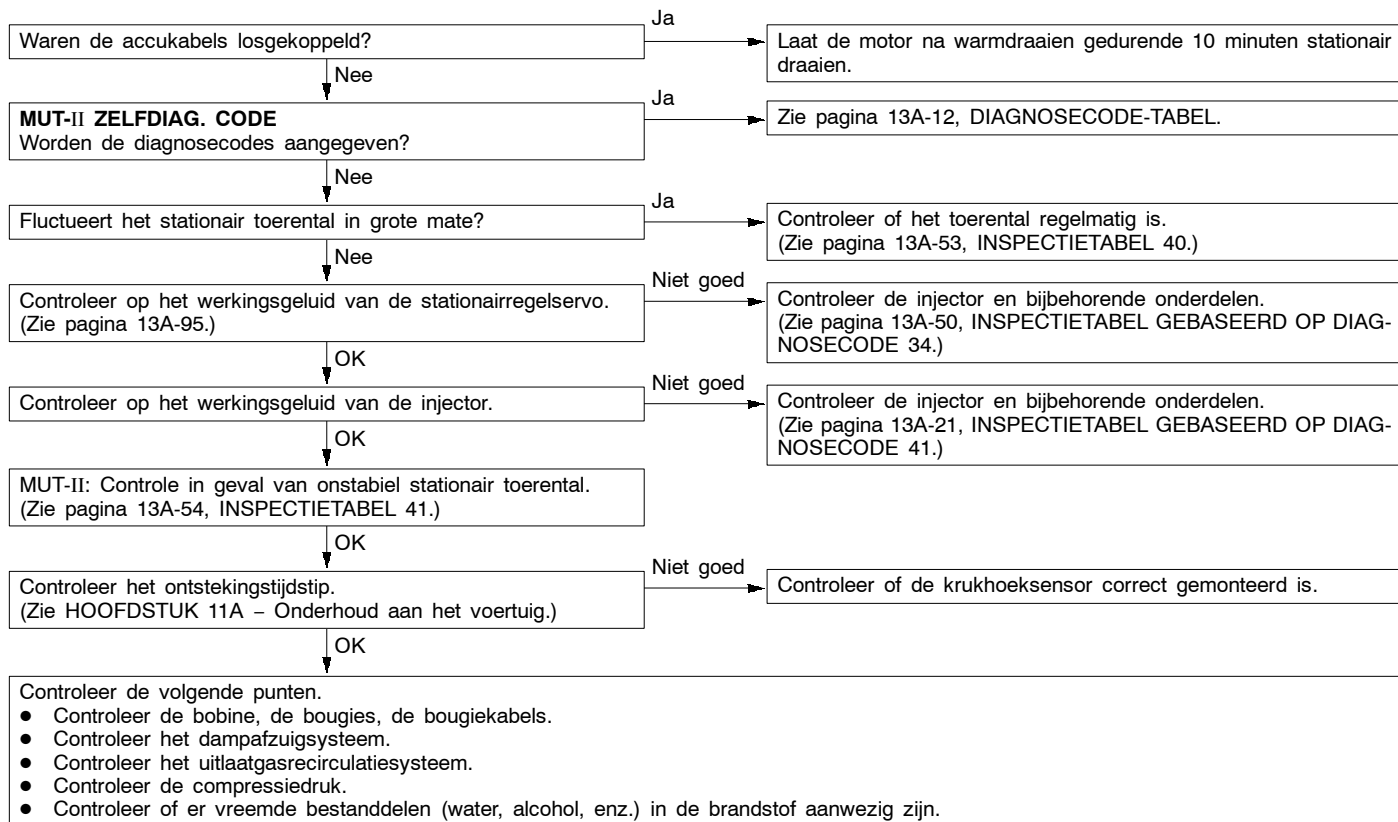
INSPECTIETABEL 7

Starten duurt te lang. (Motor start niet goed)	Mogelijke oorzaak
In gevallen zoals hierboven aangegeven, is de oorzaak waarschijnlijk dat de vonk zwak is en dat de ontsteking moeilijk is, dat het eerste mengsel voor het starten niet juist is of dat er niet voldoende compressiedruk verkregen wordt.	<ul style="list-style-type: none"> • Defect in het ontstekingssysteem • Defecte injector en bijbehorende onderdelen • Gebruikte benzine is verkeerd. • Slechte compressie



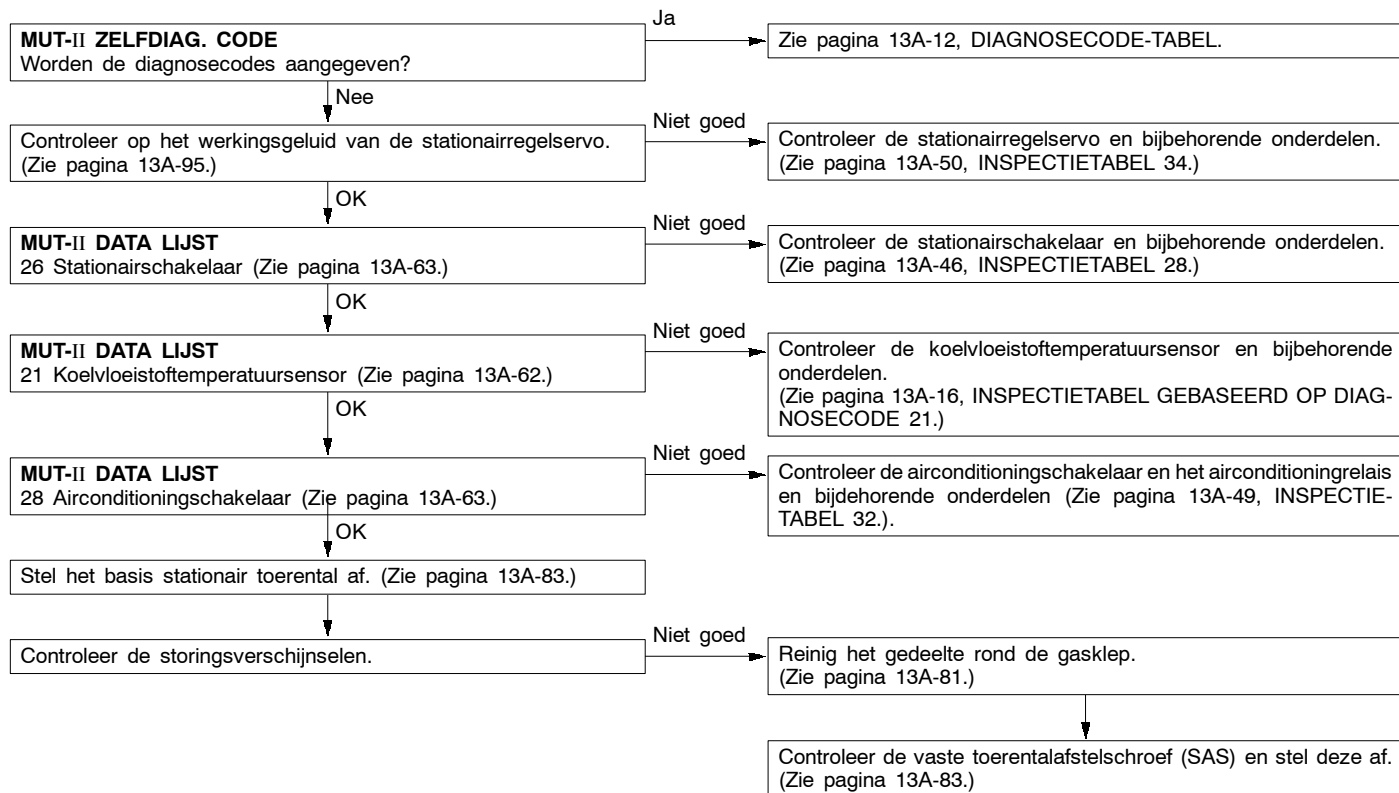
INSPECTIETABEL 8

Onstabiel stationair toerental (onregelmatig stationair, motor hapert)	Mogelijke oorzaak
<p>In gevallen zoals hierboven aangegeven, is de oorzaak waarschijnlijk een storing in het ontstekingssysteem, het lucht/brandstofmengsel, de stationairregelservo (ISC) of de compressiedruk.</p> <p>Aangezien het aantal mogelijke oorzaken groot is, wordt de inspectie tot de meest voor de hand liggende punten teruggevoerd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Defect in het ontstekingssysteem • Defect in het regelsysteem van het lucht/brandstofmengsel • Defecte stationairregelservo en bijbehorende onderdelen • Defecte dampafzuigsolenoïdeklep en bijbehorende onderdelen • Defecte uitlaatgasrecirculatiesolenoïdeklep en bijbehorende onderdelen • Slechte compressie • Aanzuiging van lucht in het uitlaatsysteem



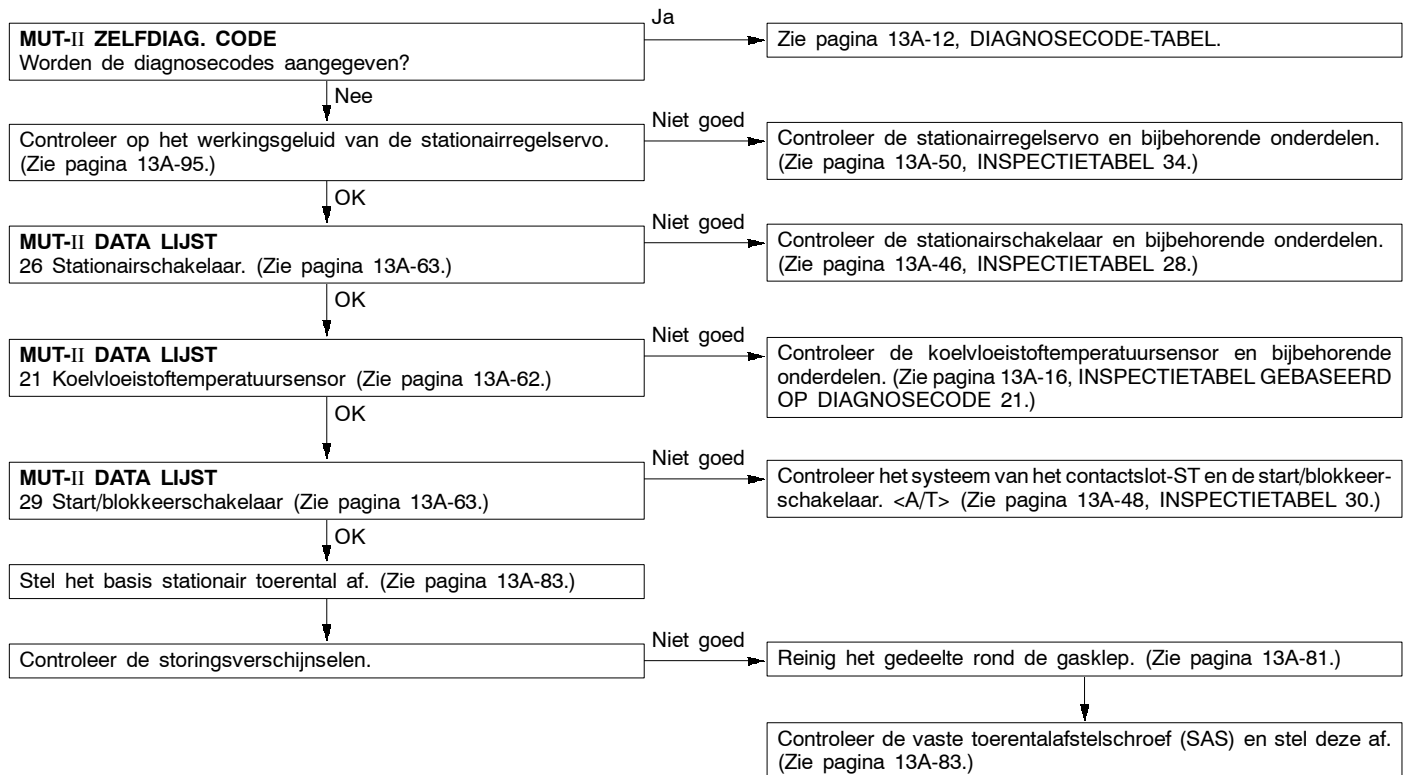
INSPECTIETABEL 9

Stationair toerental is hoog. (Verkeerd stationair toerental)	Mogelijke oorzaak
In gevallen zoals hierboven aangegeven, is de oorzaak waarschijnlijk dat het volume van de inlaatlucht tijdens het stationair draaien te groot is.	<ul style="list-style-type: none"> Defecte stationairregelservo (ISC) en bijbehorende onderdelen Defect in het gasklephuis



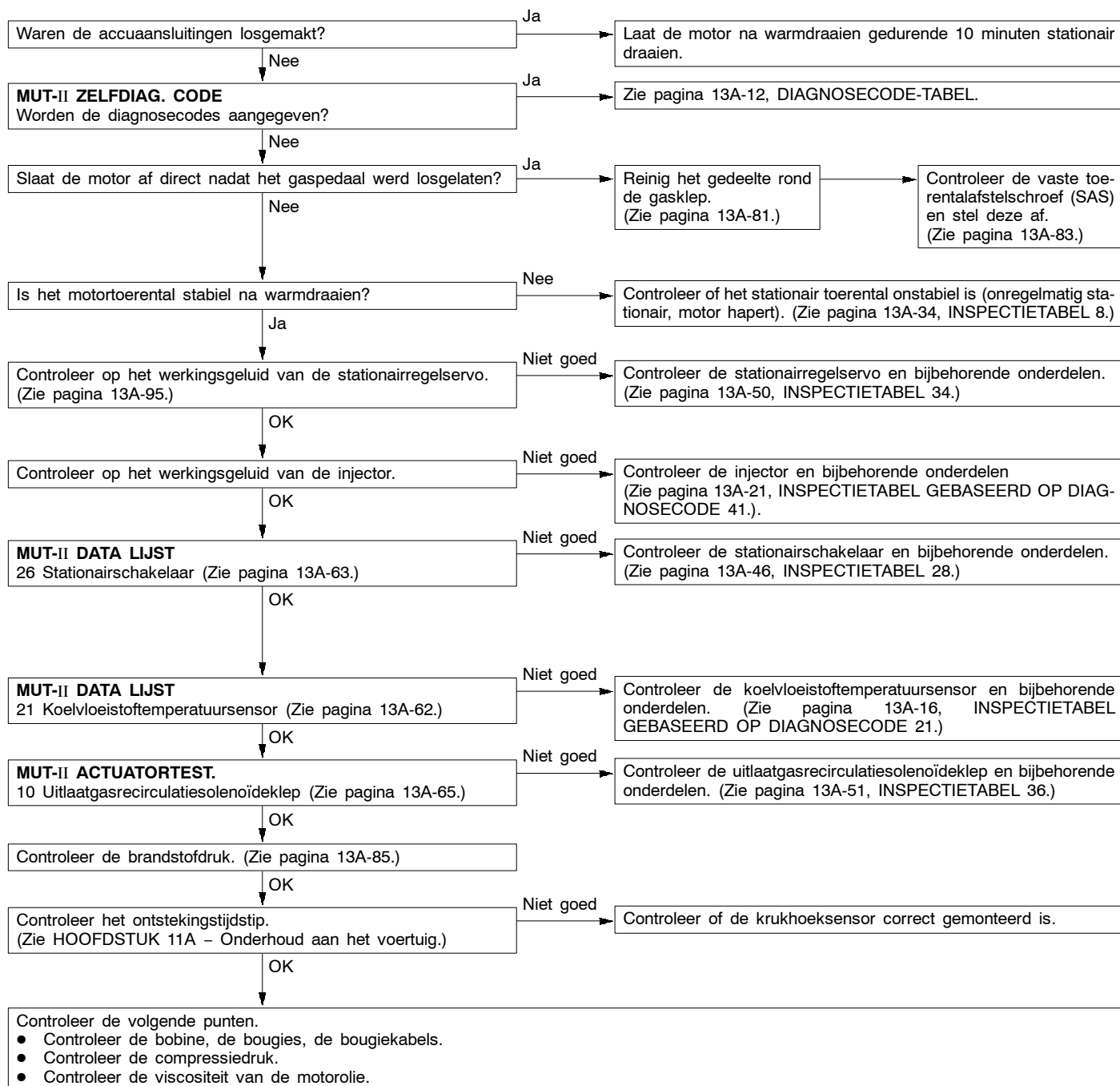
INSPECTIETABEL 10

Stationair toerental is laag (Verkeerd stationair toerental)	Mogelijke oorzaak
In gevallen zoals hierboven aangegeven, is de oorzaak waarschijnlijk dat het volume van de inlaatlucht tijdens het stationair draaien te laag is.	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte de stationairregelservo en bijbehorende onderdelen • Defect in het gaskelphuis



INSPECTIETABEL 11

Wanneer de motor koud is, stopt deze tijdens het stationair draaien. (Motor slaat af)	Mogelijke oorzaak
In gevallen zoals hierboven aangegeven, is de oorzaak waarschijnlijk dat het lucht/brandstofmengsel niet juist is wanneer de motor koud is, of dat het volume van de inlaatlucht onvoldoende is.	<ul style="list-style-type: none"> • Defect de stationairregelservo (ISC) en bijbehorende onderdelen • Defect in het gasklephuis • Defecte injector en bijbehorende onderdelen • Defect in het ontstekingsstelsel



INSPECTIETABEL 12

Wanneer de motor warm is, stopt deze tijdens het stationair draaien. (Motor slaat af)	Mogelijke oorzaak
<p>In gevallen zoals hierboven aangegeven, is de oorzaak waarschijnlijk een storing in het ontstekingssysteem, het lucht/brandstofmengsel, de stationairregelservo (ISC) of de compressiedruk.</p> <p>Verder kan indien de motor plotseling afslaat, de oorzaak ook een defect stekkercontact zijn.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Defect in het ontstekingssysteem • Defect in het regelsysteem van het lucht/brandstofmengsel • Defecte stationairregelservo en bijbehorende onderdelen • Aanzuiging van lucht in het inlaatsysteem • Defect stekkercontact

Waren de accuaansluitingen losgemaakt? Ja

↓ Nee

MUT-II ZELFDIAG. CODE Ja

Worden de diagnosecodes aangegeven? Ja

↓ Nee

Controleer op het werkingsgeluid van de stationairregelservo. (Zie pagina 13A-95.) Niet goed

↓ OK

Controleer op het werkingsgeluid van de injector. Niet goed

↓ OK

Slaat de motor af direct nadat het gaspedaal werd losgelaten? Ja

↓ Nee

Slaat de motor gemakkelijk nogmaals af? Nee

↓ Ja

MUT-II: Controle voor't geval dat de motor afslaat wanneer deze warm is en stationair draait. (Zie pagina 13A-55, INSPECTIETABEL 42.)

↓ OK

Controleer het ontstekingstijdstip. (Zie HOOFDSTUK 11A – Onderhoud aan het voertuig.) Niet goed

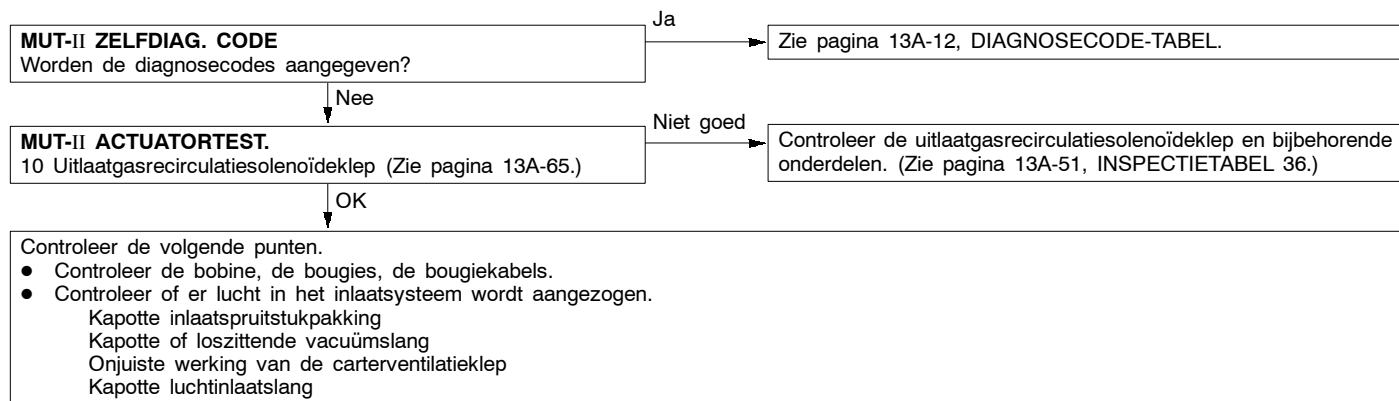
↓ OK

Controleer de volgende punten.

- Controleer de bobine, de bougies, de bougiekabels.
- Controleer of de injectors verstopt zijn.
- Controleer de compressiedruk.
- Controleer of er vreemde bestanddelen (water, alcohol, enz.) in de brandstof aanwezig zijn.

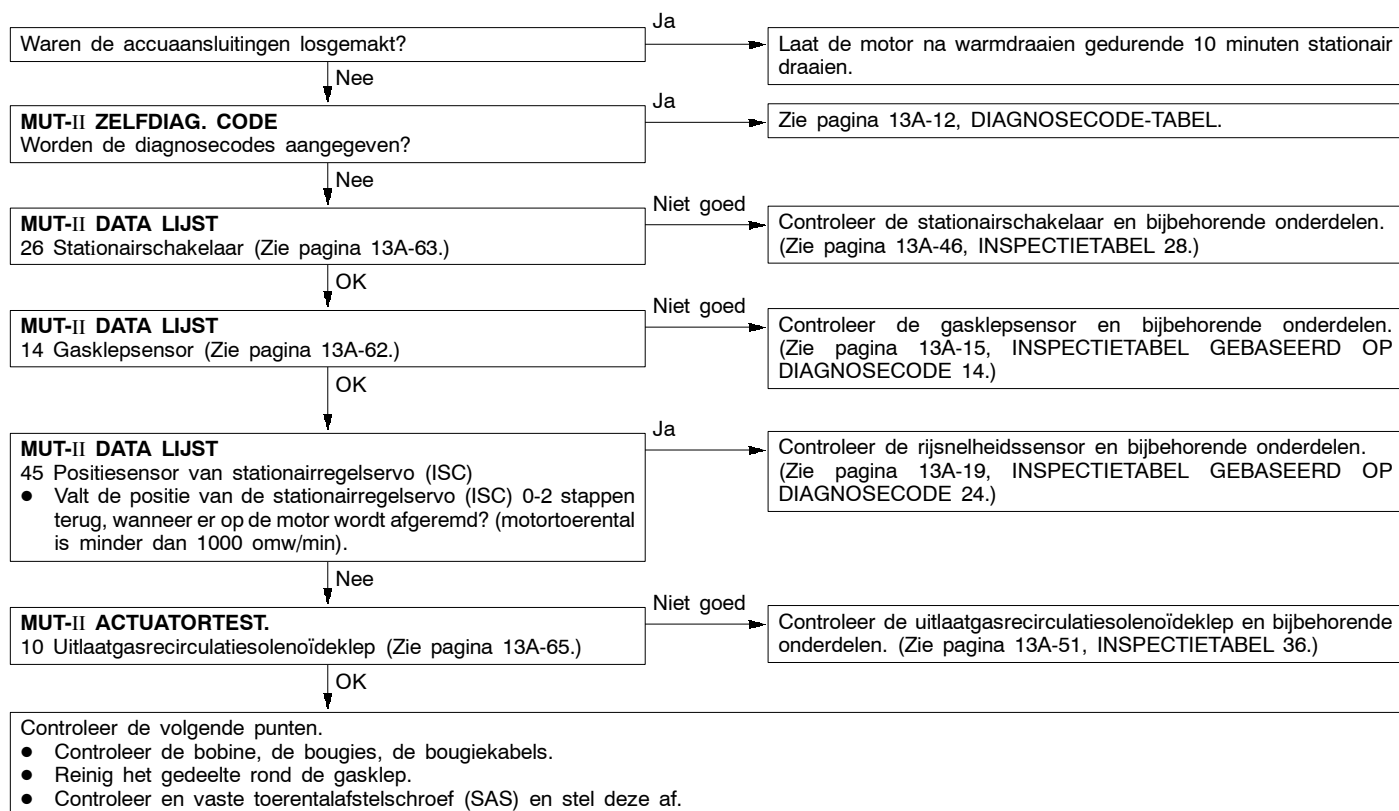
INSPECTIETABEL 13

De motor slaat af tijdens het weggrijden (valt stil)	Mogelijke oorzaak
In gevallen zoals hierboven aangegeven, is de oorzaak waarschijnlijk een verkeerde ontsteking tengevolge van een zwakke vonk, of een verkeerd lucht/brandstofmengsel wanneer het gaspedaal ingedrukt wordt.	<ul style="list-style-type: none"> Aanzuiging van lucht in het inlaatsysteem Defect in het ontstekingssysteem



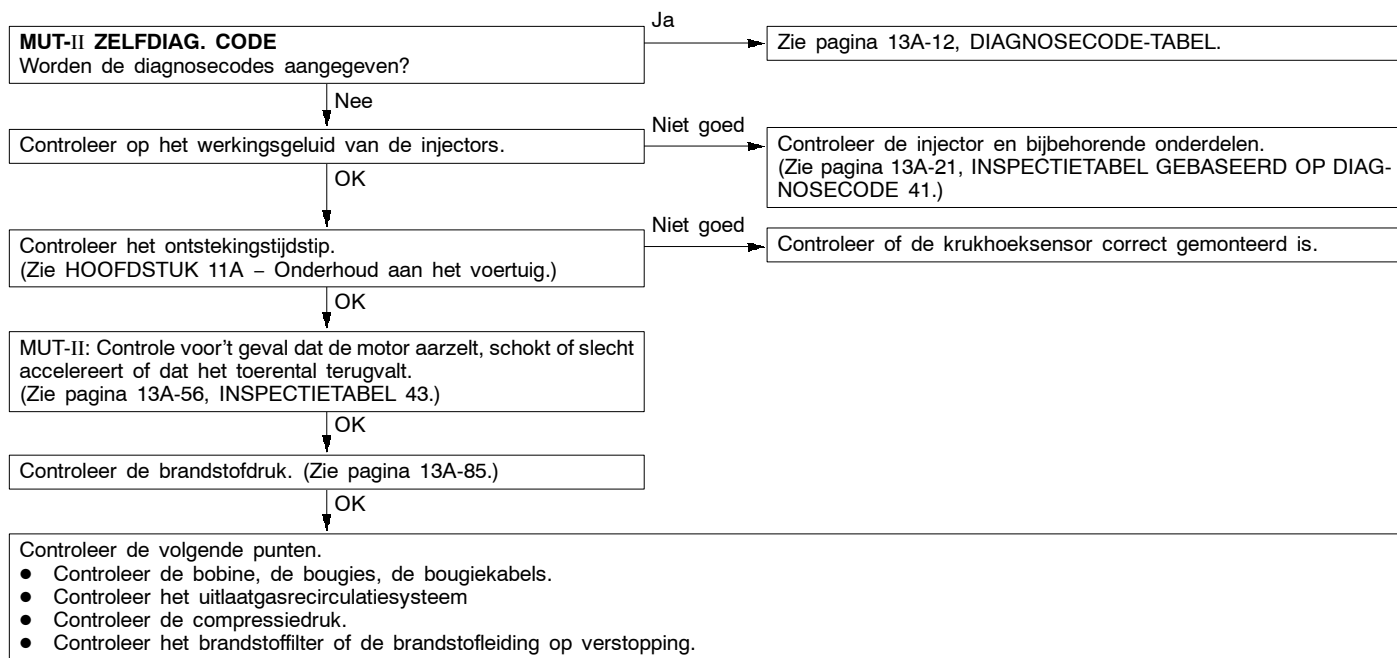
INSPECTIETABEL 14

De motor slaat af tijdens het afremmen op de motor	Mogelijke oorzaak
In gevallen zoals hierboven aangegeven, is de oorzaak waarschijnlijk dat het volume van de inlaatlucht onvoldoende is als gevolg van een defect in het systeem van de stationairregelservo (ISC.).	<ul style="list-style-type: none"> Defecte de stationairregelservo en bijbehorende onderdelen



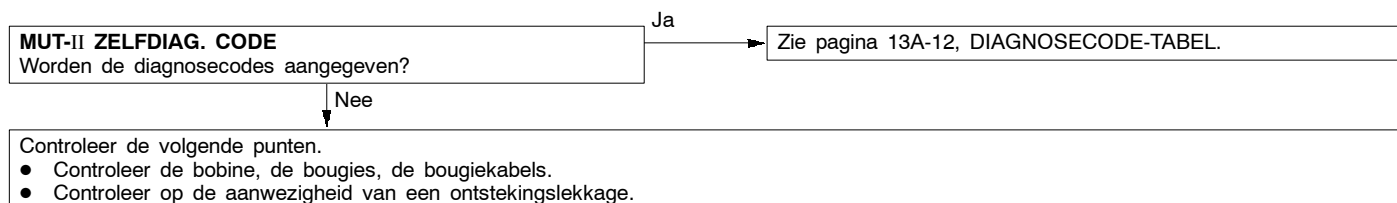
INSPECTIETABEL 15

Aarzelt, toerental valt terug of schokt	Mogelijke oorzaak
In gevallen zoals hierboven aangegeven, is de oorzaak waarschijnlijk een storing in het ontstekingssysteem, het lucht/brandstofmengsel, of de compressiedruk.	<ul style="list-style-type: none"> Defect in het ontstekingssysteem Defect in het regelsysteem van het lucht/brandstofmengsel Defect in het brandstoftoevoersysteem Defecte de uitlaatgasrecirculatiesolenoidklep en bijbehorende onderdelen Slechte compressie



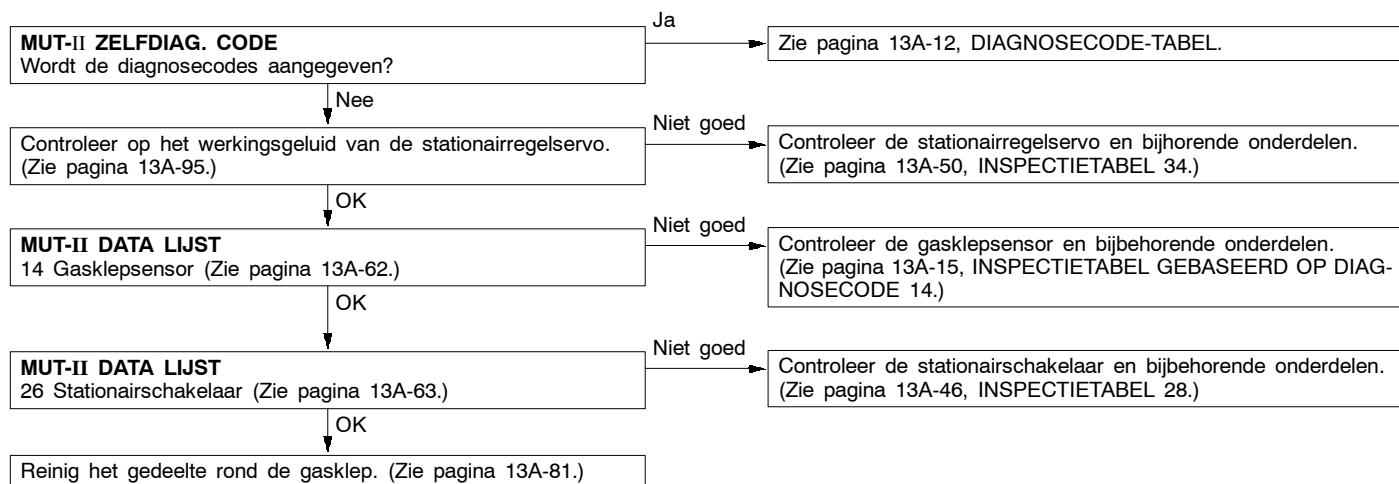
INSPECTIETABEL 16

Schokken of trillingen tijdens het accelereren	Mogelijke oorzaak
In gevallen zoals hierboven aangegeven, is de oorzaak waarschijnlijk een ontstekingslekage in combinatie met een toename in de spanningsvraag van de bougie tijdens het accelereren.	<ul style="list-style-type: none"> Defect in het ontstekingssysteem



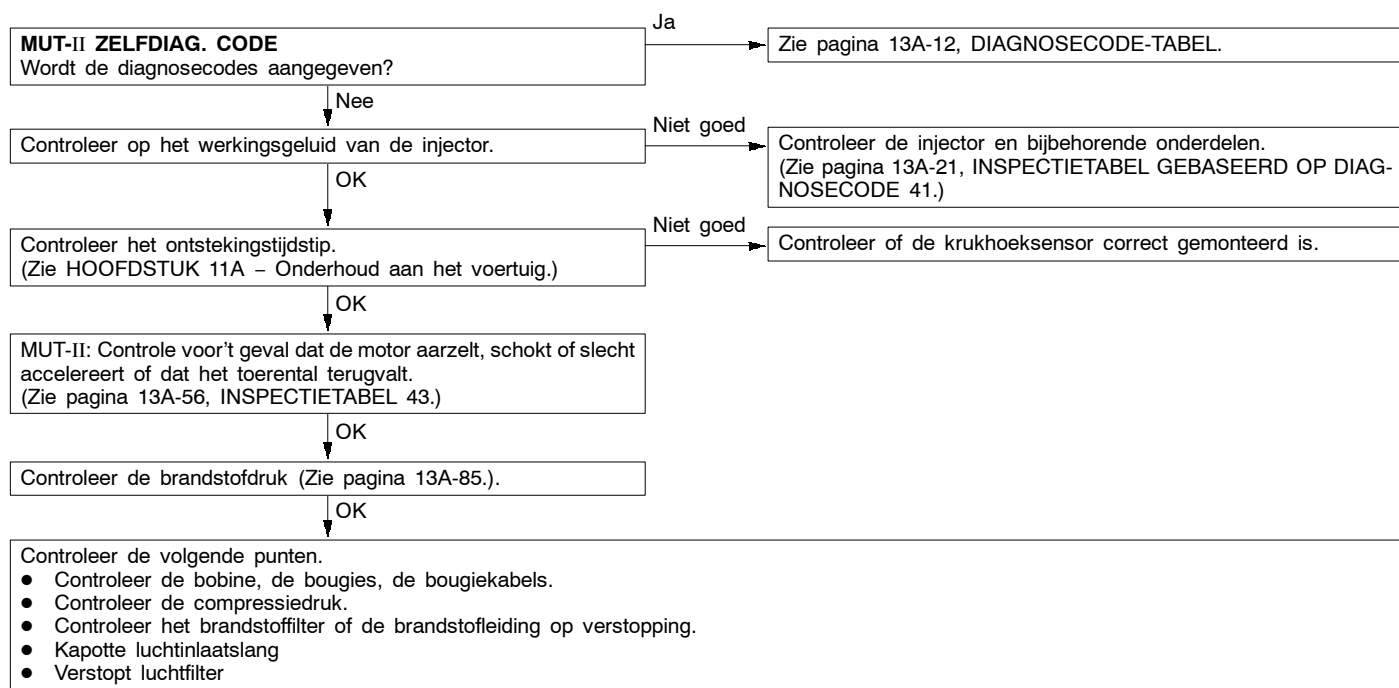
INSPECTIETABEL 17

Schokken of trillingen tijdens het afremmen op de motor	Mogelijke oorzaak
Vermoedelijk een defect in het systeem van de stationairregelservo.	<ul style="list-style-type: none"> Defecte de stationairregelservo en bijhorende onderdelen



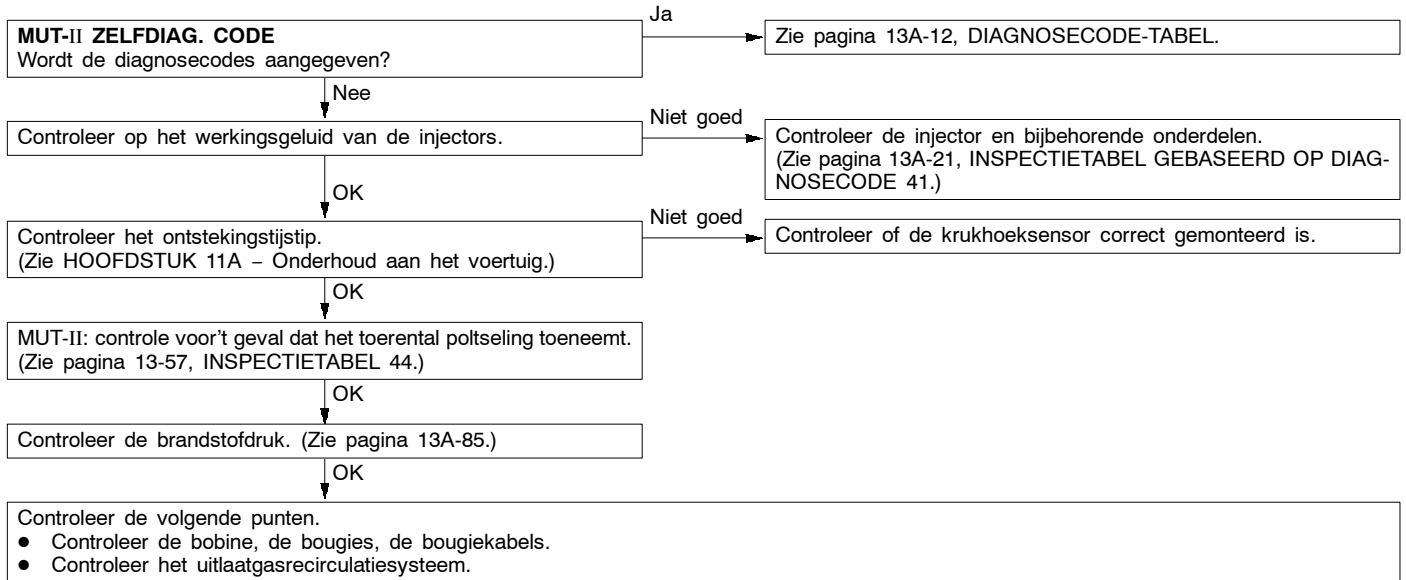
INSPECTIETABEL 18

Slechte acceleratie	Mogelijke oorzaak
Vermoedelijk een defect in het ontstekingssysteem, een abnormale lucht/brandstofverhouding of een onjuiste compressiedruk, enz.	<ul style="list-style-type: none"> Defect in het ontstekingssysteem Defect in het regelsysteem van het lucht/brandstofmengsel Defect in het brandstoftoevoersysteem Slechte compressiedruk Verstopt uitlaatsysteem



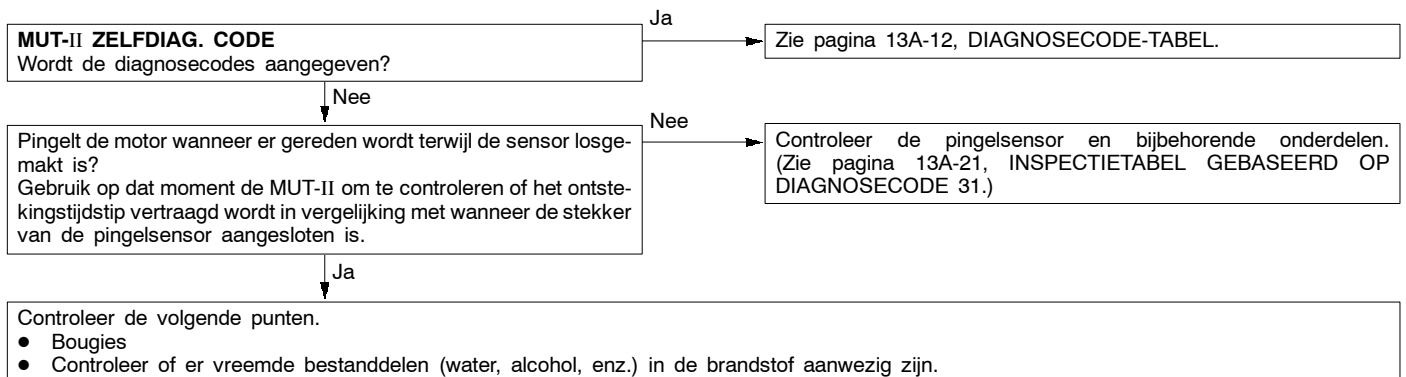
INSPECTIETABEL 19

Toerental neemt plotseling toe	Mogelijke oorzaak
Vermoedelijk een defect in het ontstekingssysteem, een abnormale lucht/brandstofverhouding, enz.	<ul style="list-style-type: none"> Defect in het ontstekingssysteem Defect in het regelsysteem van het lucht/brandstofmengsel Defect de uitlaatgasrecirculatiesolenoïdeklep en bijbehorende onderdelen



INSPECTIETABEL 20

Pingelen	Mogelijke oorzaak
In gevallen als hierboven is de oorzaak waarschijnlijk een defect in de pingelregeling of een niet juiste hittewaarde van de bougie.	<ul style="list-style-type: none"> Defecte pingelsensor Onjuiste hittewaarde van bougie



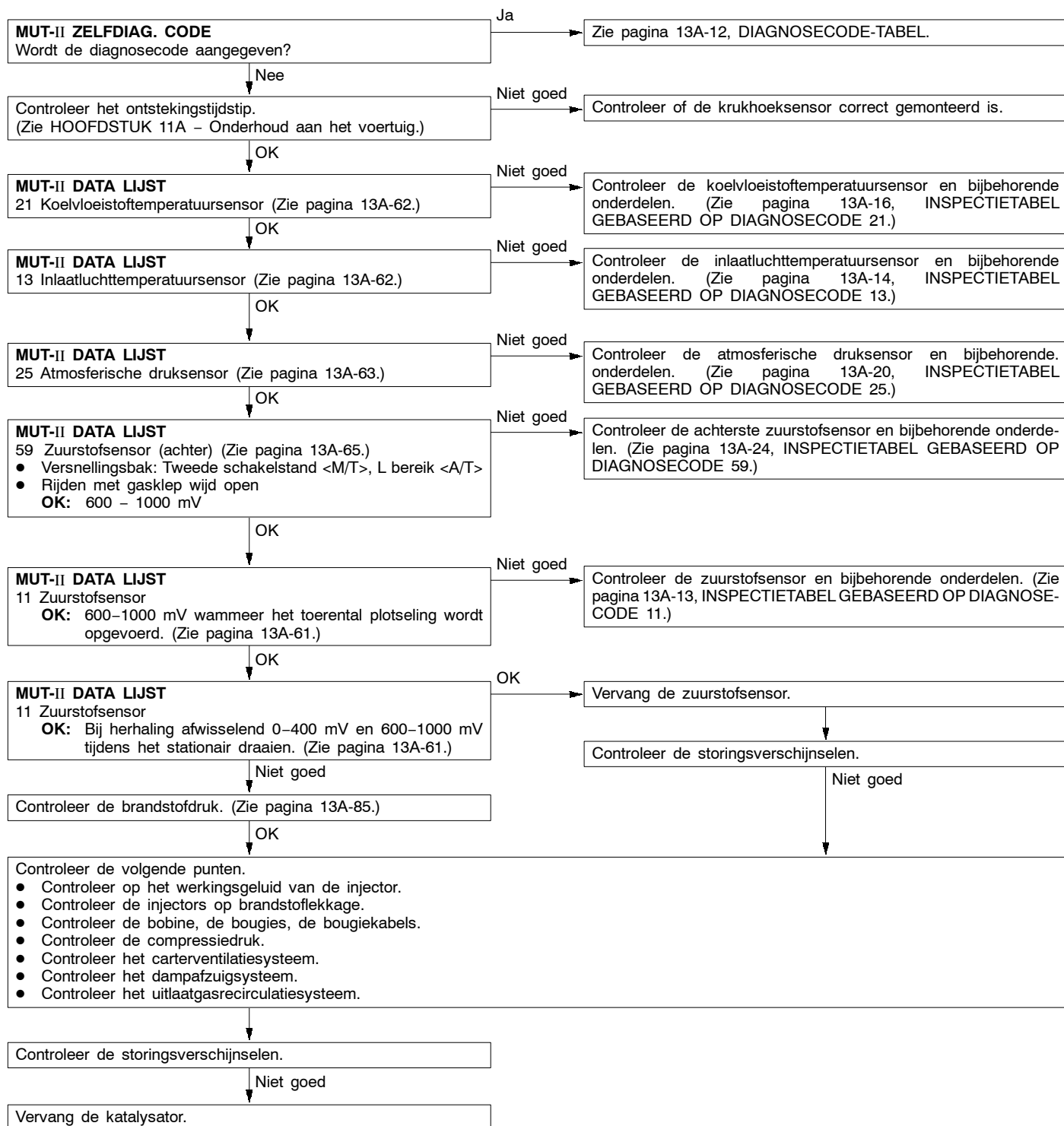
INSPECTIETABEL 21

Dieselen	Mogelijke oorzaak
Vermoedelijk een brandstoflekkage van de injectors.	<ul style="list-style-type: none"> Brandstoflekkage van de injectors

Controleer de injectors op brandstoflekkage.

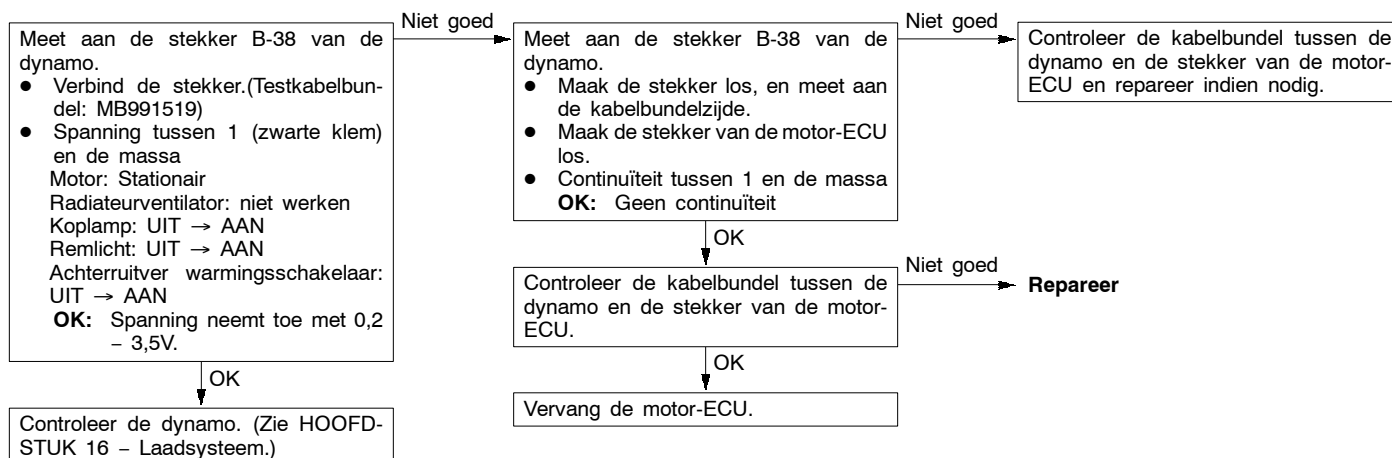
INSPECTIETABEL 22

Te hoge concentratie koolmonoxide en koolwaterstof tijdens het stationair draaien	Mogelijke oorzaak
Vermoedelijk een afwijking in de lucht/brandstofverhouding.	<ul style="list-style-type: none"> • Defect in het regelsysteem van het lucht/brandstofmengsel • Verouderde katalysator



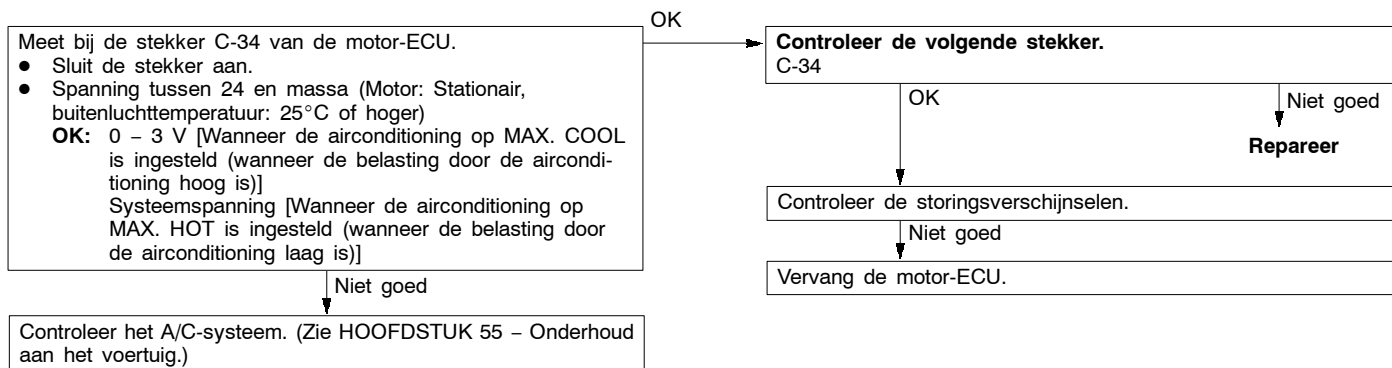
INSPECTIETABEL 23

Lagere uitgangsspanning van de dynamo (ongeveer 12,3 V)	Mogelijke oorzaak
Het is mogelijk dat er een defect is in de dynamo of er is vermoedelijk sprake van storingen zoals die welke in de kolom rechts worden aangegeven.	<ul style="list-style-type: none"> Defect laadsysteem Kortsluiting in de kabelbundel tussen G aansluiting van de dynamo en de motor ECU Defecte motor-ECU



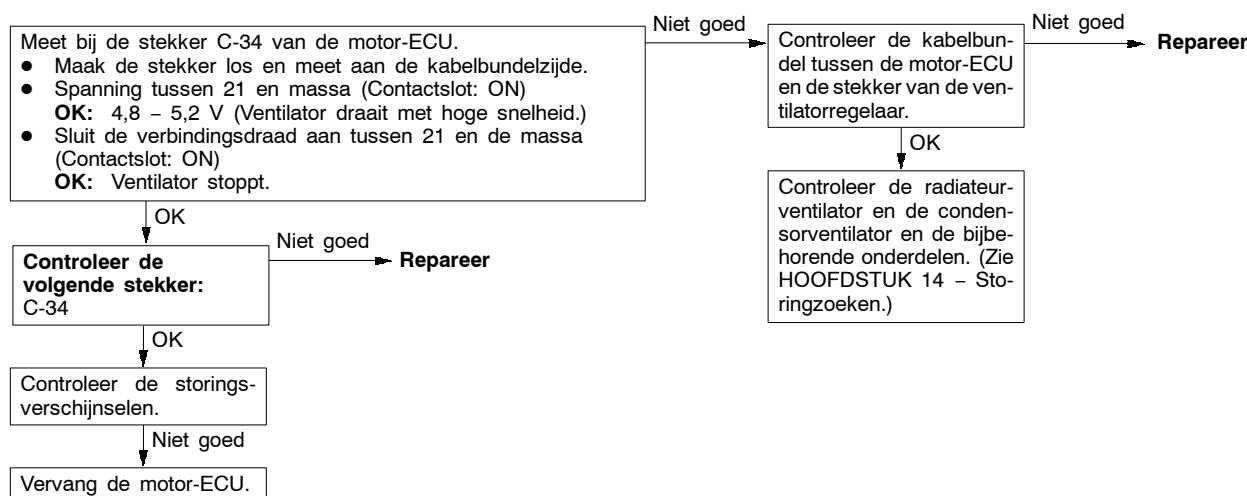
INSPECTIETABEL 24

Stationair toerental is niet juist wanneer de airconditioning in werking is.	Mogelijke oorzaak
<p>Als de motor-ECU bespeurt dat de airconditioning ingeschakeld is, activeert deze stationairregelservo (ISC) voor de regeling van de functie van het snelstationair toerental.</p> <p>De A/C-ECU beoordeelt of de belasting die veroorzaakt wordt door de werking van de airconditioning hoog of laag is en zet dit om in een spanningssignaal (hoge of lage spanning) en stuurt dit signaal naar de motor-ECU.</p> <p>De motor-ECU regelt op basis van dit spanningssignaal het snelstationair toerental (voor hoge of lage belasting).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Defecte A/C-stuursysteem Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel Defecte motor-ECU



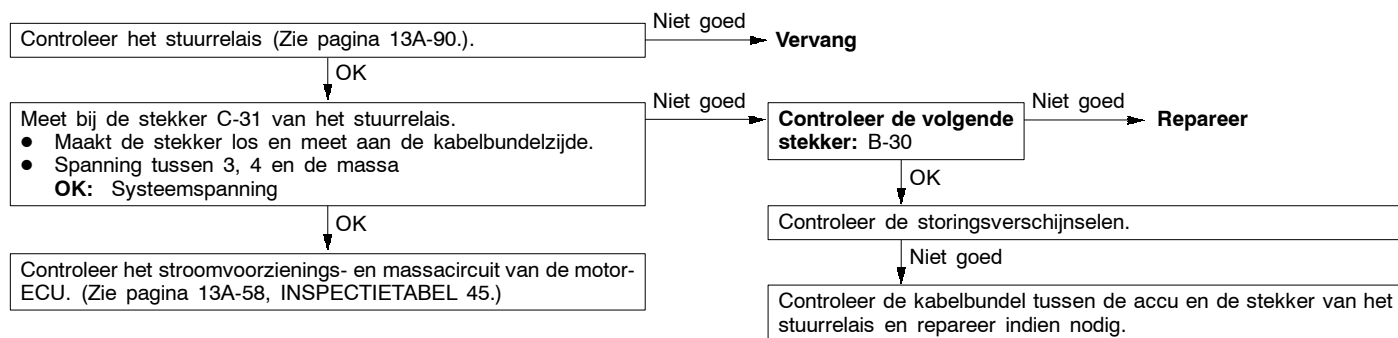
INSPECTIETABEL 25

Ventilators (radiateurventilator en airconditioning-condensorventilator) werken niet.	Mogelijke oorzaak
<p>De motor-ECU stuurt een werkcyclus signaal naar de ventilatorregelaar afhankelijk van de koelvloeistoftemperatuur, de rijsnelheid en de stand van de airconditioningschakelaar.</p> <p>Op basis van dit signaal regelt de ventilatorregelaar de snelheden van de radiateurventilator en de condensorventilator (naarmate de gemiddelde spanning aan de aansluiting dichterbij 5 V komt, wordt de ventilatorsnelheid hoger.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Defect ventilatormotorrelais Defecte ventilatormotor Defecte ventilatorregelaar Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel Defecte motor-ECU



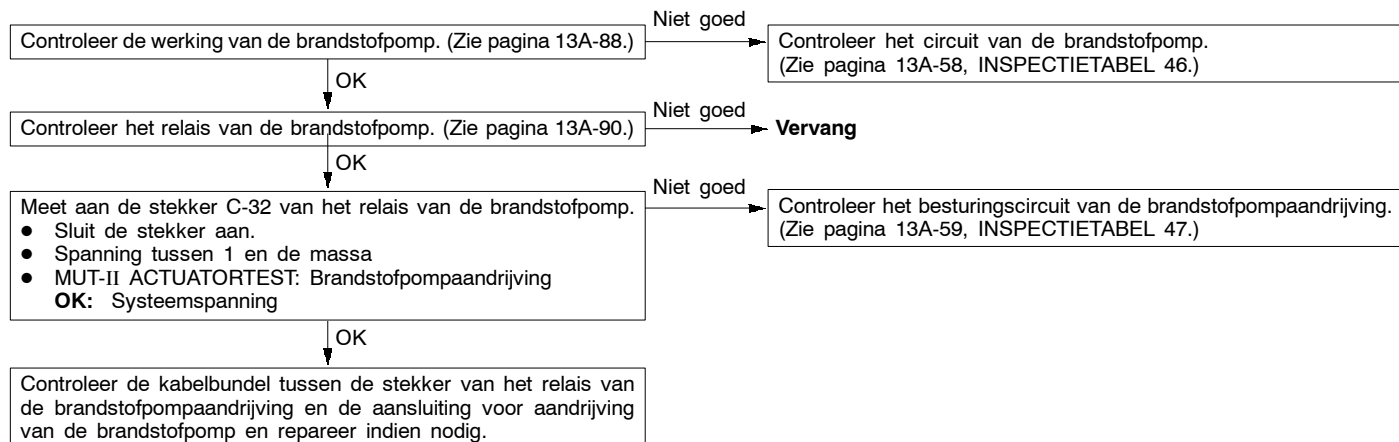
INSPECTIETABEL 26

Stroomvoorzieningssysteem en contactslot-IG systeem	Mogelijke oorzaak
<p>Wanneer er een contactslot AAN signaal naar de motor-ECU wordt gevoerd, schakelt de motor-ECU het stuurrelais in. Hierdoor wordt systeemspanning gevoerd naar de motor-ECU, de injectors en de luchtstroomsensor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Defect contactslot Defect stuurrelais Onjuis stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel Losgemakte massakabel van motor-ECU Defecte motor-ECU



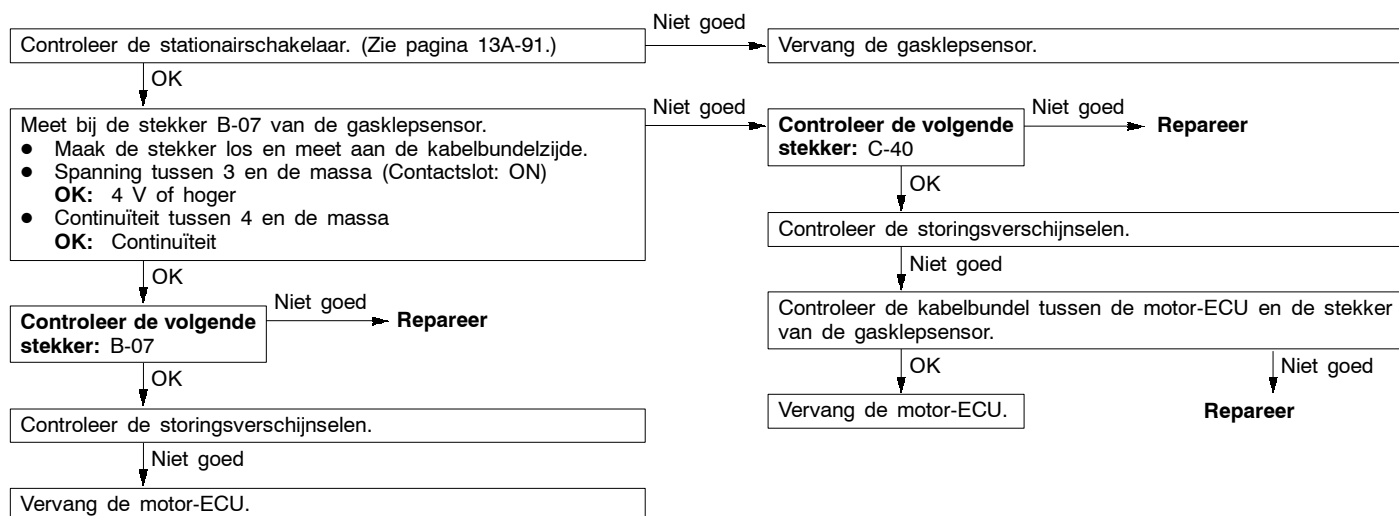
INSPECTIETABEL 27

Brandstofpomp en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
Wanneer de motor gestart wordt of wanneer de motor draait, schakelt de motor-ECU het stuurrelais in, hetgeen de brandstofpomp van aandrijfspanning voorziet.	<ul style="list-style-type: none"> Defect brandstofpomprelais Defecte brandstofpomp Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel Defecte motor-ECU



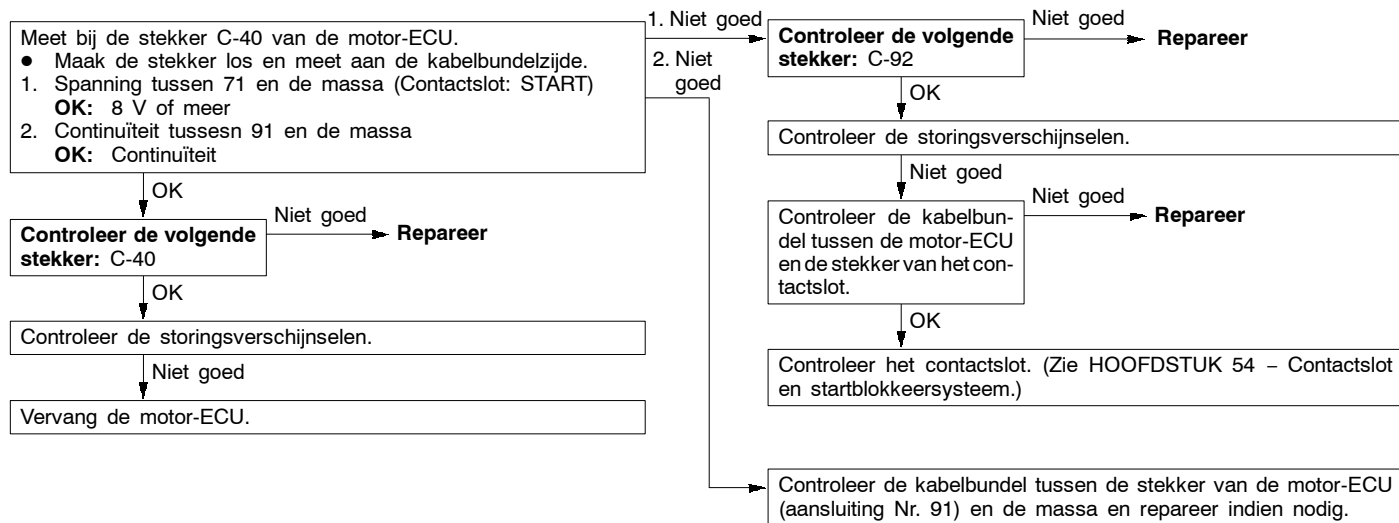
INSPECTIETABEL 28

Stationairschakelaar en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
De stationairschakelaar geeft de toestand van het gaspedaal, d.w.z. of dit ingedrukt of losgelaten wordt (HOOG/LAAG) door aan de motor-ECU. De motor-ECU regelt op basis van deze ingevoerde gegevens de stationairregelservo.	<ul style="list-style-type: none"> Verkeerde afstelling van het gaspedaal Verkeerde afstelling van de vaste toerentalafstelschroef (SAS) Verkeerde afstelling van de stationairschakelaar en de gasklepsensor Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel. Defecte motor-ECU



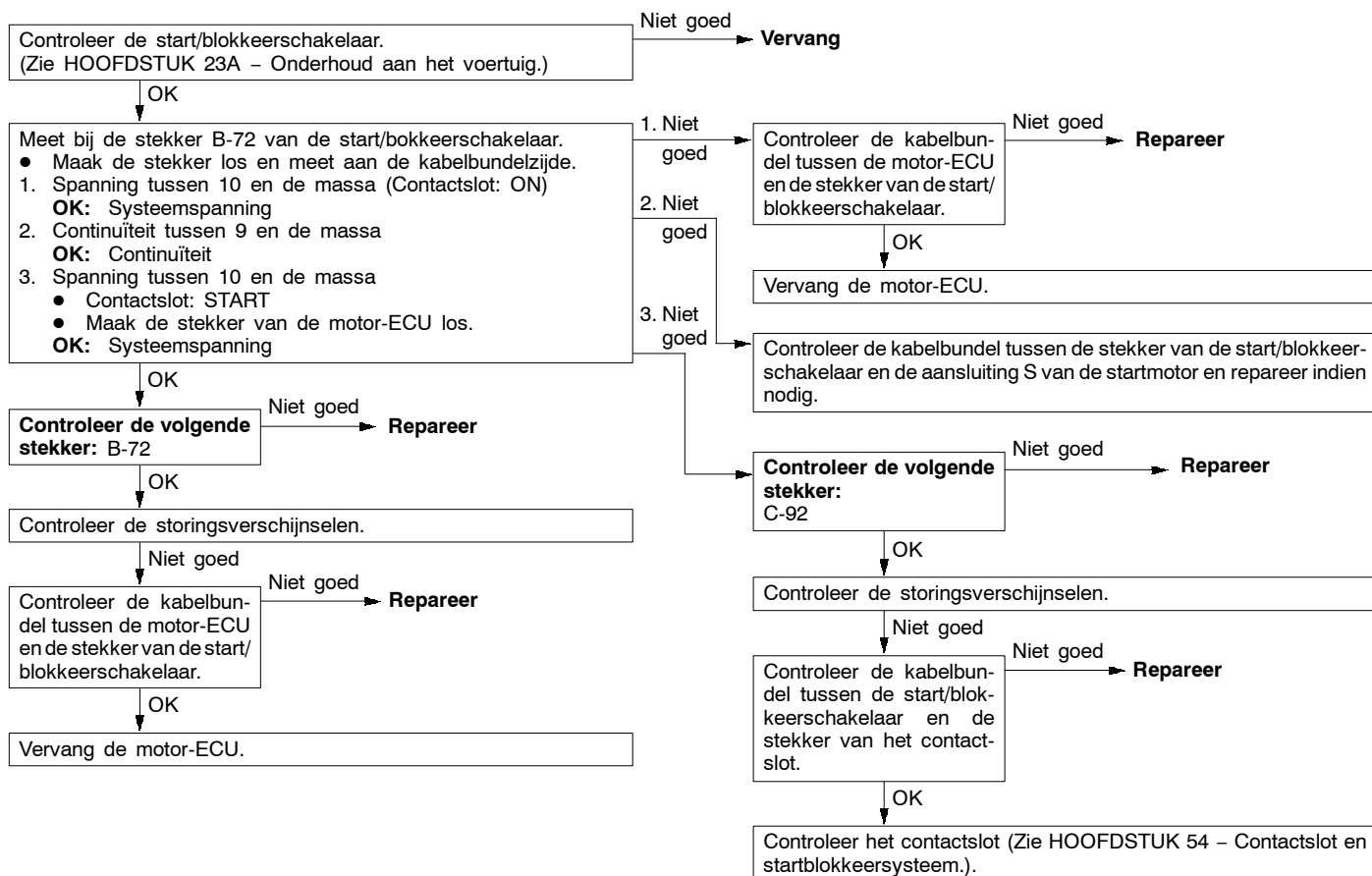
INSPECTIETABEL 29

Contactslot-ST systeem <M/T>	Mogelijke oorzaak
Het contactslot-ST stuurt een HOOG signaal naar de motor-ECU terwijl de motor gestart wordt. De motor-ECU regelt op basis van de deze ingevoerde gegevens de brandstofinsputing, enz. tijdens het starten.	<ul style="list-style-type: none"> Defect contactslot Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel Defecte motor-ECU



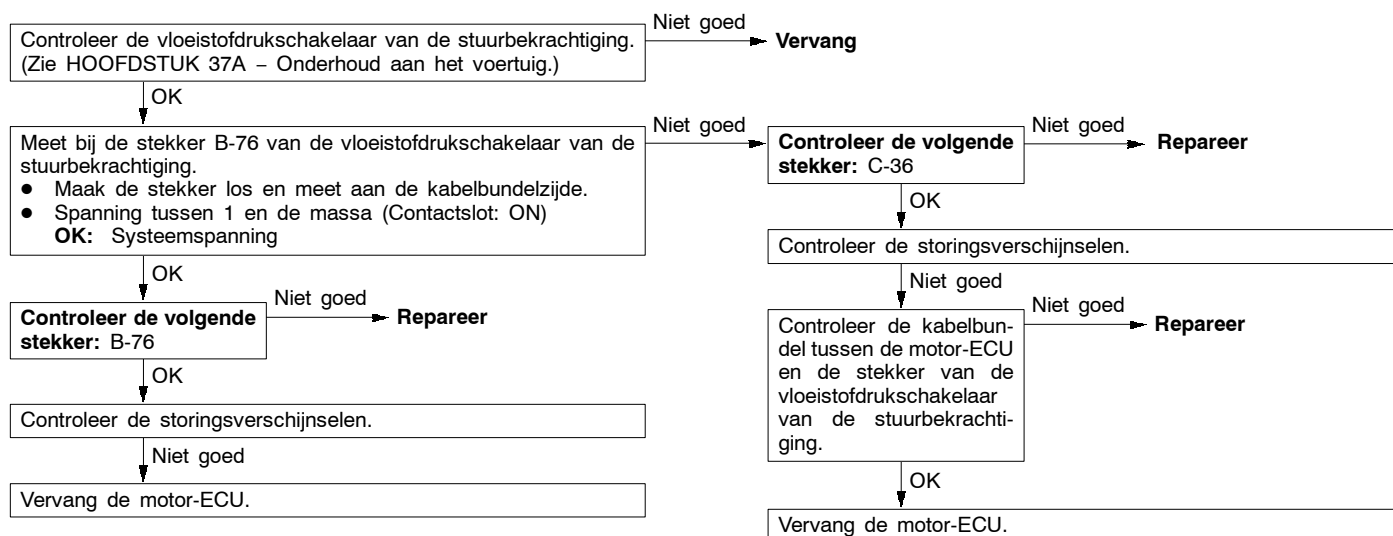
INSPECTIETABEL 30

System van contactslot-ST en start/blokkeerschakelaar <A/T>	Mogelijke oorzaak
<ul style="list-style-type: none"> Het contactslot-ST stuurt een HOOG signaal naar de motor-ECU terwijl de motor gestart wordt. De motor-ECU regelt op basis van de deze ingevoerde gegevens de brandstofinspuiting, enz. tijdens het starten. De start/blokkeerschakelaar geeft de toestand van de keuzehefboom, d.w.z. of deze zich in de stand P of N of in een van de overige standen bevindt, door aan de motor-ECU. De motor-ECU regelt op basis van deze ingevoerde gegevens de stationairregelservo (ISC). 	<ul style="list-style-type: none"> Defect contactslot Defecte start/blokkeerschakelaar Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel Defecte motor-ECU



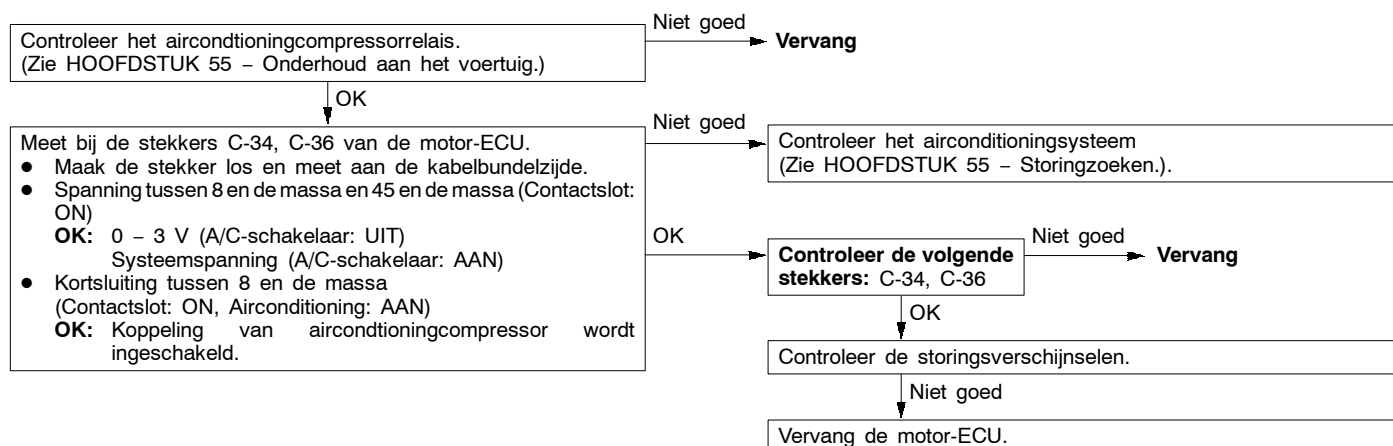
INSPECTIETABEL 31

Vloeistofdrukschakelaar van stuurbekrachtiging en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
De aanwezigheid of afwezigheid van een stuurbekrachtiging-belasting wordt doorgegeven naar de motor-ECU. De motor-ECU regelt op basis van deze ingevoerde gegevens de stationairregelservo (ISC).	<ul style="list-style-type: none"> Defecte vloeistofdrukschakelaar van stuurbekrachtiging Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel Defecte motor-ECU



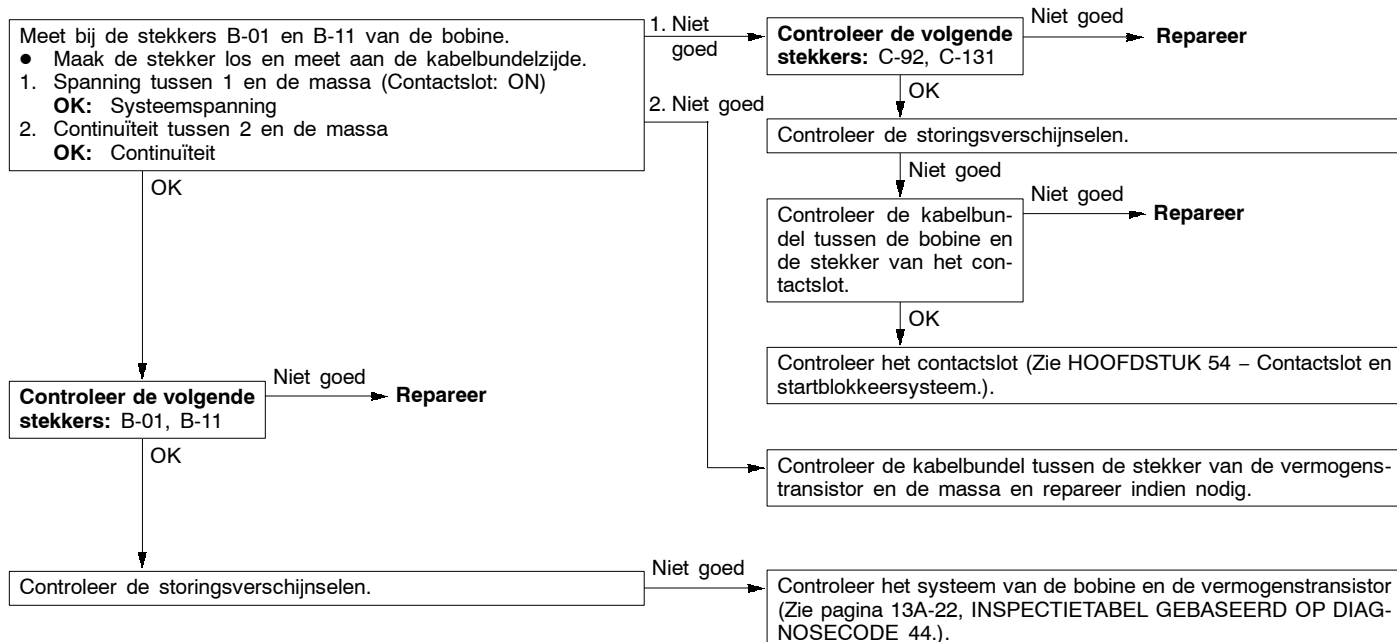
INSPECTIETABEL 32

Airconditioningschakelaar, airconditioningrelais en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
Wanneer er een airconditioning AAN signaal naar de motor-ECU wordt gestuurd, regelt de motor-ECU de stationairregelservo (ISC) alsmede de werking van de magnetische koppeling van de airconditioningcompressor.	<ul style="list-style-type: none"> Defect stuursysteem van airconditioning Defecte airconditioningschakelaar Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel Defecte motor-ECU



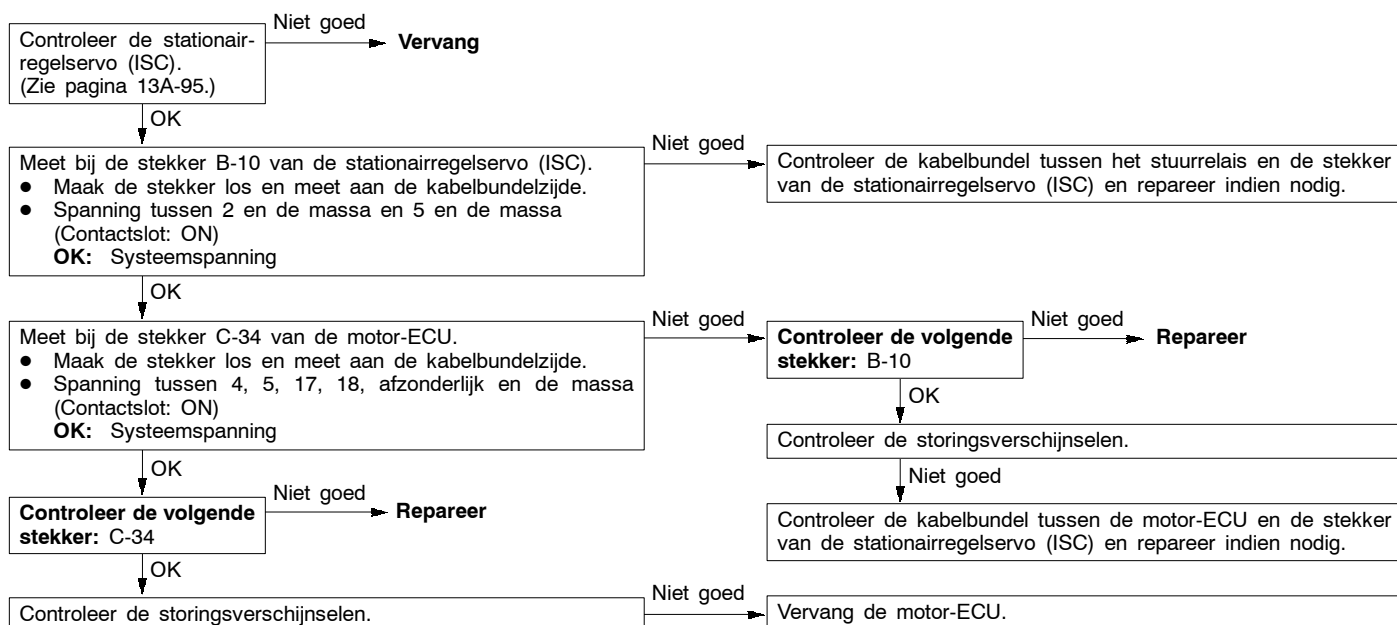
INSPECTIETABEL 33

Stelsysteem van ontstekingscircuit	Mogelijke oorzaak
De motor-ECU onderbreekt de primaire stroom van de bobine door het AAN en UIT schakelen van de vermogens-transistor binnen in de motor-ECU.	<ul style="list-style-type: none"> Defect contactslot Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel Defecte motor-ECU



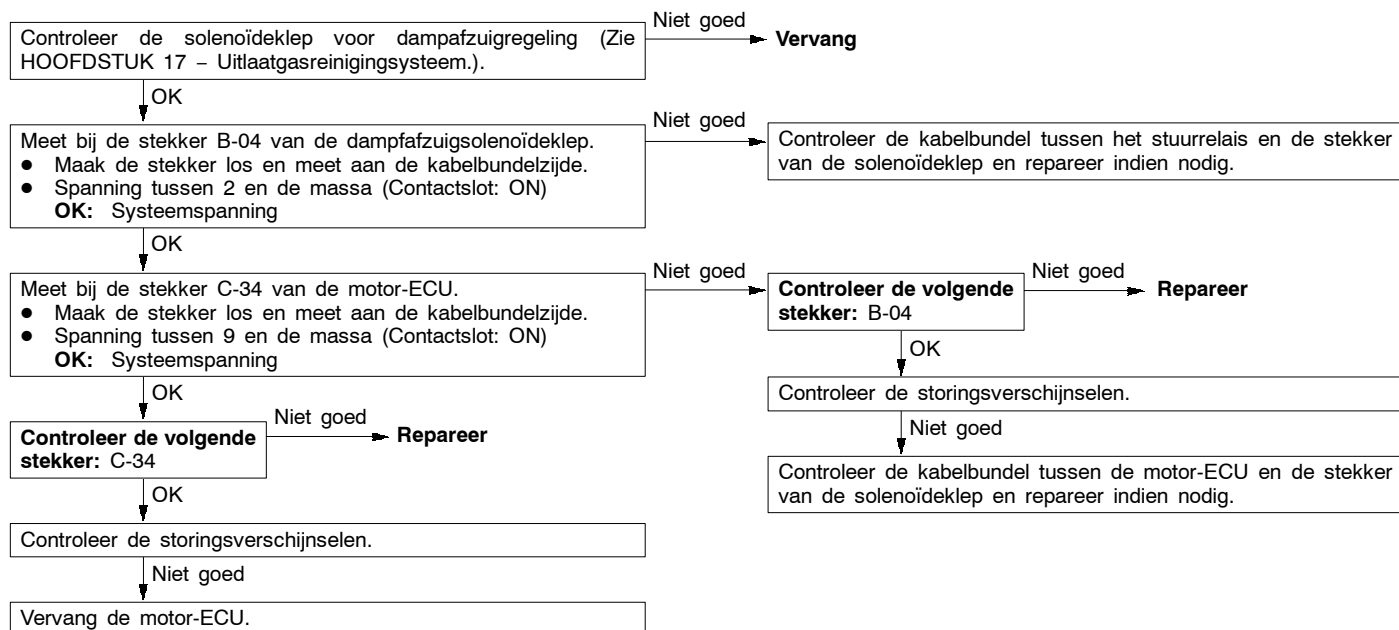
INSPECTIETABEL 34

Stationairregelservo (ISC) (stappenmotor) en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
De motor-ECU regelt tijdens het stationair draaien het volume van de inlaatlucht door het openen en sluiten van de servoklep welke zich in het luchtomloopkanaal bevindt.	<ul style="list-style-type: none"> Defecte stationairregelservo (ISC) Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel Defecte motor-ECU



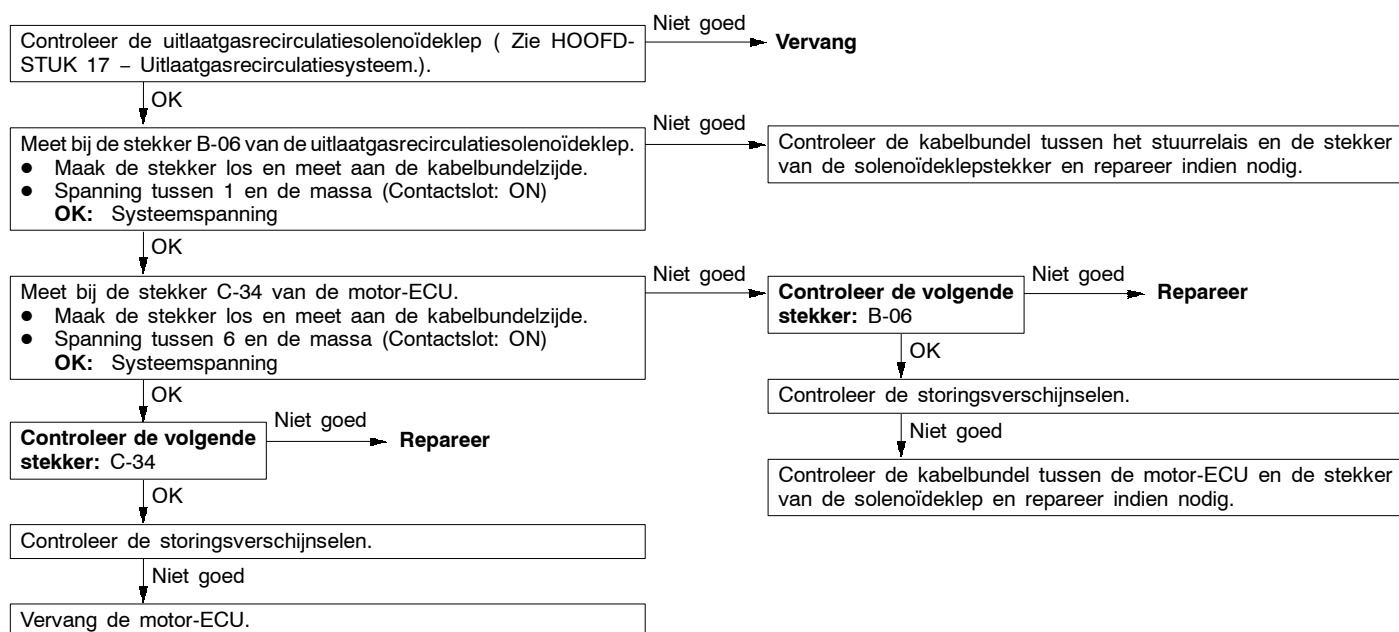
INSPECTIETABEL 35

Dampafzuigsolenoïdeklep en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
De dampafzuigsolenoïdeklep regelt de afzuiging van de lucht van de koolstoffilter welke zich in het inlaatspruitstuk bevindt.	<ul style="list-style-type: none"> Defecte solenoïdeklep Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel Defecte motor-ECU

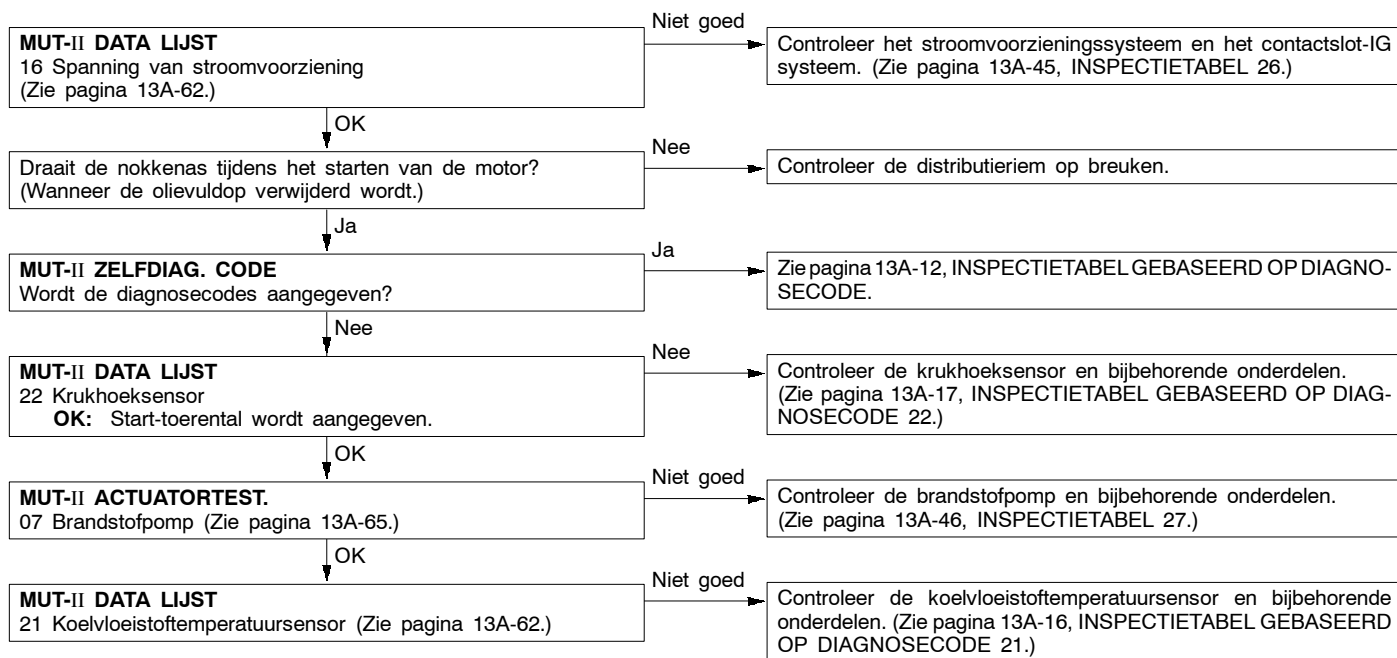


INSPECTIETABEL 36

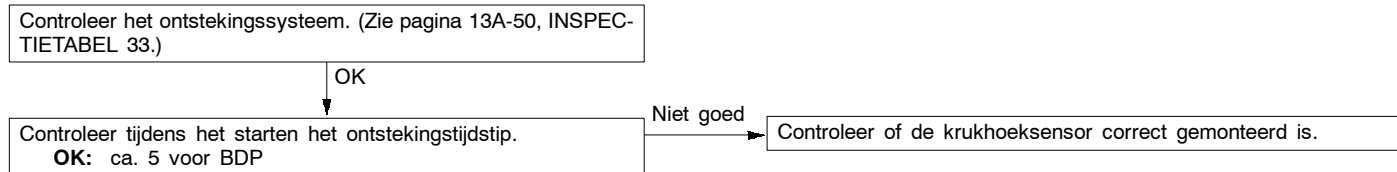
Uitlaatgasrecirculatiesolenoïdeklep en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
De solenoïdeklep voor uitlaatgasrecirculatieregeling wordt geregeld door de negatieve druk die ontstaat door de werking van de uitlaatgasrecirculatieregeling en die weglekt naar poort „A“ van het gasklephuis.	<ul style="list-style-type: none"> Defecte solenoïdeklep Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel Defecte motor-ECU



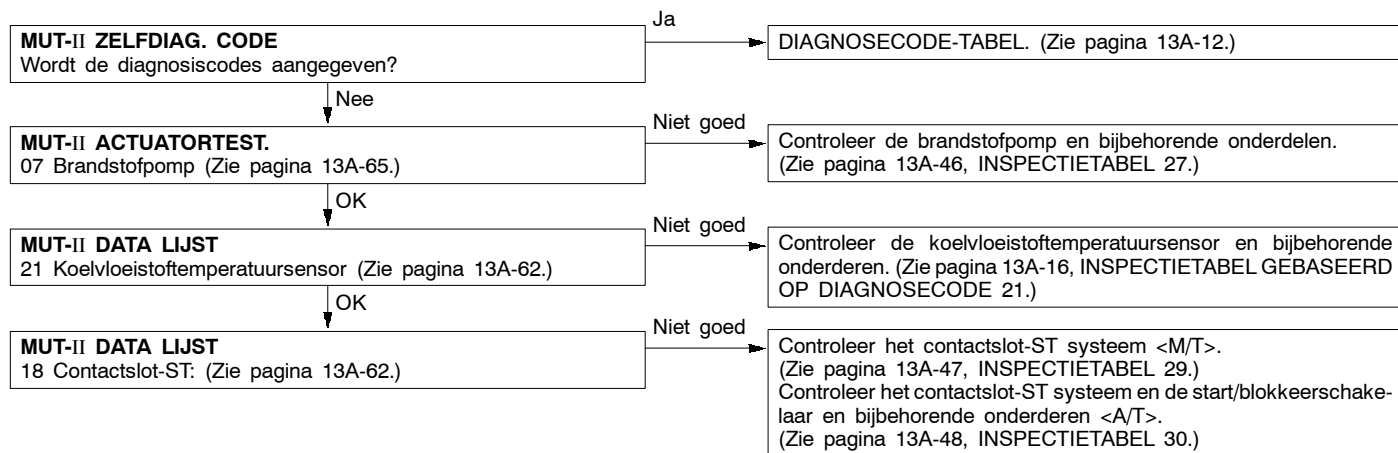
INSPECTIETABEL 37

MUT-II: Controle in geval van geen eerste verbranding

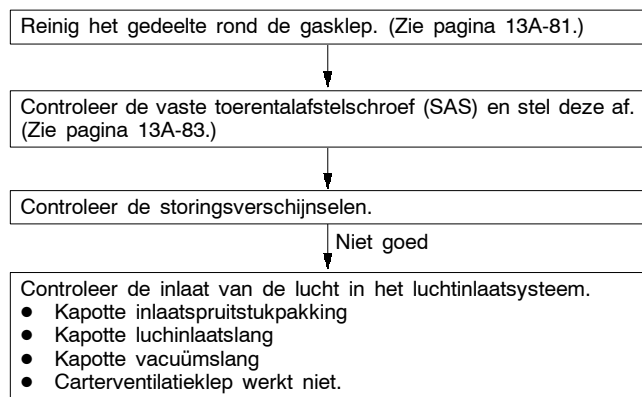
INSPECTIETABEL 38

Ontstekingssysteem: Controle in geval van geen eerste verbranding

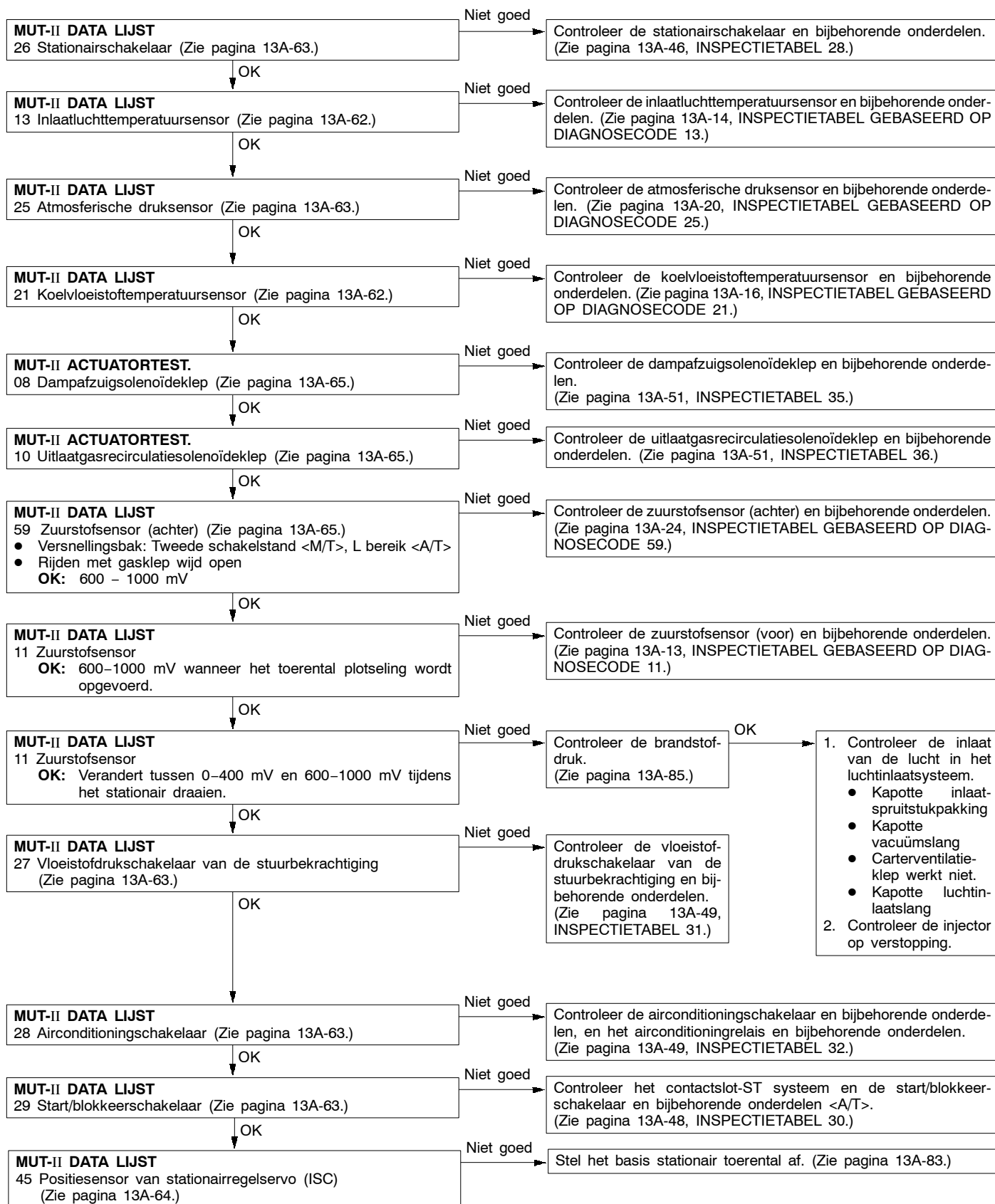
INSPECTIETABEL 39

MUT-II: Controleer voor't geval dat er zich onvolledige verbranding voordoet.

INSPECTIETABEL 40

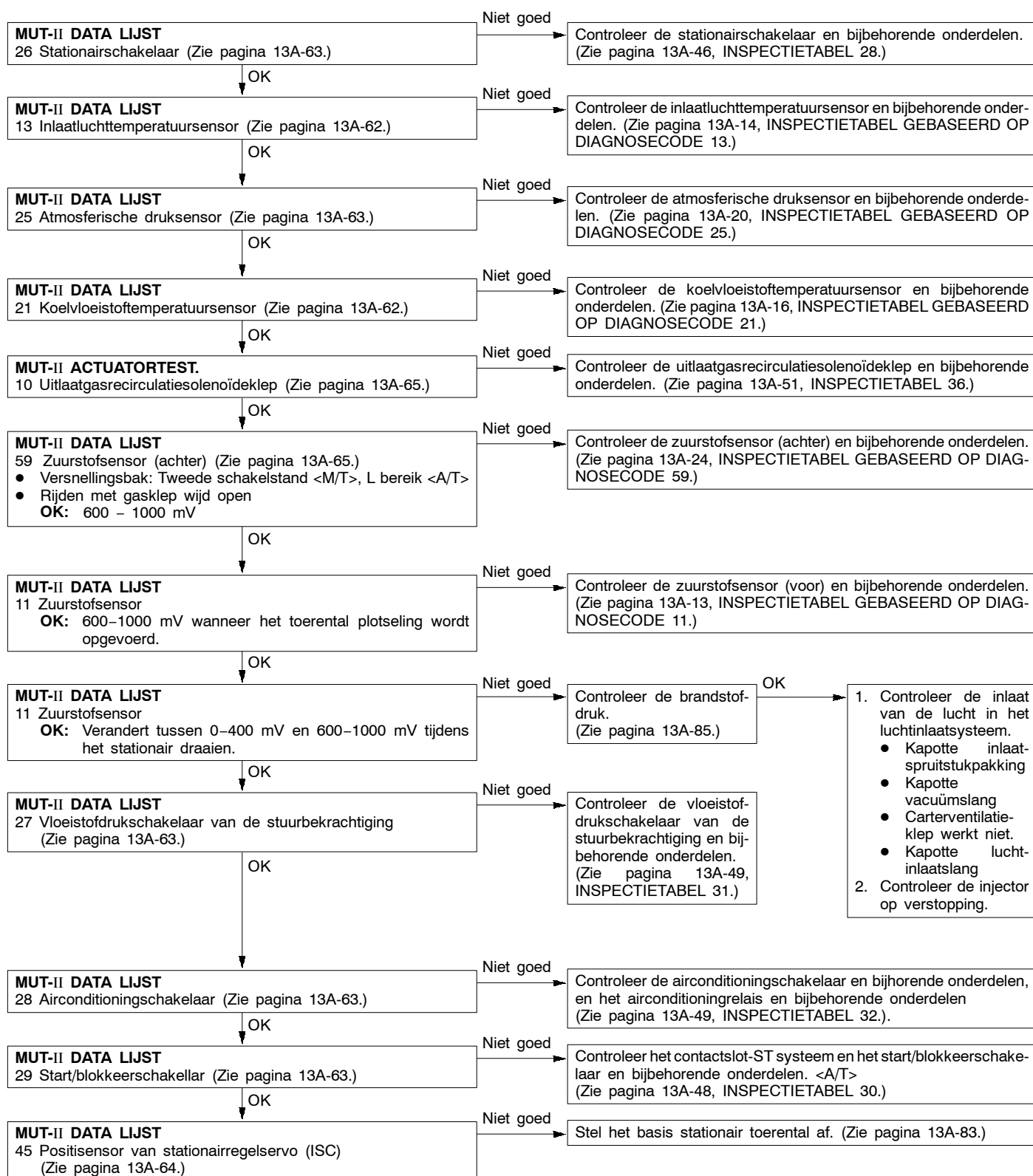
Controleer voor't geval dat de motor stottert.

INSPECTIETABEL 41

MUT-II: Controleer in geval van het onstabiel stationair toerental.

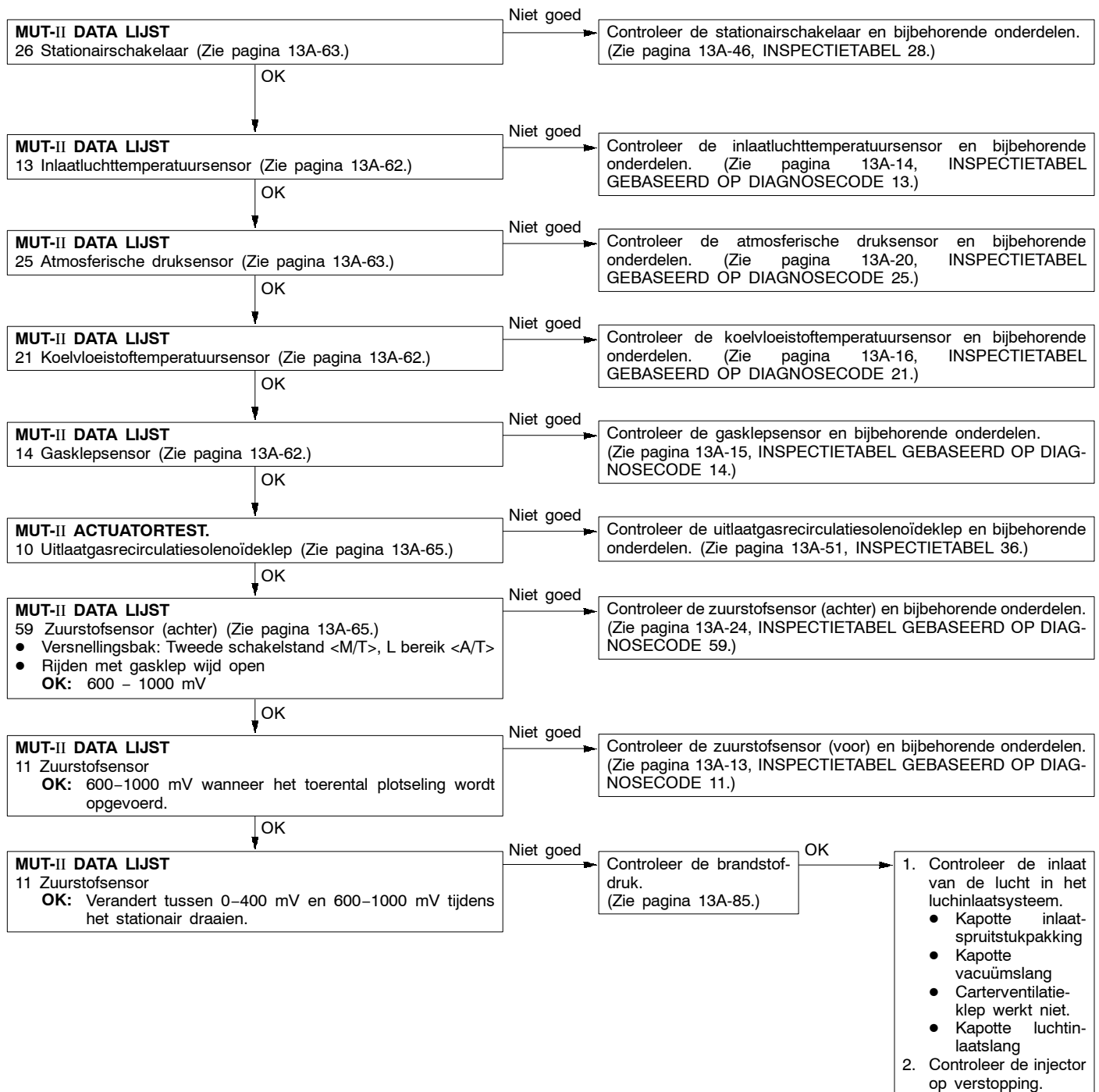
INSPECTIETABEL 42

MUT-II: Controleer voor't geval dat de motor afslaat wanneer deze warm is en stationair draait.

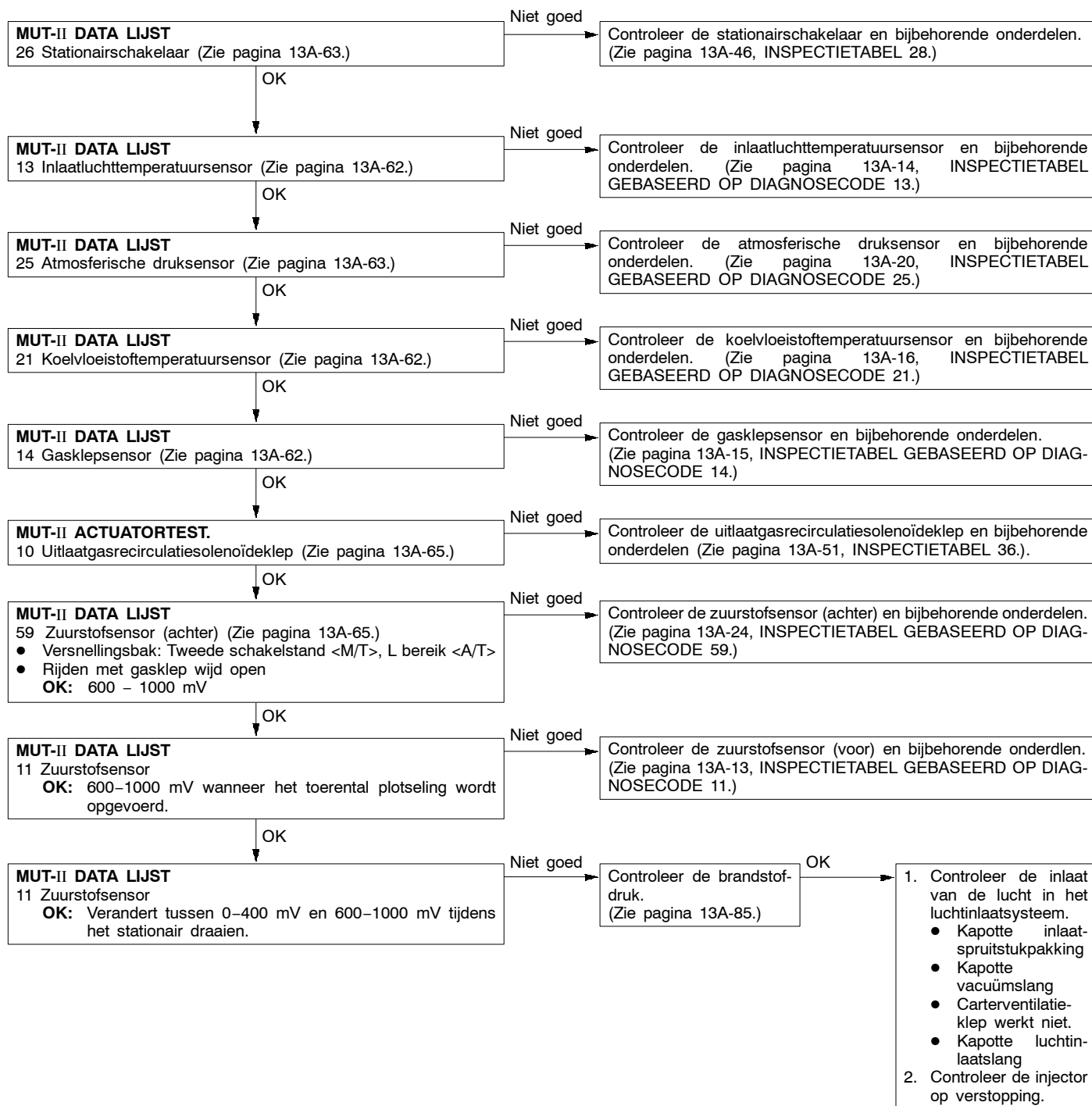


INSPECTIETABEL 43

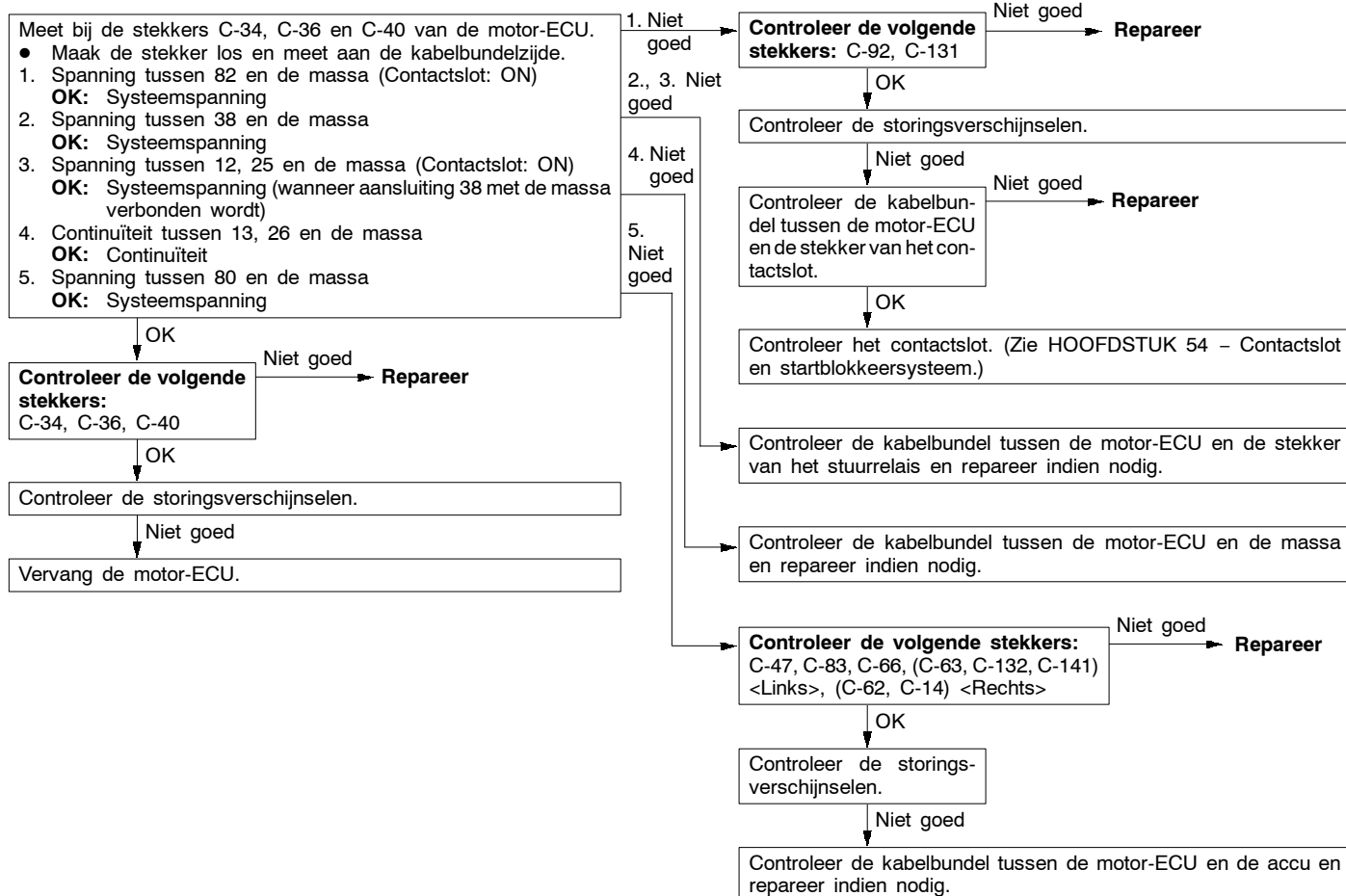
MUT-II: Controleer voor 't geval dat de motor aarzelt, schokt of slecht accelereert of dat het toerental terugvalt.



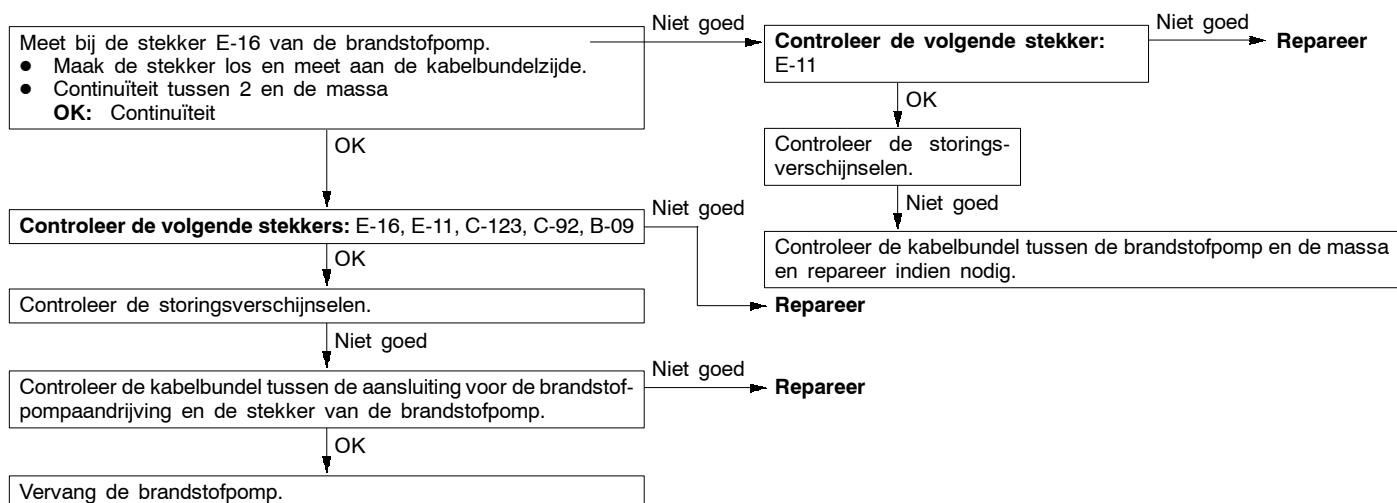
INSPECTIETABEL 44

MUT-II: Controleer voor't geval dat het toerental plotseling toeneemt.

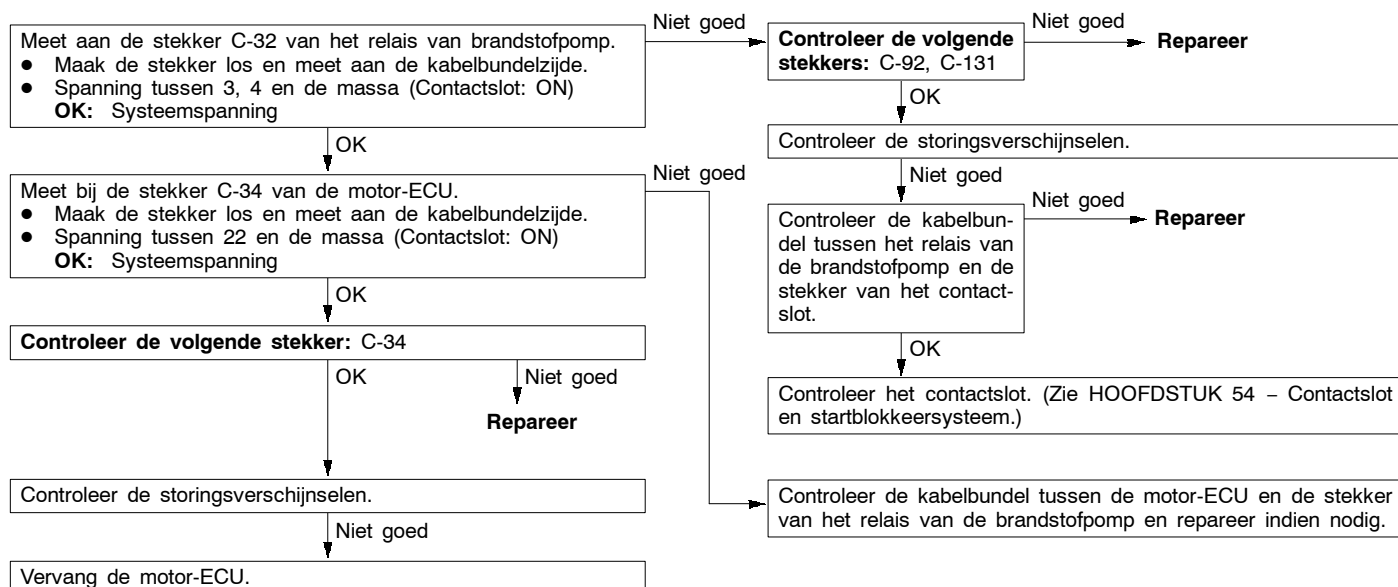
INSPECTIETABEL 45

Controleer het stroomvoorzienings- en massacircuit van de motor-ECU.

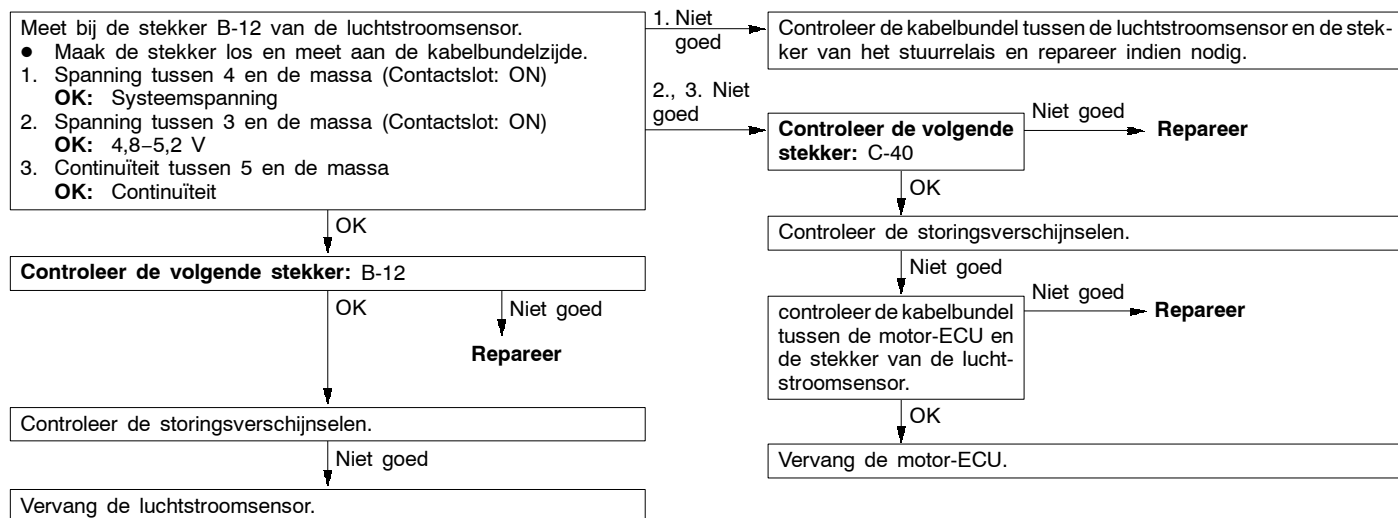
INSPECTIETABEL 46

Controleer het brandstofpompcircuit.

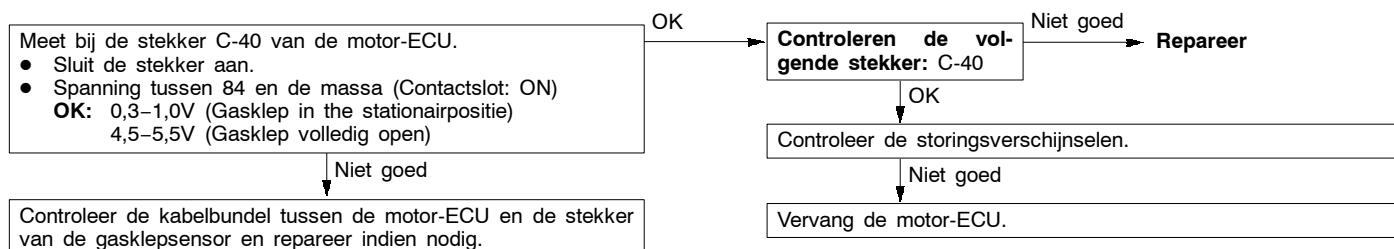
INSPECTIETABEL 47

Controleer het bestuurscircuit van de brandstofpompaandrijving.

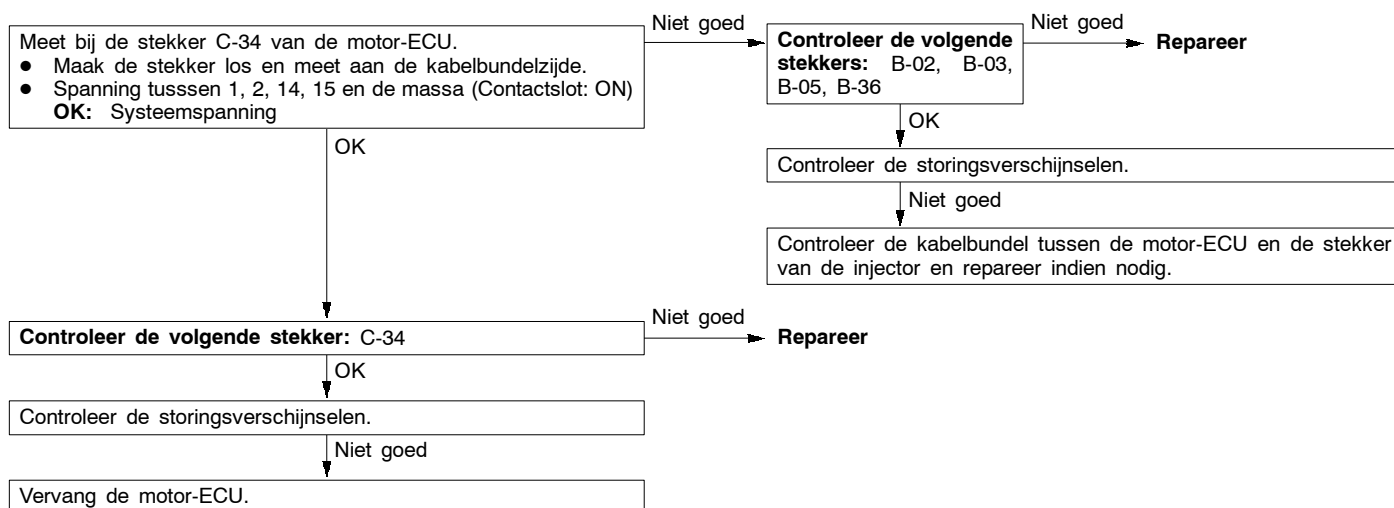
INSPECTIETABEL 48

Controleer het bestuurscircuit van de luchtstroomsensor (AFS).

INSPECTIETABEL 49

Controleer het uitgangssignaalcircuit van de gasklepsensor (TPS).

INSPECTIETABEL 50

Controleer het injector-besturingscircuit.

DATA LIJST

13100890289

Let op

Bij het overschakelen van de keuzehefboom naar stand D, het rempedaal indrukken om te voorkomen de het voertuig naar voren schiet.

OPMERKING

- *1. Bij een nieuw voertuig (met ongeveer 500 km of minder gereden) kan het zijn dat de uitgangsfrequentie van de luchtstroomsensor 10% hoger is.
- *2. De stationairschakelaar wordt normaal uitgeschakeld wanneer de spanning van de gasklepsensor 50–100 mV hoger is dan de spanning bij de stationairstand. Indien de gasklepschakelaar weer ingeschakeld wordt nadat de spanning van de gasklepsensor met 100 mV is toegenomen en de gasklep geopend is, dienen de stationairschakelaar en de gasklepsensor afgesteld te worden.
- *3. De stuurtijd van de injector heeft betrekking op de tijd dat de voedingsspanning 11 V en het toerental minder dan 250 omw/min is.
- *4. Bij een nieuw voertuig (met ongeveer 500 km of minder gereden) is de stuurtijd van de injector ongeveer 10% langer.
- *5. Bij een nieuw voertuig (met ongeveer 500 km of minder gereden) kan het aantal stappen van de stappenmotor ongeveer 30 meer zijn.

Onderwerp Nr.	Controlepunt	Controleconditie		Normaleconditie	Inspectietabel Nr.	Referentiepagina
11	Zuurstofsensor (voor)	Motor: Warmdraaien Maak het mengsel arm door laag toerental en rijk door hoog toerental	Tijdens snel deceleren vanaf 4000 omw/min	200 mV of lager	Code Nr. 11	13A-13
			Tijdens snel opvoeren van het motor-toerental	600–1000 mV		
		Motor: Warmdraaien Controleer het lucht/brandstofmengsel aan de hand van het zuurstofsensorsignaal en controleer de bedrijfstoestand van de motor m.b.v. de ECU.	Stationair	400 mV of lager (verandert)		
			2500 omw/min	600–1000 mV		
12	Luchtstroomsensor*1	<ul style="list-style-type: none"> ● Koelvloeistoftemperatuur: 80–95°C ● Lichten, elektrische ventilator en alle accessoires: UIT ● Versnellingsbak: Neutraal (A/T: P) 	Stationair	17 – 43 Hz	–	–
			2500 omw/min	70 – 110 Hz		
			Racen	Frequentie neemt toe tijdens racen van de motor.		

Onderwerp Nr.	Controlepunt	Controleconditie		Normaleconditie	Inspectietabel Nr.	Referentiepagina
13	Inlaatluchttemperatuursensor	Contactslot: ON of draaiende motor	Bij inlaatluchttemperatuur van –20°C	–20°C	Code Nr. 13	13A-14
			Bij inlaatluchttemperatuur van 0°C	0°C		
			Bij inlaatluchttemperatuur van 20°C	20°C		
			Bij inlaatluchttemperatuur van 40°C	40°C		
			Bij inlaatluchttemperatuur van 80°C	80°C		
14	Gasklepsensor	Contactslot: ON	In stationairstand	300–1000 mV	Code Nr. 14	13A-15
			Juist open	Neemt toe met het openen		
			Volgas	4500–5500 mV		
16	Spanning van stroomvoorziening	Contactslot: ON		Systeems spanning	Tabel Nr. 26	13A-45
18	Torntoersignaal (Contactslot ST)	Contactslot: ON	Motor: stoppen	UIT	Tabel Nr. 29 <M/T>	13A-47 <M/T>
			Motor: starten	AAN	Tabel Nr. 30 <A/T>	13A-48 <M/T>
21	Koelvloeistoftemperatuursensor	Contactslot: ON of motor in bedrijf	Bij koelvloeistoftemperatuur van –20°C	–20°C	Code Nr. 21	13A-16
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 0°C	0°C		
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 20°C	20°C		
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 40°C	40°C		
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 80°C	80°C		

Onderwerp Nr.	Controlepunt	Controleconditie		Normaleconditie	Inspectietabel Nr.	Referentiepagina
22	Krukhoek-sensor	<ul style="list-style-type: none"> Motor: starten Toerenteller: aangesloten 	Vergelijk de aangegeven waarden van het motortoerental op de toerenteller en de MUT-II met elkaar.	Komen overeen.	Code Nr. 22	13A-17
		<ul style="list-style-type: none"> Motor: stationair draaien Stationairschakelaar: AAN 	Bij koelvloeistoftemperatuur van -20°C	1275 – 1475 rpm		
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 0°C	1225 – 1425 rpm		
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 20°C	1100 – 1300 rpm		
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 40°C	950 – 1150 rpm		
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 80°C	650 – 850 rpm		
25	Atmosferische druksensor	Contactslot: ON	Bij hoogte van 0 m	101 kPa	Code Nr. 25	13A-20
			Bij hoogte van 600 m	95 kPa		
			Bij hoogte van 1200 m	88 kPa		
			Bij hoogte van 1800 m	81 kPa		
26	Stationairschakelaar	Contactslot: ON Controleren door gaspedaal herhaald te bedienen.	Gasklep: in stationairstand	AAN	Tabel Nr. 28	13A-46
			Gasklep: juist geopend	UIT*2		
27	Oliedrukschakelaar stuurbe- krachtiging	Motor: stationair	Stuurwiel in neutraalstand	UIT	Tabel Nr. 31	13A-49
			Stuurwiel gedraaid	AAN		
28	Airconditioningschakelaar	Motor: stationair (Airconditioningcompressor werkt met airconditioningschakelaar in ON-stand.)	Airconditioningschakelaar: OFF	UIT	Tabel Nr. 32	13A-49
			Airconditioningschakelaar: ON	AAN		
29	Start/blokkeerschakelaar <A/T>	Contactslot: ON	P of N	P of N	Tabel Nr. 30	13A-48
			D, 2 L of R	D, 2, L of R		

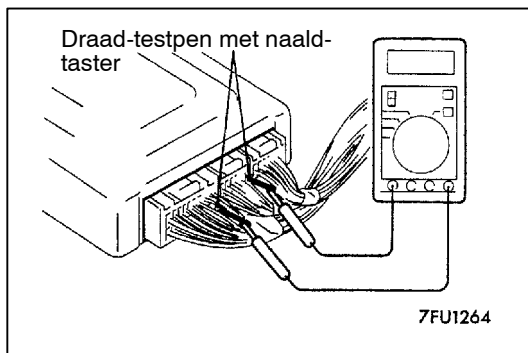
Onderwerp Nr.	Controlepunt	Controleconditie		Normaleconditie	Inspectietabel Nr.	Referentiepagina
41	Injector* ³	Motor: starten	Bij koelvloeistoftemperatuur van 0°C (inspuiting wordt voor alle cilinders gelijktijdig uitgevoerd.)	12 – 19 ms	–	–
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 20°C	26 – 40 ms		
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 80°C	6,0 – 9,1 ms		
	Injector* ⁴	<ul style="list-style-type: none"> Koelvloeistoftemperatuur: 80–95°C Lichten, elektrische ventilator en alle accessoires: UIT Versnellingsbak Neutraal (A/T: P) 	Stationair	1,6 – 2,8 ms		
			2500 omw/min	1,4 – 2,6 ms		
			Tijdens sterk racen	Neemt toe		
44	Bobine en vermogens-transistor	<ul style="list-style-type: none"> Motor: Warmdraaien Stroboscooplamp: Aangesloten (Gebruik een stroboscooplamp om het werkelijke ontstekingstijdstip te controleren.) 	Stationair	2 – 18° voor BDP	–	–
			2500 omw/min	18 – 38° voor BDP		
45	Stationair-regelmotorpositie* ⁵ (stappen-motor)	<ul style="list-style-type: none"> Koelvloeistoftemperatuur: 80–95°C Lichten, elektrische ventilator en alle accessoires: UIT Versnellingsbak: Neutraal (A/T: P) Stationairschakelaar: AAN Motor: Stationair Compressor dient te werken wanneer de airconditioningschakelaar wordt ingeschakeld. 	Airconditioningschakelaar: UIT	2–25 stappen	–	–
			Airconditioningschakelaar: UIT → AAN	Toename van 10–70 stappen		
			<ul style="list-style-type: none"> Airconditioningschakelaar: UIT Keuzenhefboom: Schakel over naar stand D. 	Toename van 5–50 stappen		
49	Airconditioningrelais	Motor: Stationair na warmdraaien	Airconditioningschakelaar: UIT	UIT (compressorkoppeling niet geactiveerd.)	Tabel Nr. 32	13A-49
			Airconditioningschakelaar: AAN	AAN (compressorkoppeling geactiveerd.)		

Onderwerp Nr.	Controlepunt	Controleconditie		Normaleconditie	Inspectietabel Nr.	Referentiepagina
59	Zuurstofsensor (achter)	<ul style="list-style-type: none"> Versnellingsbak: Tweede schakelstand <M/T>, L bereik <A/T> Rijden met gasklep wijd open 	3500 omw/min	600 – 1000 mV	Code Nr. 59	13A-24

ACTUATORTEST

13100900357

Onderwerp Nr.	Controlepunt	Bedrijfstoes-tand	Controleconditie		Normale conditie	Inspectietabel Nr.	Referentiepagina
01	Injectors	Nr. 1 injector uitgeschakeld	Motor: Stationair na warmdraaien (Injectors worden beurte-lings uitgeschakeld na het warmdraaien: controleer het stationaire draaien.)		Het stationaire toerental verandert (wordt onregelmatig of de motor slaat af.)	Code Nr. 41	13A-21
02		Nr. 2 injector uitgeschakeld					
03		Nr. 3 injector uitgeschakeld					
04		Nr. 4 injector uitgeschakeld					
07	Brandstofpomp	Brandstofpomp wordt gevoed om brandstof te circuleren.	<ul style="list-style-type: none"> Motor: starten Brandstofpomp: geforceerde sturing 	Sluit retour-slang met vinger af om op pulseren (brandstof-troming) te controleren. Luister dicht-bij de brand-stoftank naar het bedrijfs-geluid van de pomp.	Pulseren is voelbaar. Bedrijfsgeluid is te horen.	Tabel Nr. 27	13A-46
08	Dampafzuigsole-noïdek-lep	Solenoïdek-lep van UIT naar AAN	Contactsloot: ON		Bedrijfsgeluid is hoorbaar tijdens activering.	Tabel Nr. 35	13A-51
10	Uitlaatgas-recirculatie-solenoid-ek-lep	Solenoïdek-lep van UIT naar AAN	Contactsloot: ON		Bedrijfsgeluid is hoorbaar tijdens activering.	Tabel Nr. 36	13A-51
17	Basis-ontstekings-tijdstip	Instellen op afstelfunctie voor ontstekingstijdstip	Motor: Stationair Stroboscooplamp is aange-bracht		5° voor BDP	–	–
21	Ventilator-regelaar	Schakel de aan-drijving van de ventilatormo-tors in.	Contactsloot: ON		Radiatorventila-tor en condensor-ventilator draaien met hoge snelheid.	Tabel Nr.25	13A-45



CONTROLE AAN DE ECU-AANSLUITINGEN

13100920285

INSPECTIETABEL VAN DE AANSLUITINGSPANNING

1. Sluit een draad-testpen met naald-tester (testkabelbundel: MB991223 of paperclip) aan op een voltmeter-testpen.
2. Steek de draad-testpen met naald-taster vanaf de draadzijde in elk van de aansluitingen van de stekker van de motor-ECU en meet de spanning. Vergelijk de gegevens met die in de controletabel.

OPMERKING

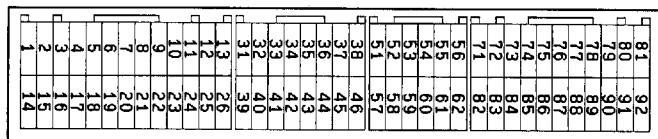
- (1) Voer het meten van de spanning uit met de stekkers van de motor-ECU in aangesloten toestand.
- (2) Hierbij kan het van dienst zijn de motor-ECU naar buiten te trekken om de aansluitingen van de stekker gemakkelijker bereikbaar te maken.
- (3) De controles kunnen uitgevoerd worden buiten de volgorde welke in de tabel wordt aangegeven.

Let op

Door positieve (+) testpen tussen een stekkeraansluiting en de massa kort te sluiten bestaat de kans dat de bedrading van het voertuig, de sensor, de motor-ECU of al deze onderdelen beschadigd worden. Zorg er voor dit te voorkomen!

3. Indien de voltmeter afwijking van de standaardwaarde aangeeft, de bijbehorende sensor, actuator en verband houdende elektrische bedrading controleren en vervolgens repareren of vervangen.
4. Na het repareren of vervangen met behulp van de voltmeter controleren om te zien of door de reparatie het probleem is opgelost.

Overzicht van de aansluitingen van de stekker van de motor-ECU



9FU0393

Aansluiting Nr.	Controlepunt	Controleconditie (conditie van motor)	Normale conditie
1	Injector Nr. 1	Druk na warmdraaien bij stationair draaiende motor het gaspedaal plotseling in.	Van 11–14 V, valt kortstondig een weinig terug
14	Injector Nr. 2		
2	Injector Nr. 3		
15	Injector Nr. 4		
4	Stappenmotorspoel <A1>	Motor: Spoedig nadat de warmgedraaide motor gestart wordt.	Systeemspanning ↔ 0 V (verandert bij herhaling)
17	Stappenmotorspoel <A2>		
5	Stappenmotorspoel <B1>		
18	Stappenmotorspoel <B2>		
6	Uitlaatgasrecirculatie-solenoïdeklep	Contactslot: ON	Systeemspanning
		Druk terwijl de motor stationair draait plotseling het gaspedaal in.	Van systeemspanning, valt kortstondig een weinig terug
8	Airconditioningrelais	<ul style="list-style-type: none"> Motor: Stationair toerental Airconditioningschakelaar: UIT → AAN (compressor is in werking) 	Systeemspanning of kortstondig 6 V of meer → 0–3V
9	Dampafzuigsolenoïdeklep	Contactslot: ON	Systeemspanning
		Draait met een toerental van 3000 omw/min na starten bij warmdraaiende motor.	0–3V
10	Bobine-Nr. 1, Nr. 4 (Vermogens-transistor)	Motor: 3000 omw/min	0,3–3,0V
23	Bobine-Nr. 2, 3 (Vermogens-transistor)		
12	Stroomvoorziening	Contactslot: ON	Systeemspanning
25			
19	Terugstelsignaal van luchtstroomsensor	Motor: Stationair toerental	0–1V
		Motor: 3000 omw/min	6–9V
21	Ventilatorregelaar	Radiatorventilator en condensorventilator werken niet.	0 – 0,3 V
		Radiatorventilator en condensorventilator werken.	0,7 V of meer

Aansluiting Nr.	Controlepunt	Controleconditie (conditie van motor)		Normale conditie
22	Brandstofpomprelais	Contactslot: ON		Systeemspanning
		Motor: Stationair toerental		0–3V
24	A/C-schakelaar 2	<ul style="list-style-type: none"> Motor: Stationair Buitenluchttemperatuur: 25°C of hoger 	Wanneer de airconditioning op MAX. COOL is ingesteld (wanneer de belasting door de airconditioning hoog is)	0 – 3 V
			Wanneer de airconditioning op MAX. HOT is ingesteld (wanneer de belasting door de airconditioning laag is)	Systeemspanning
33	G aansluiting van de dynamo	<ul style="list-style-type: none"> Motor: Warm, stationair (Radiateurventilator: UIT) Koplamp: UIT naar AAN Achterrautverwarmingsschakelaar: UIT naar AAN Remlicht: AAN 		Spanning neemt toe met 0,2 – 3,5 V.
41	FR aansluiting van de dynamo	<ul style="list-style-type: none"> Motor: Warm, stationair (Radiateurventilator: UIT) Koplamp: UIT naar AAN Achterrautverwarmingsschakelaar: UIT naar AAN Remlicht: AAN 		Spanning neemt af met 0,2 – 3,5 V.
36	Motorwaarschingslampje	Contactslot: OFF → ON		0–3 V → 9–13 V (na het verstrijken van enkele seconden)
37	Oliedrukschakelaar van stuurbekrachtiging	Motor: Stationair na warmdraaien	Wanneer het stuurwiel in de neutraalstand staat.	Systeemspanning
			Wanneer het stuurwiel gedraaid wordt.	0–3V
38	Stuurrelais (Stroomvoorziening)	Contactslot: OFF		Systeemspanning
		Contactslot: ON		0–3V
45	A/C-schakelaar 1	Motor: Stationair	Schakel de airconditioningschakelaar uit.	0–3V
			Schakel de airconditioningschakelaar in (Compressor is in werking.)	Systeemspanning
58	Toerentellersignaal	Motor: 3000 omw/min		0,3–3,0V

Aansluiting Nr.	Controlepunt	Controleconditie (conditie van motor)		Normale conditie
60	Verwarming voor zuurstofsensor	Motor: Stationair na warmdraaien		0–3V
		Motor: 5000 omw/min		Systeemspanning
71	Contactsloot-ST	Motor: Starten		8V of meer
72	Inlaatluchttemperatuursensor	Contactsloot: ON	Bij een inlaatluchttemperatuur van 0°C	3,2–3,8V
			Bij een inlaatluchttemperatuur van 20°C	2,3–2,9V
			Bij een inlaatluchttemperatuur van 40°C	1,5–2,1V
			Bij een inlaatluchttemperatuur van 80°C	0,4–1,0V
75	Zuurstofsensor (achter)	<ul style="list-style-type: none"> • Versnellingsbak: Tweede schakelstand <M/T>, L bereik <A/T> • Motor: 3500 omw/min of meer • Rijden met gasklep wijd open 		0,6 – 1,0 V
76	Zuurstofsensor (voor)	Motor: Na warmdraaien laten draaien met 2500 omw/min (Controleer met behulp van een digitale voltmeter.)		0 ↔ 0,8V (verandert bij herhaling.)
80	Reservestroomvoorziening	Contactsloot: OFF		Systeemspanning
81	Op sensor overgedragen spanning	Contactsloot: ON		4,5–5,5V
82	Contactsloot-IG	Contactsloot: ON		Systeemspanning
83	Koelvloeistoftemperatuursensor	Contactsloot: ON	Bij koelvloeistoftemperatuur van 0°C	3,2–3,8V
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 20°C	2,3–2,9V
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 40°C	1,3–1,9V
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 80°C	0,3–0,9V
84	Gasklepsensor	Contactsloot: ON	Zet de gasklep in de stationairpositie.	0,3–1,0V
			Ze de gasklep volledig open.	4,5–5,5V
85	Atmosferische druksensor	Contactsloot: ON	Bij een hoogte van 0m	3,7–4,3V
			Bij een hoogte van 1200m	3,2–3,8V
86	Rijsnelheidsensor	<ul style="list-style-type: none"> • Contactsloot: ON • Laat het voertuig langzaam vooruit rijden. 		0 ↔ 5V (verandert bij herhaling.)

Aansluiting Nr.	Controlepunt	Controleconditie (conditie van motor)		Normale conditie
87	Stationairschakelaar	Contactslot: ON	Zet de gasklep in de stationairpositie.	0–1V
			De gasklep een weinig openen.	4V of meer
88	Nokkenaspositiesensor	Motor: Starten		0,4–3,0V
		Motor: Stationair		0,5–2,0V
89	Krukhoeksensor	Motor: Starten		0,4–4,0V
		Motor: Stationair		1,5–2,5V
90	Luchtstroomsensor	Motor: Stationair		2,2–3,2V
		Motor: 2500 omw/min		
91	Start/blokkeerschakelaar <A/T>	Contactslot: ON	Zet de keuzehefboom in stand P of N.	0–3V
			Zet de keuzehefboom in andere stand.	8–14V

CONTROLETABEL VAN WEERSTAND/CONTINUÏTEIT TUSSEN DE AANSLUITINGEN

1. Zet het contactslot in de stand OFF.
2. Maak de stekker van de motor-ECU los.
3. Meet de weerstandswaarde en controleer op continuïteit tussen de aansluitingen van de kabelbundelstekker van de motor-ECU en raadpleeg de controletabel.

OPMERKING

- (1) Bij het meten van de weerstandswaarde en het controleren op continuïteit dient er in plaats van het insteken van een testpen gebruik gemaakt te worden van een kabelbundel voor het controleren van de contactpendruk.
- (2) Het controleren hoeft niet uitgevoerd te worden in de volgorde welke is aangegeven in de tabel.

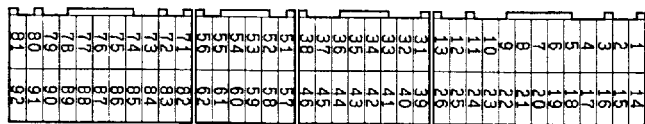
Let op

Indien de te controleren aansluitingen per vergissing met elkaar verwisseld worden of indien de stekkeraansluitingen niet correct met de massa worden kortgesloten, is het mogelijk dat dit beschadiging van de bedrading van het voertuig, van de sensors, de motor-ECU en/of de ohmmeter tot gevolg heeft.

Zorg er voor dit te voorkomen!

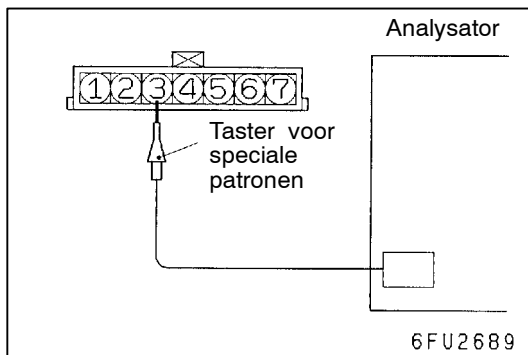
4. Indien de ohmmeter een afwijking van de standaardwaarde aangeeft, de bijbehorende sensor, actuator en verband houdende elektrische bedrading controleren en vervolgens repareren of vervangen.
5. Na het repareren of vervangen, nogmaals met de ohmmeter controleren om te zien of door de reparatie of de vervanging het probleem verholpen is.

Overzicht van de aansluitingen van de stekker aan de motor-ECU-kabelbundelzijde



9FU0392

Aansluiting Nr.	Controlepunt	Normale conditie (controleconditie)
1–12	Injector Nr. 1	13–16Ω (bij 20°C)
14–12	Injector Nr. 2	
2–12	Injector Nr. 3	
15–12	Injector Nr. 4	
4–12	Stappenmotorspoel (A1)	28–33Ω (bij 20°C)
17–12	Stappenmotorspoel (A2)	
5–12	Stappenmotorspoel (B1)	
18–12	Stappenmotorspoel (B2)	
6–12	Uitlaatgasrecirculatiesolenoïdeklep	36–44Ω (bij 20°C)
9–12	Dampafzuigsolenoïdeklep	36–44Ω (bij 20°C)
13–Carrosse-riemassa	Massa van motor-ECU	Continuïteit (0 Ω)
26–Carrosse-riemassa	Massa van motors-ECU	
60–12	Verwarming voor zuurstofsensor	11 – 18 Ω (bij 20°C)
72–92	Inlaatluchttemperatuursensor	5,3–6,7 kΩ (bij een inlaatluchttemperatuur van 0°C)
		2,3–3,0 kΩ (bij een inlaatluchttemperatuur van 20°C)
		1,0–1,5 kΩ (bij een inlaatluchttemperatuur van 40°C)
		0,30–0,42 kΩ (bij een inlaatluchttemperatuur van 80°C)
83–92	Koelvloeistoftemperatuursensor	5,1–6,5 kΩ (bij koelvloeistoftemperatuur van 0°C)
		2,1–2,7 kΩ (bij koelvloeistoftemperatuur van 20°C)
		0,9–1,3 kΩ (bij koelvloeistoftemperatuur van 40°C)
		0,26–0,36 kΩ (bij koelvloeistoftemperatuur van 80°C)
87–92	Stationairschakelaar	Continuïteit (bij gasklep in de stationairpositie)
		Geen continuïteit (wanneer de gasklep een weining geopend is)
91–Carrosse-riemassa	Startt/blokkeerschakelaar <A/T>	Continuïteit (wanneer de keuzehefboom in stan P of N staat)
		Geen continuïteit (wanneer de keuzehefboom in stand D, 2, L of R staat)



INSPECTIE MET BEHULP VAN EEN ANALYSATOR

13100930219

LUFTSTROOMSENSOR

Meetmethode

1. Maak de stekker van de luchtstroomsensor los en sluit het speciaal gereedschap aan (testkabelbundel: MB991709) tussen de stekker en de aansluiting. (Alle aansluitingen aansluiten.)
2. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 3 van de stekker van de luchtstroomsensor.

Alternatieve methode (testkabelbundel is niet beschikbaar)

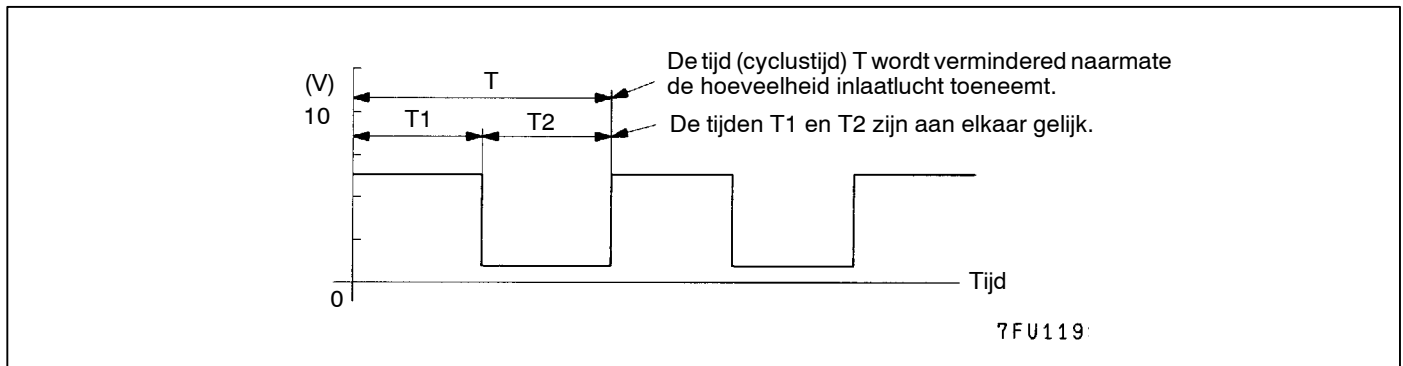
1. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 90 van de motor-ECU.

Standaard golfvorm

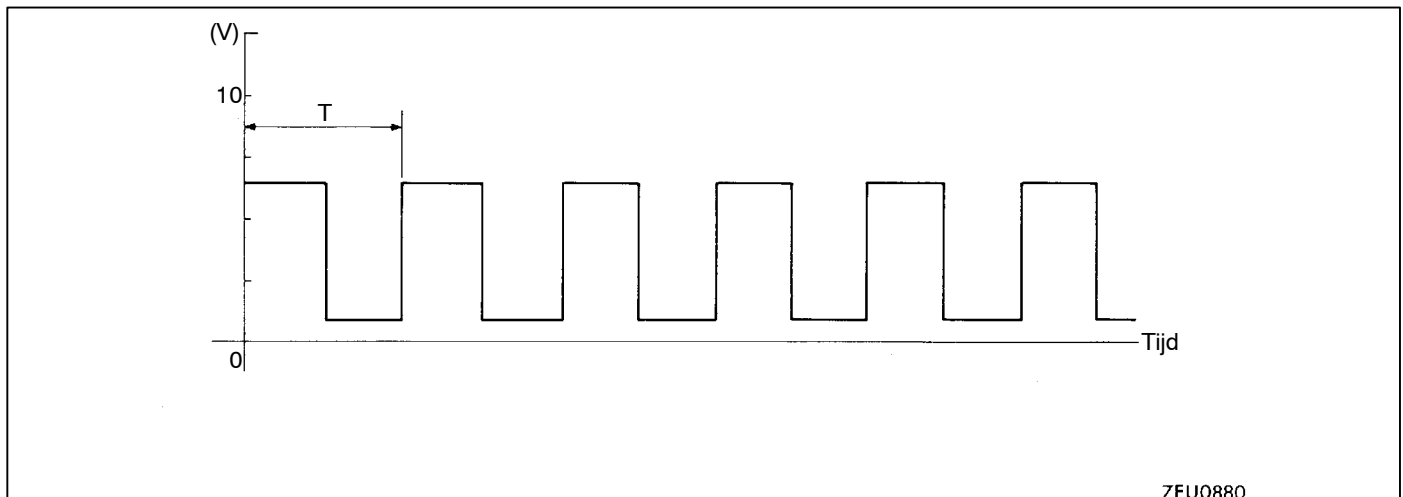
Observeringscondities

Functie	Speciale patronen
Hoogte van golfpatroon	Laag
Patroonkeuzeschakelaar	Display
Motortoerental omw/min	Stationair toerental

Standaard golfvorm

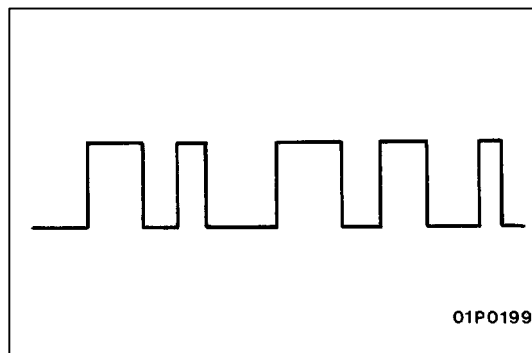


Observeringscondities (Wanneer bij condities beschreven op de vorige pagina het motortoerental wordt opgevoerd.)



Observeringspunten van de golfvorm

De cyclus T wordt korter naarmate het motortoerental toeneemt, hetgeen gepaard gaat met een toename in de frekwentie.



Voorbeeld van een abnormale golfvorm

- Voorbeeld 1

Oorzaak van de storing

Defekte sensor-interface

Kenmerken van de golfvorm

Er wordt een kort golfpatroon uitgevoerd, ook wanneer de motor niet gestart wordt.

- Voorbeeld 2

Oorzaak van de storing

Defect in de gelijkrichter of in de opwekkingskolom van de wervelstroom

Kenmerken van de golfvorm

De frekwentie is onstabiel en de golfvorm is eveneens onstabiel. Wanneer er zich echter tijdens acceleratie een lekkage van onstekingsspanning voordoet, zal het golfpatroontijdelijk vervorming te zien geven, ook als de luchtstroomsensor normaal functioneert.

NOKKENASPOSITIESENSOR EN KRUKHOEKSENSOR

Meetmethode

1. Maak de stekker van de nokkenaspositiesensor los en sluit het speciaal gereedschap (testkabelbundel: MB991223) aan tussen de stekker en de door verbindingsdraad. (Alle aansluitingen dienen aangesloten te worden.)
2. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 2 van de stekker van de nokkenaspositiesensor.
3. Maak de stekker van krukhoeksensor los en sluit het speciaal gereedschap (testkabelbundel: MB998478) aan tussen de stekker en de aansluitingen.
4. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 2 van de stekker van de krukhoeksensor.

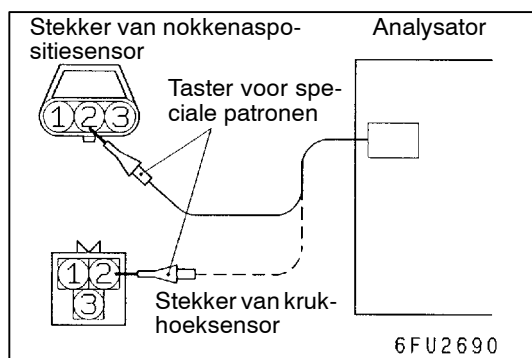
Alternatieve methode (testkabelbundel is niet beschikbaar)

1. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 88 van de motor-ECU (Bij het controleren van het golfpatroon van het signaal van de nokkenaspositiesensor.)
2. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 89 van de motor-ECU. (Bij het controleren van het golfpatroon van het signaal van de krukhoeksensor.)

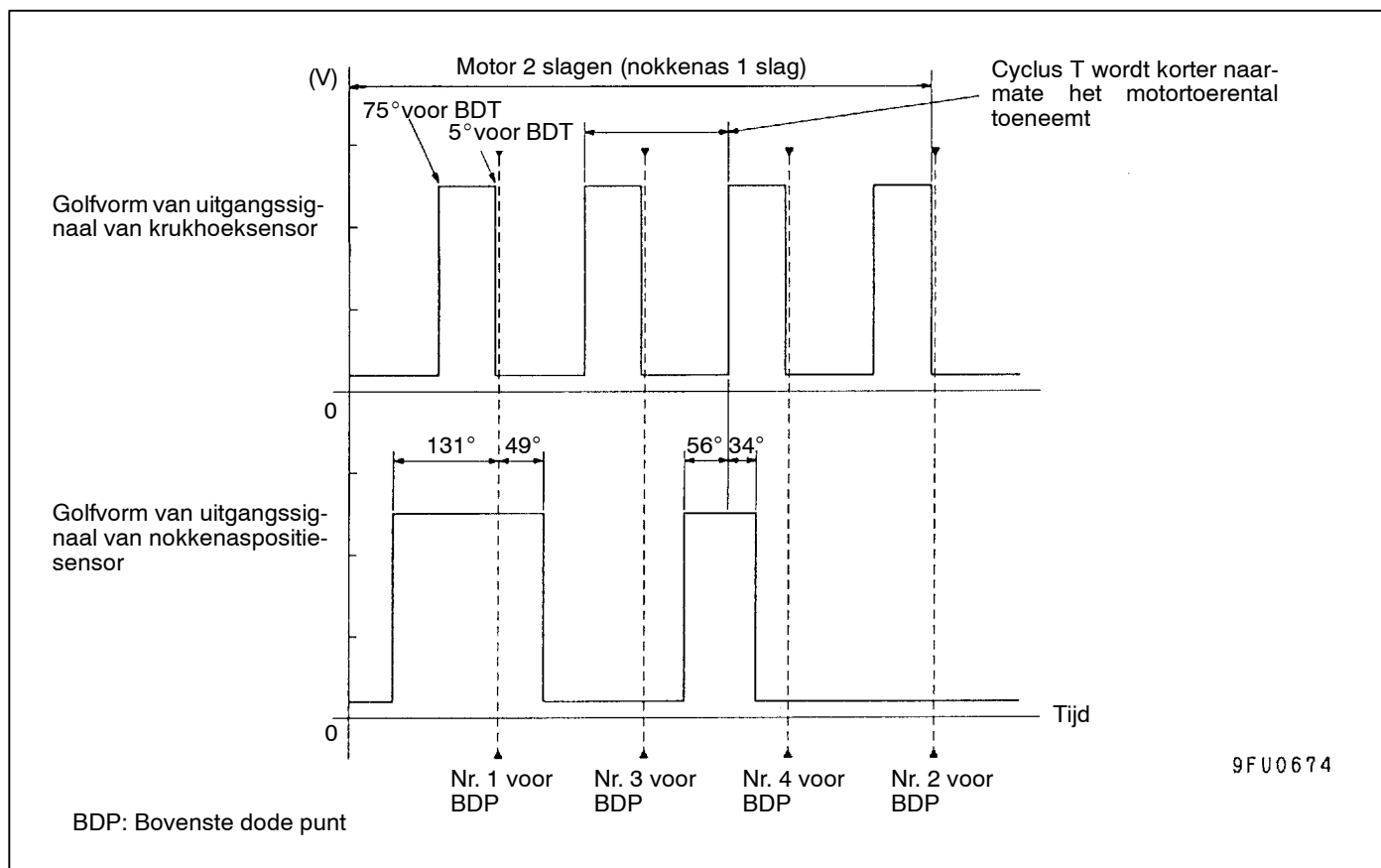
Standaard golfpatroon

Observeringscondities

Functie	Speciale patronen
Hoogte van golfpatroon	Laag
Patroonkeuzeschakelaar	Display
Motortoerental omw/min	Stationair toerental

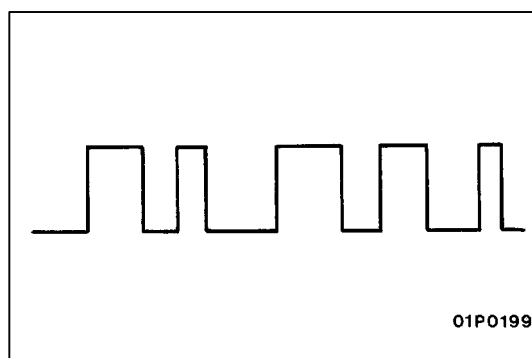


Standaard golfpatroon



Observeringspunten van de golfvorm

Controleer of de cyclustijd T korter wordt wanneer het motortoerental wordt opgevoerd.



Voorbeeld van een abnormale golfvorm

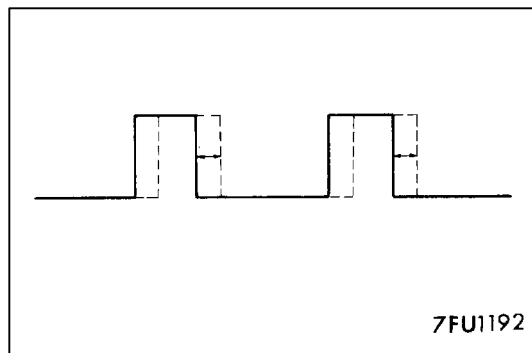
- Voorbeeld 1

Oorzaak van de storing

Defekte sensor-interface

Kenmerken van de golfvorm

Er wordt een kort golfpatroon uitgevoerd, ook wanneer de motor niet gestart wordt.



- Voorbeeld 2

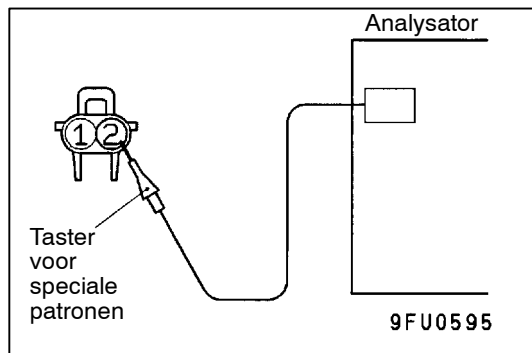
Oorzaak van de storing

Loszittende distributieriem

Afwijking in de sensorschijf

Kenmerken van de golfvorm

De golfvorm is eveneens onstabiel.



INJECTOR Meetmethode

1. Maak de injectorstekker los en sluit het speciaal gereedschap (testkabelbundel: MB991348) aan tussen de stekker en de aansluiting. (Beide aansluitingen aansluiten, aan de stroomvoorzieningszijde en aan de zijde van de motor-ECU.)
2. Steek de taster voor speciale patronen van de analysator in de aansluiting 2 van de injectorstekker.

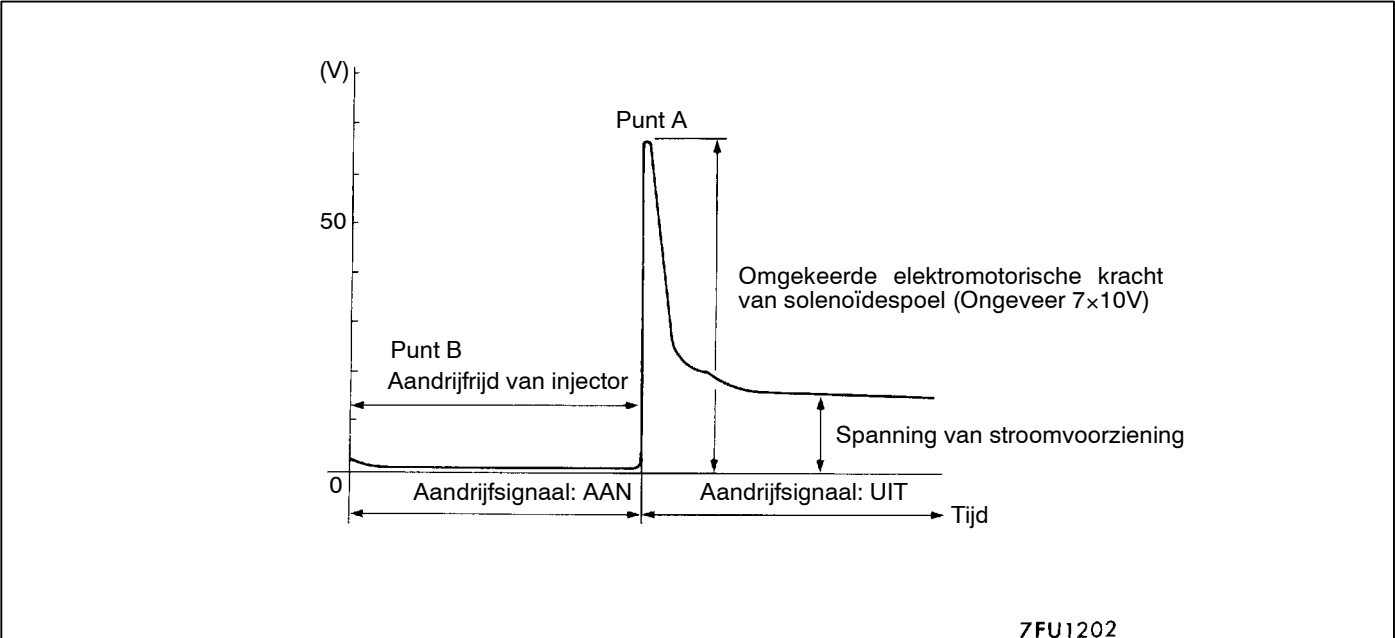
Alternatieve methode (testkabelbundel is niet beschikbaar)

1. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 1 van de motor-ECU. (Bij het controleren van cilinder Nr. 1.)
2. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 14 van de motor-ECU. (Bij het controleren van cilinder Nr. 2.)
3. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 2 van de motor-ECU. (Bij het controleren van cilinder Nr. 3.)
4. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 15 van de motor-ECU. (Bij het controleren van cilinder Nr. 4.)

Standaard golfpatroon
Observeringscondities

Functie	Speciale patronen
Hoogte van golfpatroon	Afstelbaar
Variabele knop	Afstellen tijdens het observeren van het golfpatroon.
Patroonkeuzeschakelaar	Display
Motortoerental omw/min	Stationair toerental

Standaard golfpatroon

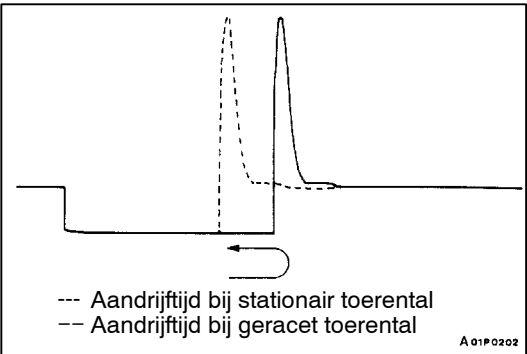


Observeringspunten van de golfvorm

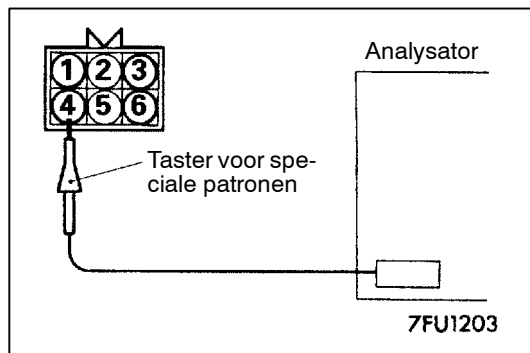
Punt A: Hoogte van de omgekeerde elektromagnetische kracht van de solenoidespoel

Contrast met standaard-golfpatroon	Mogelijke oorzaak
Omgekeerde elektromagnetische kracht van 1 solenoïde-spoel is laag of niet aanwezig	Kortsluiting in de solenoïde van de injector

Punt B: Aandrijftijd van injector



- De aandrijftijd van de injector is hetzelfde als de tijd die wordt aangegeven op de MUT-II.
- Als de motor plotseling wordt geracet, neemt de duur van de aandrijftijd ineens ingrote mate toe en keert dan onmiddellijk terug naar de aandrijftijd die overeenkomt met het betreffende toerental.



STAPPENMOTOR

Meetmethode

1. Maak de stekker van de stappenmotor los en sluit het speciaal gereedschap (testkabelbundel: MD998463) daartussen aan.
2. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op respectievelijk aansluiting 1 (rode klem op het speciaal gereedschap), aansluiting 3 (blauwe klem), aansluiting 4 (zwarte klem) en aansluiting 6 (gele klem).

Alternatieve methode (testkabelbundel is niet beschikbaar)

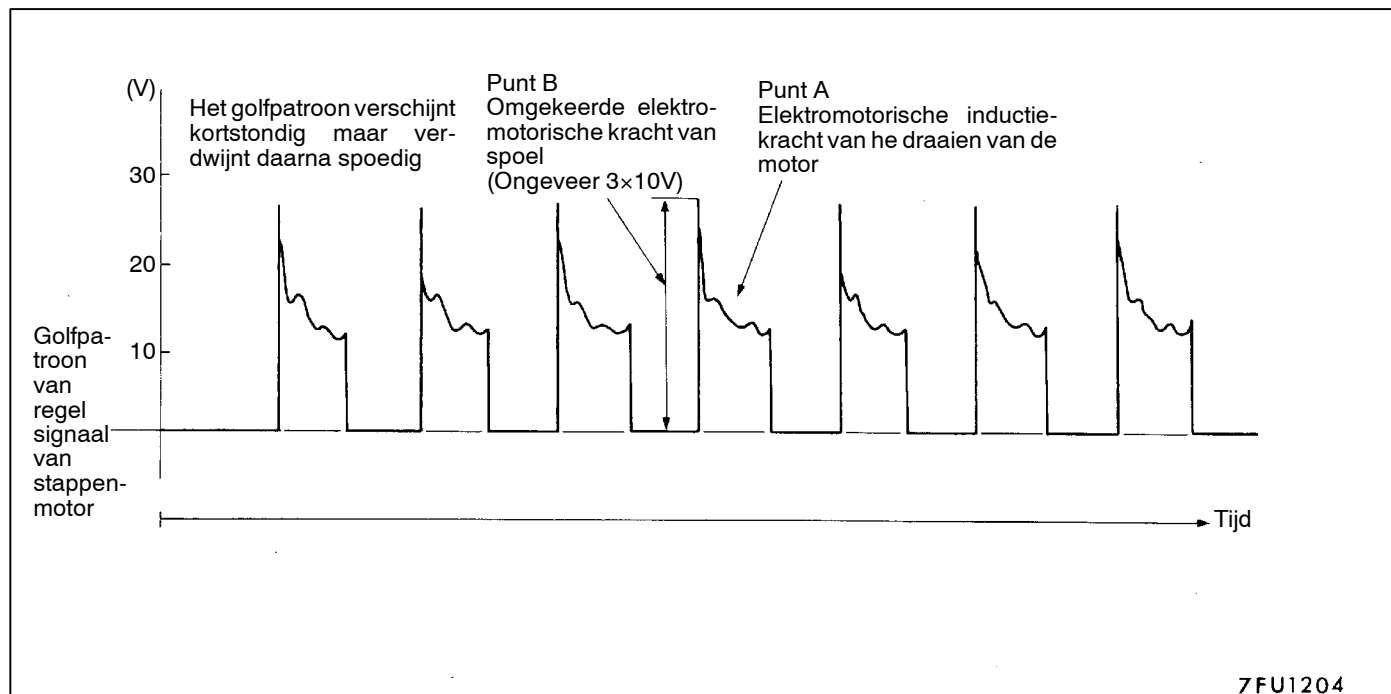
1. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op respectievelijk aansluiting 4 van de motor-ECU, aansluiting 5, aansluiting 17 en aansluiting 18.

Standaard golfpatroon

Observeringscondities

Functie	Speciale patronen
Hoogte van golfpatroon	Hoge
Patronkeuzeschakelaar	Display
Motortoerental	Wanneer de temperatuur van de koelvloeistof 20°C of minder bedraagt, het contactslot vanuit de stand „OFF“ naar de stand „ON“ draaien (zonder de motor te starten.)
	Schakel terwijl de motor stationair draait de airconditioningschakelaar in.
	Onmiddellijk na het starten van de warme motor

Standaard golfpatroon



Observeringspunten van de golfvorm

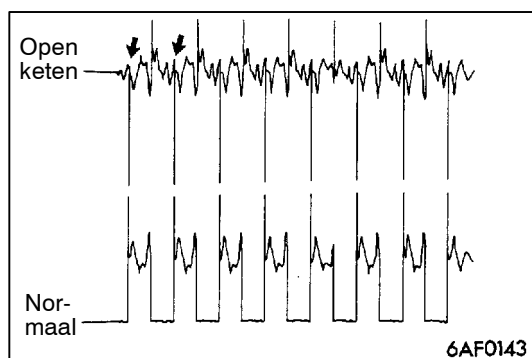
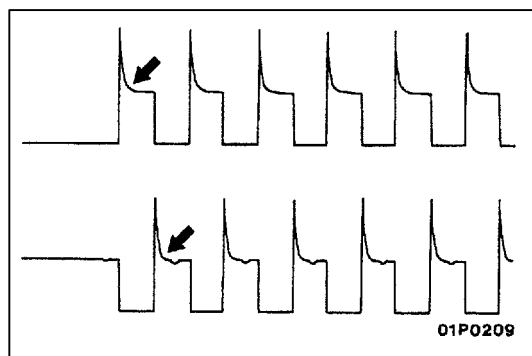
Controleer of het standaard-golfpatroon verschijnt wanneer de stappenmotor in werking is.

Punt A: Aanwezigheid of afwezigheid van de elektromotorische inductiekracht van het draaien van de motor. (Zie het abnormale golfpatroon.)

Contrast met standaard-golfpatroon	Mogelijke oorzaak
De elektromotorische inductiekracht verschijnt niet of is uiterst klein.	Defecte motor

Punt B: Hoogte van elektromotorische kracht van spoel.

Contrast met standaard-golfpatroon	Mogelijke oorzaak
De omgekeerde elektromotorische kracht van de spoel verschijnt niet of is uiterst klein.	Kortsluiting in de spoel

**Voorbeelden van een abnormale golfvorm**

- Voorbeeld 1

Oorzaak van de storing

Defecte motor. (Motor werkt niet.)

Kenmerken van golfvorm

De elektromotorische inductiekracht van het draaien van de motor verschijnt niet.

- Voorbeeld 2

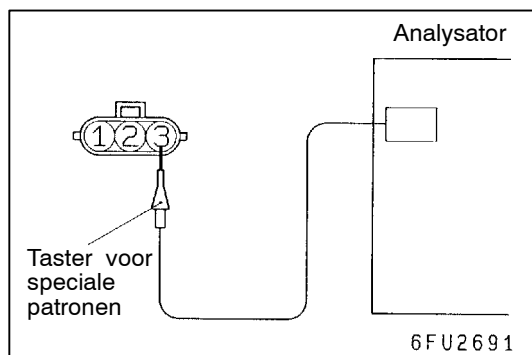
Oorzaak van de storing

Open keten in de bedrading tussen de stappenmotor en de motor-ECU.

Kenmerken van golfvorm

Er wordt geen stroom gevoerd naar de aandrijfmotorspoel aan de zijde van de open keten. (Spanning valt niet terug naar 0 V.)

Bovendien is de golfvorm van de elektromotorische inductiekracht aan de zijde die in orde is enigszins verschillend van de normale golfvorm.



BOBINE EN VERMOGENSTRANSISTOR

Regelsignaal van vermogenstransistor

Meetmethode

1. Maak de stekker van de bobine los en sluit het speciaal gereedschap (testkabelbundel: MB991348) aan tussen de stekker en de aansluiting. (Alle aansluitingen dienen aangesloten te worden.)
2. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 3 van beurtelings elk van de bobinestekkers.

Alternative methode (testkabelbundel is niet beschikbaar)

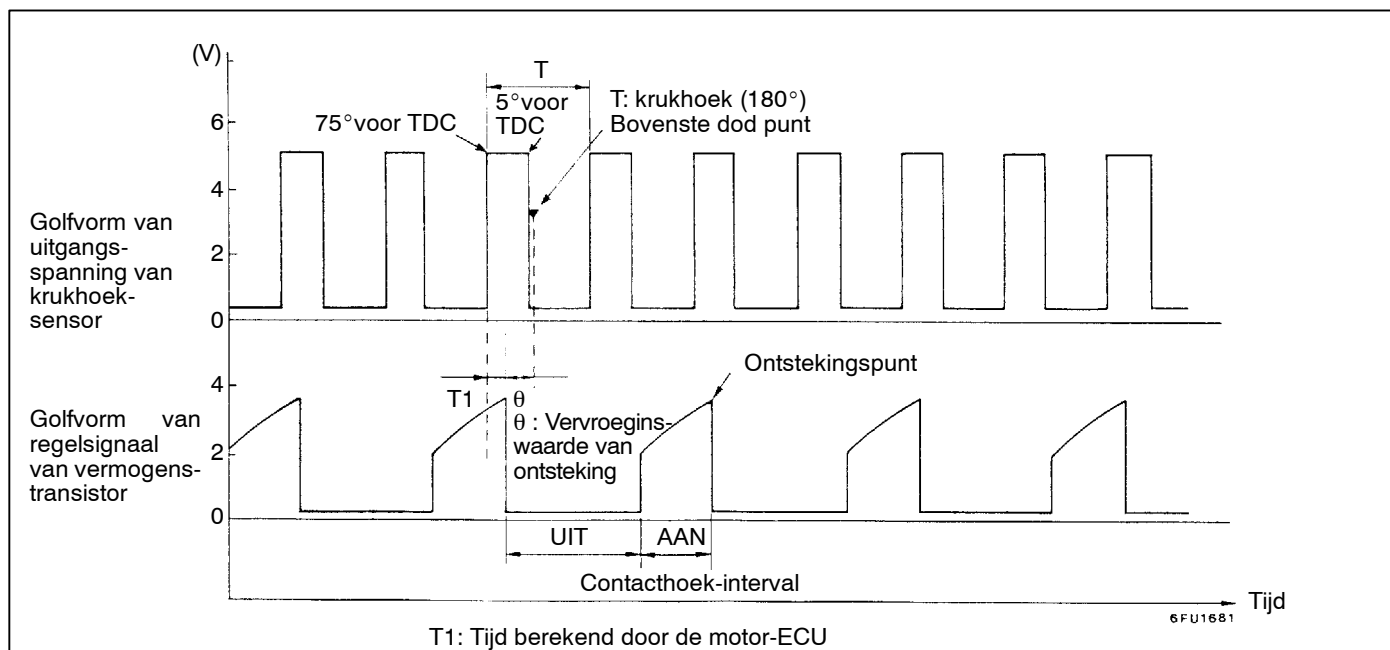
1. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 10 (Nr. 1 – Nr. 4), aansluiting 23 (Nr. 2 – Nr. 3) van de motor-ECU.

Standaard golfpatroon

Observeringscondities

Functie	Speciale patronen
Hoogte van golfpatroon	Laag
Patroonkeuzeschakelaar	Display
Motortoerental omw/min	Ongeveer 1200 omw/min

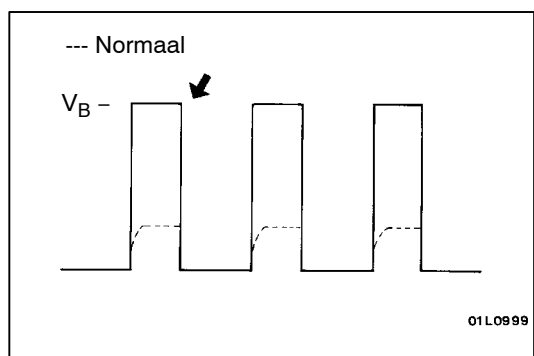
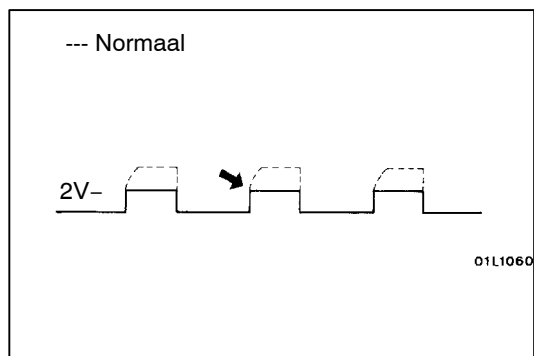
Observeringscondities



Observeringspunt van golfvorm

Punt: Conditie van de piek van de golfvorm en maximum spanning. (Zie de voorbeelden 1 en 2 van de abnormale golfvorm.)

Conditie van golfpatroon-structuur en maximum spanning	Mogelijke oorzaak
Neemt in de rechter bovenhoek toe van ongeveer 2 V tot ongeveer 4,5 V	Normaal
Rechthoekig patroon bij 2 V	Open keten in het primaire ontstekingscircuit
Rechthoekig patroon bij hoogspanning	Defecte vermogentransistor

**Voorbeelden van een abnormale golfvorm**

- Voorbeeld 1

Golfvorm bij het starten van de motor

Oorzaak van de storing

Open keten in de bedrading van het primaire ontstekingscircuit.

Kenmerken van golfvorm

Er doet zich geen toename voor aan de rechtezijde van de piek en de spanning is laag (ongeveer 2 V).

- Voorbeeld 2

Golfvorm bij het starten van de motor

Oorzaak van de storing

Defecte vermogenstransistor

Karakteristieken van golfvorm

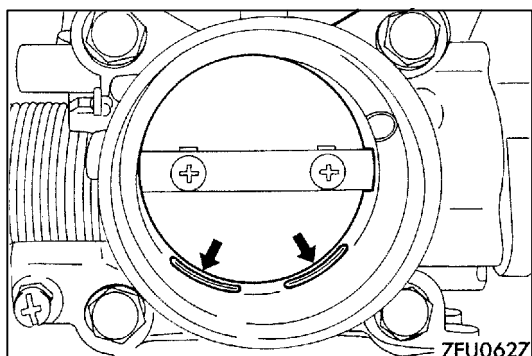
Aandrijfspanning wordt aangevoerd wanneer de vermogens-transistor is ingeschakeld.

ONDERHOUD AAN HET VOERTUIG

13100100306

GASKLEPHUIS (RONDOM DE GASKLEP) REINIGEN

1. Start de motor en laat hem warmdraaien tot de koelvloeistof een temperatuur van 80°C of hoger bereikt heeft. Zet daarna de motor af.
2. Maakt de luchtinlaatslang los van het gasklephuis.



3. Sluit de inlaatpoort van het omloopkanaal in het gasklephuis af.

Let op

Voorkom dat oplosmiddel in het omloopkanaal terechtkomt.

4. Spuit oplosmiddel op de klep door de inlaatpoort en laat het gasklephuis gedurende vijf minuten met rust.

5. Start de motor, voer het toerental herhaalde malen op en laat de motor gedurende ongeveer 1 minuut stationair draaien. Indien het stationair toerental onstabiel wordt (of de motor afslaat) als gevolg van een verstopt omloopkanaal, de gasklep een klein stukje open zetten om de motor draaiende te houden.
6. Herhaal bewerking 4 en 5, als de aanslag op de gasklep niet verwijderd is.
7. Maak de inlaatpoort van het omloopkanaal open.
8. Sluit de luchtinlaatslang aan.
9. Gebruik de MUT-II om de zelfdiagnosecodes te wissen.
10. Stel het stationair toerental af. (Zie pagina 13A-83.)

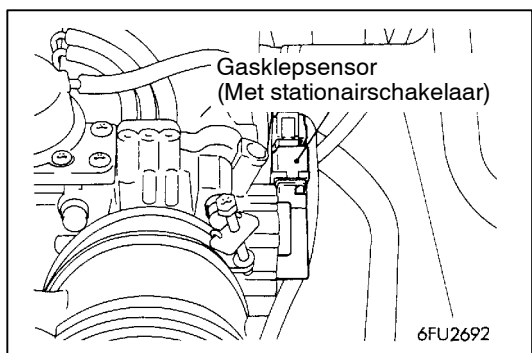
OPMERKING

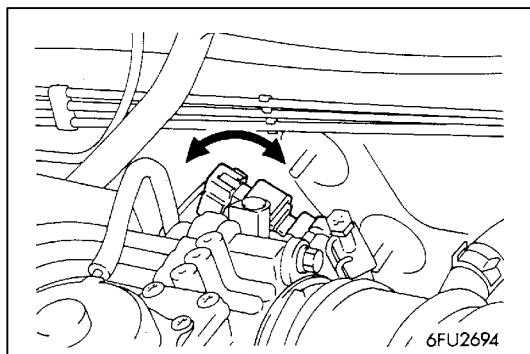
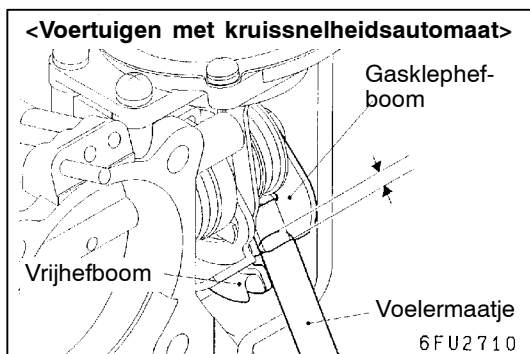
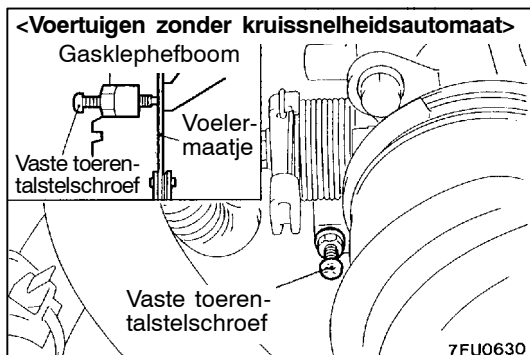
In het geval de motor na het afstellen van het basis stationaire toerental onregelmatig stationair draait, gedurende langer dan 10 seconden de (-) kabel van accu losmaken van de accupool en sluit deze opnieuw aan vervolgens de motor stationair laten draaien gedurende 10 minuten.

STATIONAIRSCHAKELAAR EN GASKLEPSENSOR AFSTELLEN

13100130268

1. Sluit de MUT-II aan op de diagnosestekker.





2. Steek een voelermaatje aan de hand van de volgende procedure:

<Voertuigen zonder kruissnelheidsautomaat>

Steek een voelermaatje met de hieronder aangegeven dikte 0,45 mm tussen de vaste toerentalafstelschroef en de gasklephefboom.

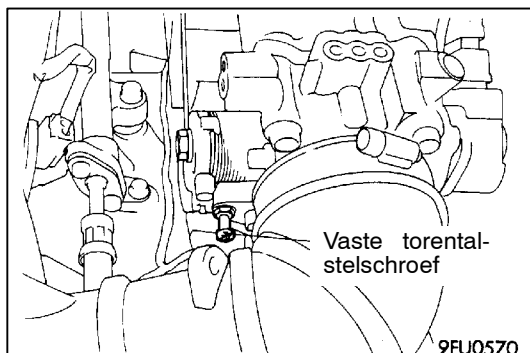
<Voertuigen met kruissnelheidsautomaat>

Steek een voelermaatje met een dikte van 1,4 mm tot maximaal ongeveer 3 mm tussen de hefbomen aangegeven in de figuur.

OPMERKING

Het voelermaatje niet 3 mm of verder naar binnen steken. Als dit gebeurt wordt de openingshoek van de gasklephefboom groter dan de vooringestelde hoek, hetgeen een foutieve afstelling tot gevolg heeft.

3. Zet het contactslot op ON (de motor echter niet starten).
4. Draai de bevestigingsbout van de gasklepsensor los en draai de gasklepsensor vervolgens linksom totdat deze niet meer verder kan.
5. Controleer of de stationairschakelaar bij deze positie ingeschakeld is.
6. Draai de gasklepsensor langzaam rechtsom en zoek het punt op waarbij de stationairschakelaar uitgeschakeld wordt.
Draai bij dit punt de bevestigingsbout van de gasklepsensor stevig vast.
7. Controleer de uitgangsspanning van de gasklepsensor.
Standaardwaarde: 400–1000 mV
8. Controleer de gasklepsensor en de daarmee verband houdende kabelbundels, indien de uitgangsspanning afwijkt van de standaardwaarde.
9. Verwijder het voelermaatje.
10. Schakel het contactslot uit.
11. Maak de MUT-II los.



VASTE TOERENTALSTELSCHROEF AFSTELLEN

13100150301

OPMERKING

- (1) De vaste toerentalstelschroef mag niet onnodig verdraaid worden; deze is namelijk met grote precisie in de fabriek afgesteld.
- (2) Stels als volgt opnieuw af, indien de afstelling om een of andere reden afwijkt.

1. Ontspan de gaskabel door deze los te draaien.
2. Draai de borgmoer van de vaste toerentalstelschroef los.
3. Draai de vaste toerentalafstelschroef naar links totdat deze voldoende is losgedraaid en sluit de gasklep volledig.
4. Begin de vaste toerentalstelschroef vast te draaien; waar deze de gasklephefboom raakt (meet andere woorden, tot op het punt waar de gasklep begint te openen). Draai deze vast tot op een punt 1-1/4 slag verder dan het punt.
5. Houd de vaste toerentalstelschroef vast zodat deze niet kan meedraaien en draai de borgmoer stevig vast.
6. Stel de spanning van de gaskabel af.
7. Stel het basis stationair toerental af.
8. Stel de stationairschakelaar en de gasklepsensor af. (Zie pagina 13A-81.)

BASIS STATIONAIR TOERENTAL AFSTELLEN

13100180348

OPMERKING

- (1) Het standaard stationair toerental is door middel van de toerentalafstelschroef (SAS) door de fabrikant afgesteld en normaal is nadere afstelling niet noodzakelijk.
 - (2) Als het stationair toerental per ongeluk veranderd is, bestaat de kans dat het stationair toerental te hoog wordt of dat het stationair toerental te laag wordt wanneer er elektrische belastingen van onderdelen zoals de airconditioning op de motor worden aangebracht. Stel in een dergelijk geval af aan de hand van de volgende procedure.
 - (3) Indien afstelling nodig blijkt, dient eerst gecontroleerd te worden of de bougies, de injectors, de stationairregelservo, de compressiedruk, enz. zich alle in normale toestand bevinden.
1. Breng alvorens over te gaan tot het controleren en afstellen het voertuig terug in de conditie vóór inspectie.
 2. Sluit de MUT-II aan op de diagnosestekker (16-polig).

OPMERKING

De aansluiting van de diagnose wordt door het aansluiten van de MUT-II met de massa verbonden.

3. Start de motor en laat hem stationair draaien.

4. Kies onderdeel Nr. 30 van de MUT-II ACTUATORTEST.

OPMERKINGEN

Deze houdt de stationairregelservo ingesteld op de laagste stand om het basis stationair toerental af te kunnen stellen.

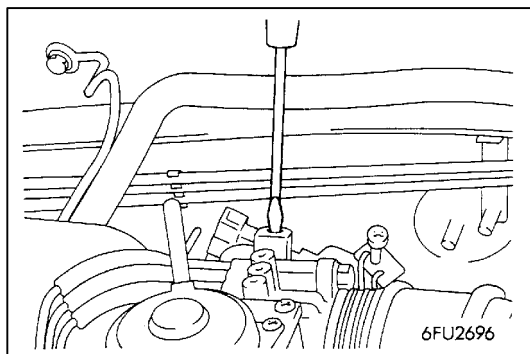
5. Controleer het stationair toerental.

Standaardwaarde:

750 ± 50 omw/min

OPMERKINGEN

- (1) Het motortoerental kan 20–100 omw/min. minder zijn bij nieuwe voertuigen (met ongeveer 500 km of minder gereden), maar dan is afstelling niet vereist.
- (2) Wanneer de motor afslaat of het motortoerental laag is, hoewel het voertuig meer dan 500 km gereden heeft, zit er waarschijnlijk aanslag op de gasklep. Maak derhalve de gasklep schoon. (Zie pagina 13A-81.)



6. Draai de toerentalafstelschroef (SAS) voor het maken van de vereiste afstelling, indien het toerental niet overeenkomt met de standaardwaarde.

OPMERKING

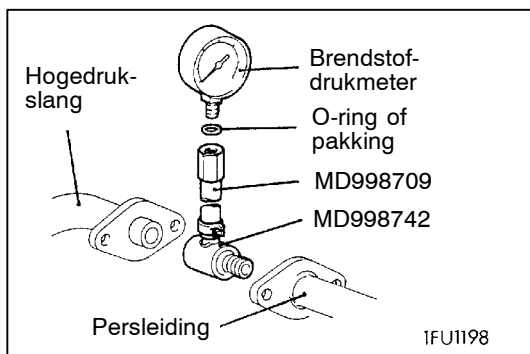
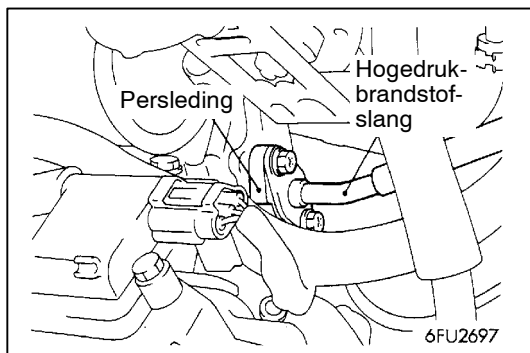
Controleer of de stand van de vaste SAS veranderd is, als het stationairtoerental hoger is dan de voorgeschreven waarde nadat de toerentalstelschroef helemaal gesloten is. Voer indien nodig afstelling van de vaste SAS uit.

7. Druk de wistoets van de MUT-II in en deblokkeer de stationairregelservo uit de ACTUATORTEST modus.

OPMERKINGEN

Wanneer de stationairregelservo niet gedeblokkeerd wordt, zal de ACTUATORTEST modus gedurende 27 minuten doorgaan.

8. Zet het contactslot in de stand OFF.
9. Verwijder de MUT-II.
10. Start de motor nogmaals en laat hem gedurende ongeveer 10 minuten stationair draaien, controleer of het stationair toerental normaal is.



BRANDSTOFDRUK TESTEN

13100190303

1. Verwijder de restdruk uit de brandstofleiding om te voorkomen dat brandstof naar buiten gutst. (Zie pagina 13A-88.)
2. Sluit de hogedrukslang op de persleidingzijde aan.

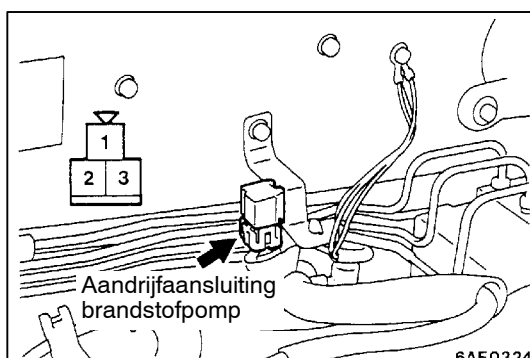
Let op

Sluit de slang met een poetsdoek af om wegstromen van brandstof als gevolg van restdruk in de leiding te voorkomen.

3. Verwijder het koppelstuk en bout van het speciale gereedschap (adapterslang MD998709) en bevestig in plaats daarvan het speciaal gereedschap (slangadapter MD998742) aan de slang.
4. Sluit een brandstofdrukmeter op de in 3 samengevoegde slang aan.

Breng een goed passende O-ring of de pakking aan tussen de drukketer en het speciale gereedschap om lekkage van brandstof te voorkomen.

5. Sluit het speciale gereedschap, samengevoegd in 3 en 4, aan tussen de persleiding en de hogedrukslang.

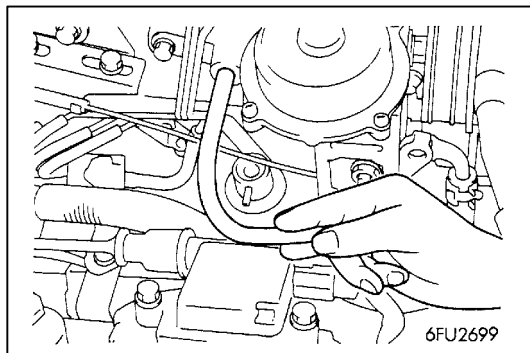


6. Gebruik een verbindingdraad voor het verbinden van aansluiting Nr. 2 (aandrijfaansluiting van de brandstofpomp) van de 3-polige stekker aangegeven in de illustratie met de (+) aansluiting van de accu om de brandstofpomp te activeren. Controleer of lekkages van de drukketer en het speciale gereedschap, terwijl de brandstof onder druk gebracht is.

7. Maakt de verbindingdraad voor stoping van de brandstofpomp los.
8. Start de motor en laat hem stationair draaien.
9. Meet de brandstofdruk terwijl de motor stationair draait.

Standaardwaarde:

Ongeveer 265 kPa bij stationair toerental



10. Maak de vacuümslang los van de brandstofdrukregelaar en meet de druk terwijl het slangeinde met een vinger afgesloten is.

Standaardwaarde:

324–343 kPa bij stationair toerental

11. Bevestig dat de brandstofdruk niet zakt tijdens stationair draaien, als de motor eerst een paar maal met hoog toerental gedraaid heeft.
12. Druk de retourslang een beetje met de vingers samen, terwijl de motor een paar maal met hoog toerental draait, om te controleren of er druk voelbaar is in de retourslang.

OPMERKING

Bij een lage brandstofdoorstroming is er geen druk aanwezig in de retourslang.

13. Zoek de oorzaak op en repareer aan de hand van onderstaand schema, als tijdens het testen van de druk in de bewerkingen 9 tot en met 12 een afwijking vastgesteld wordt.

Verschijnsel	Mogelijke oorzaak	Oplossing
<ul style="list-style-type: none"> Te lage brandstofdruk De brandstofdruk zakt na racen van de motor Geen brandstofdruk in de retourslang 	Verstopt brandstoffilter	Brandstoffilter vervangen
	Benzine lekt naar de retourzijde als gevolg van slechte benzineregelaar-klepzitting of zwakke veer	Brandstofdrukregelaar vervangen
	Lage opbrengst van brandstofpomp	Brandstofpomp vervangen
Te hoge brandstofdruk	Vastzittende klep in brandstofdruk-regelaar	Brandstofdrukregelaar vervangen
	Verstopte retourslang of pijp	Slang of pijp reinigen of vervangen
Zelfde onderdruk als de vacuümslang losgemaakt en aangesloten is	Beschadigde vacuümslang of verstopte nippel	Vacuümslang vervangen of nippel reinigen

14. Zet de motor af en controleer de verandering van de brandstofdruk op de meter. Normaliter mag de druk gedurende ongeveer twee minuten niet zakken. Registreer de terugval, zoek de oorzaak op en repareer aan de hand van onderstaand schema, als de druk zakt.

Verschijnsel	Mogelijke oorzaak	Oplossing
De brandstofdruk zakt geleidelijk na het afzetten van de motor	Lekkende injector	Injector vervangen
	Lekkage van brandstofdrukregelaar-klepzitting	Brandstofdrukregelaar vervangen
De brandstofdruk zakt plotseling na het afzetten van de motor	Controleer of de klep in de brandstofpomp open blijft staan	Brandstofpomp vervangen

15. Verwijder de restdruk uit de brandstofleiding. (Zie pagina 13A-88.)
16. Maak de drukmeter en het speciale gereedschap van de persleiding.

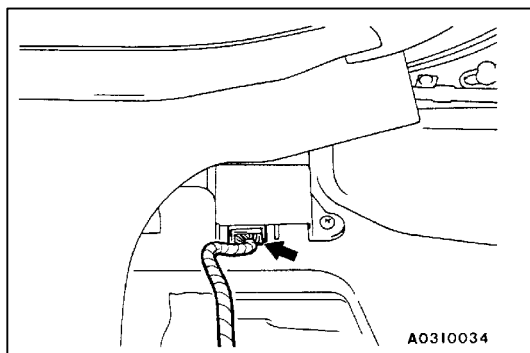
Let op

Sluit de slang met een peotsdoek af om wegstromen van brandstof als gevolg van restrdruk in de leiding te voorkomen.

17. Vervang de O-ring aan het uiteinde van de hogedrukbrandstofslang door een nieuwe. Breng dan alvorens te monteren motorolie aan op de nieuwe O-ring.
18. Monteer de brandstofhogedrukslang op de persleiding en trek de bout met het voorgeschreven aantrekkoppel aan.

Aantrekkoppel: 5 Nm

19. Controleer op brandstoflekkages.
- (1) Sluit accuspanning op de aandrijsaansluiting van de brandstofpomp aan om de pomp te activeren.
 - (2) Controleer op brandstoflekkages terwijl de brandstof onder druk gebracht is.

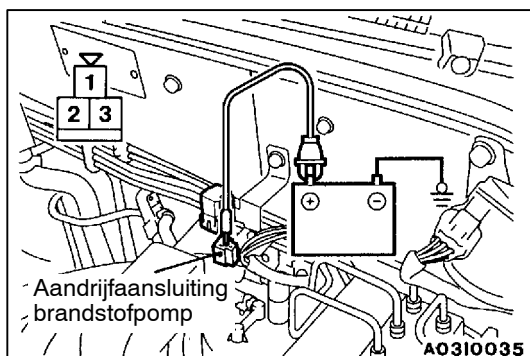


STEKKER VAN DE BRANDSTOFPOMP LOSMAKEN (BRANDSTOFDRUK AFLATEN)

13100090252

Neem de volgende maatregelen om de in de brandstofleiding achtergebleven druk af te laten, zodat de brandstof niet naar buiten stroomt.

1. Til het zitkussen van de achterzitting omhoog.
2. Maak de verbinding van de vloerkabelbundel en de brandstofkabelbundel onder de vloerbedekking los.
3. Start de motor en laat de motor draaien totdat deze vanzelf stopt. Zet vervolgens het contactslot in de stand „OFF“.
4. Sluit de brandstofkabelbundel en de vloerkabelbundel aan.
5. Breng het zitkussen van de achterzitting weer op zijn plaats aan.



WERKINGSTEST BRANDSTOFPOMP

13100200105

1. Controleer de werking van de brandstofpomp via gesimuleerde aandrijving met behulp van de MUT-II.
2. Indien de brandstofpomp niet werkt, deze aan de hand van de volgende procedure controleren. Werkt de pomp normaal, controleer dan het aandrijfcircuit.
 - (1) Schakel het contactslot op „uit“.
 - (2) Controleer of het werkingsgeluid van de brandstofpomp hoorbaar is, wanneer de aandrijfaansluiting van de brandstofpomp (zwart) rechtstreeks met de accu wordt verbonden.

OPMERKING

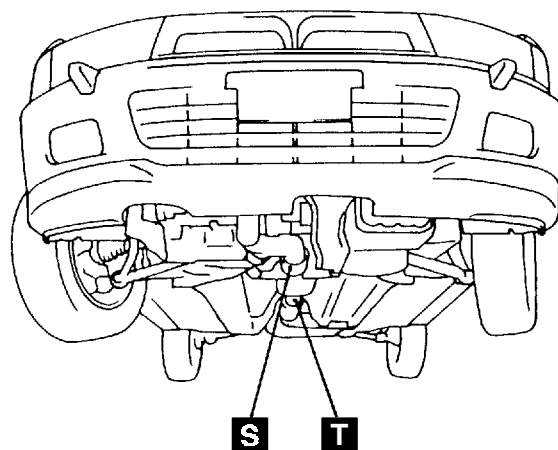
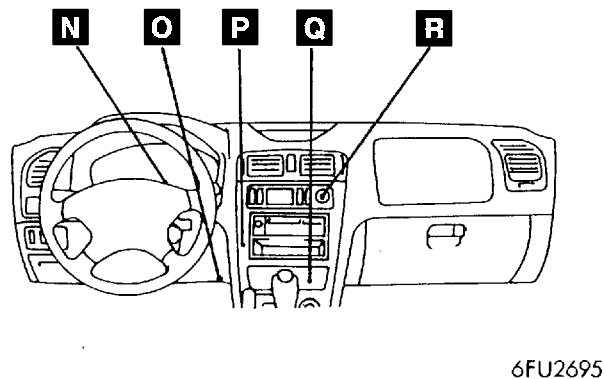
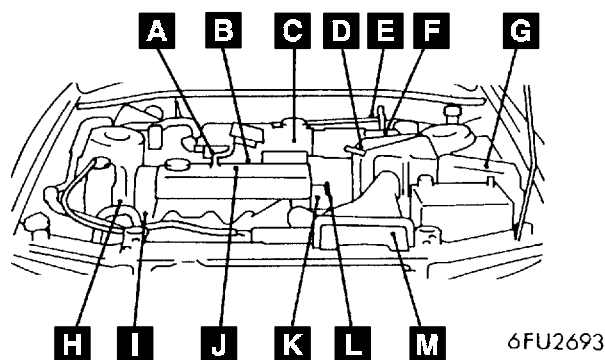
Aangezien de brandstofpomp binnen in de tank is ingebouwd, is het werkingsgeluid van de pomp moeilijk te horen. Verwijder de tankdop en controleer of het werkingsgeluid hoorbaar is via de vulopening van de tank.

- (3) Controleer de brandstofdruk door de brandstofslang met de vingers dicht te knijpen.

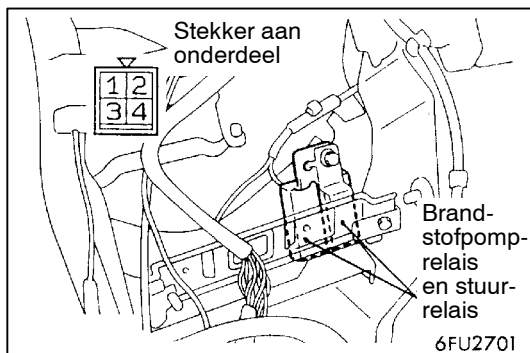
PLAATS VAN ONDERDELEN

13100210368

Naam	Symbool	Naam	Symbool
Aandrijf aansluiting brandstofpomp	E	Motor-ECU	Q
Airconditioningrelais	G	Motorwaarschuwing lampje (CHECK ENGINE lampje)	N
Airconditioningschakelaar	R		
Bobine	J	Nokkenaspositiesensor	K
Dampafzuig solenoïdeklep	A	Oliedrukschakelaar stuurbekrachtiging	H
Diagnosestekker	O	Pingelsensor	B
Gasklepsensor <met stationairschakelaar>	C	Rijsnelheidssensor	D
Injectors	J	Start/blokkeerschakelaar <A/T>	M
Koelvloeistoftemperatuursensor	L	Stationairregelservo	C
Krukhoeksensor	I	Stuurrelais en brandstofpomprelais	P
Luchtstroomsensor (met inlaatluchttemperatuursensor en atmosferische druksensor)	F	Uitlaatgasrecirculatiesolenoïdeklep	A
		Zuurstofsensor (voor)	S
		Zuurstofsensor (achter)	T



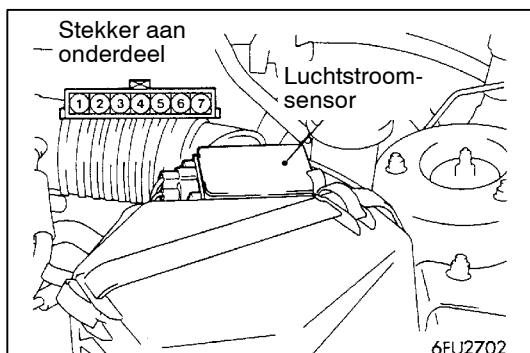
6FU2700



CONTINUÏTEIT VAN STUURRELAIS EN BRANDSTOFPOMPRELAIS CONTROLEREN

13100990170

Accuspanning	Aansluiting nr.			
	1	2	3	4
Niet aangesloten	○	○	○	○
Aangesloten		⊖		⊕



INLAATLUCHTTEMPERATUURSENSOR CONTROLEREN

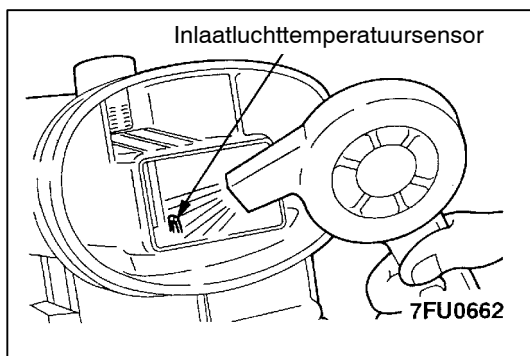
13100280239

1. Maak de stekker van de luchtstroomsensor los.
2. Meet de weerstand tussen aansluiting 5 en 6.

Standaardwaarde:

2,3 – 3,0 kΩ (bij 20 °C)

0,30 – 0,42 kΩ (bij 80 °C)

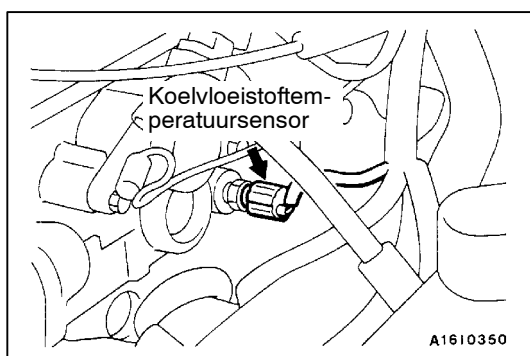


3. Meet de weerstand terwijl de sensor met een haardroger verwarmd wordt.

Normale conditie:

Temperatuur (°C)	Weerstand (kΩ)
Hoger	Lager

4. Vervang de luchtstroomsensor, als de weerstand van de voorgeschreven waarde afwijkt of de weerstandsverandering niet geleidelijk verloopt.



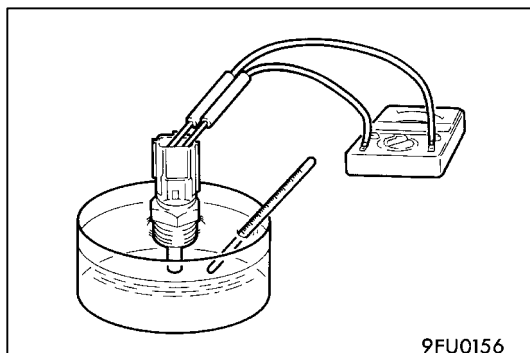
KOELVLOEISTOFTEMPERATUURSENSOR CONTROLEREN

13100310242

Let op

Tijdens het uitbouwen en inbouwen er op letten dat het gereedschap niet in aanraking komt met het aansluitgedeelte (kunststof gedeelte).

1. Verwijder de koelvloeistof temperatuursensor.



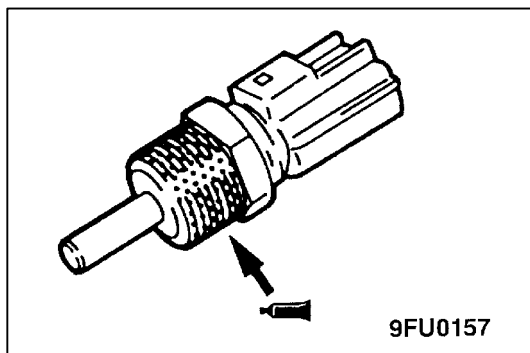
2. Dompel het sensorgedeelte van de koelvloeistof temperatuursensor onder in warm water en meet de weerstandswaarde van de koelvloeistof temperatuursensor.

Standaardwaarde:

2,1 – 2,7 kΩ (bij 20 °C)

0,26 – 0,36 kΩ (bij 80 °C)

3. Vervang de koelvloeistof temperatuursensor, indien de weerstandswaarde niet overeenkomt met de standaardwaarde.



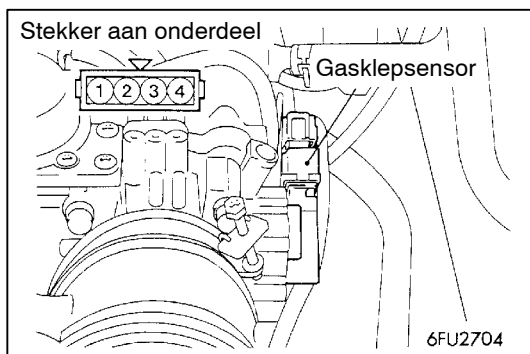
4. Breng voorgeschreven afdichtmiddel aan op het schroefdraadgedeelte.

Voorgeschreven afdichtmiddel:

3M Nut Locking onderdeel Nr. 4171 of gelijkwaardig

5. Monteer de sensor en draai de sensor met het voorgeschreven aantrekkoppel vast.

Voorgeschreven aantrekkoppel: 29 Nm



GASKLEPSENSOR CONTROLEREN

13100320276

1. Maak de stekker van de gasklepsensor los.
2. Meet de weerstand tussen de aansluiting 1 en 4.

Standaardwaarde: 3,5–6,5 kΩ

3. Meet de weerstand tussen de aansluiting 2 en 4.

Normale conditie:

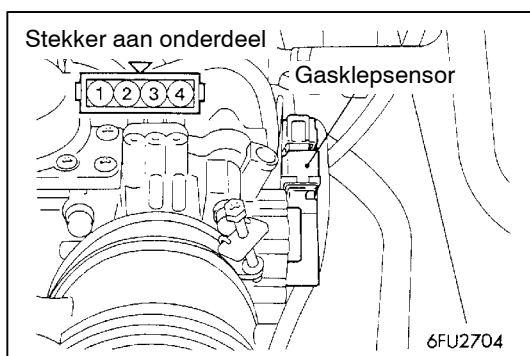
Gasklep opent langzaam totdat deze vanuit de stationairpositie volledig geopend is

Verandert geleidelijk en evenredig met de openingshoek van de gasklep

4. Vervang de gasklepsensor, als de weerstand van de voorgeschreven waarde afwijkt of de weerstandsverandering niet geleidelijk verloopt.

OPMERKING

Zie pagina 13A-81 voor een nadere uiteenzetting betreffende de afstelling van de gasklepsensor.



STATIONAIRSCHAKELAAR CONTROLEREN

13100330262

1. Maak de stekker van de gasklepsensor los.
2. Controleer op continuïteit tussen aansluiting 3 en de 4.

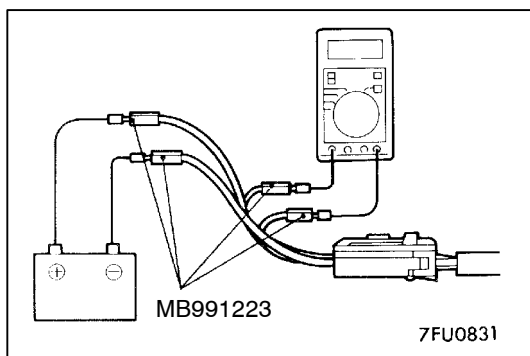
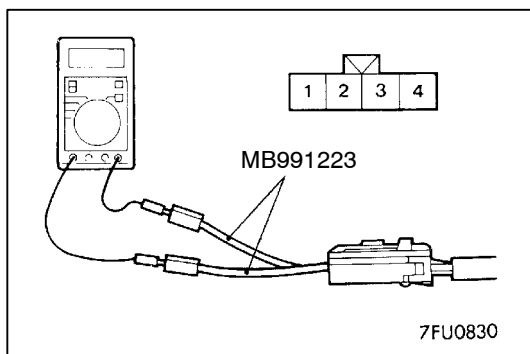
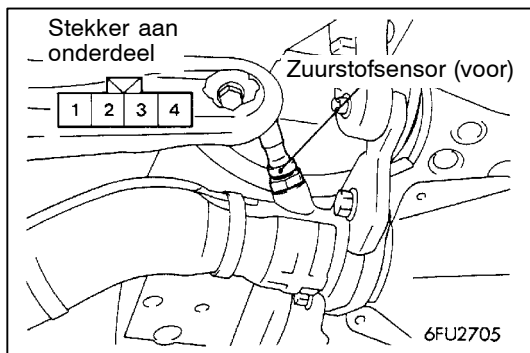
Normale conditie:

Gaspedaal	Continuïteit
Ingetrapt	Niet-geleidend
Losgelaten	Geleidend (0 Ω)

3. Vervang de gasklepsensor als afwijkende resultaten verkregen worden.

OPMERKING

Stel na het vervangen de stationairschakelaar en de gasklepsensor af. (Zie pagina 13A-81.)



ZUURSTOFSENSOR CONTROLEREN

13100510161

<Zuurstofsensoren (voor)>

1. Maak de zuurstofsensorenstekker los, en sluit het speciale gereedschap (testkabelbundel) op de stekker aan de zuurstofsensorenzijde aan.
2. Controleer of continuïteit (ongeveer 11 – 18 Ω bij 20°C) tussen aansluiting 3 en aansluiting 4 van de stekker van de zuurstofsensoren.
3. Vervang de zuurstofsensoren, indien er geen continuïteit gemeten wordt.
4. Laat de motor warmdraaien tot de koelvloeistof een temperatuur van 80 °C of hoger bereikt heeft.
5. Gebruik verbindingsdraad om aansluiting 3 van de stekker van de zuurstofsensoren te verbinden met de (+) aansluiting van de accu en aansluiting 4 te verbinden met de (-) aansluiting van de accu.

Let op

De sensor zal beschadigd worden als de stroom op andere aansluitingen aangesloten worden.

6. Sluit een digitale voltmeter tussen aansluiting 1 en aansluiting 2 aan.
7. Meet de uitgangsspanning van de zuurstofsensoren terwijl het motortoerental met onderbrekingen verhoogd wordt.

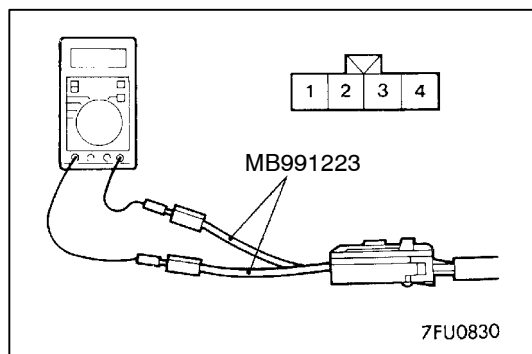
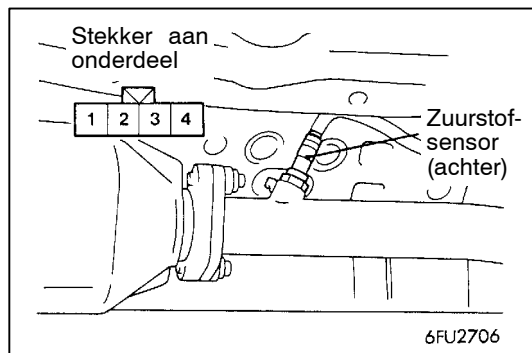
Standaardwaarde:

Motor	Uitgangsspanning van zuurstofsensoren	Opmerkingen
Racen	0,6 – 1,0 V	Indien u de verhouding van het lucht/brandstofmengsel rijker maakt door het enkele malen opvoeren van het motortoerental, zal een zuurstofsensoren die in normale toestand verkeert een spanning uitvoeren van 0,6 – 1,0 V.

8. Vervang de sensor, indien nodig.

OPMERKING

Zie HOOFDSTUK 15 – Uitlaatpijpen en hoofddemper voor het uit- en inbouwen van de zuurstofsensoren.

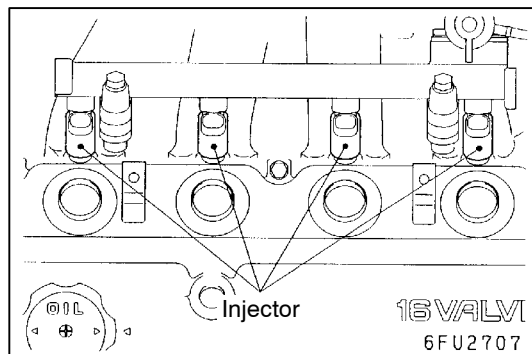


<Zuurstofsensor (achter)>

1. Maak de zuurstofsensorstekker los, en sluit het speciale gereedschap (testkabelbundel) op de stekker aan de zuurstofsensorzijde aan.
2. Controleer of continuïteit (ongeveer 11 – 18 Ω bij 20 °C) tussen aansluiting 3 en aansluiting 4 van de stekker van de zuurstofsensor.
3. Vervang de zuurstofsensor, indien er geen continuïteit gemeten wordt.

OPMERKING

- (1) Indien de MUT-II niet de standaardwaarde aangeeft, alhoewel er geen afwijking wordt aangetroffen tijdens de hierboven aangegeven continuïteit-test en kabelbundel-inspectie, vervang de zuurstofsensor (achter)
- (2) Zie HOOFDSTUK 15 – Uitlaatpijpen en hoofddemper voor het uit- en inbouwen van de zuurstofsensor.



INJECTOR CONTROLEREN

13100520287

Weerstand tussen de aansluitingen meten

1. Maak de injectorstekker los.
2. Meet de weerstand tussen de aansluitingen.

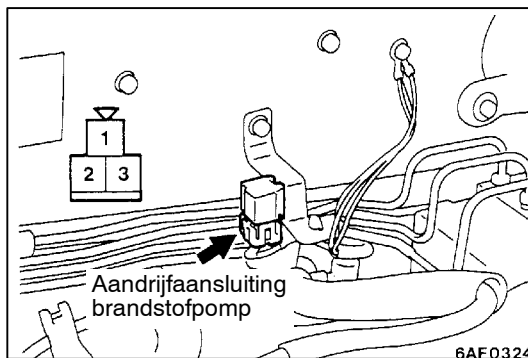
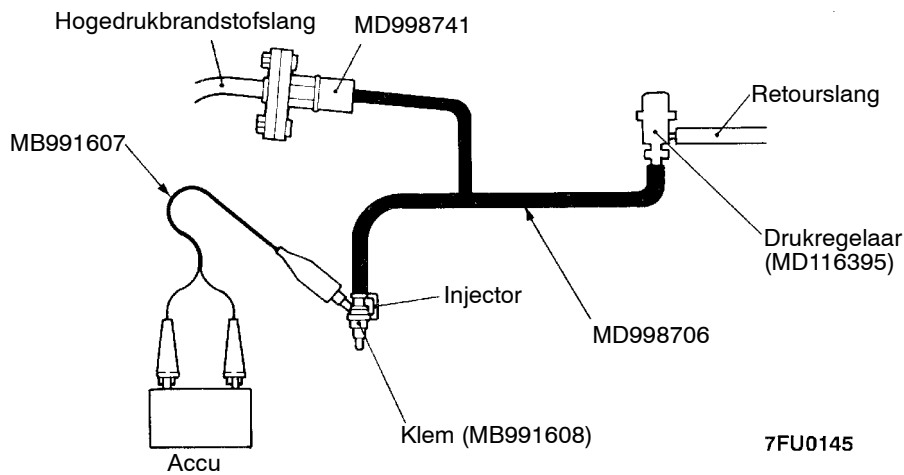
Standaardwaarde: 13–16 Ω (bij 20°C)

3. Sluit de injectorstekker aan.

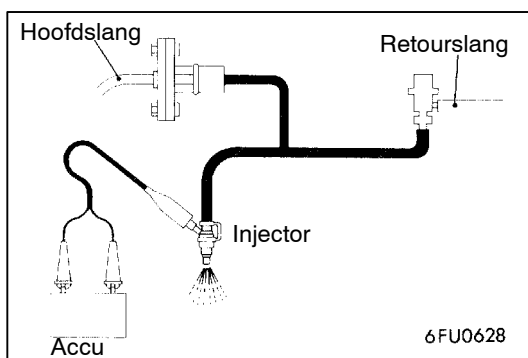
Injectortoestand controleren

1. Verwijder de restdruk uit de brandstofleiding om overstromen van brandstof te voorkomen. (Zie pagina 13A-88.)
2. Verwijder de injector.

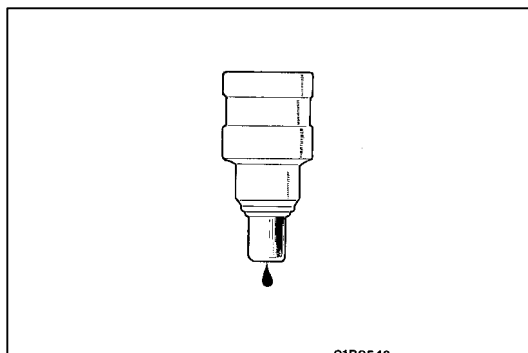
3. Sluit het speciale gereedschap (injectorstester), de adapter, de brandstofdrukregelaar en de klemmen als afgebeeld aan.



4. Sluit accuspanning op de aansluiting Nr. 2 (aandrijfaansluiting van de brandstofpomp) van de 3-polige stekker aangegeven in de illustratie om de brandstofpomp te activeren.



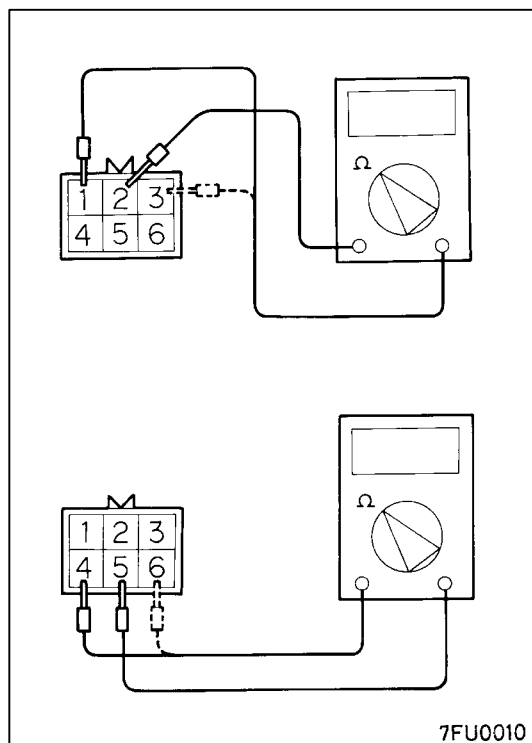
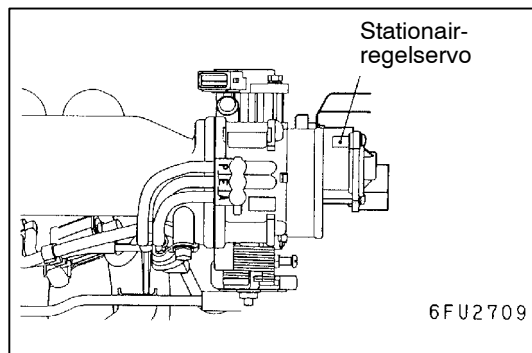
5. Schakel de injector in en controleer het verstuijingsbeeld van de brandstof. Behoudens bij een abnormaal kleine hoeveelheid brandstof, mag de verstuijing als normaal beschouwd worden.



6. Onderbreek de bekrachtiging van de injector en controleer op nadruppelen.

Standaardwaarde: 1 druppel of minder per minuut

7. Bekrachtig de injector zonder de brandstofpomp te laten werken. Verwijder het speciaal gereedschap en sluit de injector als vereist aan, nadat geen brandstof meer verstoven wordt.



STATIONAIRREGELSERVO (STAPPENMOTOR) CONTROLEREN

13100540238

Bedrijfsgeluid controleren

1. Controleer of de koelvloeistoftemperatuur 20°C of lager is.

OPMERKING

Losmaken van de stekker van de koelvloeistoftemperatuursensor en de kabelbundelzijde van de stekker aansluiten op een andere koelvloeistoftemperatuursensor die eveneens een temperatuur van 20°C of lager heeft is ook mogelijk.

2. Controleer of het bedrijfsgeluid van de stappenmotor te horen is, als het contactslot in de stand ON gezet wordt (zonder de motor te starten).
3. Controleer het stuurcircuit van de stappenmotor, als het bedrijfsgeluid niet te horen is.
De storing moet gezocht worden in de stappenmotor zelf of de motorstuur-ECU, als het circuit normaal is.

Spoelweerstand controleren

1. Maak de stekker van de stationairregelservo los en sluit het speciale gereedschap (testkabel) aan.
2. Meet de weerstand tussen aansluiting 2 (witte klem van het speciale gereedschap) en aansluiting 1 (rode klem) of aansluiting 3 (blauwe klem) van de stekker aan de stationairregelservozijde.

Standaardwaarde: 28 – 33 Ω (bij 20°C)

3. Meet de weerstand tussen aansluiting 5 (groene klem van het speciale gereedschap) en aansluiting 6 (gele klem) of aansluiting 4 (zwarte klem) van de stekker aan de stationairregelservozijde.

Standaardwaarde: 28 – 33 Ω (bij 20°C)

DAMPAFZUGSOLENOIDEKLEP CONTROLEREN

13100560241

Zie HOOFDSTUK 17 – Uitlaatgasreinigingsstelsel.

UITLAATGASRECIRCULATIESOLENOIDEKLEP CONTROLEREN

13100570206

Zie HOOFDSTUK 17 – Uitlaatgasreinigingsstelsel.

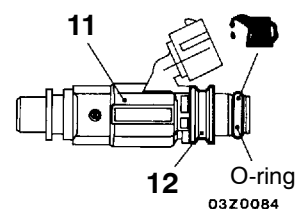
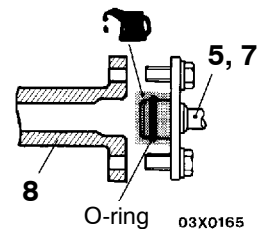
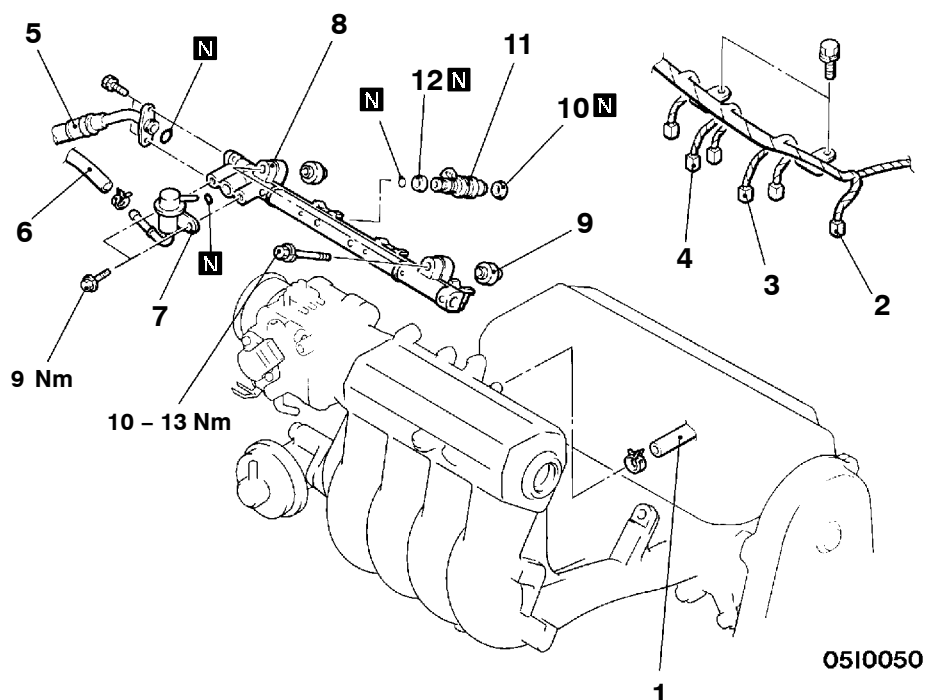
INJECTOR

13100710332

UITBOUWEN EN INBOUWEN

Werkzaamheden vóór het uitbouwen

- Brandstoflekkage voorkomen. (Zie pagina 13A-88.)

**Motorolie**

00006518

Uitbouwstappen

- | | | |
|---------------------------------------------------------|-----|----------------------------------|
| 1. Carterventilatieslang losmaken | | 6. Brandstofretourslang losmaken |
| 2. Stekker van injector | | 7. Brandstofdrukregelaar |
| 3. Stekker van dampafzuigsolenoïde-
klep | ◀A▶ | 8. Persleiding |
| 4. Stekker van uitlaatgasrecirculatiesolenoïde-
klep | ◀A▶ | 9. Isolator |
| ▶A◀ 5. Hogedrukbrandstofslang losmaken | | 10. Isolator |
| | | 11. Injector |
| | | 12. Doorvoerbuisje |

ONDERHOUDSPUNTEN BIJ UITBOUWEN**◀A▶ PERSLEIDING EN INJECTOR VERWIJDEREN**

Verwijder de persleiding (met de injectors er aan bevestigd).

Let op

Wees voorzichtig bij het verwijderen van de persleiding, laat de injector niet vallen.

ONDERHOUDSPUNTEN BIJ INBOUWEN**▶A◀ INJECTOR EN BRANDSTOFDRUKREGELAAR EN HOGEDRUKBRANDSTOFSLANG MONTEREN**

1. Breng een druppel verse motorolie aan op de O-ring.

Let op

Let er op dat er geen motorolie in de persleiding terechtkomt.

2. Draai de injector, hogedrukbrandstofslang en brandstofdrukregelaar naar rechts en links en monteer de persleiding. Let er daarbij op de O-ring niet te beschadigen. Controleer na het inbouwen of de slang soepel draait.
3. Indien de injector niet soepel draait, bestaat de kans dat de O-ring klemzit. Verwijder de brandstofdrukregelaar en steek deze opnieuw op de persleiding en controleer vervolgens nogmaals.
4. Trek de hogedrukbrandstofslang aan met het standaard aantrekkoppel en trek de brandstofdrukregelaar aan met het voorgeschreven aantrekkoppel.

Aantrekkoppel:

9 Nm (Brandstofdrukregelaar)

GASKLEPHUIS

13100770132

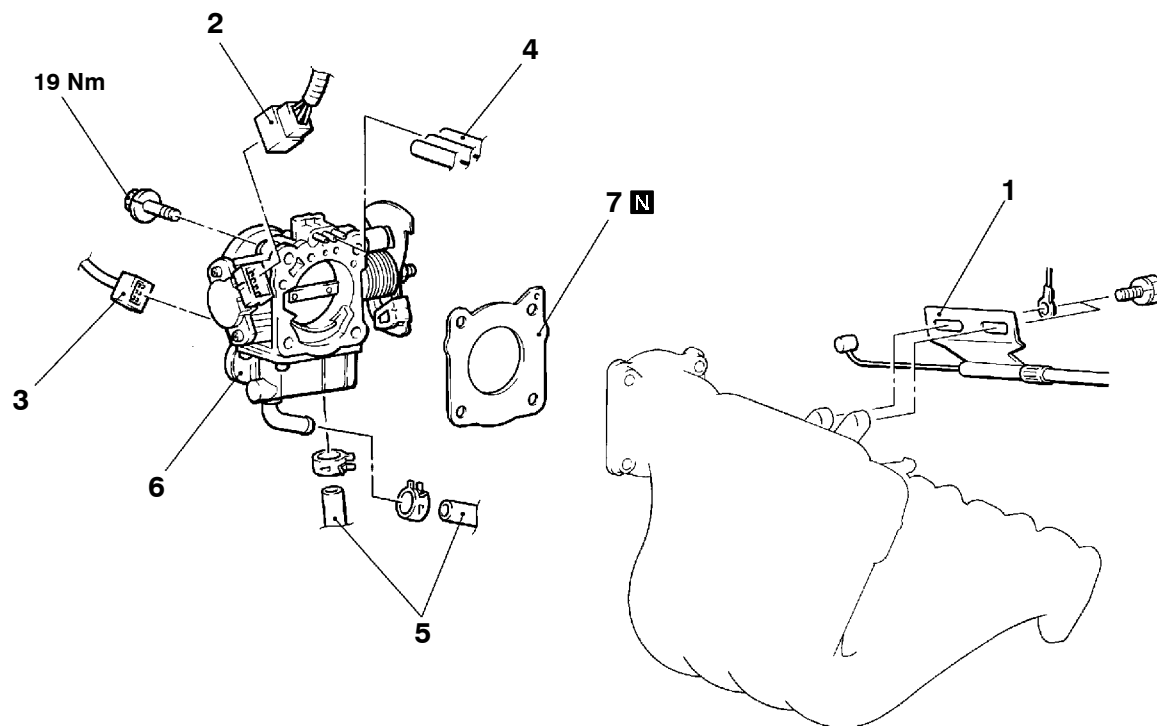
UITBOUWEN EN INBOUWEN

Werkzaamheden vóór het uitbouwen

- Koelvloeistof aftappen. (Zie HOOFDSTUK 14 – Onderhoud aan het voertuig.)
- Luchtfilter uitbouwen.

Werkzaamheden na het inbouwen

- Luchtfilter inbouwen.
- Koelvloeistof bijvullen. (Zie HOOFDSTUK 14 – Onderhoud aan het voertuig.)
- Gaskabel afstellen. (Zie HOOFDSTUK 17 – Onderhoud aan het voertuig.)

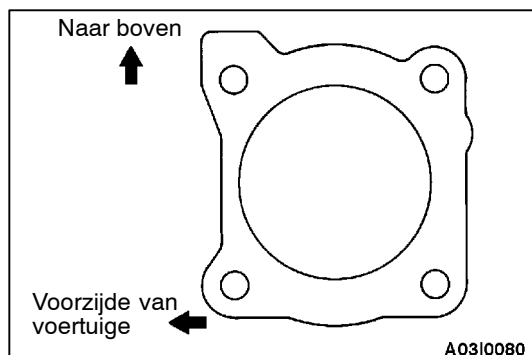


A03I0074

Uitbouwstappen

1. Gaskabel losmaken
2. Stekker van gasklepsensor
3. Stekker van stationairregelservo
4. Vacuümslang losmaken

- A◀
5. Condensorwaterslang losmaken
 6. Gasklephuis
 7. Pakking

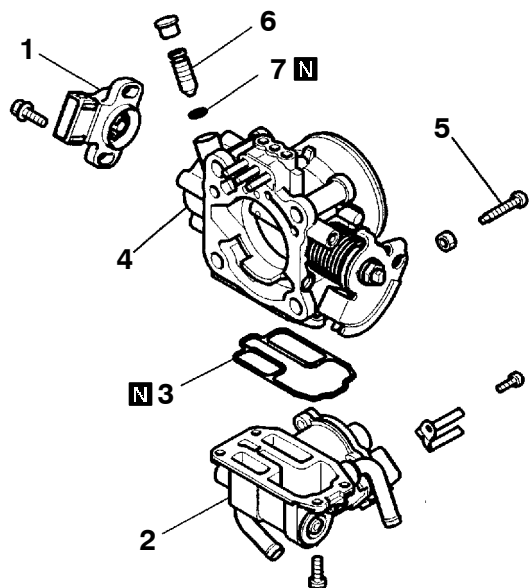
**ONDERHOUDSPUNTEN BIJ INBOUWEN****►A◀ GASKLEPHUIS INBOUWEN**

Plaats de pakking zodanig dat het uitstekende gedeelte in de positie komt zoals aangegeven in de illustratie en monteer deze vervolgens tussen het inlaatspruitstuk en het gasklephuis.

DEMONTAGE EN MONTAGE

13100970280

<Voertuigen zonder kruissnelheidsautomaat>



6EN1375

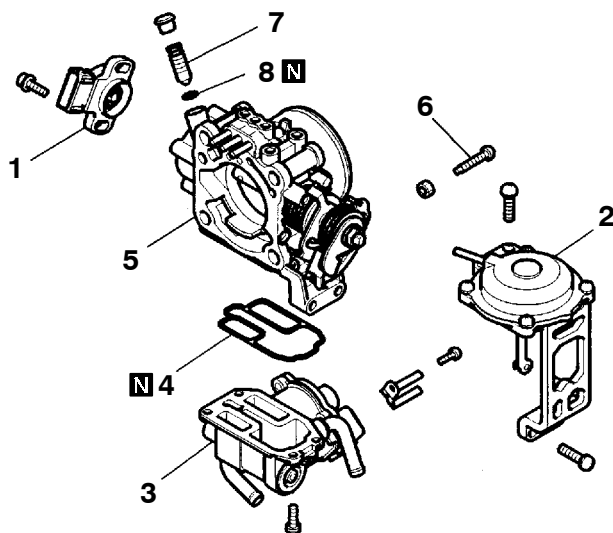
Demontagestappen

1. Gasklepsensor
2. Stationairregelservo (compleet)
3. O-ring
4. Gasklephuis
5. Vaste toerentalafstelschroef
6. Toerentalafstelschroef
7. O-ring

OPMERKINGEN

1. De vaste toerentalafstelschroef en de toerentalafstelschroef zijn correct in de fabriek afgesteld en mogen niet verwijderd worden.
2. In het geval de vaste toerentalafstelschroef per ongeluk werd verwijderd, de procedure voor afstelling van het vaste toerental uitvoeren. (Zie pagina 13A-83.)
3. Als de toerentalafstelschroef per ongeluk is verwijderd, de afstelling voor de toerentalafstelschroef uitvoeren. (Zie pagina 13A-83.)

<Voertuigen met kruissnelheidsautomaat>



6EN1376

Demontagestappen

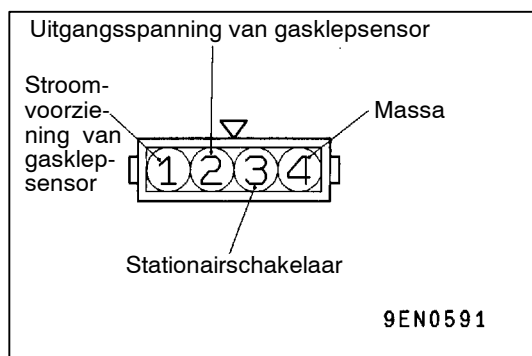
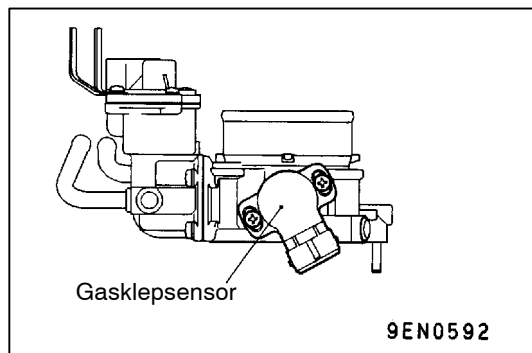
1. Gasklepsensor
2. Hefboom
3. Stationairregelservo (compleet)
4. O-ring
5. Gasklephuis
6. Vaste toerentalafstelschroef
7. Toerentalafstelschroef
8. O-ring

OPMERKINGEN

1. De vaste toerentalafstelschroef en de toerentalafstelschroef zijn correct in de fabriek afgesteld en mogen niet verwijderd worden.
2. In het geval de vaste toerentalafstelschroef per ongeluk werd verwijderd, de procedure voor afstelling van het vaste toerental uitvoeren. (Zie pagina 13A-83.)
3. Als de toerentalafstelschroef per ongeluk is verwijderd, de afstelling voor de toerentalafstelschroef uitvoeren. (Zie pagina 13A-83.)

**ONDERDELEN VAN HET GASKLEPHUIS
REINIGEN**

1. Reinig al onderdelen van het gasklephuis.
Gebruik geen oplosmiddel voor het reinigen van volgende onderdelen:
 - Gasklepsensor
 - Gaspedaalstandsensoren
 - Stationairregelservo (compleet)
 Als deze onderdelen in een oplosmiddel worden gedompeld, zal de kwaliteit van hun isolatie verminderen. Uitsluitend met een poetsdoek afvegen.
2. Controleer of de vacuümpoort of het vacuümkanaal verstopt is. Gebruik perslucht voor het reinigen van het vacuümkanaal.



ONDERHOUDSPUNTEN BIJ INBOUWEN

►A◄ GASKLEPSENSOR (TPS) INBOUWEN

1. Monteer de gasklepsensor in de positie zoals aangegeven in de illustratie en draai deze vervolgens met de schroef vast.
2. Sluit een multimeter aan tussen aansluiting (1) (stroomvoorziening van gasklepsensor) en aansluiting (2) (uitgangsspanning van gasklepsensor) van de stekker van de gasklepsensor en controleer of de weerstandswaarde geleidelijk aan toeneemt wanneer de gasklep langzaam in de volledig-open stand gezet wordt.
3. Voor voertuigen zonder TCL, de continuïteit tussen aansluiting (3) (stationairschakelaar) en aansluiting (4) (massa) van de stekker van de gasklepsensor controleren, wanneer de gasklep volledig gesloten en volledig geopend wordt.

Normale toestand:

Conditie van gasklep	Continuïteit
Volledig gesloten	Continuïteit
Volledig open	Geen continuïteit

Als er geen continuïteit is wanneer de gasklep volledig gesloten is, het huis van de gasklepsensor linksom draaien en vervolgens nogmaals controleren.

4. Vervang de gasklepsensor wanneer er een afwijking wordt aangetroffen.

MEERPUNTSINSPUITING (MPI) <6A1>

13100010456

ALGEMENE INFORMATIE

Het systeem van de meerpuntsbrandstofinspuiting bestaat uit sensors die de bedrijfstoestan- den van de motor aftasten, de motor-ECU die het systeem op basis van signalen van deze sensors bestuurt en actuators die door de motor-ECU geactiveerd worden. De motor-ECU

regelt functies zoals de brandstofinspuiting, het stationair toerental en het ontstekingsstijdstip. Bovendien is de motor-ECU uitgerust met diverse diagnose-functies waarmee in het geval zich er een storing voordoet het probleem gemakkelijk opgespoord kan worden.

REGELING VAN DE BRANDSTOFINSPUITING

De aandrijftijden van de injector en het inspuitstijdstip worden zodanig geregeld dat overeenkomstig de voortdurend veranderende bedrijfstoestand van de motor steeds het optimale lucht/brandstofmengsel aan de motor geleverd wordt.

Aan de inlaatpoort van elk van de cilinders is een enkele injector gemonteerd. Brandstof wordt door de brandstofpomp onder druk vanuit de brandstoftank aangevoerd en deze druk wordt door de brandstofdrukregelaar geregeld. De op deze wijze geregelde brandstofdruk wordt naar elk van de injectors verdeeld.

De brandstofinspuiting wordt normaal eenmaal voor elke cilinder uitgevoerd voor elke twee omwentelingen van de kurkas. De ontstekings- volgorde is 1-2-3-4-5-6. Die wordt opeenvol-

gende brandstofinspuiting genoemd. De motor-ECU voorziet in een rijker lucht/brand- stofmengsel door het uitvoeren van een „open-regelkring“ besturing wanneer de motor koud is of onder omstandigheden met hoge belasting werkt, teneinde de motorprestaties op peil te houden. Verder wanneer de motor warm is of onder normale omstandigheden gebruikt wordt, regelt de motor-ECU het lucht/brandstofmengsel op basis van het zuurstofsensorsignaal en maakt daarbij gebruik van een „gesloten-regelkring (feedback-rege- ling)“ besturing teneinde de theoretische lucht/brandstof verhouding te verkrijgen welke er voor zorgt dat de maximale reinigende functie van de drieweg katalysator verkregen wordt.

REGELING VAN HET STATIONAIR TOERENTAL

Het stationair toerental wordt op het optimale toerental gehouden door de regeling van de hoeveelheid lucht welke de gasklep passeert, overeenkomstig de veranderingen in de stationair-condities en de belasting van de motor tijdens het stationair draaien.

De motor-ECU drijft de motor van de stationairregelservo (ISC) aan en zorgt er voor dat de motor met het vooringestelde stationaire toerental blijft draaien overeenkomstig de

temperatuur van de koelvloeistof en de belasting van de airconditioning. En wanneer de airconditioningschakelaar in- en uitgescha- keld wordt terwijl de motor stationair draait, zorgt de ISC motor voor de afstelling van de hoeveelheid lucht die de gasklep passeert overeenkomstig de belasting van de motor, teneinde fluctuaties in het motortoerental te voorkomen.

REGELING VAN HET ONTSTEKINGSTIJDSTIP

De vermogenstransistor welke zich in het primaire ontstekingscircuit bevindt schakelt AAN en UIT om de primaire stroom welke naar de bobine vloeit te regelen. Hierdoor wordt het ontstekingsstijdstip zodanig bestuurd dat overeenkomstig de bedrijfstoestand van de

motor het optimale ontstekingsstijdstip verkre- gen wordt. Het ontstekingsstijdstip wordt bepaald door de motor-ECU op basis van het motortoerental, het inlaatluchtvolume, de koelvloeistoftemperatuur en de atmosfe- rische druk.

ZELFDIAGNOSEFUNCTIE

- Wanneer er een afwijking geconstateerd wordt in een van de sensors of de actuators die verband houden met de uitlaatgasreini- ging, gaat het motorwaarschuingslampje (CHECK ENGINE lampje) bij wijze van waarschuwing voor de bestuurder branden.
- Wanneer er een afwijking geconstateerd wordt in een van de sensors of de actuators, wordt er een diagnosecode uitgevoerd die

- overeenkomt met de betreffende afwijking.
- De RAM gegevens binnen in de motor-ECU die verband houden met de sensors en actuators kunnen afgelezen worden met behulp van de MUT-II. Ook kunnen de actuators onder bepaalde omstandigheden door middel van simulatie geforceerd aangedreven worden.

OVERIGE REGELFUNCTIES

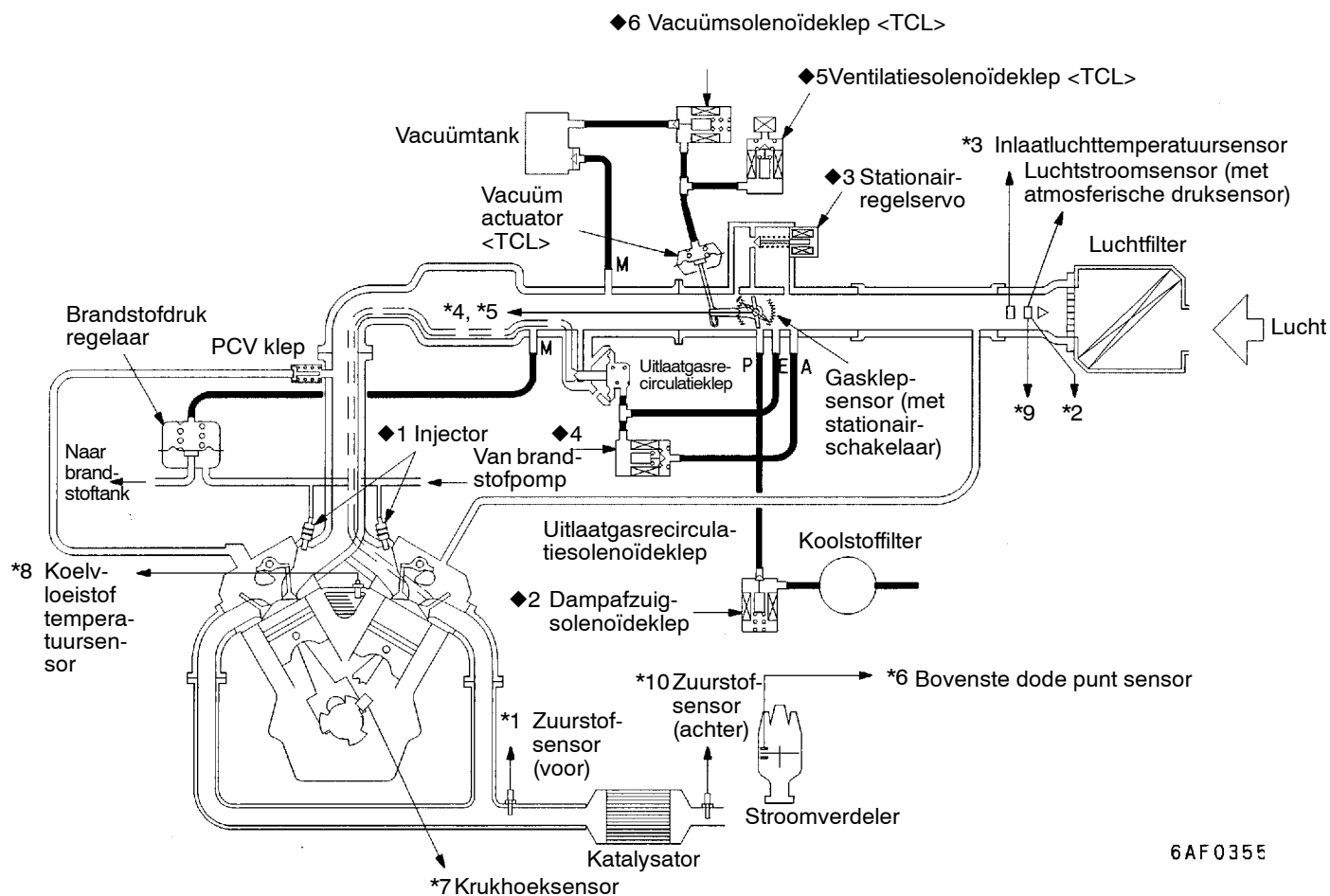
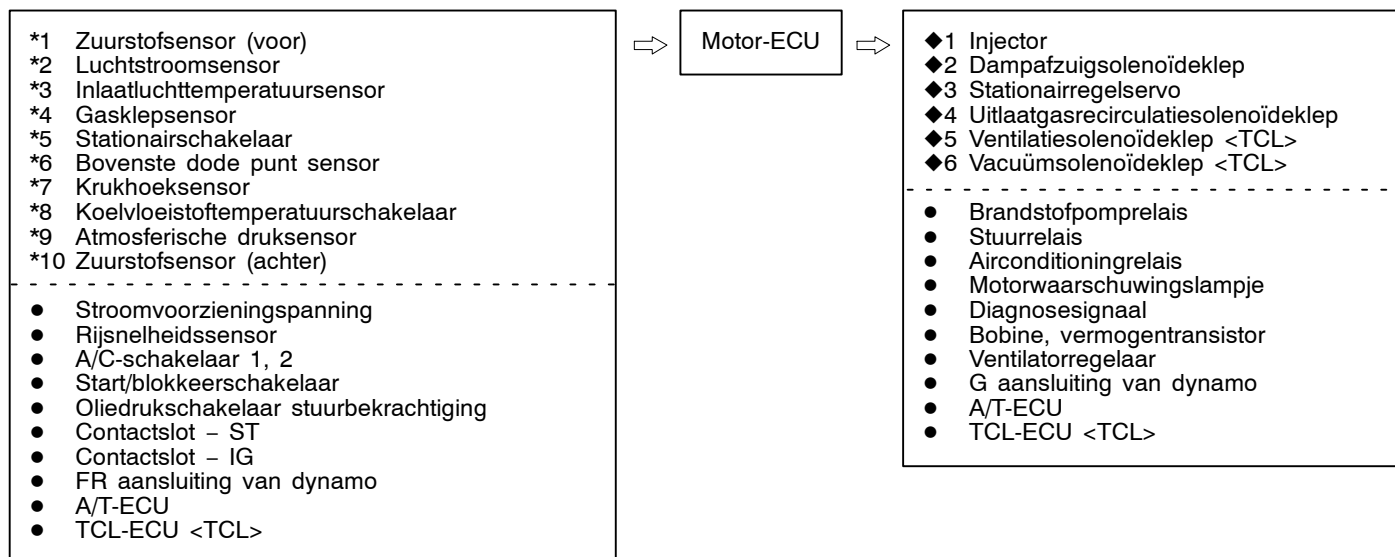
1. Regeling van de brandstofpomp
Schakelt het brandstofpomprelais AAN, zodat tijdens het starten of draaien van de motor de brandstofpomp van stroom voorzien wordt.
2. Regeling van het airconditioningrelais
Schakelt de compressorkoppeling van de airconditioning AAN en UIT.
3. Regeling van het ventilatorrelais
Het toerental van de radiatorventilator en de condensorventilator wordt geregeld overeenkomstig de koelvloeistoftemperatuur en de rijsnelheid.
4. Wielgreep-optimaliseringsregeling
Het koppel van het motorvermogen wordt gereduceerd op basis van signalen van de TCL-ECU als reactie op omstandigheden waarbij de aangedreven wielen slippen en tijdens het maken van bochten. Vermindering van het koppel van het motorvermogen wordt eveneens tot stand gebracht door sluiting van de gasklep en vertraging van het ontstekingstijdstip.
5. Regeling van de dampafzuigsolenoïdeklep
Zie HOOFDSTUK 17.
6. Regeling van de uitlaatgasrecirculatiesolenoïdeklep
Zie HOOFDSTUK 17.

ALGEMENE SPECIFICATIES

Onderdelen		Specificatie
Gasklephuis	Gasklep boring mm	60
	Gasklepsensor	Regelbare weerstand type
	Gaspedaalstands sensor	Regelbare weerstand type
	Stationair regelservo	Stappenmotortype (Stappenmotortype met luchtdrukbesturing en luchtvolumebegrenzer)
	Stationair schakelaar <Voertuigen zonder TCL>	Rotariecontact met gasklepsensor
	Stationair schakelaar <Voertuigen met TCL>	Rotariecontact met gaspedaalstands sensor
Motor-ECU	Identificatie van modelnummer	E2T66876 <Voertuigen zonder TCL> E2T66877 <Voertuigen met TCL>
Sensor	Luchtstroomsensor	Kaman wervel-sensor
	Atmosferische druksensor	Halfgeleidersensor
	Inlaatluchttemperatuursensor	Thermistortype
	Koelvloeistoftemperatuursensor	Thermistortype
	Zuurstofsensor	Zirkoonoxyde-type
	Rijsnelheidssensor	Type met solenoïdeelement
	Start/blokkeerschakelaar	Contactschakelaar
	Bovenste dode punt sensor	Type met Hall element
	Krukhoeksensor	Type met Hall element
	Pingelsensor	Piëzo-elektrisch type
	Oliedrukschakelaar stuurbekrachtiging	Contactsloot

Onderdelen		Specificatie
Actuators	Stuurrelais-type	Contactsloot
	Brandstofpomprelais-type	Contactsloot
	Type en aantal van injector	Elektromagnetisch, 6
	Identificatiemerktken van injector	CDH210
	Uitlaatgasrecirculatiesolenoïdeklep	Solenoïdeklep met werkingscyclus
	Dampafzuigsolenoïdeklep	AAN-UIT solenoïdeklep
	Ventilatiesolenoïdeklep	Solenoïdeklep met werkingscyclus
	Vacuümsolenoïdeklep	Solenoïdeklep met werkingscyclus
Brandstof- drukregelaar	Regeldruk kPa	329

MPI – OVERSICHTSCHEMA



6AF0355

ONDERHOUDSSPECIFICATIES

13100030346

Onderdelen		Specificaties
Basis stationair toerental omw/min		650±50
Afstelspanning van gasklep-sensor mV	Voertuigen zonder TCL	400 – 1000
	Voertuigen met TCL	580 – 690
Afstelspanning van gaspedaalstands sensor mV		400 – 1000
Weerstandswaarde van gasklepsensor kΩ		3,5–6,5
Weerstandswaarde van gaspedaalstands sensor kΩ		3,5 – 6,5
Weerstandswaarde van spoel van stationairregelservo Ω		28–33 (bij 20°C)
Weerstandswaarde van inlaatluchttemperatuursensor kΩ	20°C	2,3–3,0
	80°C	0,30–0,42
Weerstandswaarde van koelvloeistoftemperatuursensor kΩ	20°C	2,1–2,7
	80°C	0,26–0,36
Uitgangspanning van zuurstofsensor V		0,6–1,0
Brandstofdruk kPa	Vacuümslang losgemaakt	324–343 bij stationair toerental
	Vacuümslang aangesloten	Ca. 265 bij stationair toerental
Weerstandswaarde van injectorspoel Ω		13–16 (bij 20°C)
Weerstandswaarde van ventilatiesolenoidklep Ω		36 – 44 (at 20°C)
Weerstandswaarde van spoel van vacuümsolenoidklep Ω		36 – 44 (bij 20°C)


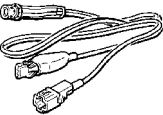


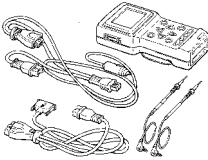
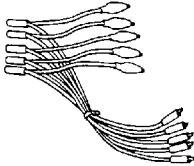
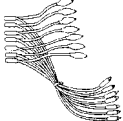

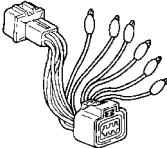
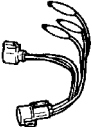
AFDICHTMIDDEL

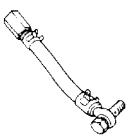
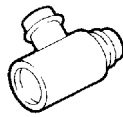
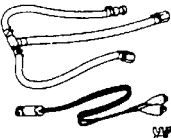
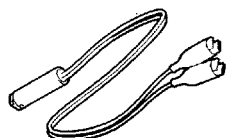
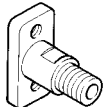
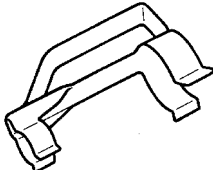
13100050205

Onderdeel	Voorgeschreven afdichtmiddel	Opmerking
Schroefdraadgedeelte van koelvloeistof-temperatuursensor	3M Nut Locking onderdeel Nr. 4171 of gelijkwaardig	Drogende afdicht-middel

SPECIAAL GEREEDSCHAP

13100060345

Gereedschap	Nummer	Naam	Gebruik
<p>A</p>  <p>B</p>  <p>C</p>  <p>D</p>  <p>C991223</p>	<p>MB991223</p> <p>A: MB991219</p> <p>B: MB991220</p> <p>C: MB991221</p> <p>D: MB991222</p>	<p>Kabelbundelset</p> <p>A: Testkabelbundel</p> <p>B: LED kabelbundel</p> <p>C: Adaptor voor LED kabelbundel</p> <p>D: Testpen</p>	<ul style="list-style-type: none"> Eenvoudige inspectie van de brandstofmeter <p>A: Contactdruk van stekkerpennen controleren</p> <p>B: Voedingscircuit controleren</p> <p>C: Voedingscircuit controleren</p> <p>D: Commerciële testapparatuur aansluiten</p>
	MB991502	MUT-II sub assembly	<ul style="list-style-type: none"> Diagnosecode lezen MPI-systeem controleren
	MB991348	Testkabelbundel	<ul style="list-style-type: none"> Spanning bij storingzoeken meten M.b.v. een analysator controleren
 <p>MB991709</p>	MB991709	Testkabelbundel	
	MB991519	Stekker van dynamokabelbundel	Spanning bij storingzoeken meten
	MD998463	Testkabelbundel (6 polig, vierkant)	<ul style="list-style-type: none"> Stationairregelservo controleren M.b.v. een analysator controleren
	MD998478	Testkabelbundel (3 polig, driekant)	<ul style="list-style-type: none"> Spanning bij storingzoeken meten M.b.v. een analysator controleren

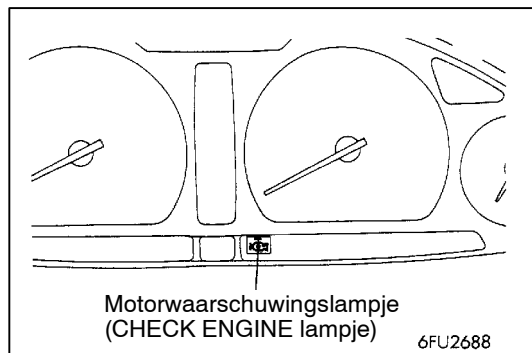
Gereedschap	Nummer	Naam	Gebruik
	MD998709	Adapterslang	Brandstofdruk meten
	MD998742	Slangadapter	
	MD998706	Injector-tester	Inspuitpatroon van de injectors controleren
 MB991607	MB991607	Injector-testkabelbundel	
 MD998741	MD998741	Adapter voor injector-test	
	MB991608	Klem	

STORINGZOEKEN

13100850256

ROUTESHEMA VOOR STORINGSDIAGNOSE

Zie HOOFDSTUK 00 – Beschrijving van de storingstabel en de inspectietabel.



DIAGNOSEFUNCTIE

13100860365

MOTORWAARSCHUWINGSLAMPJE (CHECK ENGINE LAMPJE)

Indien er zich een afwijking voordoet in een van de volgende onderdelen die verband houden met het systeem van de meerpuntsbrandstofinspuiting (MPI), zal het motorwaarschuwinglampje gaan branden.

Indien het lampje blijft brande of indien het lampje gaat branden terwijl de motor draait, de uitvoer van de diagnosecodes controleren.

Inspectiepunten van het motorwaarschuwinglampje

Motor-ECU
Zuurstofsensor
Luchtstroomsensor
Inlaatluchttemperatuursensor
Gasklepsensor
Koelvloeistoftemperatuursensor
Krukhoeksensor
Bovenste dode punt sensor
Atmosferische druksensor
Pingelsensor
Injector
Vacuümsolenoïdeklep <TCL>
Ventilatiesolenoïdeklep <TCL>
Startblokkeersysteem

METHODE VAN HET LEZEN EN HET WISSEN VAN DE DIAGNOSECODES

Zie HOOFDSTUK 00 – Beschrijving van de storingstabel en de inspectietabel.

MET BEHULP VAN DE DATA LIJST EN ACTUATORTEST VAN MUT-II CONTROLEREN

1. Voer de inspectie uit aan de hand van de data lijst en de actuatortest.
Indien er een afwijking wordt aangetroffen, de chassiskabelbundels en onderdelen controleren en repareren.
2. Na het voltooien van de reparatie, nogmaals controleren met behulp van de MUT-II en controleren of als gevolg van de reparaties de abnormale ingangs- en uitgangssignalen weer normaal zijn geworden.
3. Wis het geheugen van de diagnosecodes.
4. Verwijder de MUT-II.
5. Start de motor opnieuw en voer een proefrit uit om te zien of het probleem verdwenen is.

FUNCTIETABEL VAN DEFECTBEVEILIGING

13100910305

Wanneer er door de diagnosefunctie storingen in de hoofdsensors worden geregistreerd, wordt de regeling van de elektronische functies van het voertuig uitgevoerd door een voorgeprogrammeerde besturingslogica teneinde de rijveiligheid te waarborgen.

Defect onderdeel	Stuursignalen tijdens storing
Luchtstroomsensor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gebruikt het signaal van de gasklepsensor en het motortoerentalsignaal (krukhoeksenorsignaal) voor het aflezen van de basis injector-aandrijftijd en het basis-ontstekingstijdstip van de voorgeprogrammeerde instelling. 2. Stelt de stationairregelservo in op een vooringestelde positie zodat de regeling van het stationair toerental niet uitgevoerd wordt.
Inlaatluchttemperatuursensor	Voert de regeling uit als wanneer de inlaatluchttemperatuur 25°C is.
Gasklepsensor	Geen toename in de hoeveelheid brandstofinspuiting tijdens acceleratie op basis van het gasklepsensorsignaal.
Koelvloeistoftemperatuursensor	Voert de regeling uit als wanneer de koelvloeistoftemperatuur 80°C is.
Bovenste dode punt sensor	Injecteert brandstof gelijktijdig in alle cilinders. (Echter nadat het contactslot in de stand ON is gezet, wordt het bovenste dode punt van cilinder nr. 1 helemaal niet geregistreerd.)
Atmosferische druksensor	Voert de regeling uit als wanneer de atmosferische druk 101 kPa is.
Pingelsensor	Schakelt het ontstekingstijdstip over van het ontstekingstijdstip voor superbenzine naar het ontstekingstijdstip voor normale benzine.
Zuurstofsensor	Feedback-regeling van het lucht/brandstofmengsel (geschakelaaren-regelkring) wordt niet uitgevoerd
Communicatiekabel met transmissiestuur-eenheid <A/T>	Het ontstekingstijdstip wordt niet vertraagd tijdens het overschakelen van de transmissie (totale motor en transmissie regeling).
FR aansluiting van de dynamo	Regelt de uitgangsspanning van de dynamo niet op basis van een elektrische belasting. (werkt als een normale dynamo)

OPMERKING

Wanneer er een storing geregistreerd wordt in de vacuümsolenoïdeklep, ventilatiesolenoïdeklep, de krukhoeksensor of een van de hierboven vermelde onderdelen, wordt de regeling van de wielgreep-optimalisering niet uitgevoerd <voertuigen met TCL>.

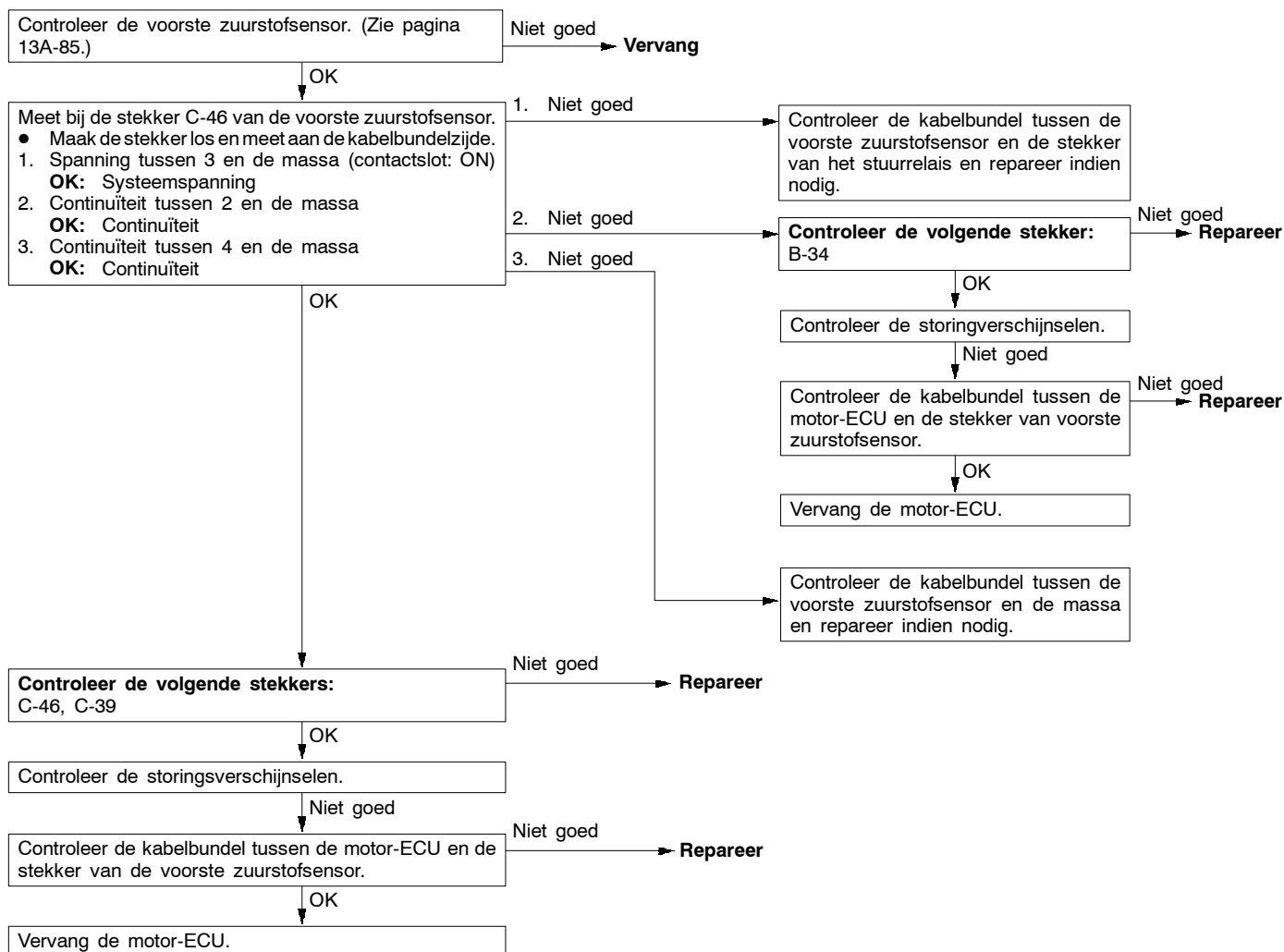
DIAGNOSECODE-TABEL

13100870382

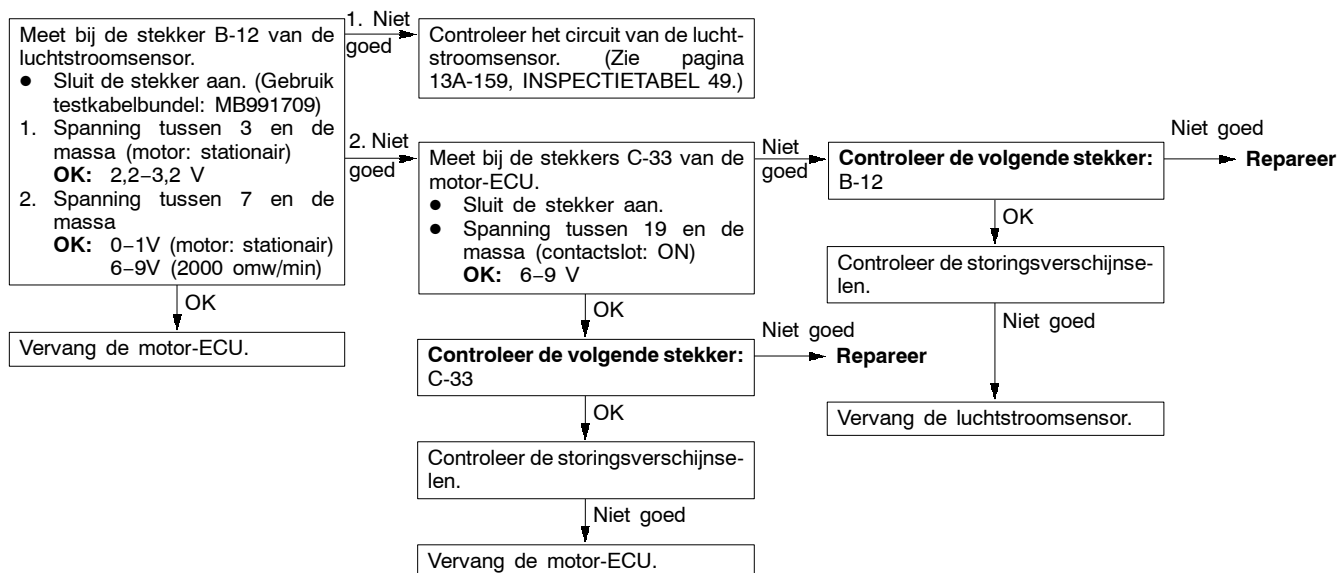
Code Nr.	Diagnosepunt	Referentiepagina
11	Zuurstofsensor (voor) en bijbehorende onderdelen	13A-112
12	Luchtstroomsensor en bijbehorende onderdelen	13A-113
13	Inlaatluchttemperatuursensor en bijbehorende onderdelen	13A-113
14	Gasklepsensor en bijbehorende onderdelen	13A-114
21	Koelvloeistoftemperatuursensor en bijbehorende onderdelen	13A-115
22	Krukhoeksensor en bijbehorende onderdelen	13A-116
23	Bovenste dode punt sensor en bijbehorende onderdelen	13A-117
24	Rijksnelheidssensor en bijbehorende onderdelen	13A-118
25	Atmosferische druksensor en bijbehorende onderdelen	13A-119
31	Pingelsensor en bijbehorende onderdelen	13A-120
41	Injector en bijbehorende onderdelen	13A-120
54	Startblokkeersysteem	13A-121
59	Zuurstofsensor (achter) en bijbehorende onderdelen	13A-122
61	Systeem van communicatiekabel met A/T-ECU <A/T>	13A-123
64	Systeem van FR aansluiting van de dynamo	13A-123
71	Vacuümsolenoïdeklep en bijbehorende onderdelen <voertuigen met TCL>	13A-124
72	Ventilatiesolenoïdeklep en bijbehorende onderdelen <voertuigen met TCL>	13A-125

INSPECTIETABEL GEBASEERD OP DIAGNOSECODE

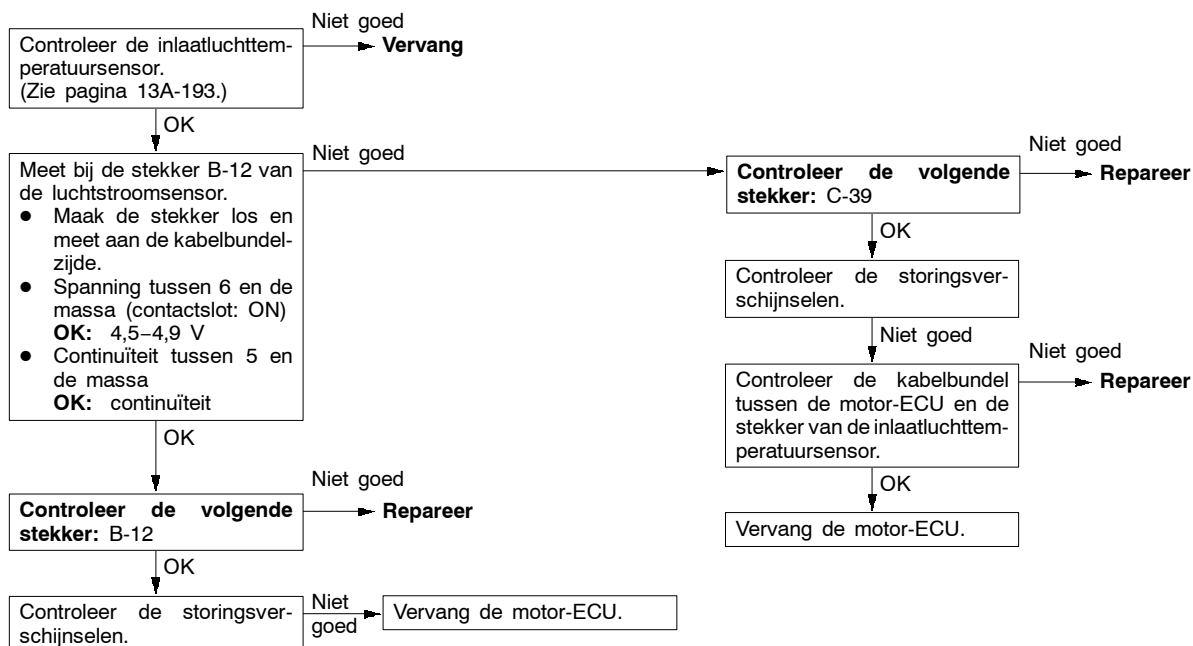
Code Nr. 11 Zuurstofsensor (voor) en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> Na het starten van de motor zijn er 3 minuten verstreken. Koelvloeistoftemperatuur is ongeveer 80°C of hoger. Inlaatluchttemperatuur is 20–50°C. Motortoerental is ongeveer 2000–3000 omw/min. Voertuig rijdt met een constante snelheid op een vlak en recht weggedeelte. <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> De uitgangsspanning van de voorste zuurstofsensor is ongeveer 0,6 V gedurende 30 seconden (wordt niet meer dan 0,6 V gedurende 30 seconden). Wanneer de serie controles die hierboven worden aangegeven in combinatie met het starten van de motor viermaal achter elkaar worden uitgevoerd, wordt er na het uitvoeren van elke controle een storing geregistreerd. 	<ul style="list-style-type: none"> Defecte zuurstofsensor (voor) Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel Defecte motor-ECU



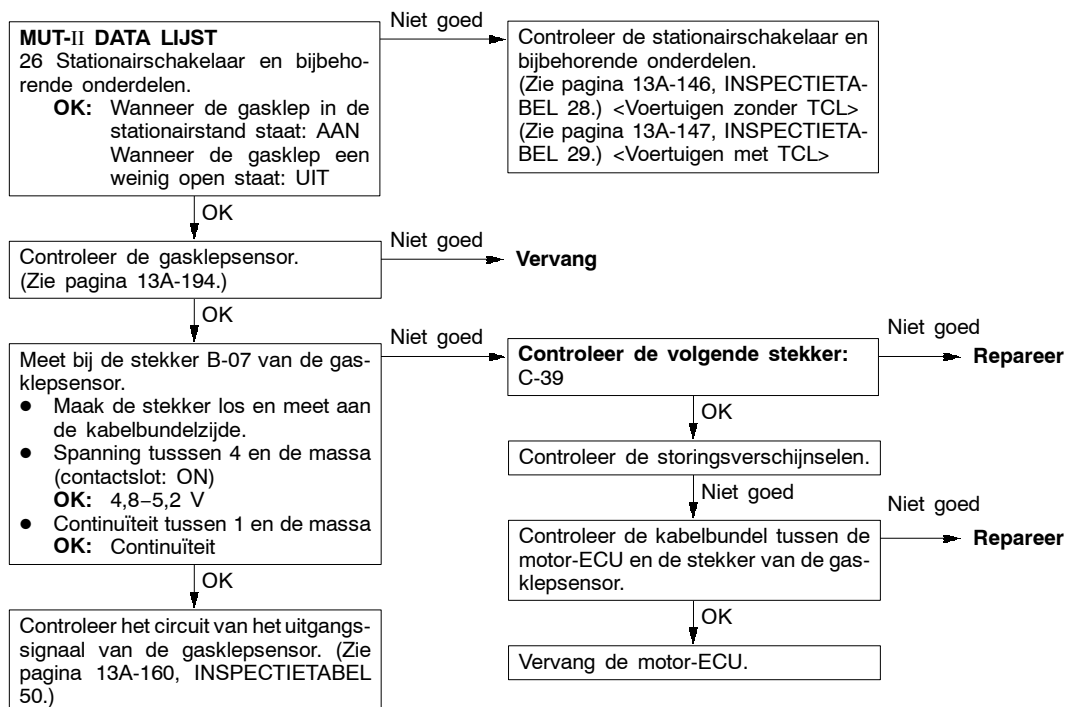
Code Nr. 12 Luchtstroomsensor en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motortoerental is 500 omw/min of hoger. <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frequentie van sensoruitvoer is 3 Hz of minder gedurende 4 seconden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte luchtstroomsensor • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van de luchtstroomsensor • Defecte motor-ECU



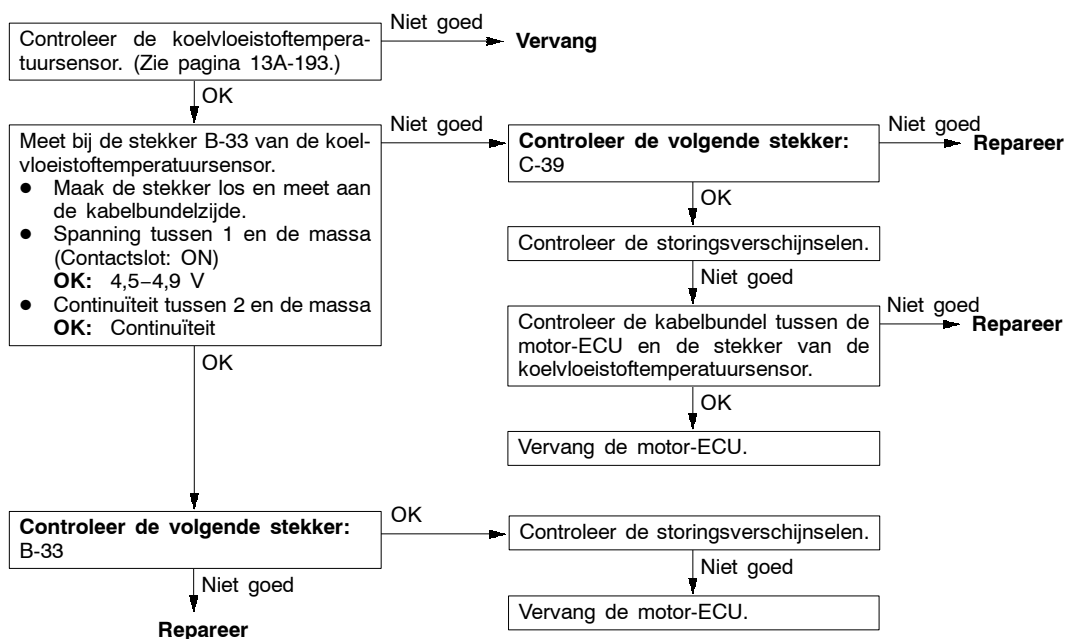
Code Nr. 13 Inlaatluchttemperatuursensor en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contactslot: ON • Behalve 60 seconden nadat het contactslot naar de stand ON gedraaid is of onmiddellijk na het starten van de motor. <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • De uitgangsspanning van de sensor is 4,6 V of meer (komt overeen met een inlaatluchttemperatuur van –45°C of minder) gedurende 4 seconden. <p>of</p> <ul style="list-style-type: none"> • De uitgangsspanning van de sensor is 0,2 V of minder (komt overeen met een inlaatluchttemperatuur van 125°C of meer) gedurende 4 seconden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte inlaatluchttemperatuursensor • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van het circuit van de inlaatluchttemperatuursensor • Defecte motor-ECU



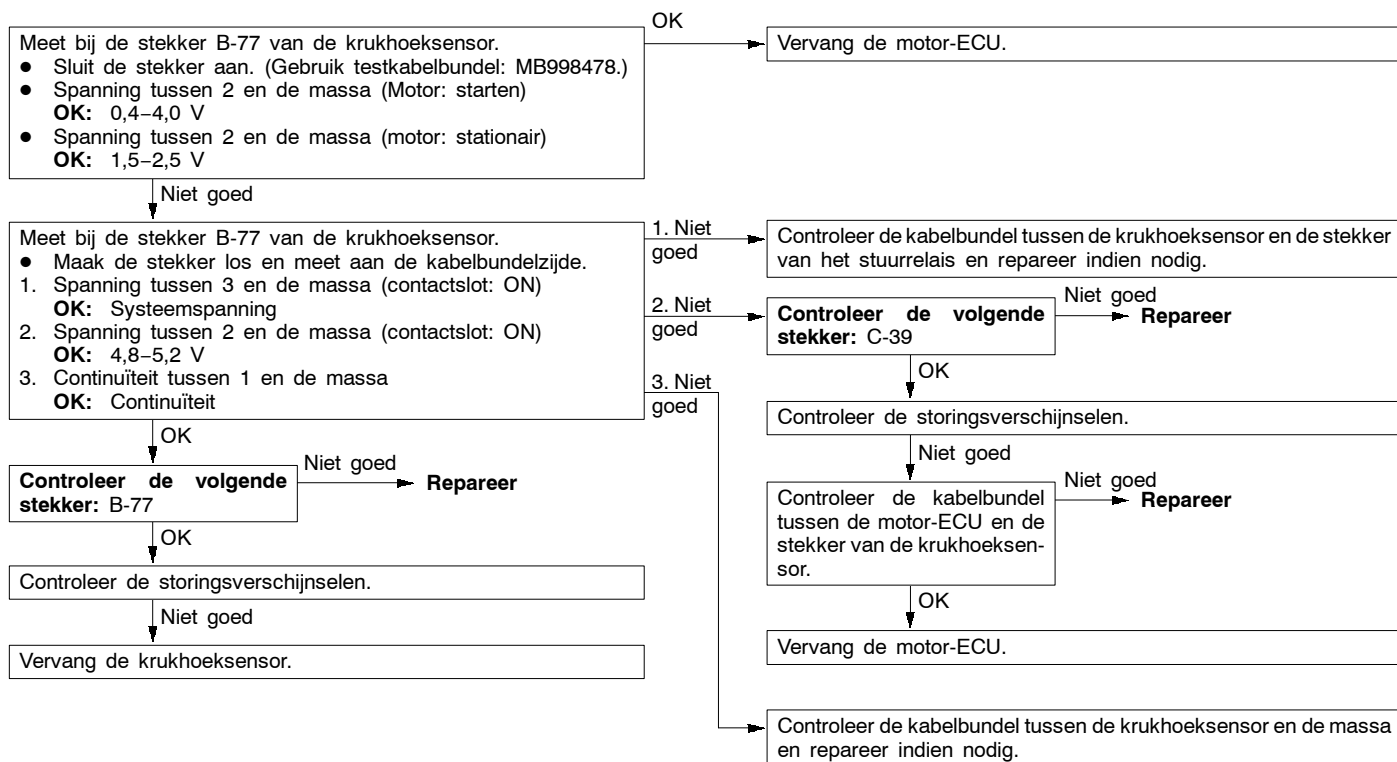
Code Nr. 14 Gasklepsensor en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contactslot: ON • Behalve 60 seconden nadat het contactslot naar de stand ON gedraaid is of onmiddellijk na het starten van de motor. <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wanneer de stationairschakelaar AAN is, bedraagt de uitgangsspanning van de sensor 2 V of meer gedurende 4 seconden. <p>of</p> <ul style="list-style-type: none"> • De uitgangsspanning van de sensor bedraagt 0,2 V of minder gedurende 4 seconden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte gasklepsensor of verkeerde afstelling • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van het circuit van de gasklepsensor • Onjuiste „AAN” status van stationairschakelaar • Kortsluiting in de signaallijn van de stationairschakelaar • Defecte motor-ECU



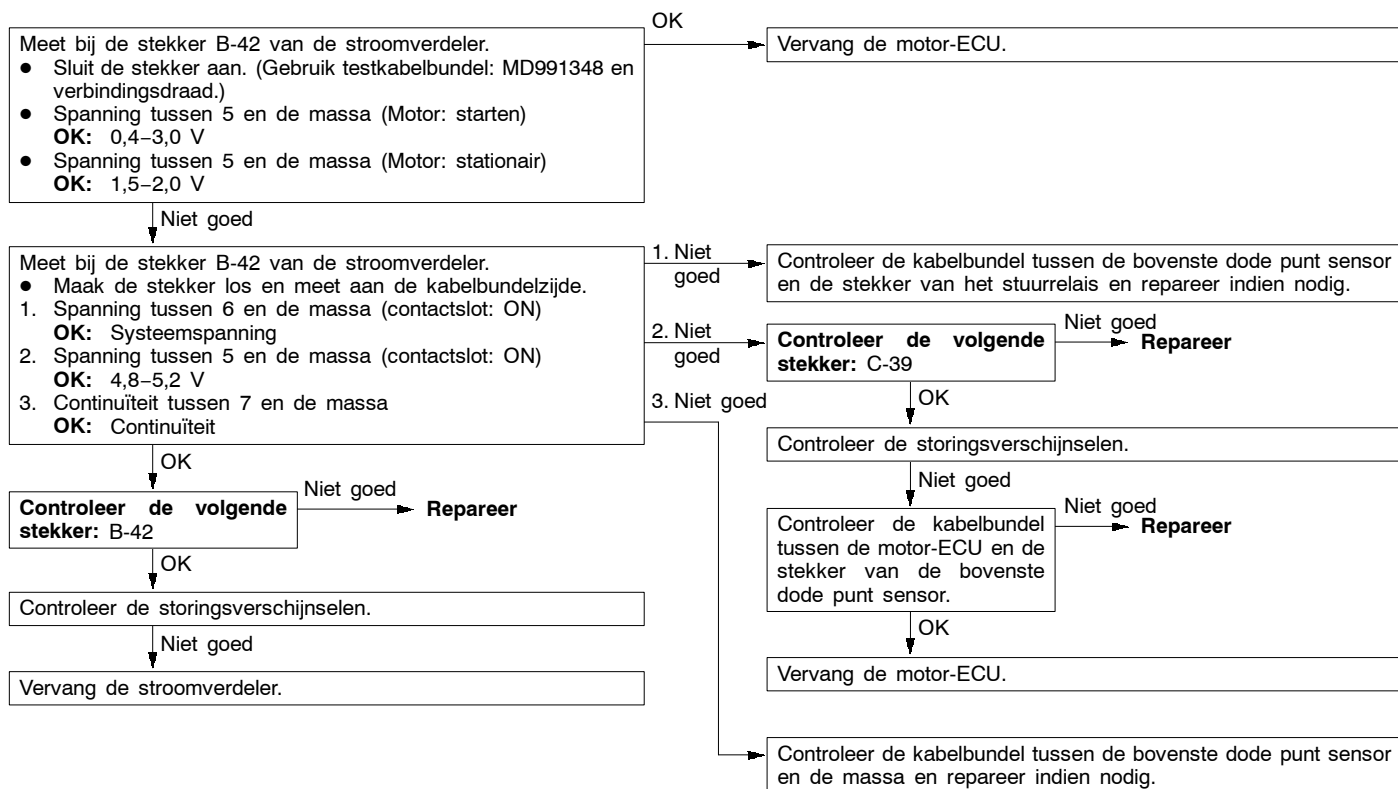
Code Nr. 21 Koelvloeistoftemperatuursensor en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contactslot: ON • Behalve 60 seconden nadat het contactslot naar de stand ON gedraaid is of onmiddellijk na het starten van de motor. <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • De uitgangsspanning van de sensor is 4,6 V of meer (komt overeen met een koelvloeistoftemperatuur van -45°C of minder) gedurende 4 seconden. <p>of</p> <ul style="list-style-type: none"> • De uitgangsspanning van de sensor is 0,1 v of minder (komt overeen met een koelvloeistoftemperatuur van 140°C of meer) gedurende 4 seconden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte koelvloeistoftemperatuursensor • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van het circuit van de koelvloeistoftemperatuursensor • Defecte motor-ECU
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contactslot: ON • Motortoerental is ongeveer 50 omw/min of meer. <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • De uitgangsspanning van de sensor neemt toe van 1,6 V of minder (komt overeen met een koelvloeistoftemperatuur van 40°C of minder) tot 1,6 V of meer (komt overeen met een koelvloeistoftemperatuur van 40°C of minder). • Hierna bedraagt de uitgangsspanning van de sensor 1,6 V of meer gedurende 5 minuten. 	



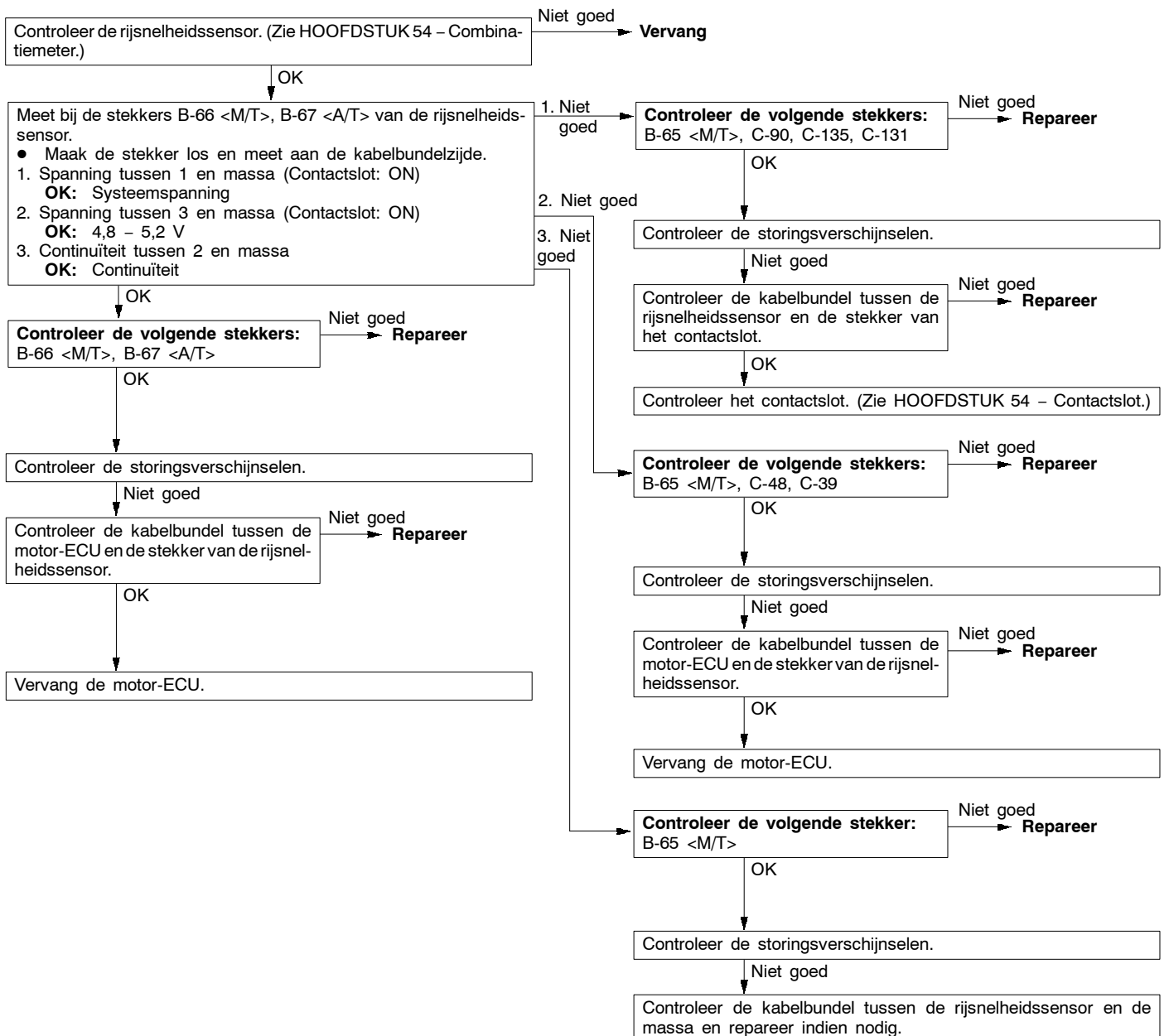
Code Nr. 22 Krukhoeksensor en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> Motor wordt gestart. <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> De uitgangsspanning van de sensor verandert niet gedurende 4 seconden (geen invoer van impulssignaal). 	<ul style="list-style-type: none"> Defecte krukhoeksensor Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van de krukhoeksensor Defecte motor-ECU



Code No.23 Bovenste dode punt sensor en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contactslot: ON • Motortoerental is 50 omw/min of hoger. <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • De uitgangsspanning van de sensor verandert niet gedurende 4 seconden (geen invoer van impulssignaal). 	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte bovenste dode punt sensor • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van het circuit van de bovenste dode punt sensor. • Defecte motor-ECU



Code Nr. 24 Rijsnelheidssensor en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contactslot: ON • Behalve 60 seconden nadat het contactslot naar de stand ON gedraaid is of onmiddellijk na het starten van de motor. • Stationairschakelaar: UIT • Motortoerental is 3000 omw/min of hoger. • Rijden onder omstandigheden met hoge motorbelasting. <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • De uitgangsspanning van de sensor verandert niet gedurende 4 seconden (geen invoer van impulssignaal). 	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte rijsnelheidssensor • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van het circuit van de rijsnelheidssensor • Defecte motor-ECU

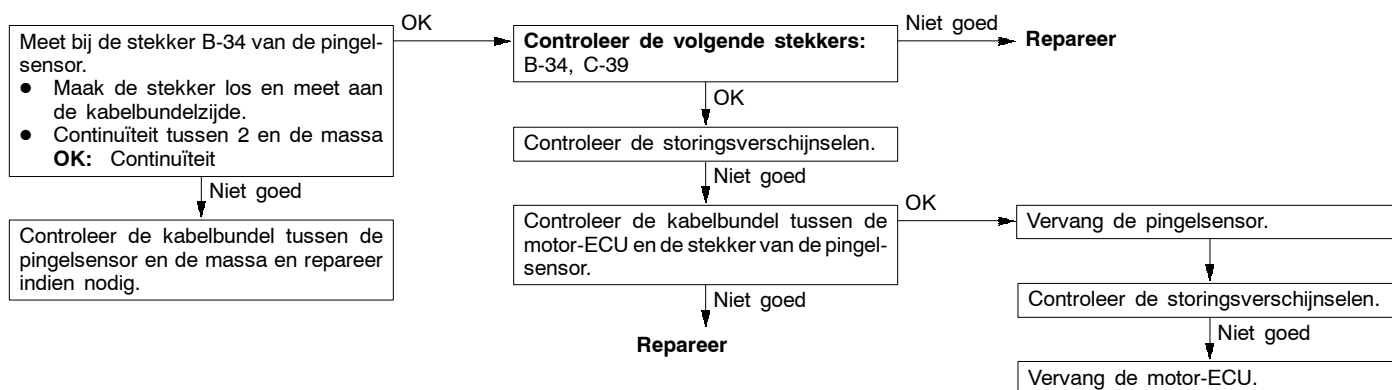


```

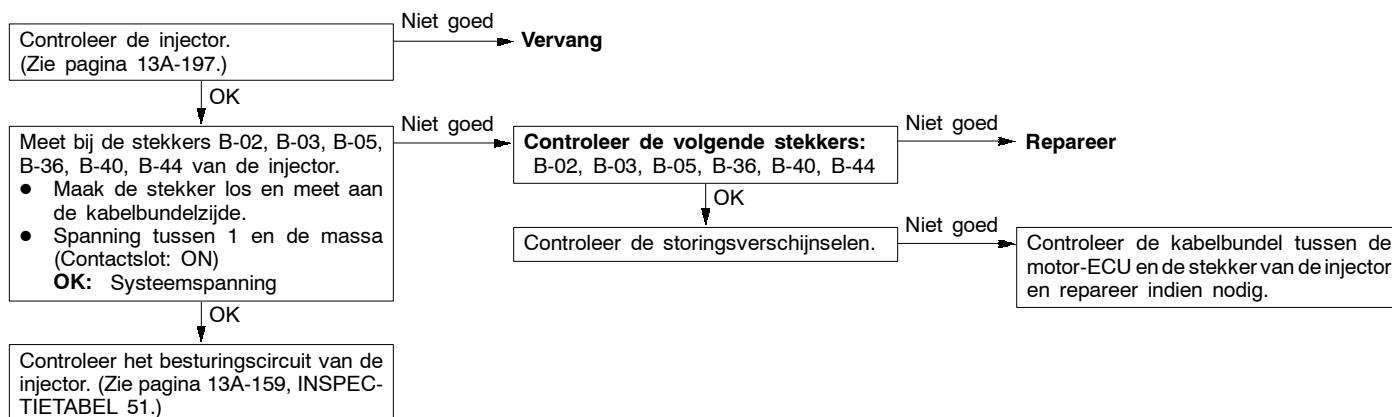
graph TD
    Start([Start]) --> Step1[Meet bij de stekker B-12 van de luchtstroomsensor.  
• Sluit de stekker aan. (Gebruik testkabelbundel: MB991709.)  
• Spanning tussen 2 en de massa (Contactslot: ON)  
OK: 3,7–4,3 V (Hoogte: 0 m)  
3,2–3,8 V (Hoogte: 1200 m)]
    Step1 -- OK --> Step2[Meet bij de stekker B-12 van de luchtstroomsensor.  
• Maak de stekker los en meet aan de kabelbundelzijde.  
• Spanning tussen 1 en de massa (Contactslot: ON)  
OK: 4,8–5,2 V  
• Continuïteit tussen 5 en de massa  
OK: Continuïteit]
    Step1 -- Niet goed --> Step2
    Step2 -- OK --> Step3[Controleer de volgende stekker: B-12]
    Step2 -- Niet goed --> Step3
    Step3 -- OK --> Step4[Controleer de storingsverschijnselen.]
    Step3 -- Niet goed --> Step3
    Step4 -- Niet goed --> Step5[Controleer de kabelbundel tussen de motor-ECU en de stekker van de atmosferische druksensor.]
    Step4 -- OK --> Step5
    Step5 -- Niet goed --> Step6[Controleer de kabelbundel tussen de motor-ECU en de stekker van de atmosferische druksensor en repareer indien nodig.]
    Step5 -- OK --> Step6
    Step6 --> Step7[Controleer de volgende stekker: C-39]
    Step7 -- OK --> Step8[Controleer de storingsverschijnselen.]
    Step7 -- Niet goed --> Step7
    Step8 -- Niet goed --> Step9[Vervang de motor-ECU.]
    Step8 -- OK --> Step9
    Step9 --> End([Einde])

```

Code Nr. 31 Pingelsensor en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contactslot: ON • Behalve 60 seconden nadat het contactslot naar de stand ON gedraaid is of onmiddellijk na het starten van de motor. • Motortoerental is 5000 omw/min of hoger. <p>Controlecondities</p> <p>De verandering in de uitgangsspanning van de pingelsensor (piek van spanning van pingelsensor bij elke 1/2 omwenteling van de krukas) is minder dan 0,06 V gedurende achtereenvolgens 200 maal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte pingelsensor • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van het circuit van de pingelsensor • Defecte motor-ECU



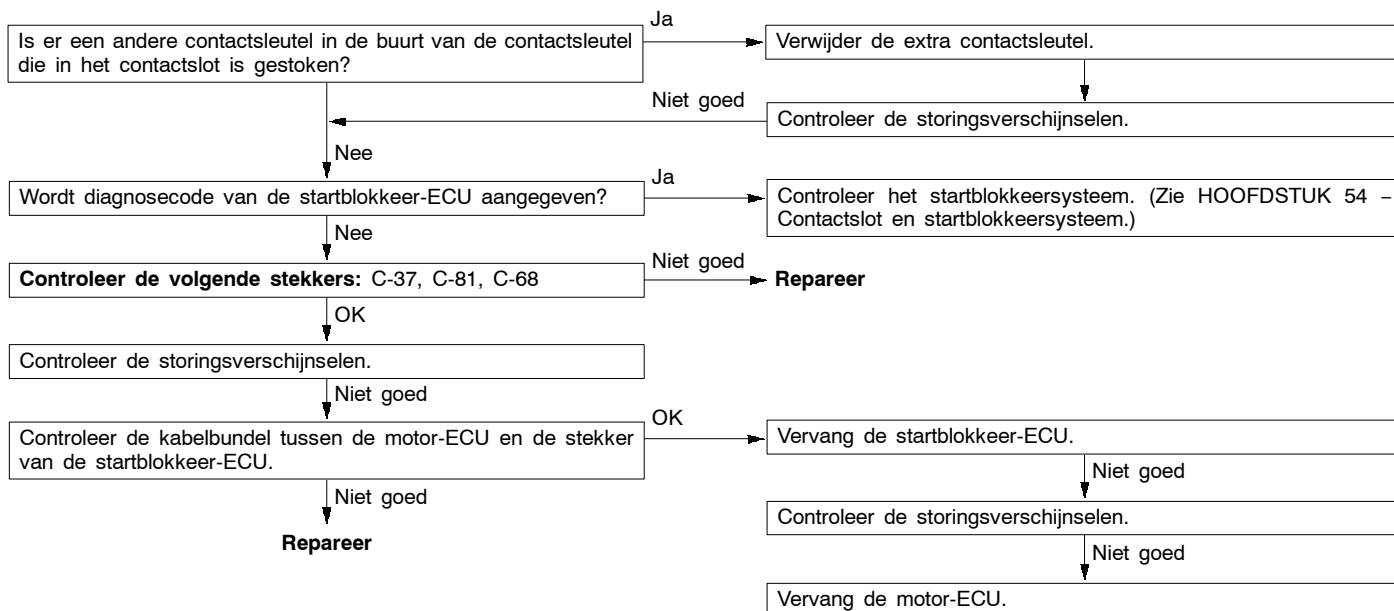
Code Nr. 41 Injector en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motortoerental is ongeveer 50–1000 omw/min • De uitgangsspanning van de gasklepsensor is 1,15 V of minder. • Actuatortest via MUT-II wordt niet uitgevoerd. <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • De stootspanning van de injectorspoel wordt niet ontgedekkt gedurende 4 seconden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte injector • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van het circuit van de injector • Defecte motor-ECU



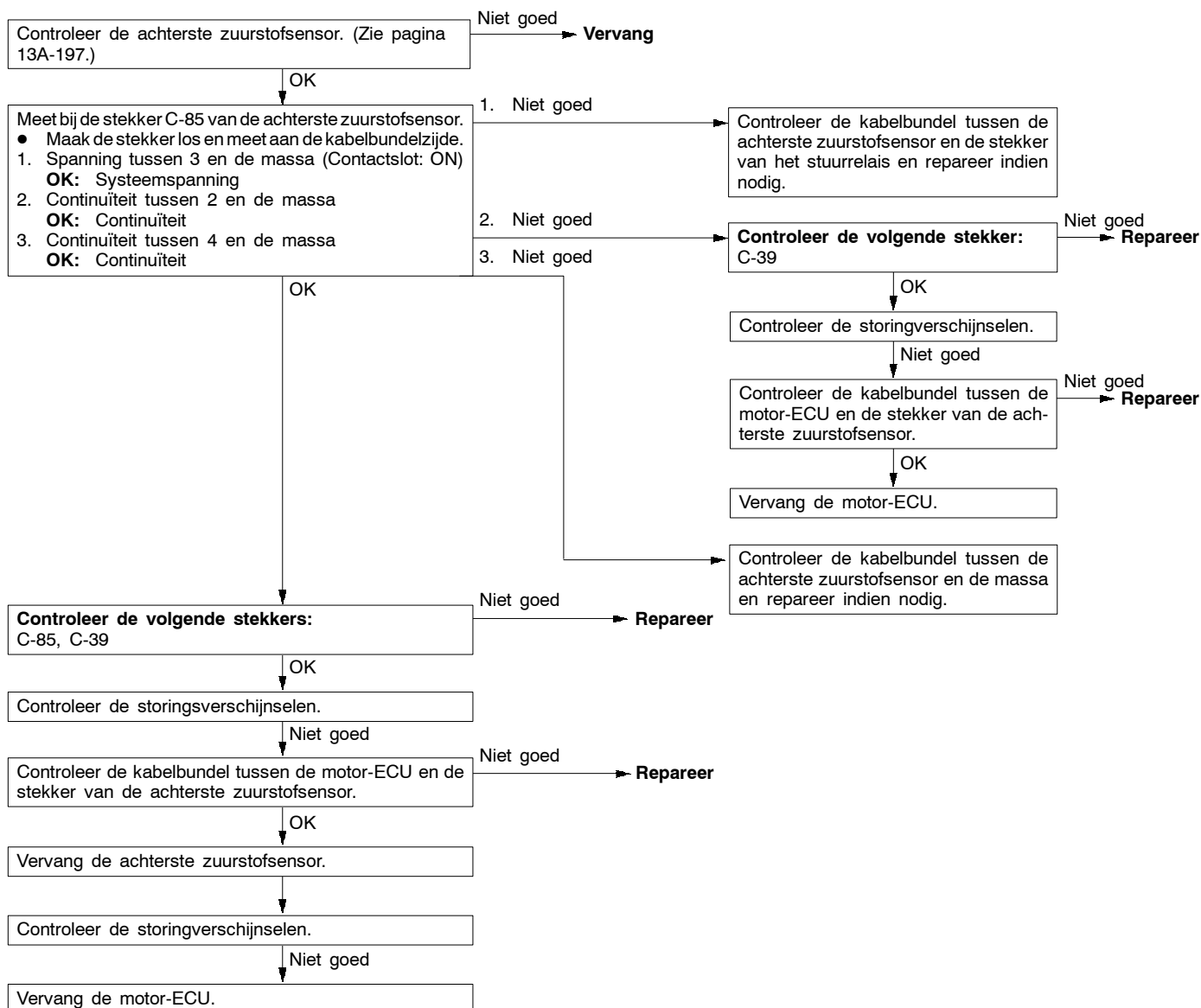
Code Nr. 54 Startblokkeersysteem	Mogelijke oorzaak
Bereik van controle <ul style="list-style-type: none"> • Contactslot: ON Controlecondities <ul style="list-style-type: none"> • Defecte communicatie tussen de motor-ECU en de startblokkeer-ECU 	<ul style="list-style-type: none"> • Radiostoring van de identiteitscodes • Verkeerde identiteitscode • Defecte kabelbundel of stekker • Defecte startblokkeer-ECU • Defecte motor-ECU

OPMERKING

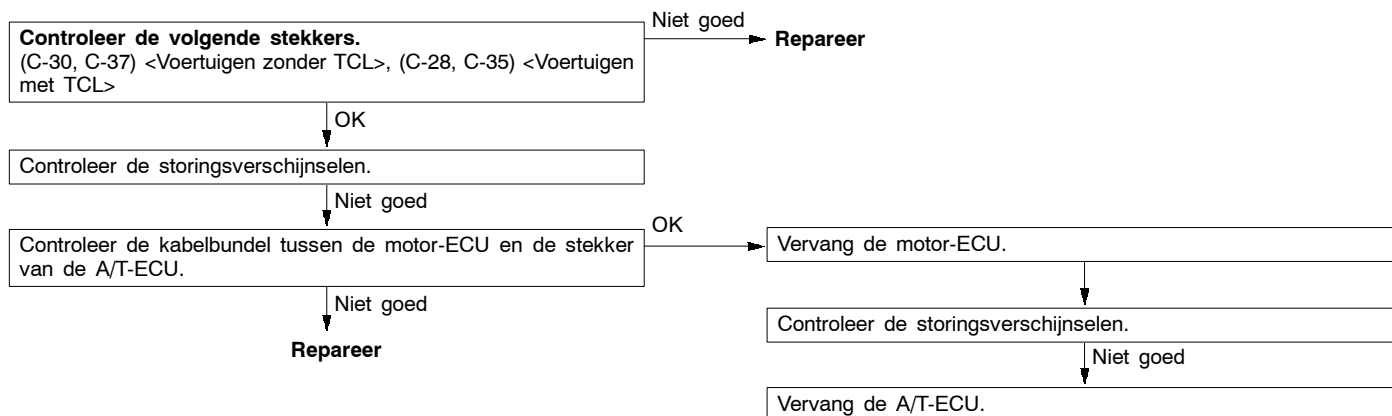
- (1) Als het contactslot zich dicht bij elkaar bevinden wanneer de motor gestart wordt, bestaat de kans dat als gevolg van radiostoring deze code wordt uitgelezen.
- (2) Het is mogelijk dat tijdens het registreren van de identiteitscode van de sleutel deze code wordt uitgelezen.



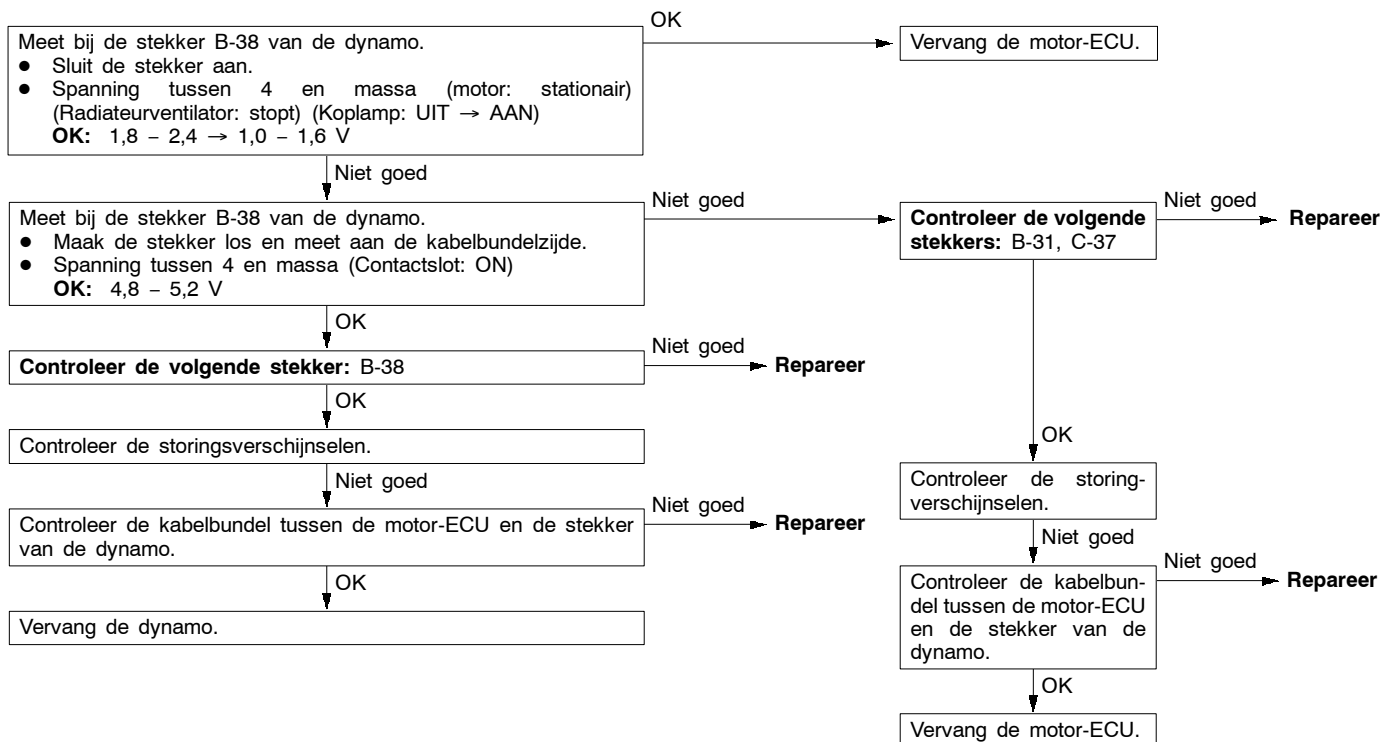
Code Nr. 59 Zuurstofsensor (achter) en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Na het starten van de motor zijn er 3 minuten verstreken. • Koelvloeistoftemperatuur is ongeveer 80°C of hoger • Stationairschakelaar: UIT • De uitgangsspanning van de gasklepsensor is 4,1 V of meer. • Open lus regeling in werking. • Er zijn 20 seconden verstreken nadat het afremmen op de motor voltooid is. <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • De uitgangsspanning van de achterste zuurstofsensor is 0,1 V of minder. • Het verschil tussen de maximum en minimum waarden van de uitgangsspanning van de zuurstofsensor (achter) is 0,08 V of minder. • De uitgangsspanning van de achterste zuurstofsensor is 0,5 V of meer. • Bovenstaande condities blijven gedurende een onafgebroken periode van 5 seconden voortbestaan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte zuurstofsensor (achter) • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel • Defecte motor-ECU



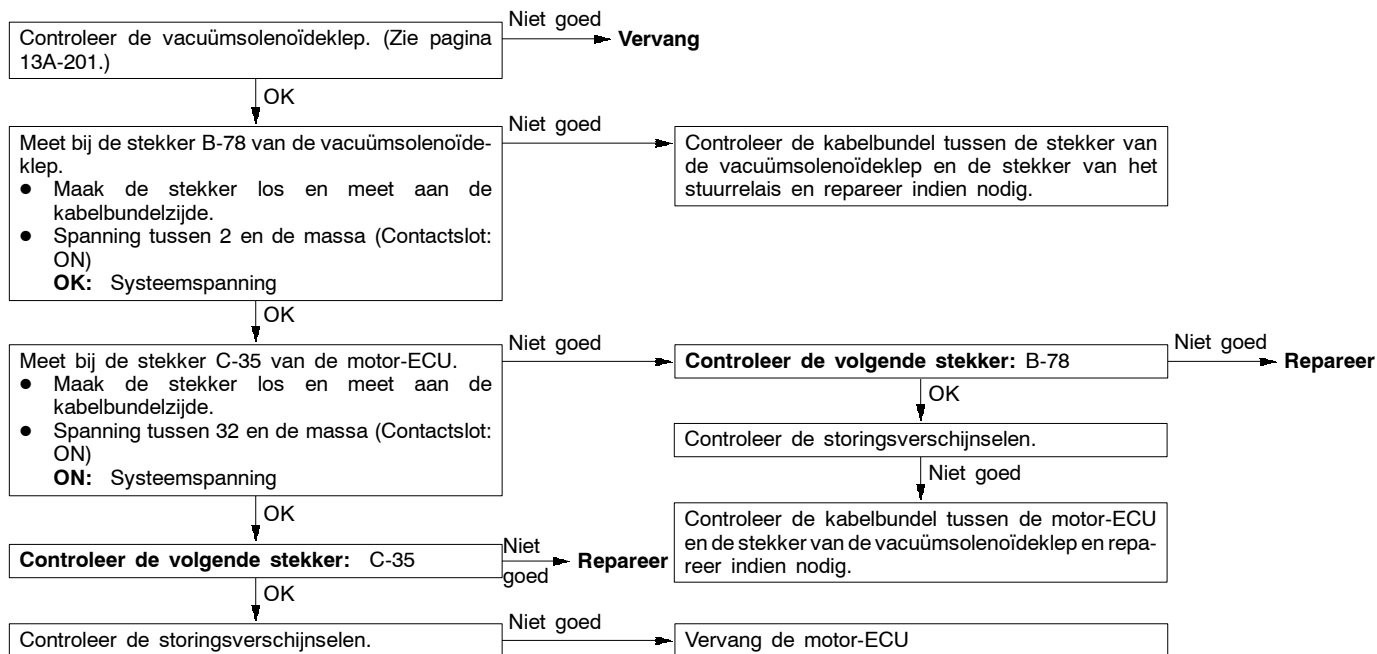
Code Nr. 61 Systeem van communicatiekabel met A/T-ECU <A/T>	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Na het starten van de motor zijn er 60 seconden of meer verstreken • Motortoerental is ongeveer 50 omw/min of meer <p>Controlecondities</p> <p>De spanning van het signaal van het bevel voor koppelvermindering van de A/T-ECU is LOW gedurende tenminste 1,5 seconde.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte kabelbundel en stekker • Defecte motor-ECU • Defecte A/T-ECU



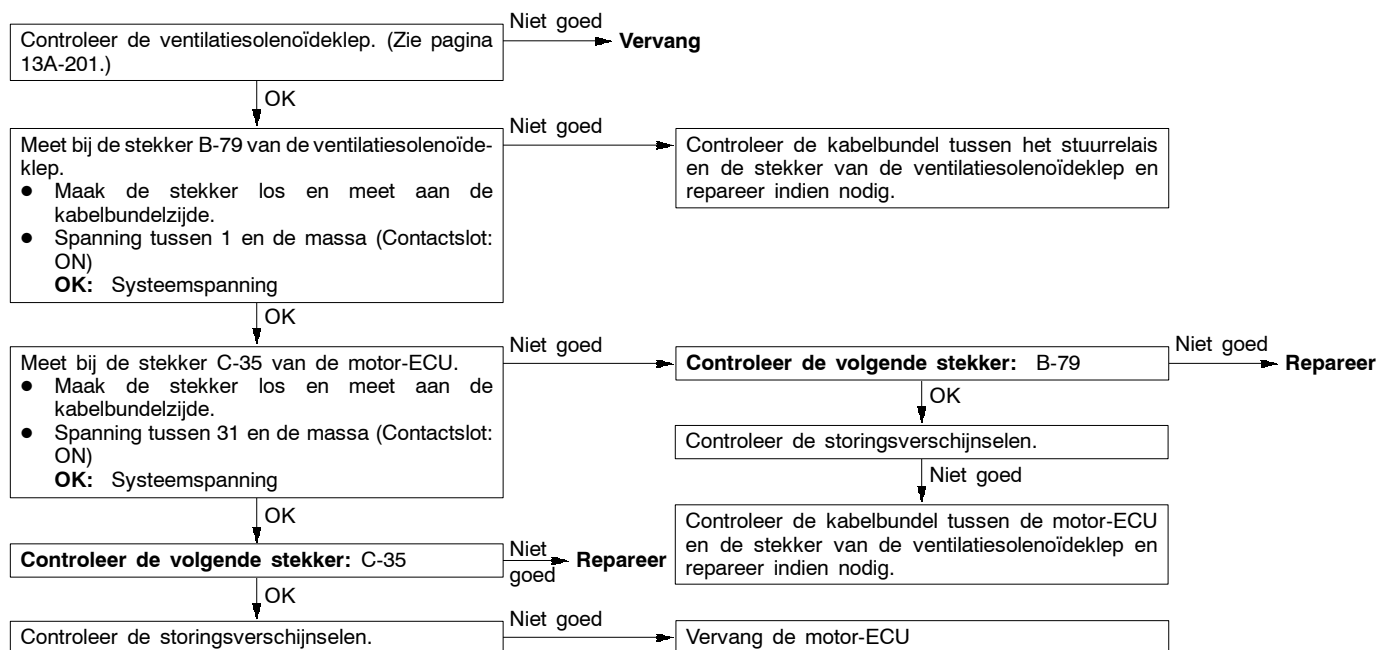
Code Nr. 64 Systeem van FR aansluiting van de dynamo	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle, controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • Het signaal van de FR aansluiting van de dynamo blijft hoog gedurende ongeveer 20 seconden terwijl de motor draait 	<ul style="list-style-type: none"> • Open keten in het circuit van FR aansluiting • Defecte motor-ECU



Code Nr. 71 Vacuümsolenoïdeklep en bijbehorende onderdelen <voertuigen met TCL>	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contactslot: ON • Behalve 60 seconden onmiddellijk na het starten van de motor. • Accuspanning is 10 V of meer. • Geforceerde aandrijving door middel van de MUT-II wordt niet uitgevoerd. <p>Controlecondities</p> <p>De instructie voor aandrijving of geen-aandrijving van de solenoïdeklep en de geactiveerde toestand van de solenoïdespoel komen niet overeen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte vacuümsolenoïdeklep • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van het circuit van de vacuümsolenoïdeklep • Defecte motor-ECU



Code Nr. 72 Ventilatiesolenoïdeklep en bijbehorende onderdelen <voertuigen met TCL>	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contactslot: ON • Behalve 60 seconden onmiddellijk na het starten van de motor. • Accuspanning is 10 V of meer. • Geforceerde aandrijving door middel van de MUT-II wordt niet uitgevoerd. <p>Controlecondities</p> <p>De instructie voor aandrijving of geen-aandrijving van de solenoïdeklep en de geactiveerde toestand van de solenoïdespoel komen niet overeen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte ventilatiesolenoïdeklep • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van de ventilatiesolenoïdeklep • Defecte motor-ECU

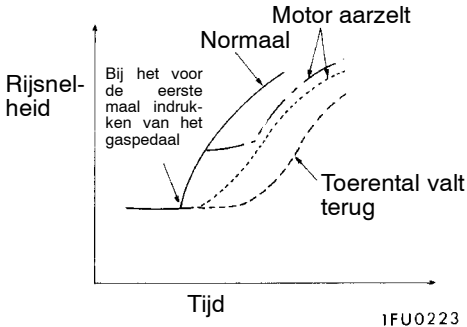
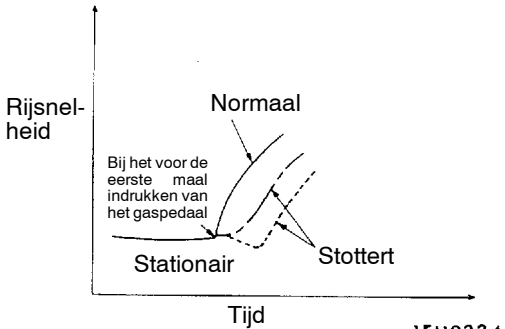


STORINGSVERSCHIJNSELTABEL

13100880361

Storingsverschijnselen		Inspectie- tabel Nr.	Referentie pagina
Communicatie met de MUT-II is niet mogelijk.	Communicatie met alle systemen is niet mogelijk.	1	13A-128
	Alleen communicatie met de motor-ECU is niet mogelijk.	2	13A-129
Motorwaarschuwing-lampje en verband houdende onderdelen	Het motorwaarschuwing-lampje gaat niet branden juist nadat het contactslot in de stand ON gedraaid is.	3	13A-130
	Het motorwaarschuwing-lampje blijft branden en gaat niet meer uit.	4	13A-130
Starten	Geen eerste verbranding (starten is niet mogelijk)	5	13A-131
	Eerste verbranding, maar geen volledige verbranding (starten is niet mogelijk)	6	13A-132
	Starten duurt te lang. (Motor start niet goed)	7	13A-133
Stabiliteit van stationair (Onstabiel stationair toerental)	Onstabiel stationair toerental (onregelmatig stationair, motor hapert)	8	13A-134
	Stationair toerental is hoog. (Verkeerd stationair toerental)	9	13A-135
	Stationair toerental is laag. (Verkeerd stationair toerental)	10	13A-136
Stabiliteit van stationair (Motor slaat af)	Wanneer de motor koud is, stopt deze tijdens het stationair draaien. (Motor slaat af)	11	13A-137
	Wanneer de motor warm is, stopt deze tijdens het stationair draaien. (Motor slaat af)	12	13A-138
	De motor slaat af tijdens het weggrijden. (valt stil)	13	13A-139
	De motor slaat af tijdens het afremmen op de motor.	14	13A-139
Rijden	Aarzelt, toerental valt terug of schokt	15	13A-140
	Schokken of trillingen tijdens het accelereren	16	13A-140
	Schokken of trillingen tijdens het afremmen op de motor	17	13A-141
	Slechte acceleratie	18	13A-141
	Toerental neemt plotseling toe.	19	13A-142
	Pingelen	20	13A-142
Dieselen		21	13A-142
Te hoge concentratie koolmonoxide en koolwaterstof tijdens het stationair draaien.		22	13A-143
Lagere uitgangsspanning van de dynamo (ongeveer 12,3 V)		23	13A-144
Stationair toerental is niet juist wanneer de airconditioning in werking is.		24	13A-144
Ventilators (radiateurventilator, airconditioning-condensor or ventilator) werkten niet.		25	13A-145

STORINGSVERSCHIJNSELTABEL (VOOR UW INFORMATIE)

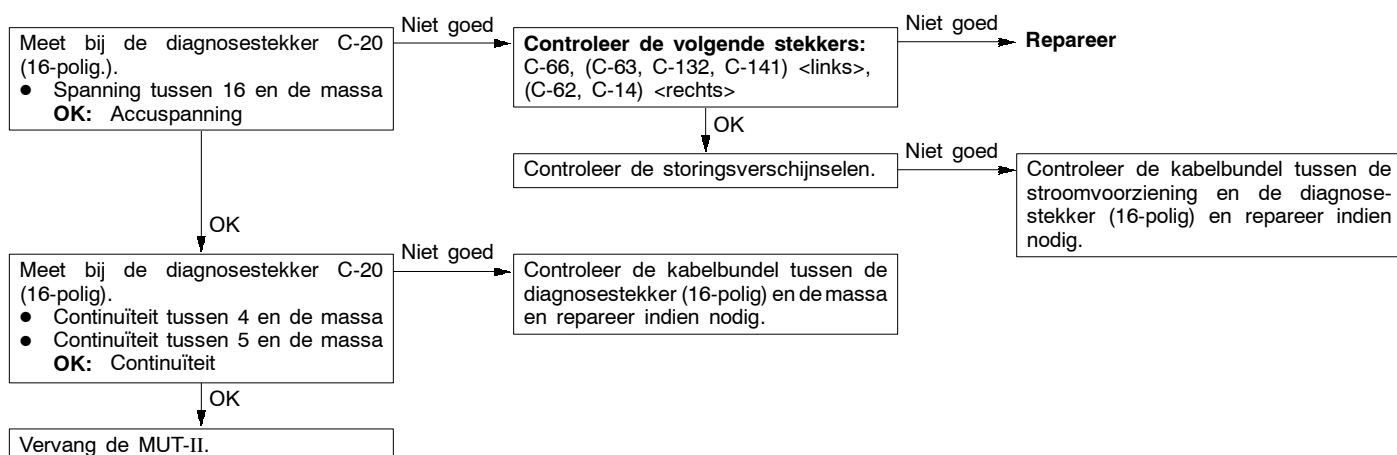
Controlepunten		Storingsverschijnselen
Starten	Motor start niet.	De startmotor wordt ingeschakeld om de motor te starten, maar er is geen verbranding in de cilinders en de motor start niet.
	Motor heeft ontsteking maar start niet.	Er is verbranding in der cilinders, maar de motor slaat spoedig af.
	Motor start moeilijk.	Motor slaat aan na langdurig starten.
Stabiliteit van stationair toerental	Motor happelt.	Motortoerental blijkt niet constant; verandert tijdens het stationair draaien.
	Onregelmatig stationair	Gewoonlijk kan er een beoordeling gemaakt worden op basis van de beweging van de naald van de toerenteller, de trillingen die op het stuurwiel, op de schakelhendel en op de carrosserie worden overgebracht, enz. Dit wordt onregelmatig stationair genoemd.
	Onjuist stationair toerental	De motor draait niet stationair met het normale correcte toerental.
	Motor slaat of (valt weg).	De motor slaat af wanneer de voet van het gaspedaal wordt genomen, ongeacht of het voertuig in beweging is of niet.
	Motor staat of (valt sitl).	De motor slaat of wanneer het gaspedaal wordt ingedrukt of wanneer het gaspedaal in gebruik is.
Rijden	Motor aarzelt Toerental valt terug	<p>„Aarzeling“ is de vertraging in de reactie van de rijsnelheid (motortoerental) dat zich voordoet wanneer het gaspedaal wordt ingedrukt om te accelereren van de snelheid waarmee het voertuig op dat moment rijdt, of een tijdelijke afname in de rijsnelheid (motortoerental) tijdens een dergelijke acceleratie.</p> <p>Ernstige vorm van aarzeling wordt „terugval“ genoemd.</p>  <p style="text-align: right;">1FU0223</p>
	Slechte acceleratie	Onder slechte acceleratie wordt verstaan dat het niet mogelijk is een acceleratie te verkrijgen die overeenkomt met de mate van de opening van de gasklep, alhoewel de acceleratie soepel verloopt, of dat het bereiken van het maximum toerental onmogelijk is.
	Stottert	<p>De toename in het motortoerental wordt vertraagd wanneer het gaspedaal voor de eerste maal voor acceleratie wordt ingedrukt.</p>  <p style="text-align: right;">1FU0224</p>

Controlepunten		Storingsverschijnselen
Rijden	Schokt	Het gevoel van een naar verhouding grote schok of trilling wanneer er wordt geaccelereerd of wanneer er wordt afgeremd op de motor.
	Toerental neemt plotseling toe	Wanneer het toerental plotseling toeneemt tijdens het rijden met constante snelheid of het rijden met wisselende snelheid.
	Pingelen	Wanneer tijdens het rijden een hard geluid hoorbaar is (alsof een hamer tegen de cilinderwanden slaat), waardoor de rijprestaties nadelig beïnvloed worden.
Stoppen	Motor blijft doordraaien („nadieselen“)	De toestand waarbij de motor blijft doordraaiene nadat het contactslot in de stand OFF gezet is. Dit wordt ook „nadieselen“ genoemd.

INSPECTIETABEL GEBASEERD OP STORINGSVERSCHIJNSELEN

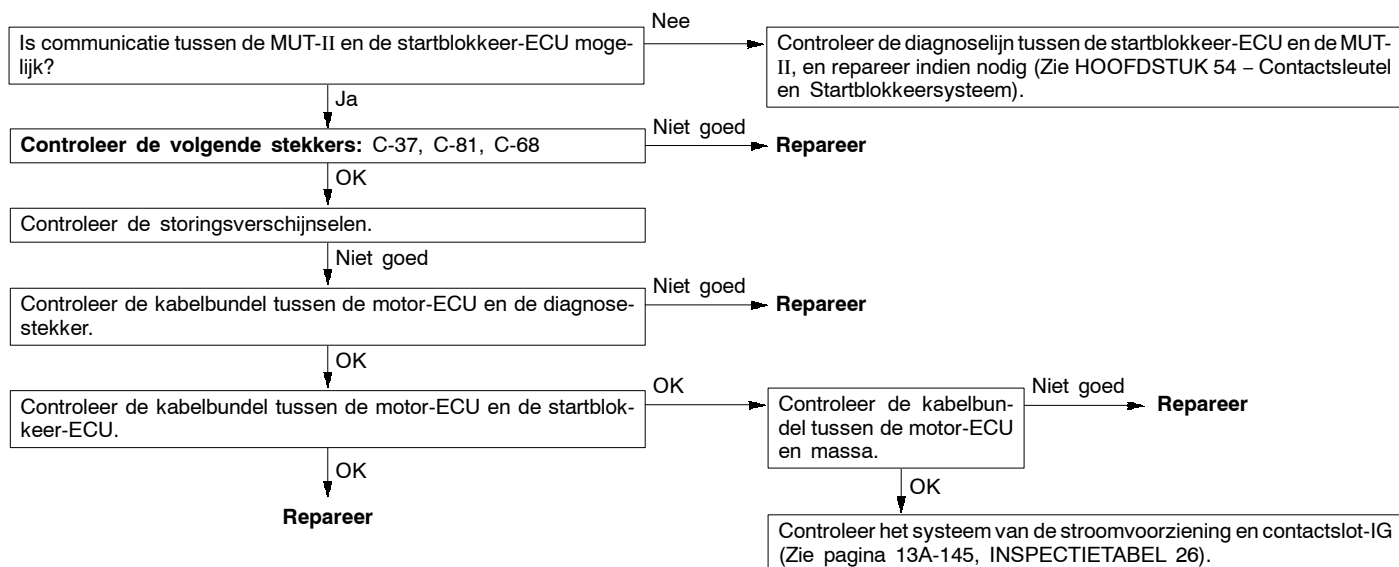
INSPECTIETABEL 1

Communicatie met MUT-II is niet mogelijk. (Communicatie met alle systemen is niet mogelijk.)	Mogelijke oorzaak
De oorzaak is waarschijnlijk een defect in het stroomvoorzieningssysteem (inclusief massa) voor de diagnoselijn.	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte stekker • Defecte kabelbundel



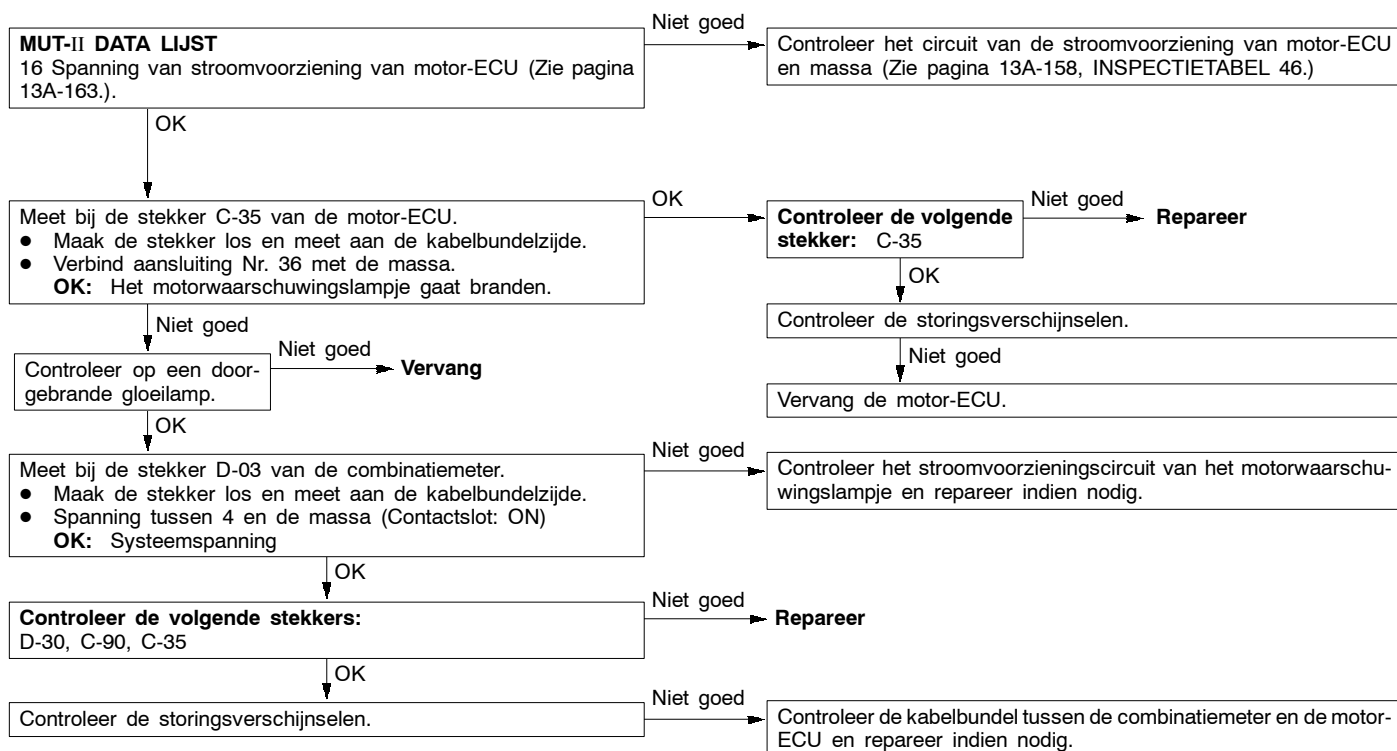
INSPECTIETABEL 2

MUT-II Communicatie met de motor-ECU is niet mogelijk.	Mogelijke oorzaak
<p>Vermoedelijk is de oorzaak te wijten aan een van onderstaande problemen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geen stroomvoorziening naar de motor-ECU • Defect massacircuit van de motor-ECU • Defecte motor-ECU • Onjuiste communicatielijn tussen de motor-ECU en MUT-II 	<ul style="list-style-type: none"> • Defect in het stroomvoorzieningscircuit van de motor-ECU • Defecte motor-ECU • Defect startblokkeer-ECU • Open keten tussen de startblokkeer-ECU en de diagnosesstekker • Open keten tussen de startblokkeer-ECU en de motor-ECU



INSPECTIETABEL 3

Het motorwaarschuingslampje gaat niet branden juist nadat het contactslot in de stand ON gedraaid is.	Mogelijke oorzaak
De motor-ECU zorgt er voor dat het motorwaarschuingslampje onmiddellijk nadat het contactslot naar de stand ON gedraaid is gedurende vijf seconden gaat branden om te controleren op een doorgebrand gloeilampje. Indien het motorwaarschuingslampje niet onmiddellijk nadat het contactslot naar de stand ON gedraaid is gaat brande, is het waarschijnlijk dat een van de defecten die rechts hiervan aangegeven worden de oorzaak is.	<ul style="list-style-type: none"> • Doorgebrande gloeilamp • Defect circuit van waarschuingslampje • Defecte motor-ECU



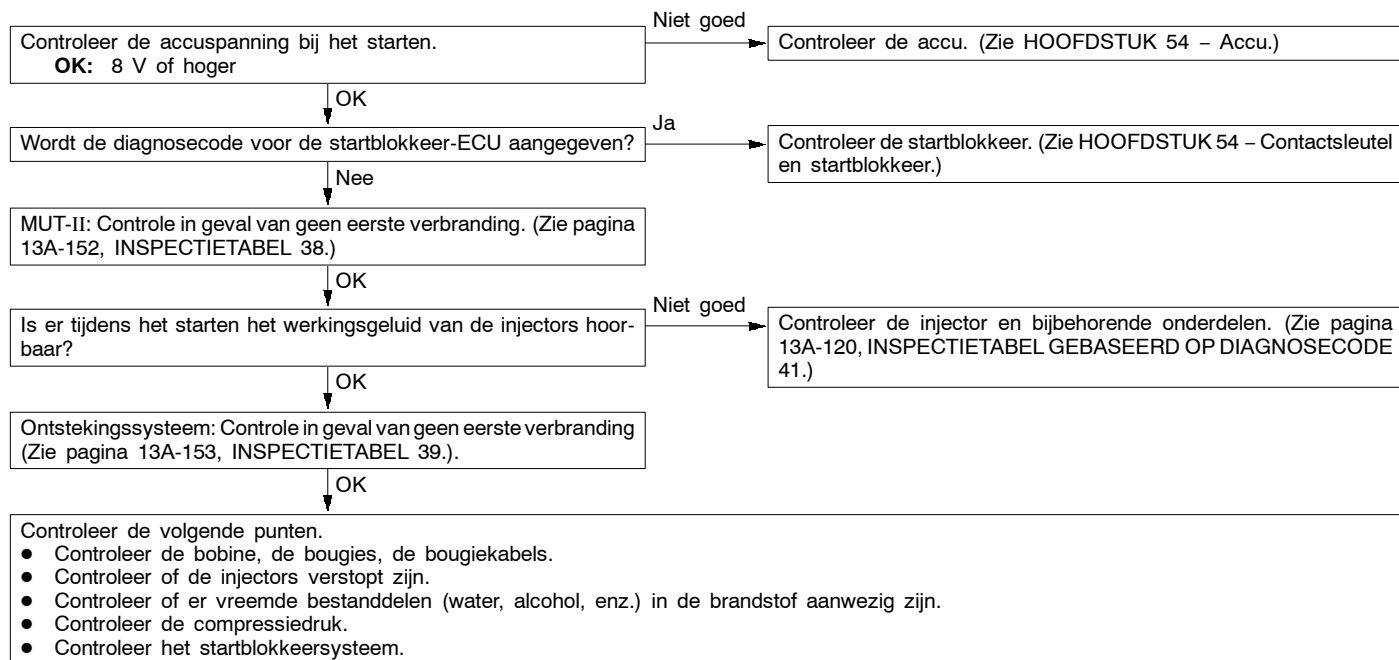
INSPECTIETABEL 4

Het motorwaarschuingslampje blijft branden en gaat niet meer uit.	Mogelijke oorzaak
In gevallen zoals hierboven aangegeven, is de oorzaak waarschijnlijk dat de motor-ECU een storing in een sensor of actuator heeft opgespoord of dat er zich een van de storingen heeft voorgedaan die rechts hiervan staan aangegeven.	<ul style="list-style-type: none"> • Kortsluiting tussen het motorwaarschuingslampje en de motor-ECU • Defecte motor-ECU



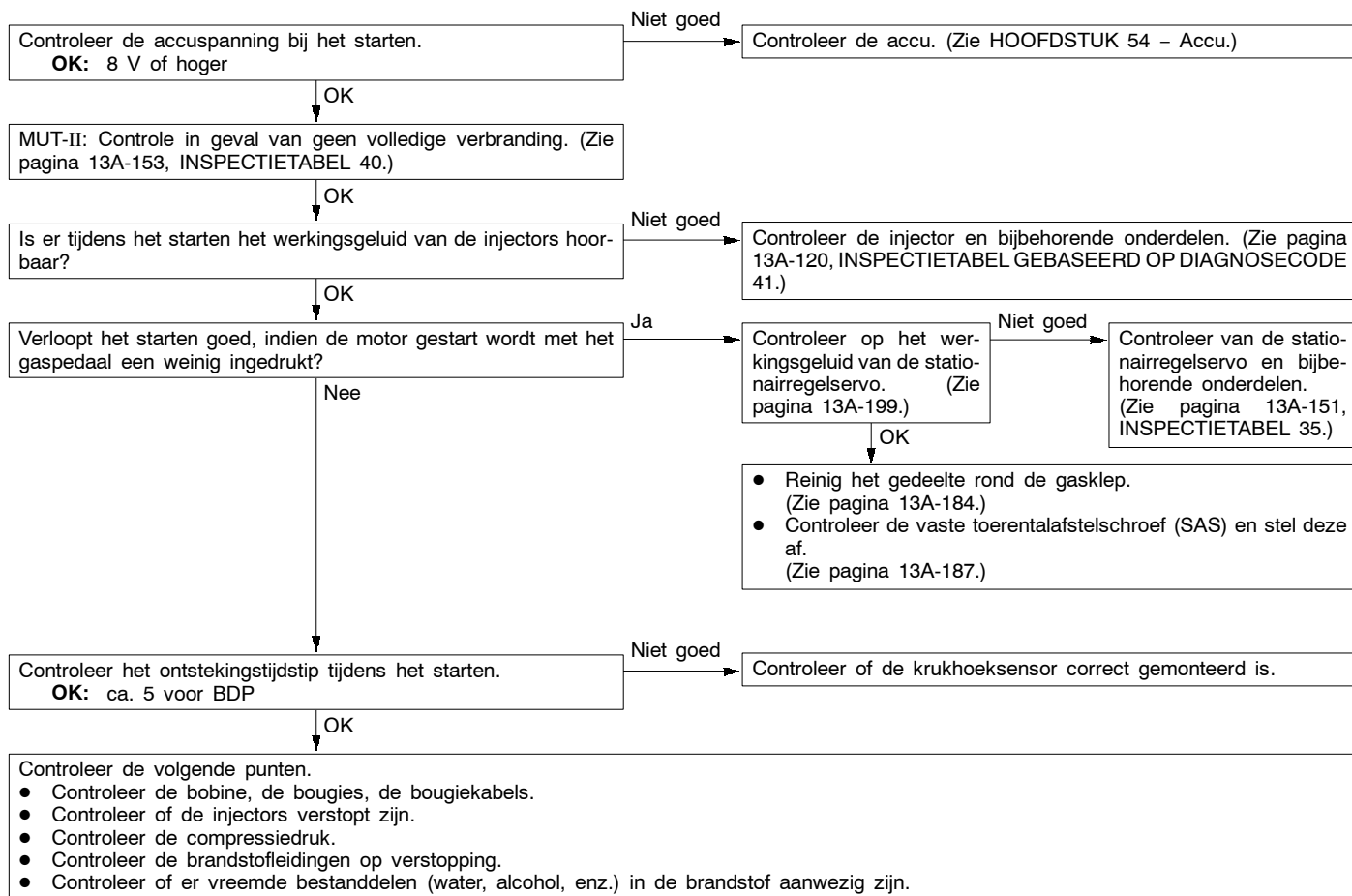
INSPECTIETABEL 5

Geen eerste verbranding (starten is niet mogelijk)	Mogelijke oorzaak
In gevallen zoals hierboven aangegeven, is de oorzaak waarschijnlijk dat er een bougie defect is, of dat de toevoer van brandstof naar de verbrandingskamer defect is. Verder is het mogelijk dat er vreemde bestanddelen (water, petroleum, enz.) met de brandstof vermengd zijn.	<ul style="list-style-type: none"> • Defect in het ontstekingsstelsel • Defecte brandstofpomp en bijbehorende onderdelen • Defecte injectors • Defecte motor-ECU • Defect startblokkeer systeem • Vreemde bestanddelen in de brandstof



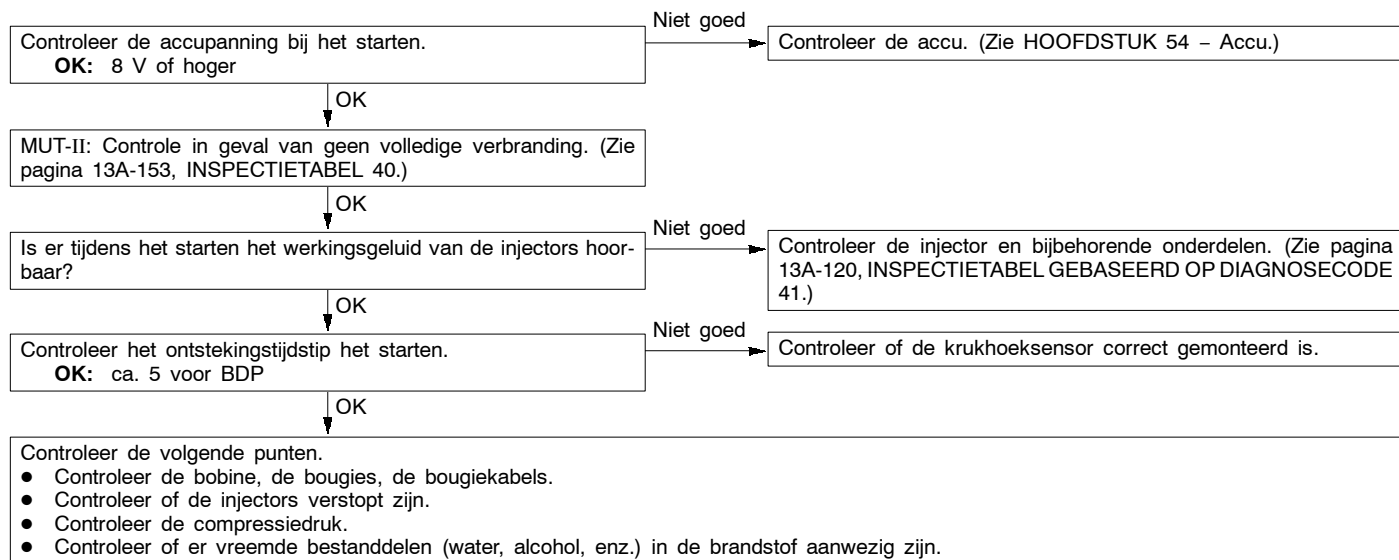
INSPECTIETABEL 6

Eerste verbranding, maar geen volledige verbranding (starten is niet mogelijk)	Mogelijke oorzaak
In gevallen zoals hierboven aangegeven, is de oorzaak waarschijnlijk dat de bougies vonken produceren, maar dat de vonken zwak zijn, of dat het eerste mengsel voor het starten niet juist is.	<ul style="list-style-type: none"> • Defect in het ontstekingsstelsel • Defecte injector en bijbehorende onderdelen • Vreemde bestanddelen in de brandstof • Slechte compressie • Defecte motor-ECU



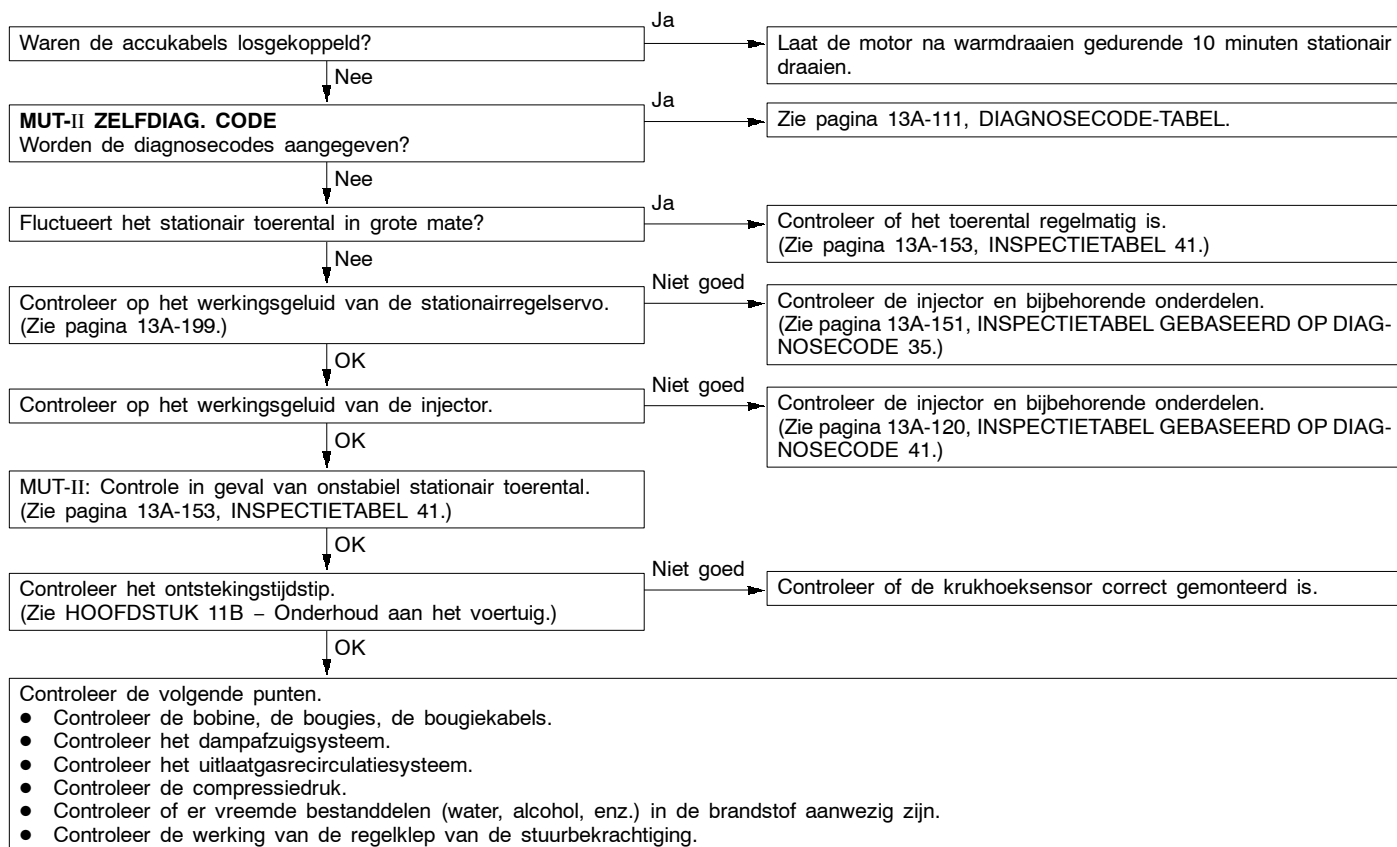
INSPECTIETABEL 7

Starten duurt te lang. (Motor start niet goed)	Mogelijke oorzaak
In gevallen zoals hierboven aangegeven, is de oorzaak waarschijnlijk dat de vonk zwak is en dat de ontsteking moeilijk is, dat het eerste mengsel voor het starten niet juist is of dat er niet voldoende compressiedruk verkregen wordt.	<ul style="list-style-type: none"> • Defect in het ontstekingssysteem • Defecte injector en bijbehorende onderdelen • Gebruikte benzine is verkeerd. • Slechte compressie



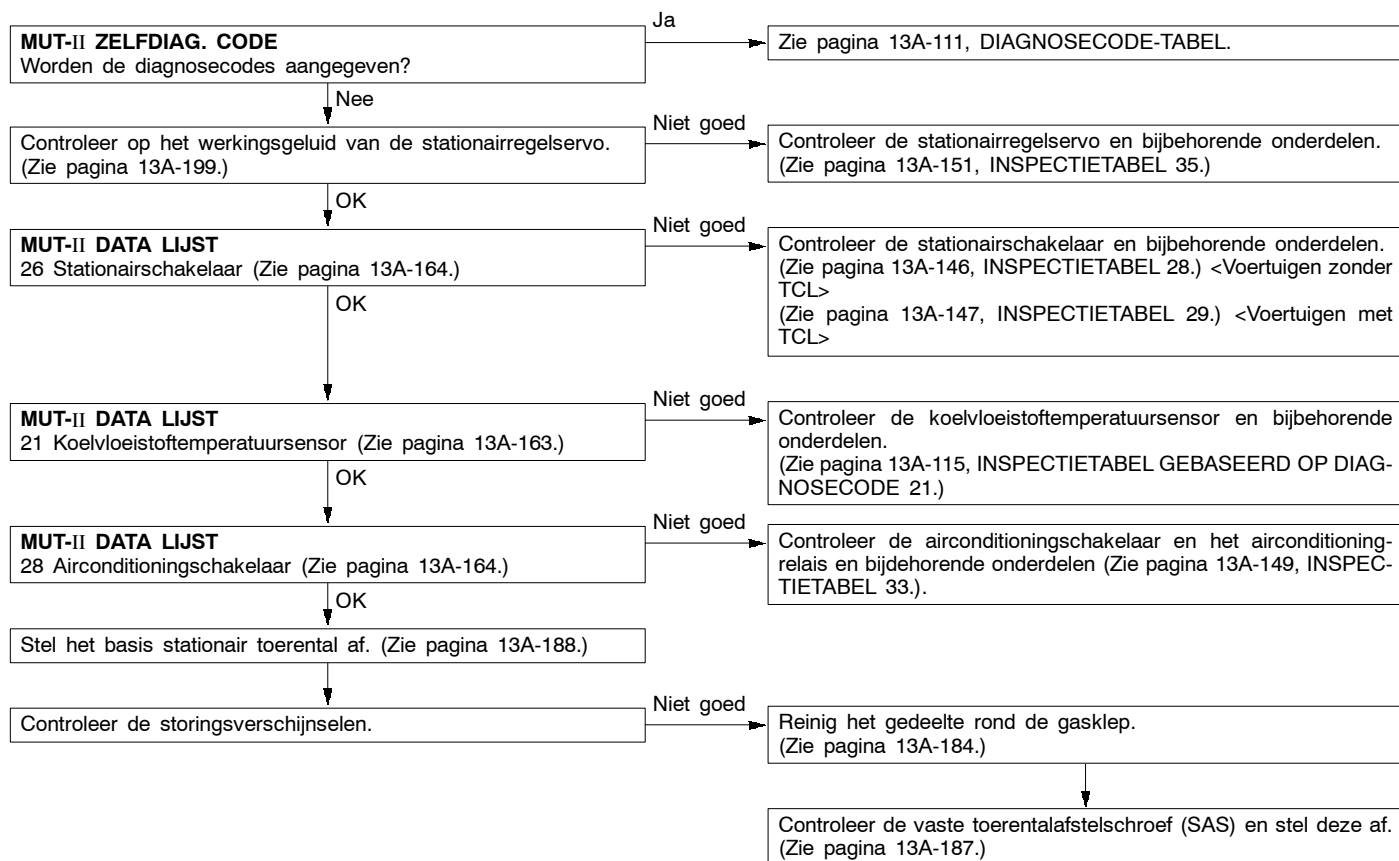
INSPECTIETABEL 8

Onstabiel stationair toerental (onregelmatig stationair, motor happert)	Mogelijke oorzaak
<p>In gevallen zoals hierboven aangegeven, is de oorzaak waarschijnlijk een storing in het ontstekingssysteem, het lucht/brandstofmengsel, de stationairregelservo (ISC) of de compressiedruk.</p> <p>Aangezien het aantal mogelijke oorzaken groot is, wordt de inspectie tot de meest voor de hand liggende punten teruggevoerd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Defect in het ontstekingssysteem • Defect in het regelsysteem van het lucht/brandstofmengsel • Defecte stationairregelservo en bijbehorende onderdelen • Defecte dampafzuigsolenoïdeklep en bijbehorende onderdelen • Defecte uitlaatgasrecirculatiesolenoïdeklep en bijbehorende onderdelen • Slechte compressie • Aanzuiging van lucht in het uitlaatsysteem



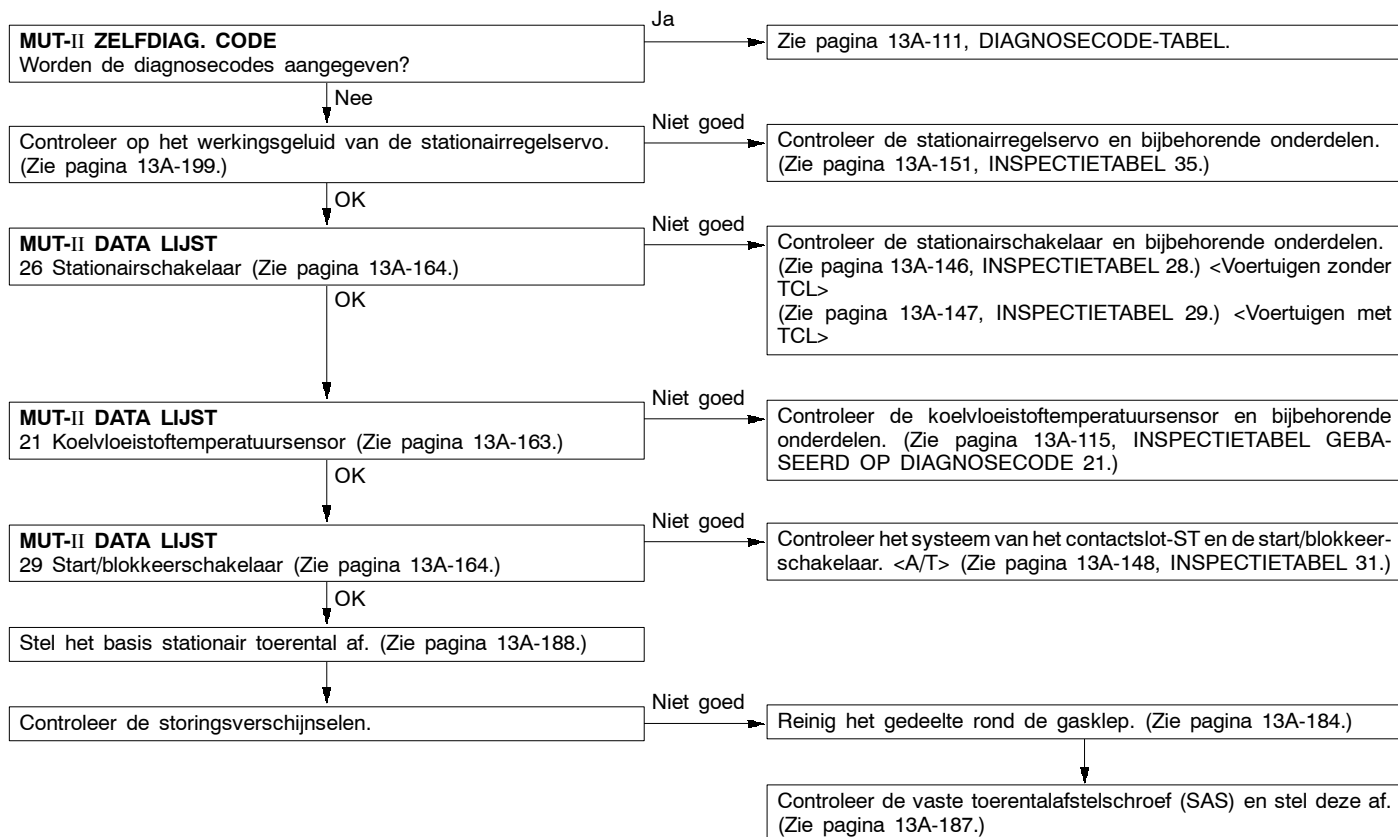
INSPECTIETABEL 9

Stationair toerental is hoog. (Verkeerd stationair toerental)	Mogelijke oorzaak
In gevallen zoals hierboven aangegeven, is de oorzaak waarschijnlijk dat het volume van de inlaatlucht tijdens het stationair draaien te groot is.	<ul style="list-style-type: none"> Defecte stationairregelservo (ISC) en bijbehorende onderdelen Defect in het gasklephuis



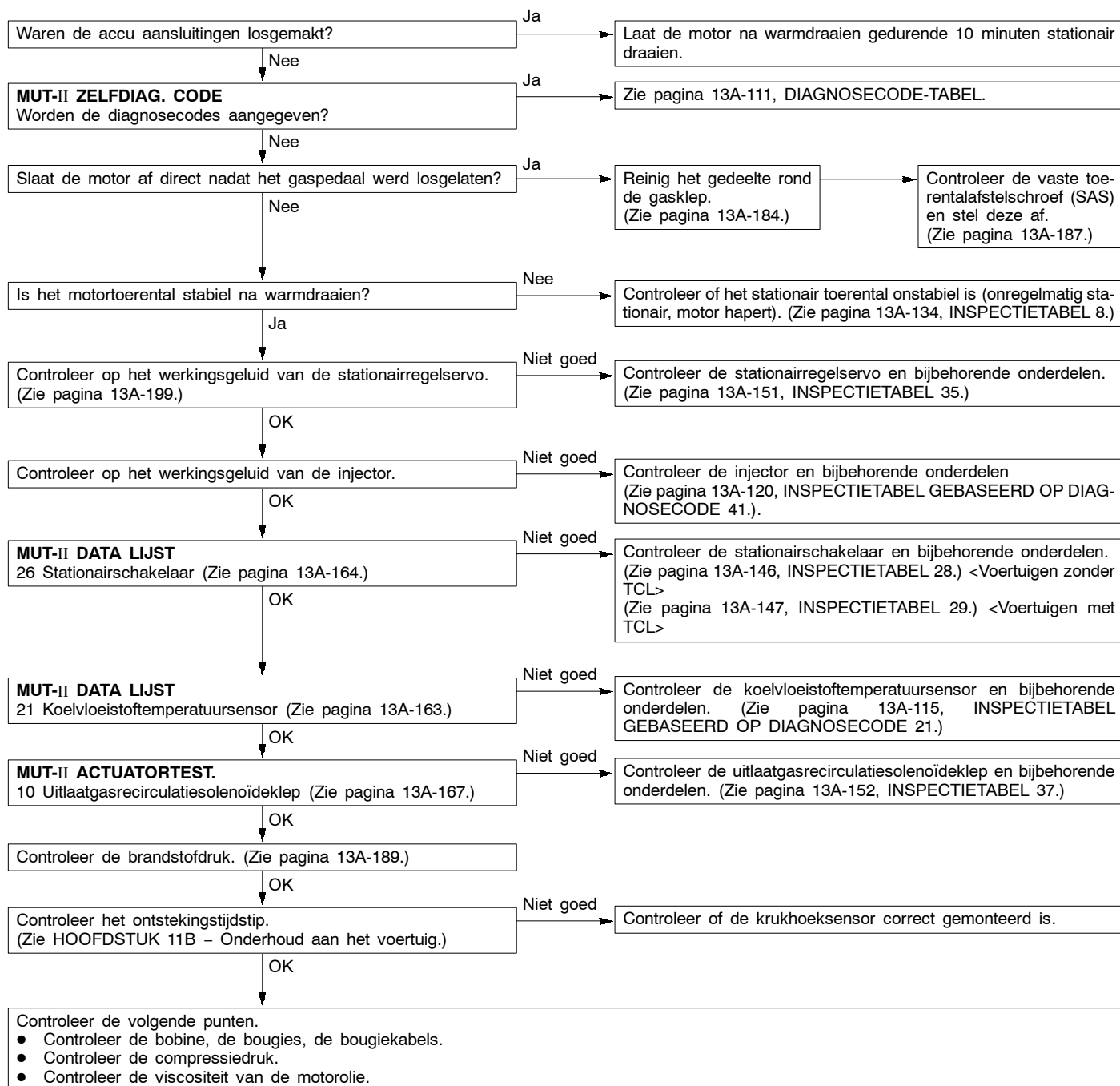
INSPECTIETABEL 10

Stationair toerental is laag. (Verkeerd stationair toerental)	Mogelijke oorzaak
In gevallen zoals hierboven aangegeven, is de oorzaak waarschijnlijk dat het volume van de inlaatlucht tijdens het stationair draaien te laag is.	<ul style="list-style-type: none"> Defecte de stationairregelservo en bijbehorende onderdelen Defect in het gaskelphuis



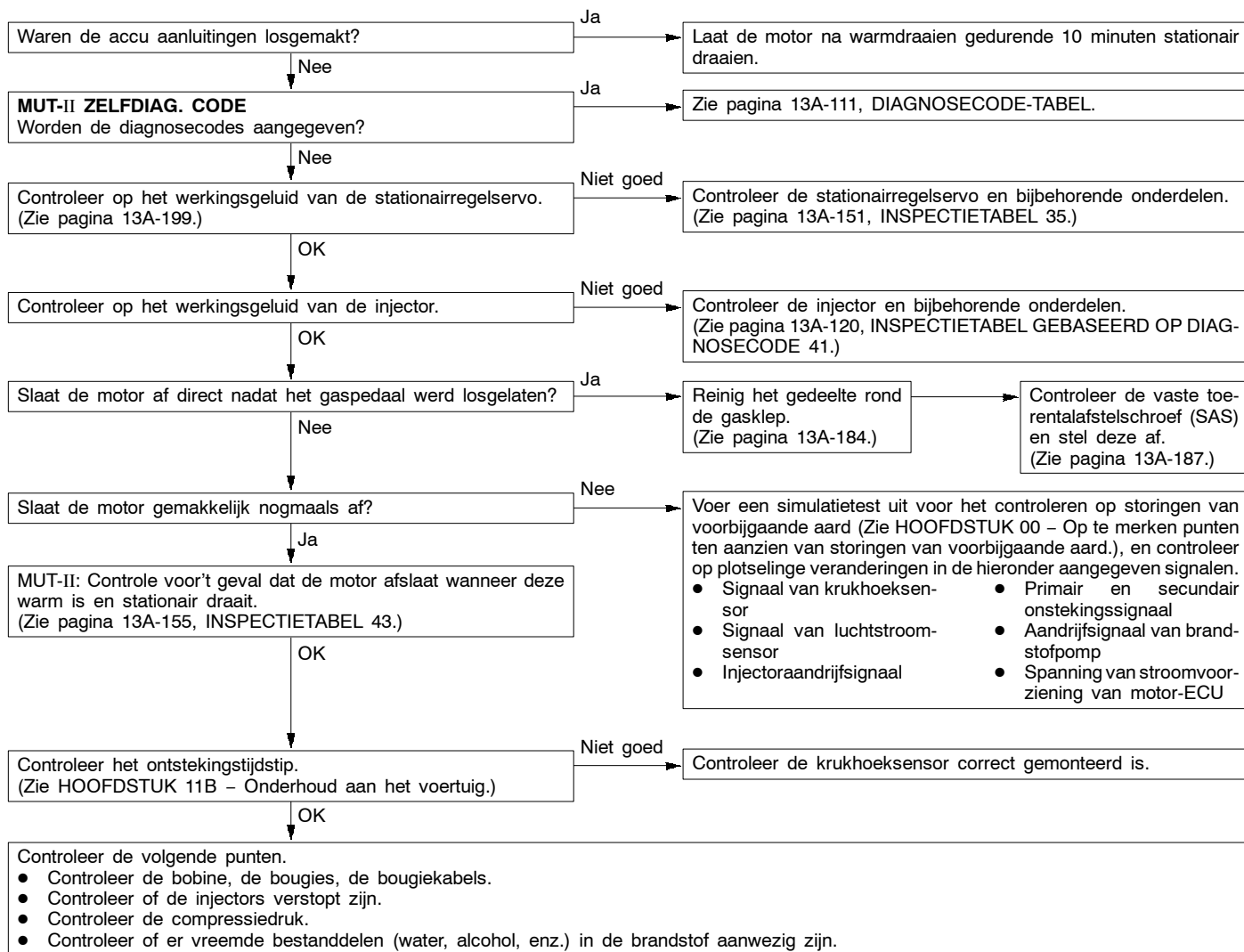
INSPECTIETABEL 11

Wanneer de motor koud is, stopt deze tijdens het stationair draaien af. (Motor slaat af)	Mogelijke oorzaak
In gevallen zoals hierboven aangegeven, is de oorzaak waarschijnlijk dat het lucht/brandstofmengsel niet juist is wanneer de motor koud is, of dat het volume van de inlaatlucht onvoldoende is.	<ul style="list-style-type: none"> • Defect de stationairregelservo (ISC) en bijbehorende onderdelen • Defect in het gasklep huis • Defecte injector en bijbehorende onderdelen • Defect in het ontstekingsstelsel



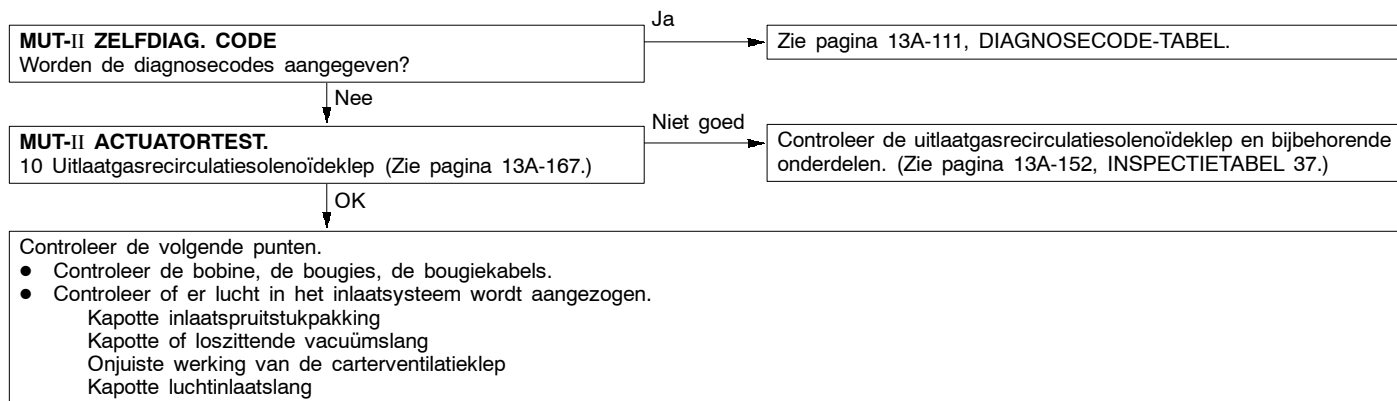
INSPECTIETABEL 12

Wanneer de motor warm is, stopt deze tijdens het stationair draaien af. (Motor slaat af)	Mogelijke oorzaak
In gevallen zoals hierboven aangegeven, is de oorzaak waarschijnlijk een storing in het ontstekingssysteem, het lucht/brandstofmengsel, de stationairregelservo (ISC) of de compressiedruk. Verder kan indien de motor plotseling afslaat, de oorzaak ook een defect stekkercontact zijn.	<ul style="list-style-type: none"> Defect in het ontstekingssysteem Defect in het regelsysteem van het lucht/brandstofmengsel Defecte stationairregelservo en bijbehorende onderdelen Aanzuiging van lucht in het inlaatsysteem Defect stekkercontact



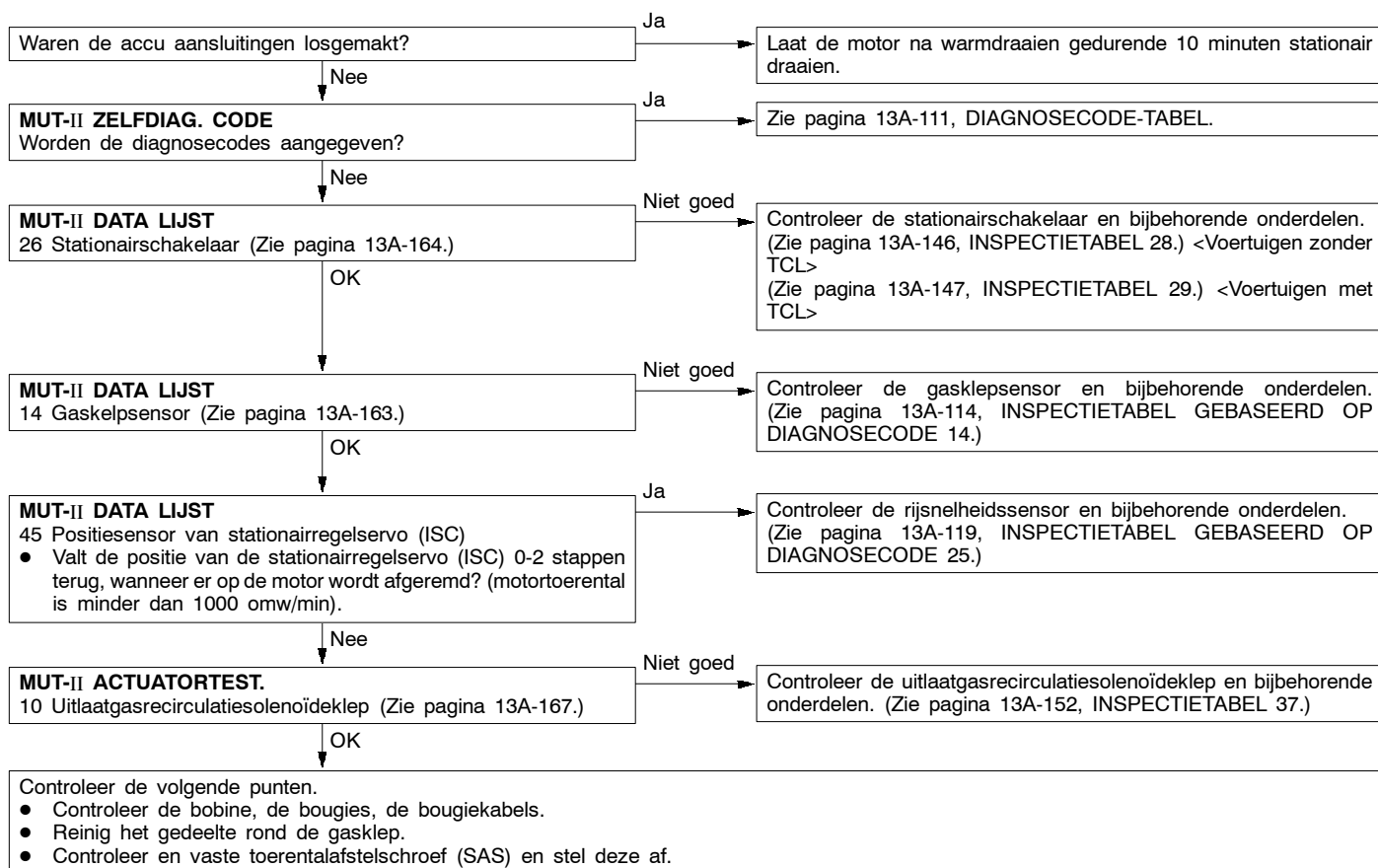
INSPECTIETABEL 13

De motor slaat af tijdens het wegrijden. (valt stil)	Mogelijke oorzaak
In gevallen zoals hierboven aangegeven, is de oorzaak waarschijnlijk een verkeerde ontsteking tengevolge van een zwakke vonk, of een verkeerd lucht/brandstofmengsel wanneer het gaspedaal ingedrukt wordt.	<ul style="list-style-type: none"> Aanzuiging van lucht in het inlaatsysteem Defect in het ontstekingssysteem



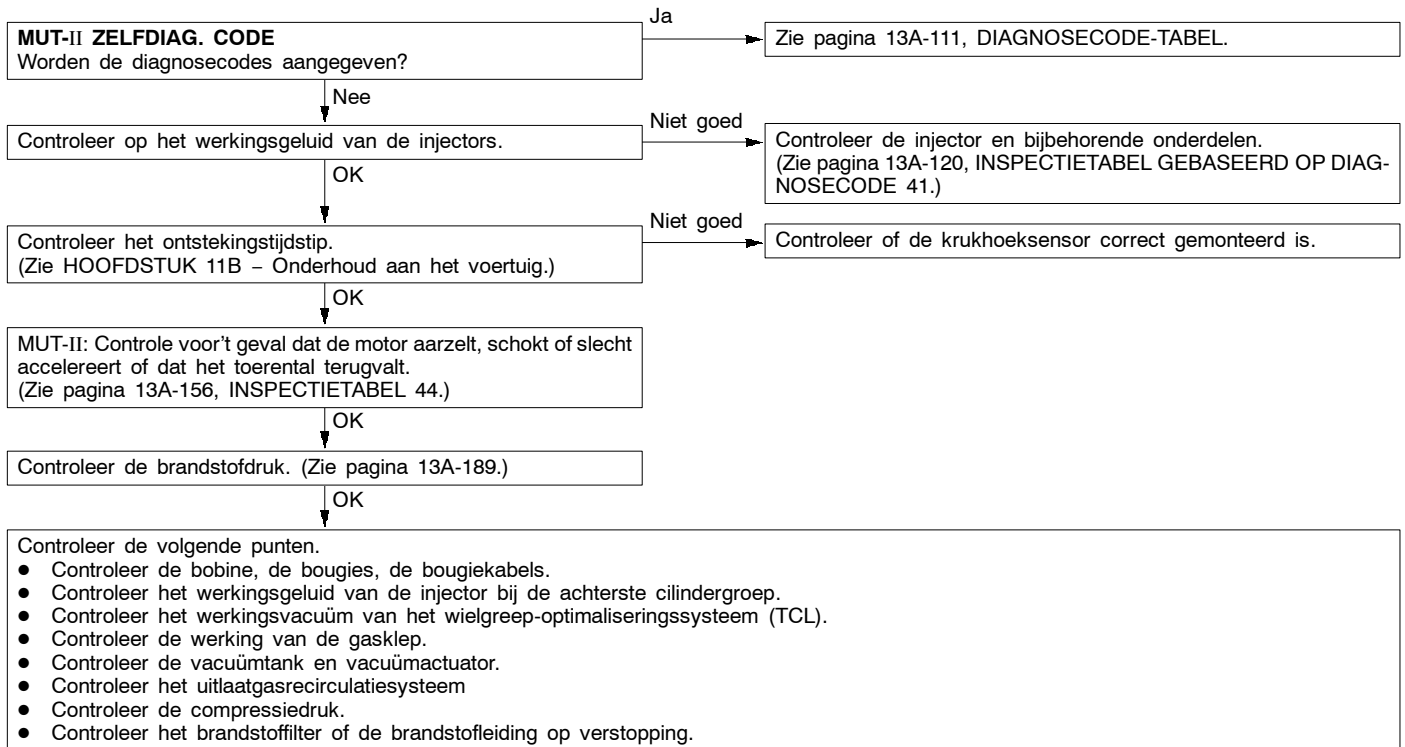
INSPECTIETABEL 14

De motor slaat af tijdens het afremmen op de motor.	Mogelijke oorzaak
In gevallen zoals hierboven aangegeven, is de oorzaak waarschijnlijk dat het volume van de inlaatlucht onvoldoende is als gevolg van een defect in het systeem van de stationairregelservo (ISC.).	<ul style="list-style-type: none"> Defecte de stationairregelservo en bijbehorende onderdelen



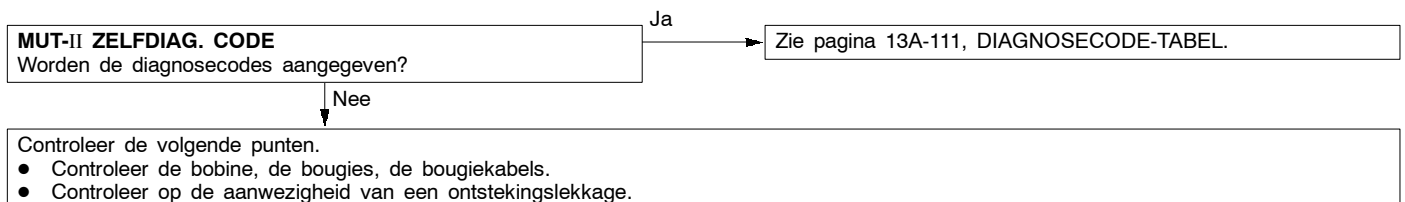
INSPECTIETABEL 15

Aarzelt, toerental valt terug of schokt	Mogelijke oorzaak
In gevallen zoals hierboven aangegeven, is de oorzaak waarschijnlijk een storing in het ontstekingssysteem, het lucht/brandstofmengsel, of de compressiedruk.	<ul style="list-style-type: none"> Defect in het ontstekingssysteem Defect in het regelsysteem van het lucht/brandstofmengsel Defect in het brandstoftoevoersysteem Defecte de uitlaatgasrecirculatiesolenoïdeklep en bijbehorende onderdelen Slechte compressie



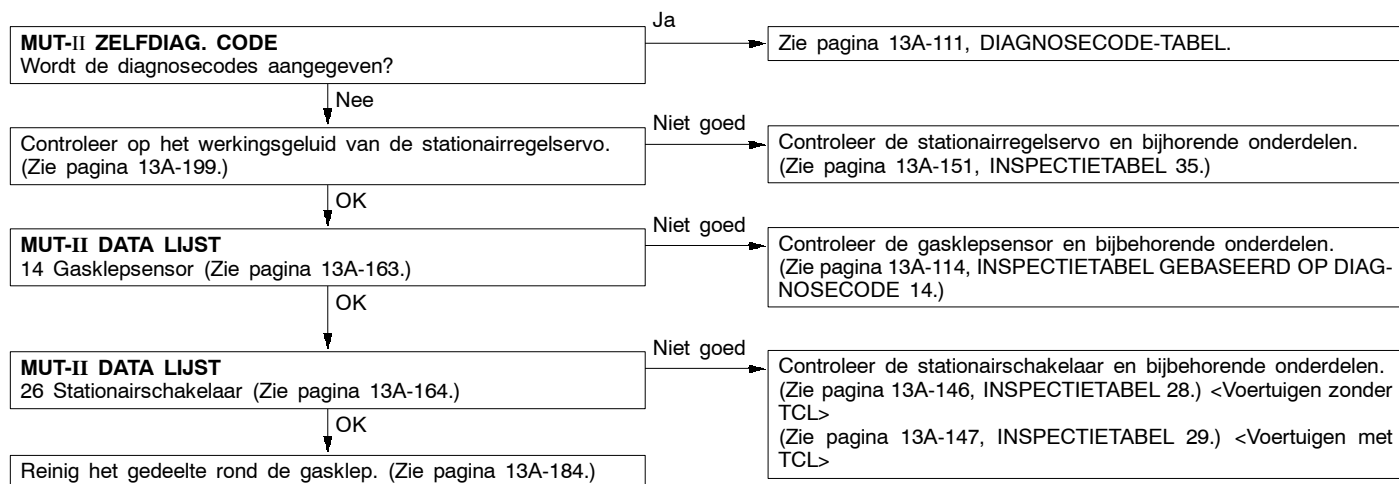
INSPECTIETABEL 16

Schokken of trillingen tijdens het accelereren	Mogelijke oorzaak
In gevallen zoals hierboven aangegeven, is de oorzaak waarschijnlijk een ontstekingslekkage in combinatie met een toename in de spanningsvraag van de bougie tijdens het accelereren.	<ul style="list-style-type: none"> Defect in het ontstekingssysteem



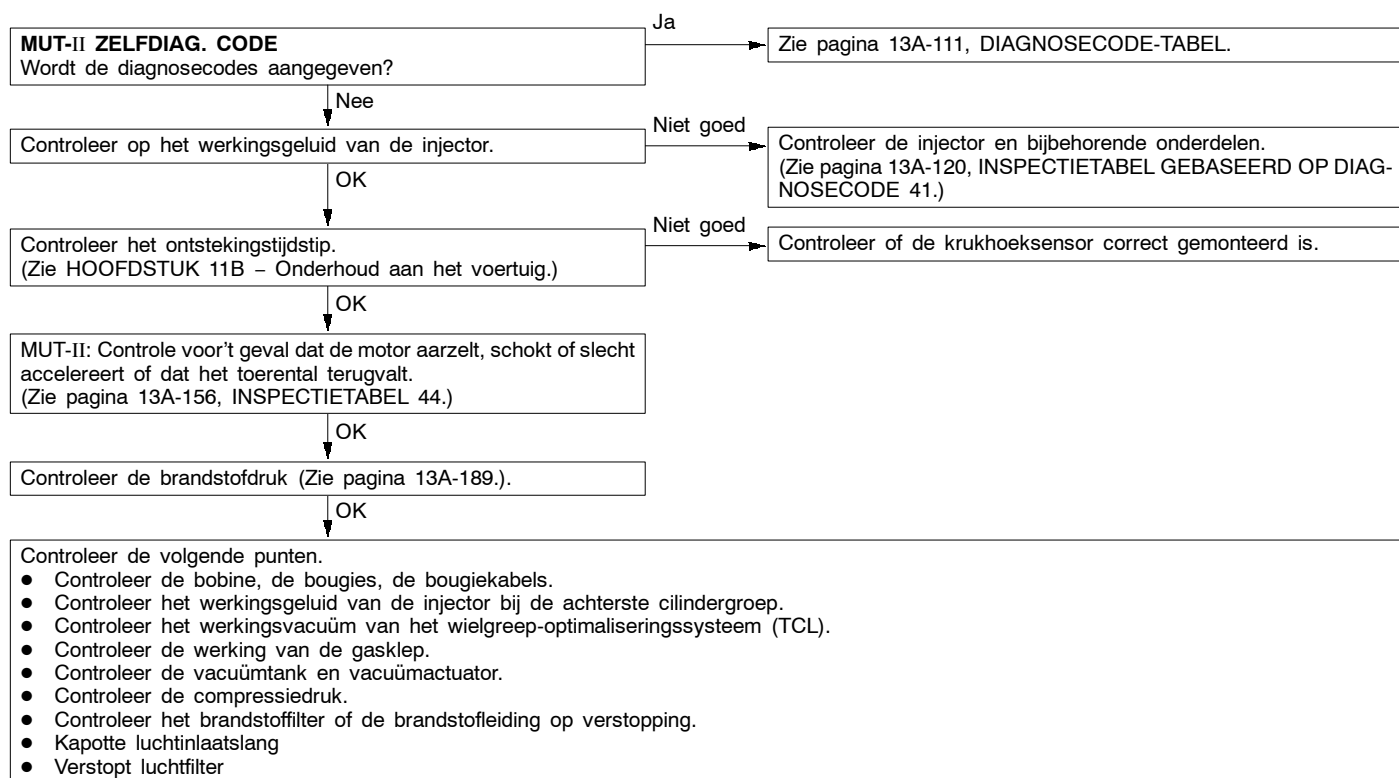
INSPECTIETABEL 17

Schokken of trillingen tijdens het afremmen op de motor	Mogelijke oorzaak
Vermoedelijk een defect in het systeem van de stationairregelservo.	<ul style="list-style-type: none"> Defecte de stationairregelservo en bijhorende onderdelen



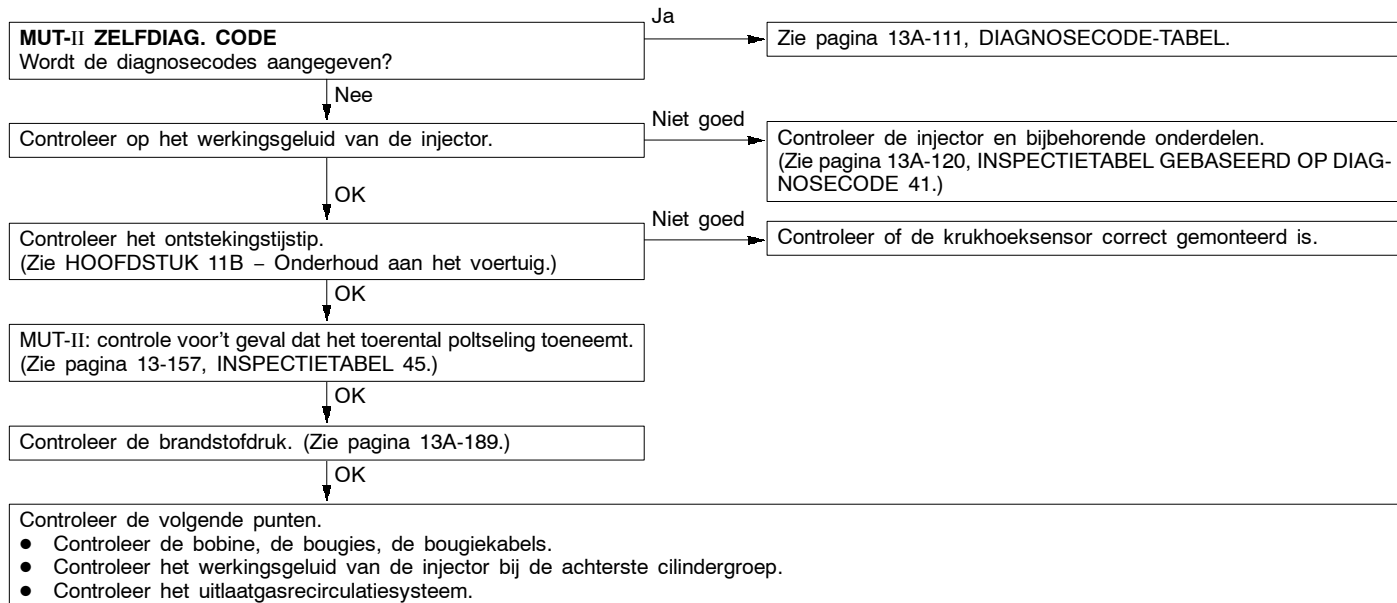
INSPECTIETABEL 18

Slechte acceleratie	Mogelijke oorzaak
Vermoedelijk een defect in het ontstekingssysteem, een abnormale lucht/brandstofverhouding of een onjuiste compressiedruk, enz.	<ul style="list-style-type: none"> Defect in het ontstekingssysteem Defect in het regelsysteem van het lucht/brandstofmengsel Defect in het brandstoftoevoersysteem Slechte compressiedruk Verstopt uitlaatsysteem



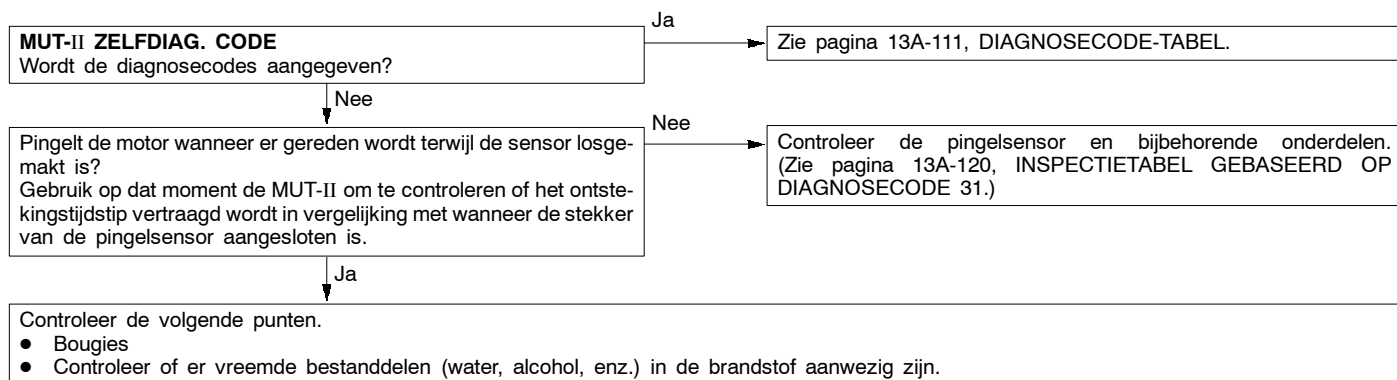
INSPECTIETABEL 19

Toerental neemt plotseling toe.	Mogelijke oorzaak
Vermoedelijk een defect in het ontstekingssysteem, een abnormale lucht/brandstofverhouding, enz.	<ul style="list-style-type: none"> Defect in het ontstekingssysteem Defect in het regelsysteem van het lucht/brandstofmengsel Defect de uitlaatgasrecirculatiesolenoïdeklep en bijbehorende onderdelen



INSPECTIETABEL 20

Pingelen	Mogelijke oorzaak
In gevallen als hierboven is de oorzaak waarschijnlijk een defect in de pingelregeling of een niet juiste hittewaarde van de bougie.	<ul style="list-style-type: none"> Defecte pingelsensor Onjuiste hittewaarde van bougie



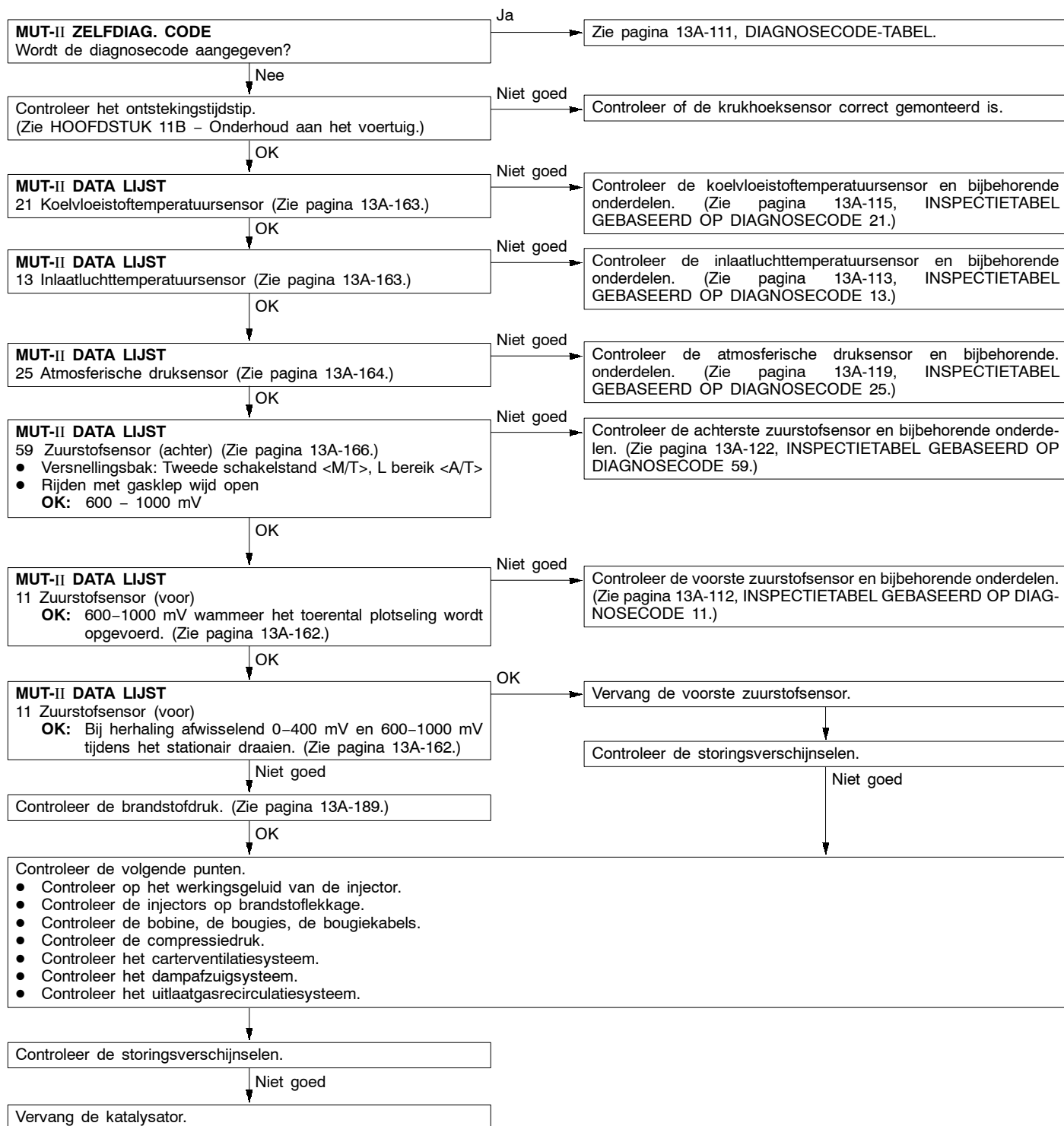
INSPECTIETABEL 21

Dieselen	Mogelijke oorzaak
Vermoedelijk een brandstoflekkage van de injectors.	<ul style="list-style-type: none"> Brandstoflekkage van de injectors

Controleer de injectors op brandstoflekkage.

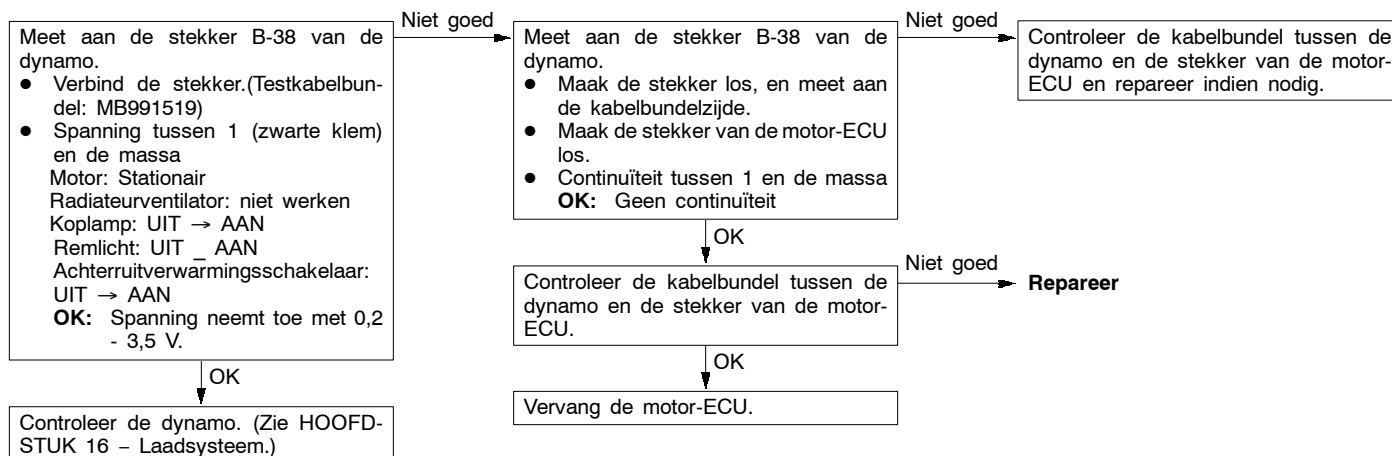
INSPECTIETABEL 22

Te hoge concentratie koolmonoxide en koolwaterstof tijdens het stationair draaien	Mogelijke oorzaak
Vermoedelijk een afwijking in de lucht/brandstofverhouding.	<ul style="list-style-type: none"> • Defect in het regelsysteem van het lucht/brandstofmengsel • Verouderde katalysator



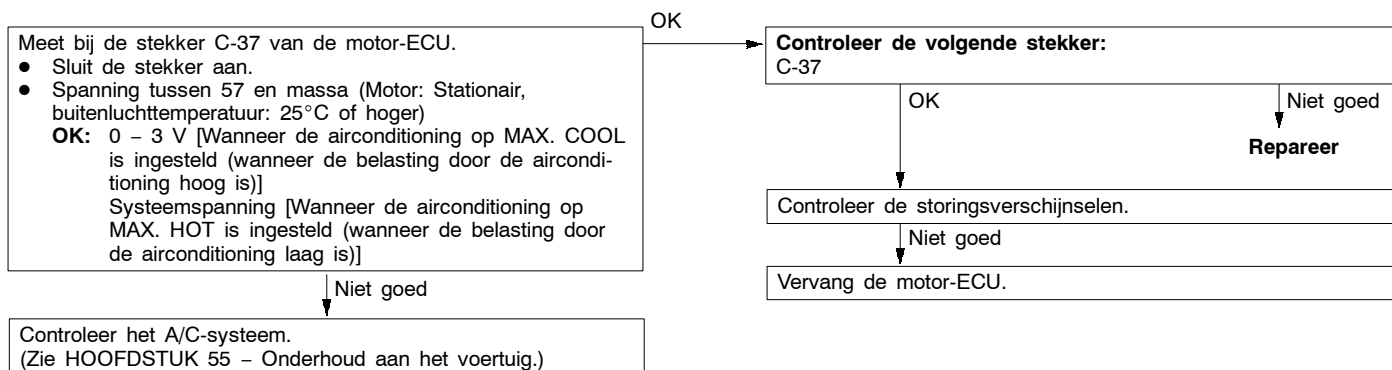
INSPECTIETABEL 23

Lagere uitgangsspanning van de dynamo (ongeveer 12,3 V)	Mogelijke oorzaak
Het is mogelijk dat er een defect is in de dynamo of er is vermoedelijk sprake van storingen zoals die welke in de kolom rechts worden aangegeven.	<ul style="list-style-type: none"> Defect laadsysteem Kortsluiting in de kabelbundel tussen G aansluiting van de dynamo en de motor ECU Defecte motor-ECU



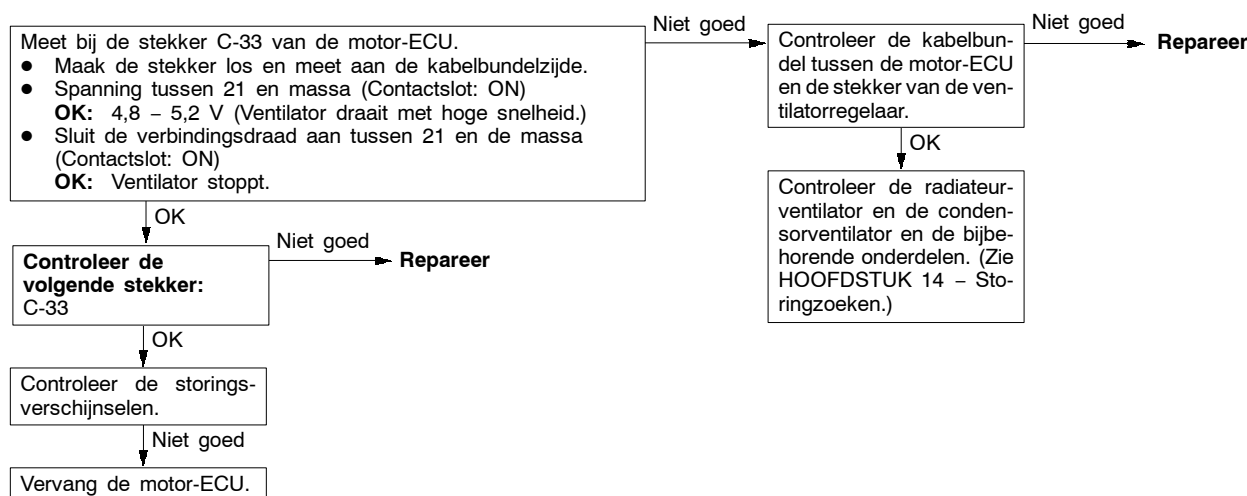
INSPECTIETABEL 24

Stationair toerental is niet juist wanneer de airconditie in werking is.	Mogelijke oorzaak
<p>Als de motor-ECU bespeurt dat de airconditioning ingeschakeld is, activeert deze stationairregelservo (ISC) voor de regeling van de functie van het snelstationair toerental.</p> <p>De A/C-ECU beoordeelt of de belasting die veroorzaakt wordt door de werking van de airconditioning hoog of laag is en zet dit om in een spanningssignaal (hoge of lage spanning) en stuurt dit signaal naar de motor-ECU.</p> <p>De motor-ECU regelt op basis van dit spanningssignaal het snelstationair toerental (voor hoge of lage belasting).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Defecte A/C-stuursysteem Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel Defecte motor-ECU



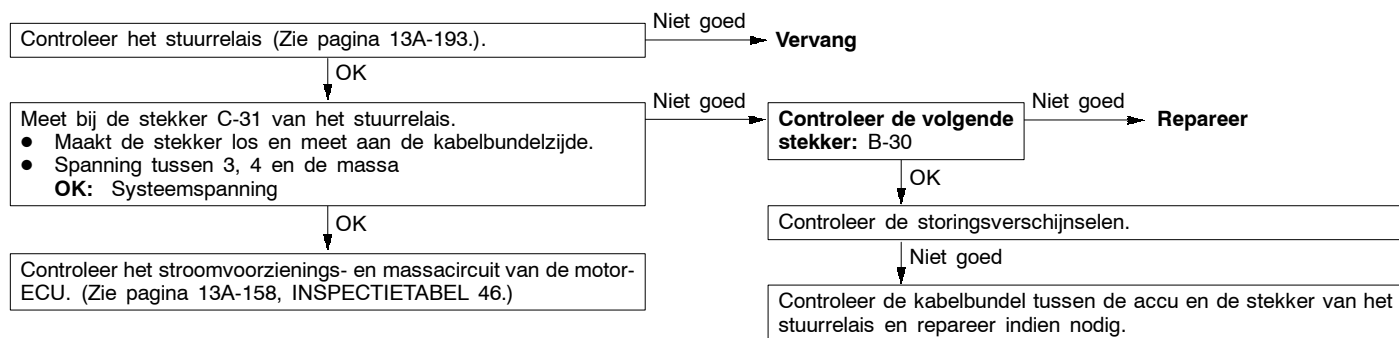
INSPECTIETABEL 25

Ventilators (radiateurventilator en airconditioning-condensorventilator) werken niet.	Mogelijke oorzaak
<p>De motor-ECU stuurt een werkcyclus signaal naar de ventilatorregelaar afhankelijk van de koelvloeistoftemperatuur, de rijsnelheid en de stand van de airconditioningschakelaar.</p> <p>Op basis van dit signaal regelt de ventilatorregelaar de snelheden van de radiateurventilator en de condensorventilator (naarmate de gemiddelde spanning aan de aansluiting dicht bij 5 V komt, wordt de ventilatorsnelheid hoger.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Defect ventilatormotorrelais Defecte ventilatormotor Defecte ventilatorregelaar Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel Defecte motor-ECU



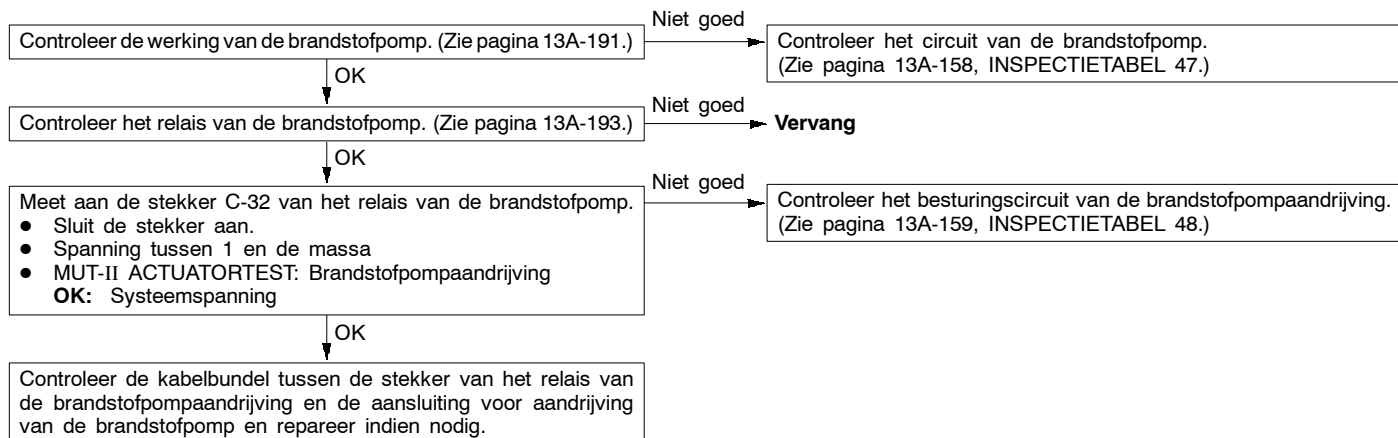
INSPECTIETABEL 26

Stroomvoorzieningssysteem en contactslot-IG systeem	Mogelijke oorzaak
<p>Wanneer er een contactslot AAN signaal naar de motor-ECU wordt gevoerd, schakelt de motor-ECU het stuurrelais in. Hierdoor wordt Systeemspanning gevoerd naar de motor-ECU, de injectors en de luchtstroomsensor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Defect contactslot Defect stuurrelais Onjuis stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel Losgemakte massakabel van motor-ECU Defecte motor-ECU



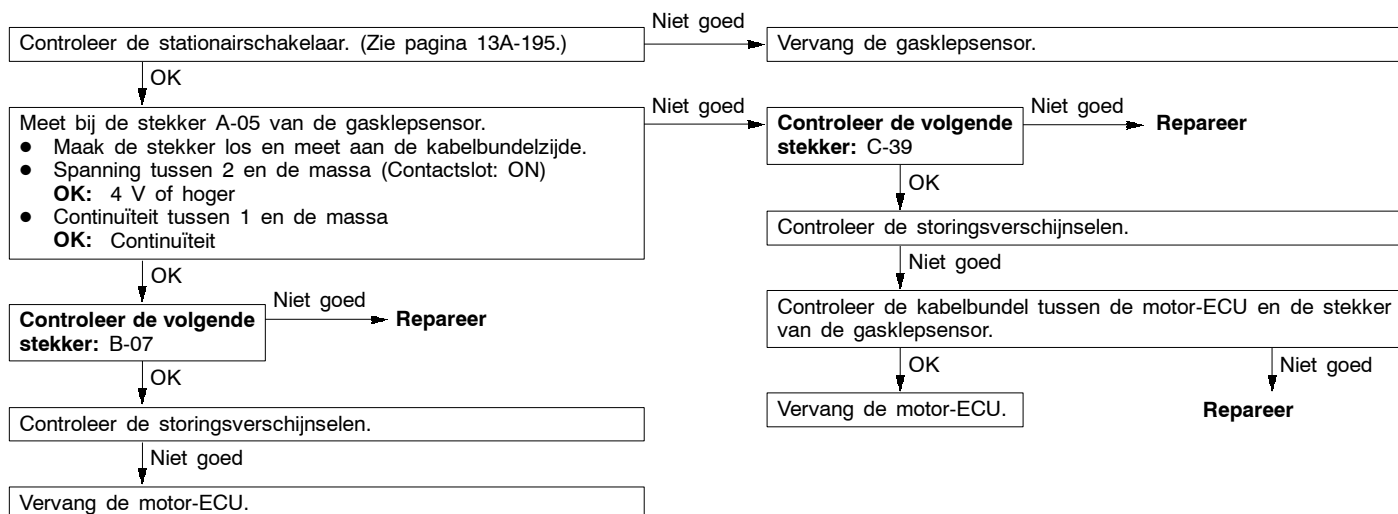
INSPECTIETABEL 27

Brandstofpomp en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
Wanneer de motor gestart wordt of wanneer de motor draait, schakelt de motor-ECU het stuurrelais in, hetgeen de brandstofpomp van aandrijfspanning voorziet.	<ul style="list-style-type: none"> Defect brandstofpomprelais Defecte brandstofpomp Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel Defecte motor-ECU



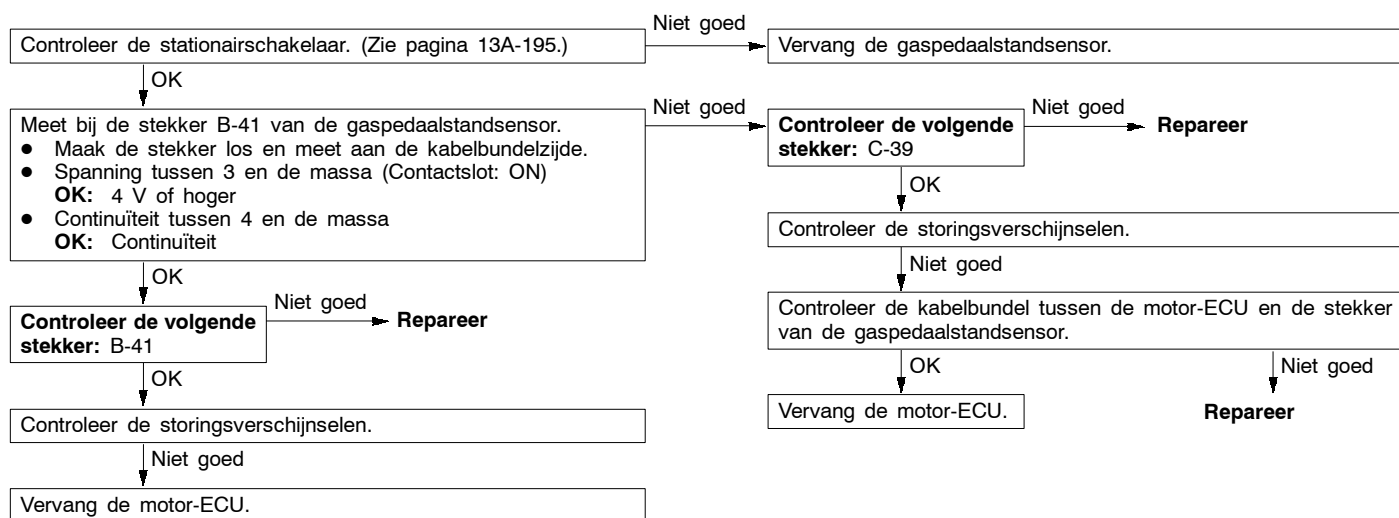
INSPECTIETABEL 28

Stationairschakelaar en bijbehorende onderdelen <Voertuigen zonder TCL>	Mogelijke oorzaak
De stationairschakelaar geeft de toestand van het gaspedaal, d.w.z. of dit ingedrukt of losgelaten wordt (HOOG/LAAG) door aan de motor-ECU. De motor-ECU regelt op basis van deze ingevoerde gegevens de stationairregelservo.	<ul style="list-style-type: none"> Verkeerde afstelling van het gaspedaal Verkeerde afstelling van de vaste toerentalafstelschroef (SAS) Verkeerde afstelling van de stationairschakelaar en de gasklepsensor Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel. Defecte motor-ECU



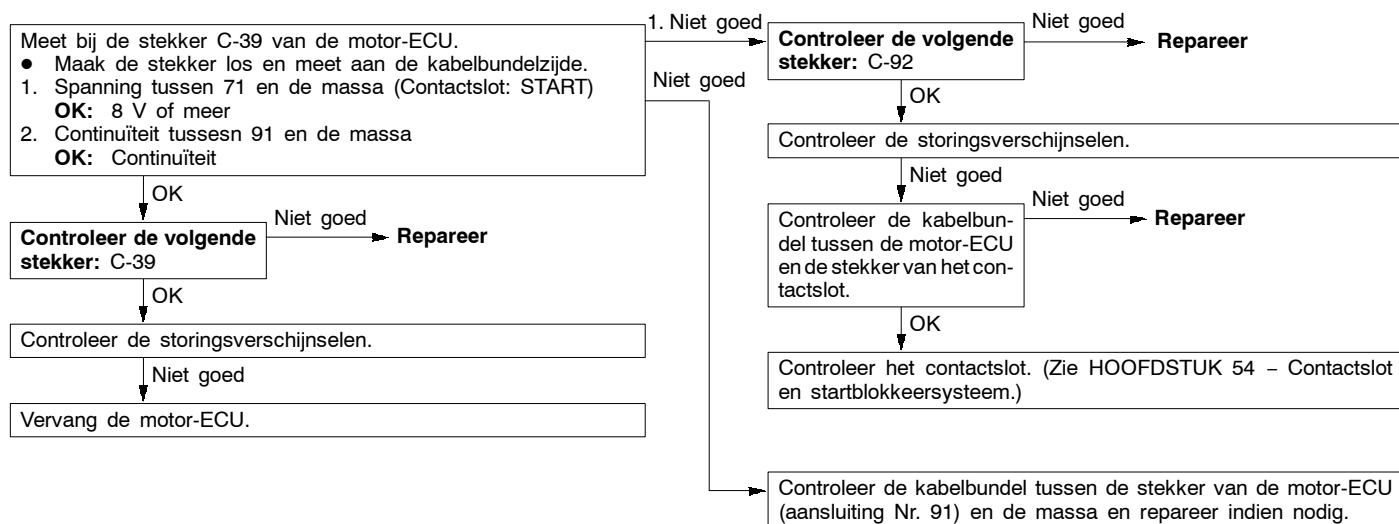
INSPECTIETABEL 29

Stationairschakelaar en bijbehorende onderdelen <Voertuigen met TCL>	Mogelijke oorzaak
De stationairschakelaar geeft de toestand van het gaspedaal, d.w.z. of dit ingedrukt of losgelaten wordt (HOOG/LAAG) door aan de motor-ECU. De motor-ECU regelt op basis van deze ingevoerde gegevens de stationairregelservo.	<ul style="list-style-type: none"> • Verkeerde afstelling van het gaspedaal • Verkeerde afstelling van de vaste toerentalafstelschroef (SAS) • Defecte stationairschakelaar en gaspedaalstandsensoren • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel. • Defecte motor-ECU



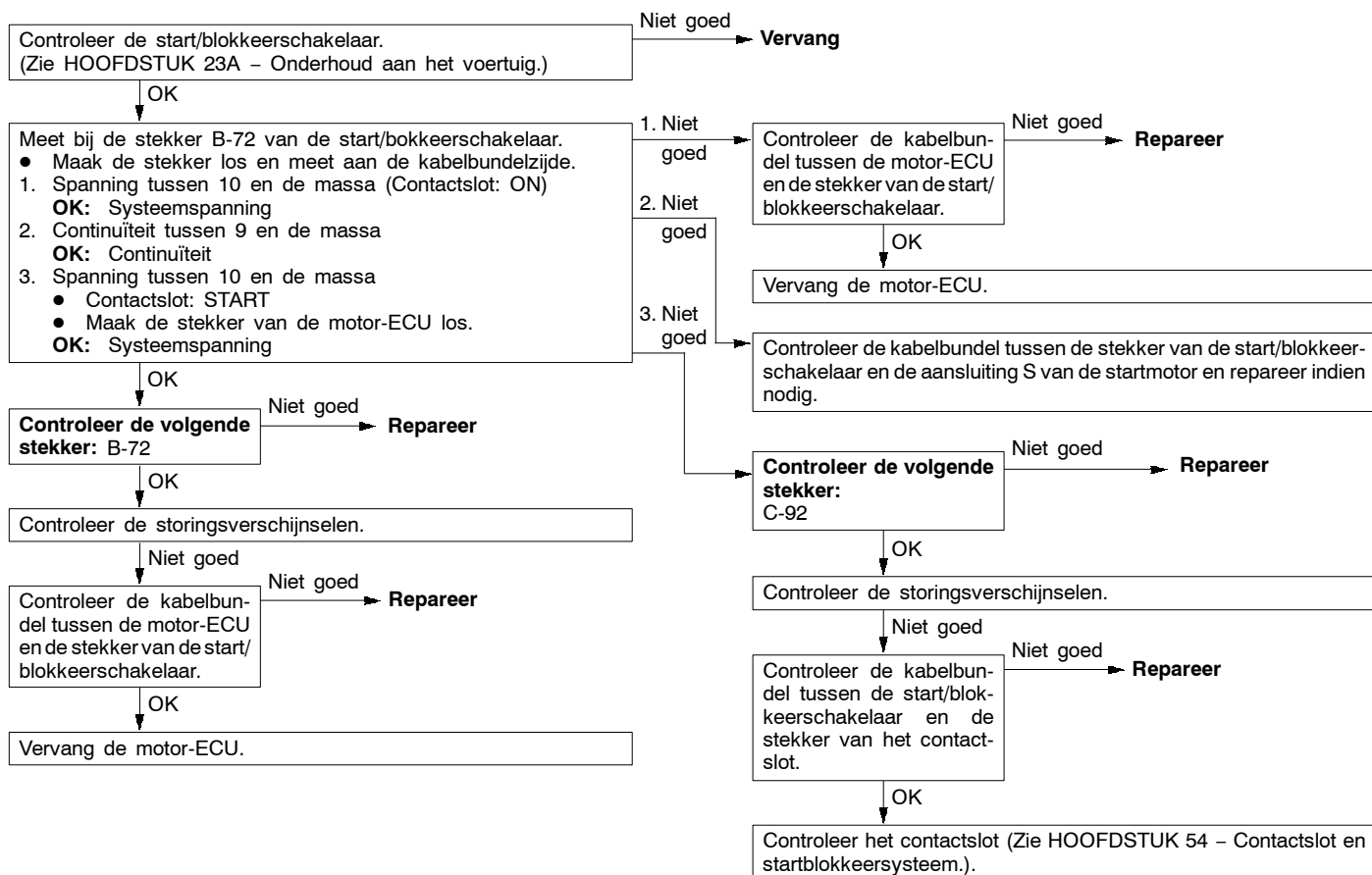
INSPECTIETABEL 30

Contactslot-ST systeem <M/T>	Mogelijke oorzaak
Het contactslot-ST stuurt een HOOG signaal naar de motor-ECU terwijl de motor gestart wordt. De motor-ECU regelt op basis van de deze ingevoerde gegevens de brandstofinsputing, enz. tijdens het starten.	<ul style="list-style-type: none"> • Defect contactslot • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel • Defecte motor-ECU



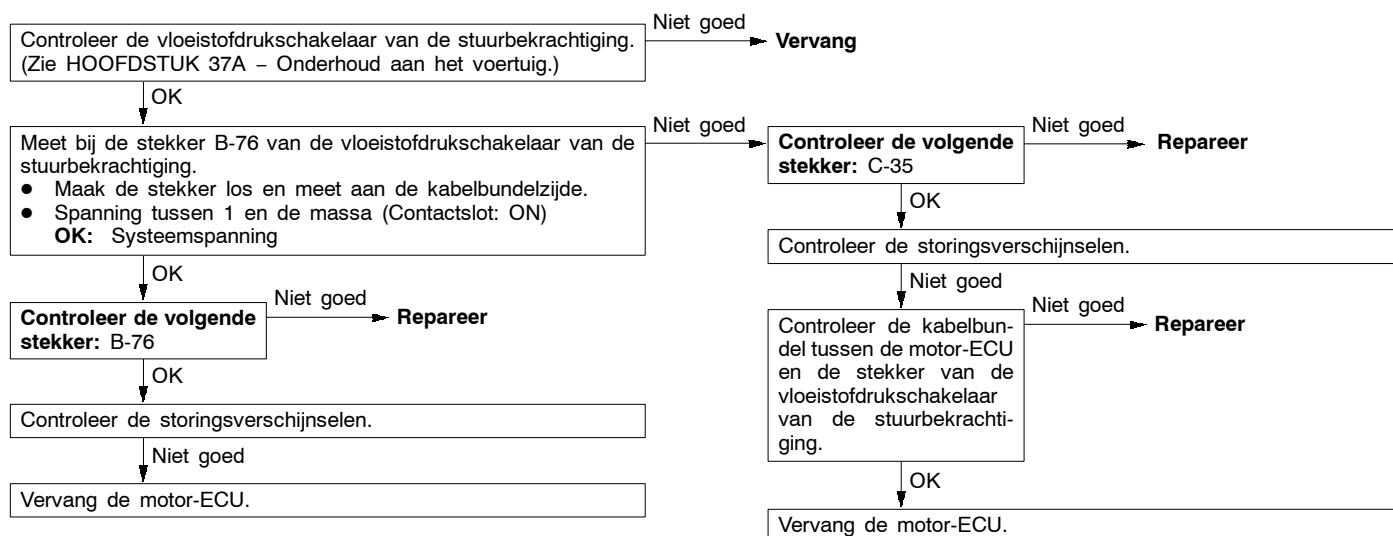
INSPECTIETABEL 31

System van contactslot-ST en start/blokkeerschakelaar <A/T>	Mogelijke oorzaak
<ul style="list-style-type: none"> Het contactslot-ST stuurt een HOOG signaal naar de motor-ECU terwijl de motor gestart wordt. De motor-ECU regelt op basis van de deze ingevoerde gegevens de brandstofinspuiting, enz. tijdens het starten. De start/blokkeerschakelaar geeft de toestand van de keuzehefboom, d.w.z. of deze zich in de stand P of N of in een van de overige standen bevindt, door aan de motor-ECU. De motor-ECU regelt op basis van deze ingevoerde gegevens de stationairregelservo (ISC). 	<ul style="list-style-type: none"> Defect contactslot Defecte start/blokkeerschakelaar Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel Defecte motor-ECU



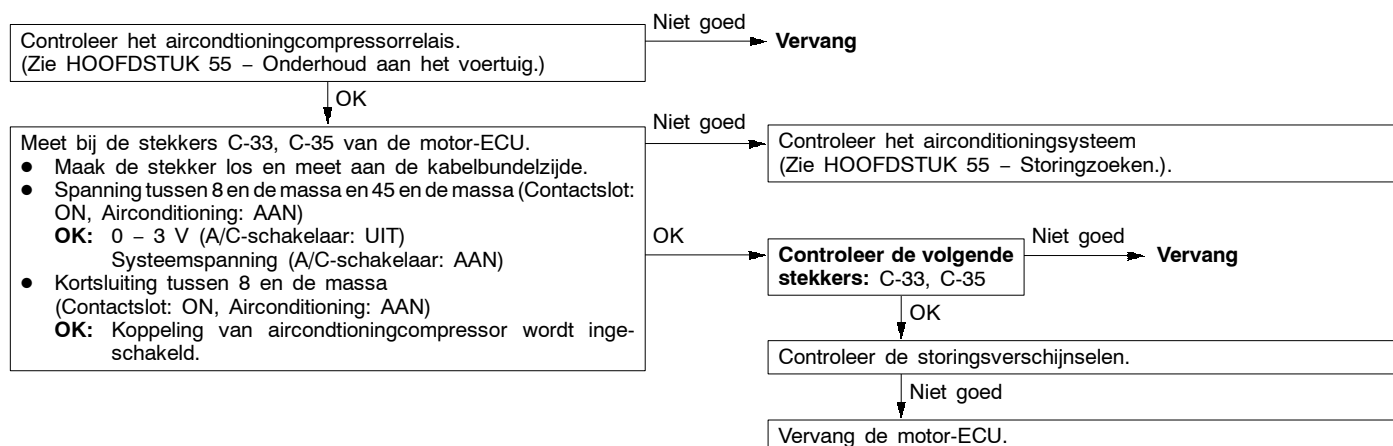
INSPECTIETABEL 32

Vloeistofdrukschakelaar van stuurbekrachtiging en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
De aanwezigheid of afwezigheid van een stuurbekrachtiging-belasting wordt doorgegeven naar de motor-ECU. De motor-ECU regelt op basis van deze ingevoerde gegevens de stationairregelservo (ISC).	<ul style="list-style-type: none"> Defecte vloeistofdrukschakelaar van stuurbekrachtiging Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel Defecte motor-ECU



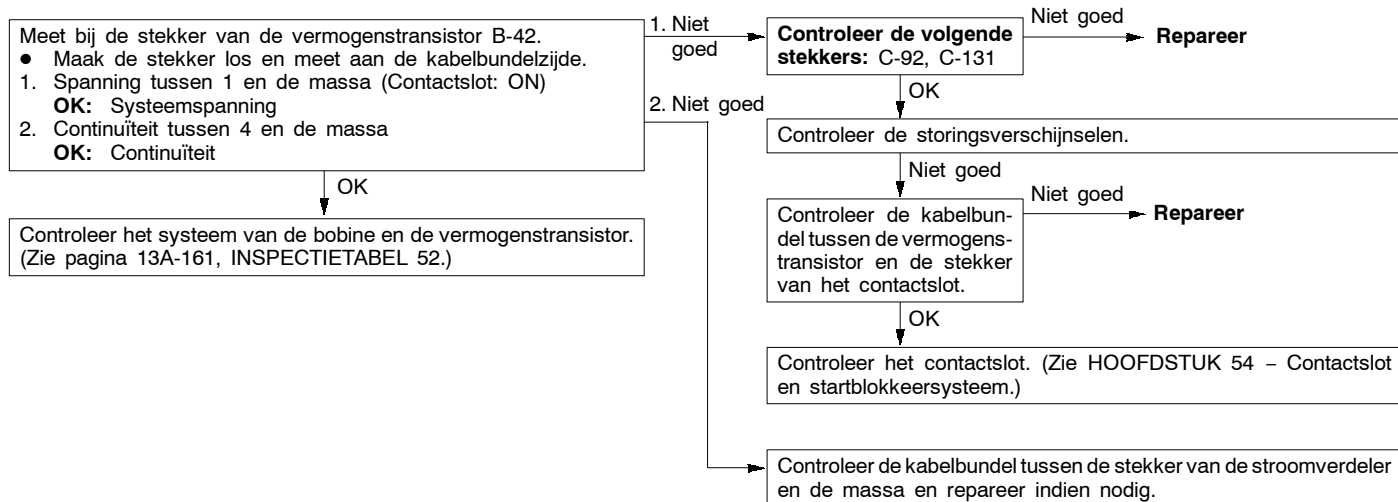
INSPECTIETABEL 33

Airconditioningschakelaar, airconditioningrelais en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
Wanneer er een airconditioning AAN signaal naar de motor-ECU wordt gestuurd, regelt de motor-ECU de stationairregelservo (ISC) alsmede de werking van de magnetische koppeling van de airconditioningcompressor.	<ul style="list-style-type: none"> Defect stuursysteem van airconditioning Defecte airconditioningschakelaar Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel Defecte motor-ECU



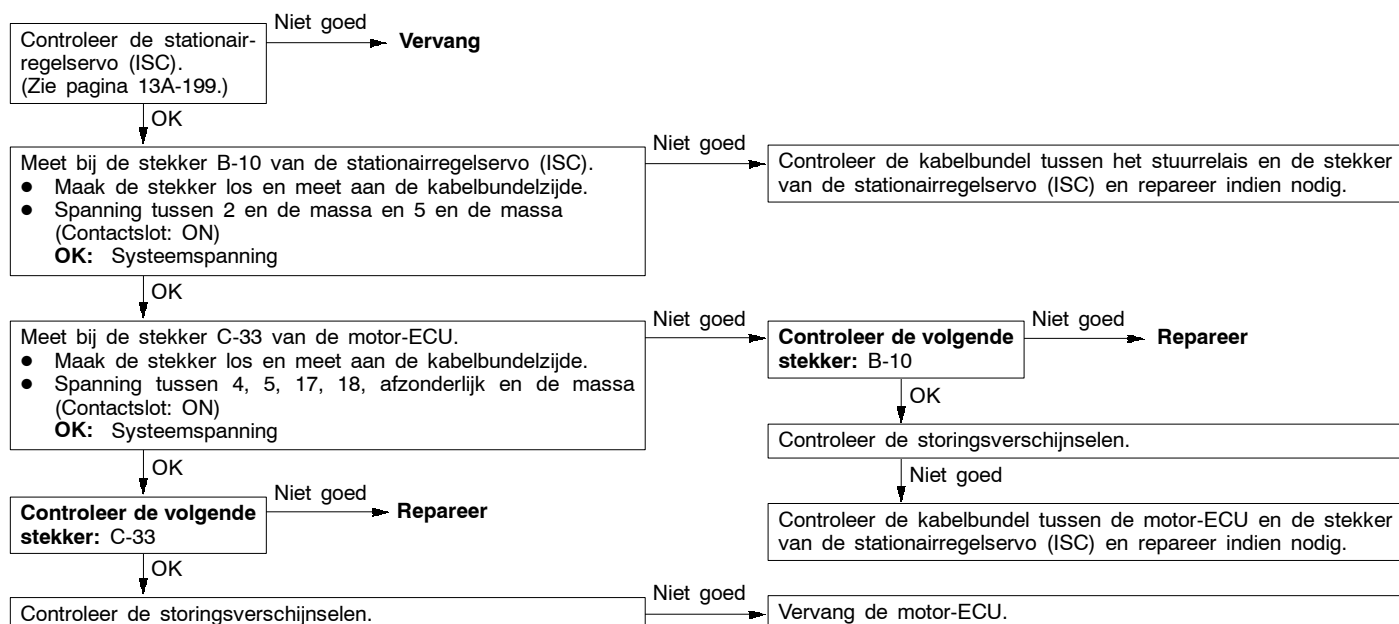
INSPECTIETABEL 34

Systeem van ontstekingscircuit	Mogelijke oorzaak
De motor-ECU onderbreekt de primaire stroom van de bobine door het AAN en UIT schakelen van de vermogens-transistor binnen in de motor-ECU.	<ul style="list-style-type: none"> Defect contactslot Defecte vermogenstransistor Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel Defecte motor-ECU



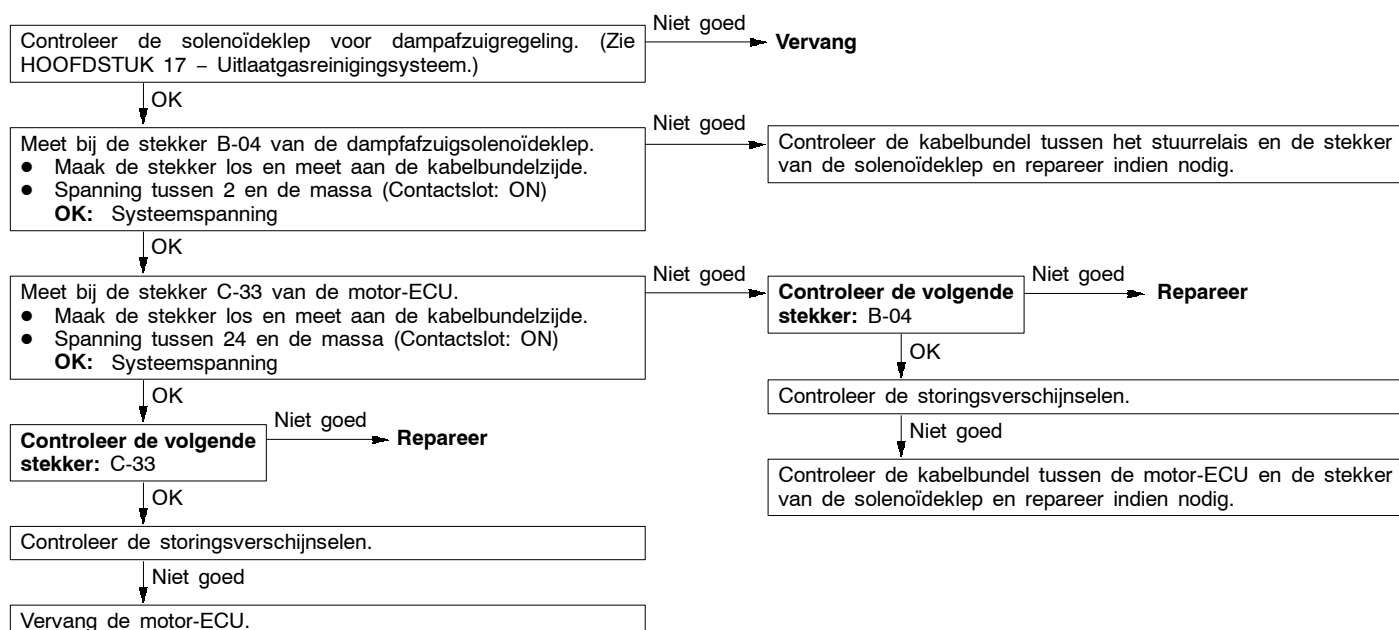
INSPECTIETABEL 35

Stationairregelservo (ISC) (stappenmotor) en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
De motor-ECU regelt tijdens het stationair draaien het volume van de inlaatlucht door het openen en sluiten van de servoklep welke zich in het luchtomloopkanaal bevindt.	<ul style="list-style-type: none"> Defecte stationairregelservo (ISC) Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel Defecte motor-ECU



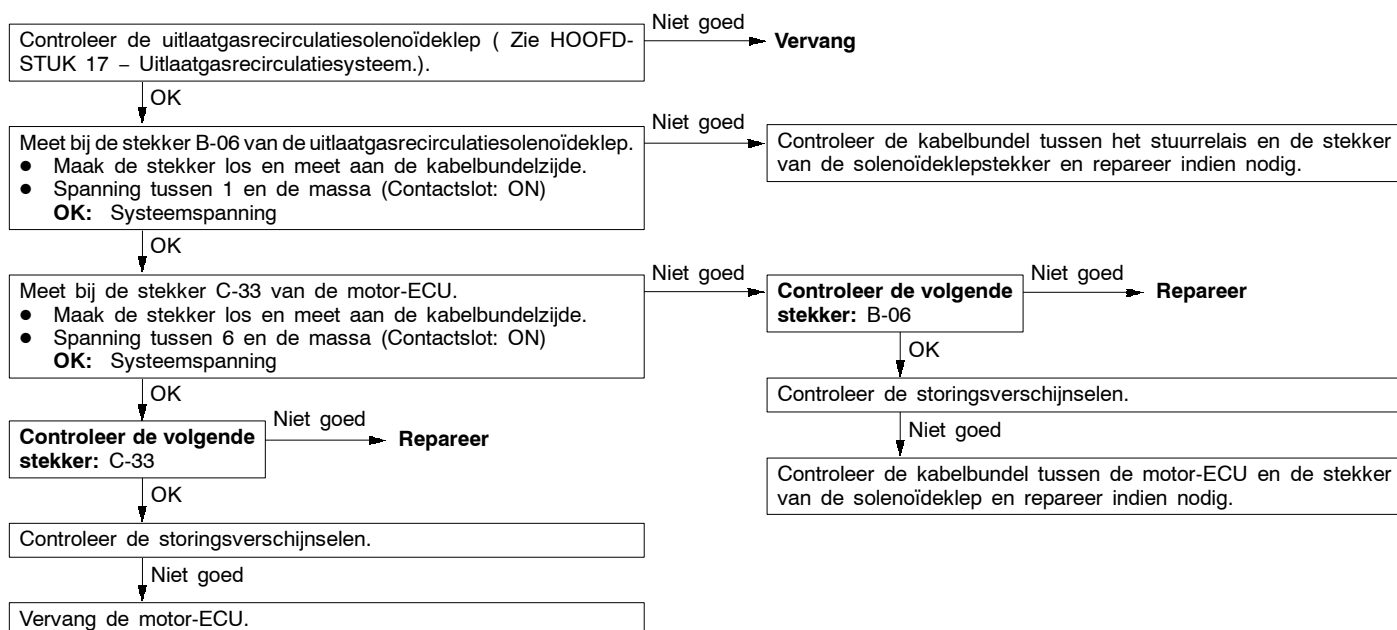
INSPECTIETABEL 36

Dampafzuigsolenoïdeklep en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
De dampafzuigsolenoïdeklep regelt de afzuiging van de lucht van de koolstoffilter welke zich in het inlaatspruitstuk bevindt.	<ul style="list-style-type: none"> Defecte solenoïdeklep Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel Defecte motor-ECU



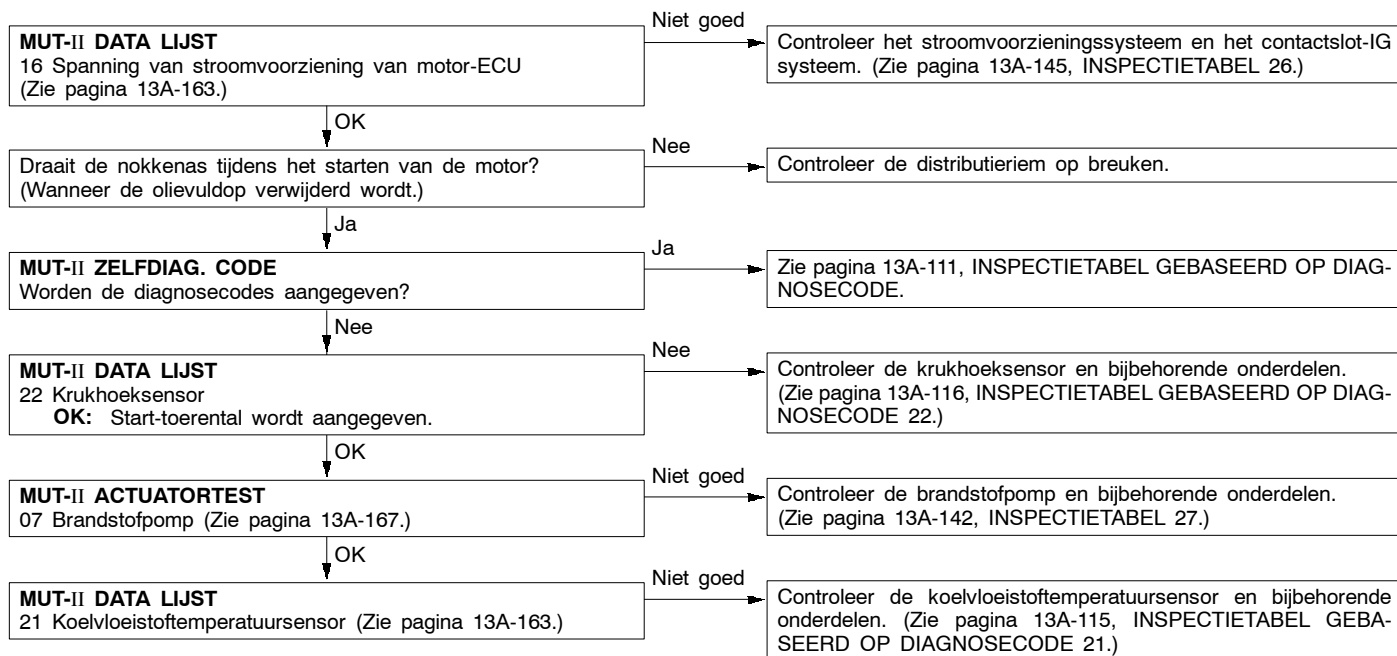
INSPECTIETABEL 37

Uitlaatgasrecirculatiesolenoïdeklep en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
De solenoïdeklep voor uitlaatgasrecirculatieregeling wordt geregeld door de negatieve druk die ontstaat door de werking van de uitlaatgasrecirculatieregeling en die weglekt naar poort „A“ van het gasklepshuis.	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte solenoïdeklep • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel • Defecte motor-ECU

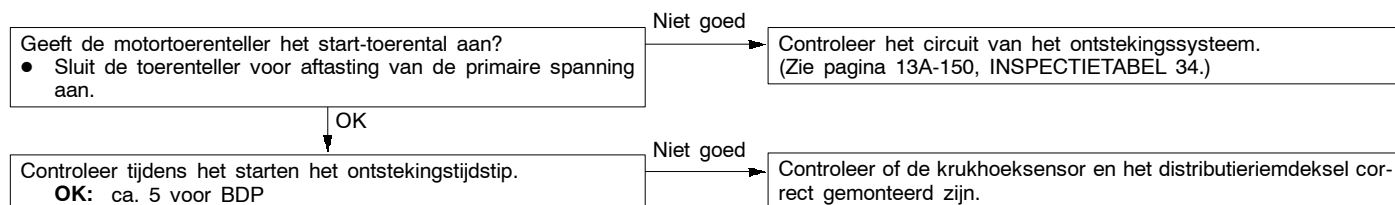


INSPECTIETABEL 38

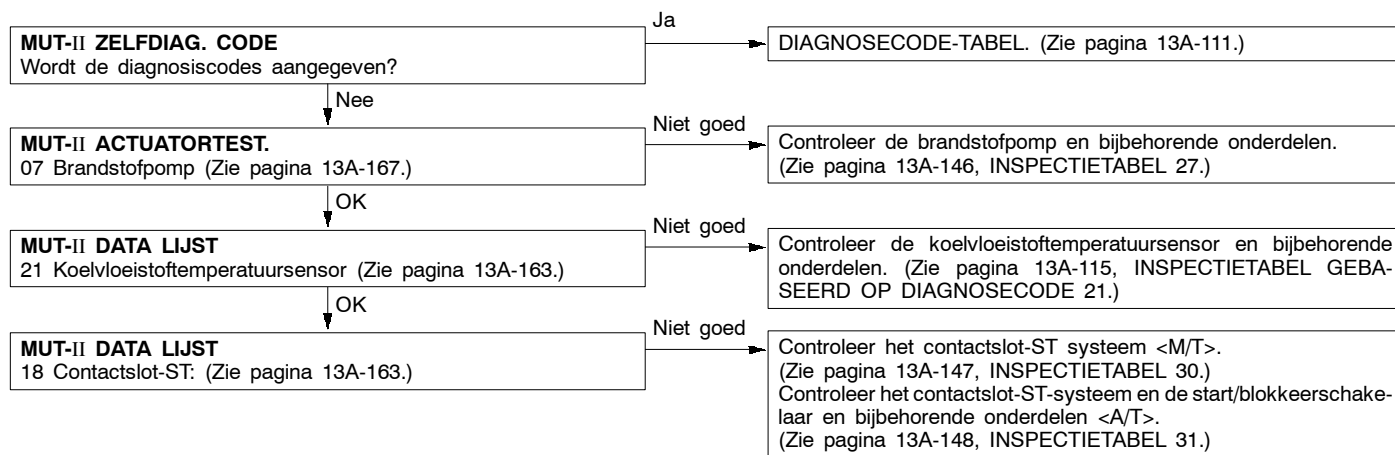
MUT-II: Controle in geval van geen eerste verbranding



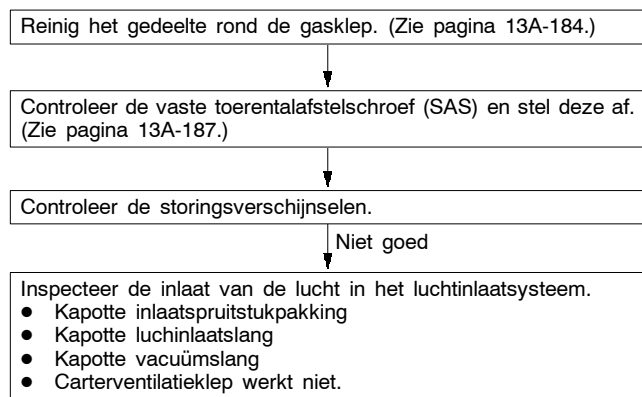
INSPECTIETABEL 39

Ontstekingssysteem: Controle in geval van geen eerste verbranding

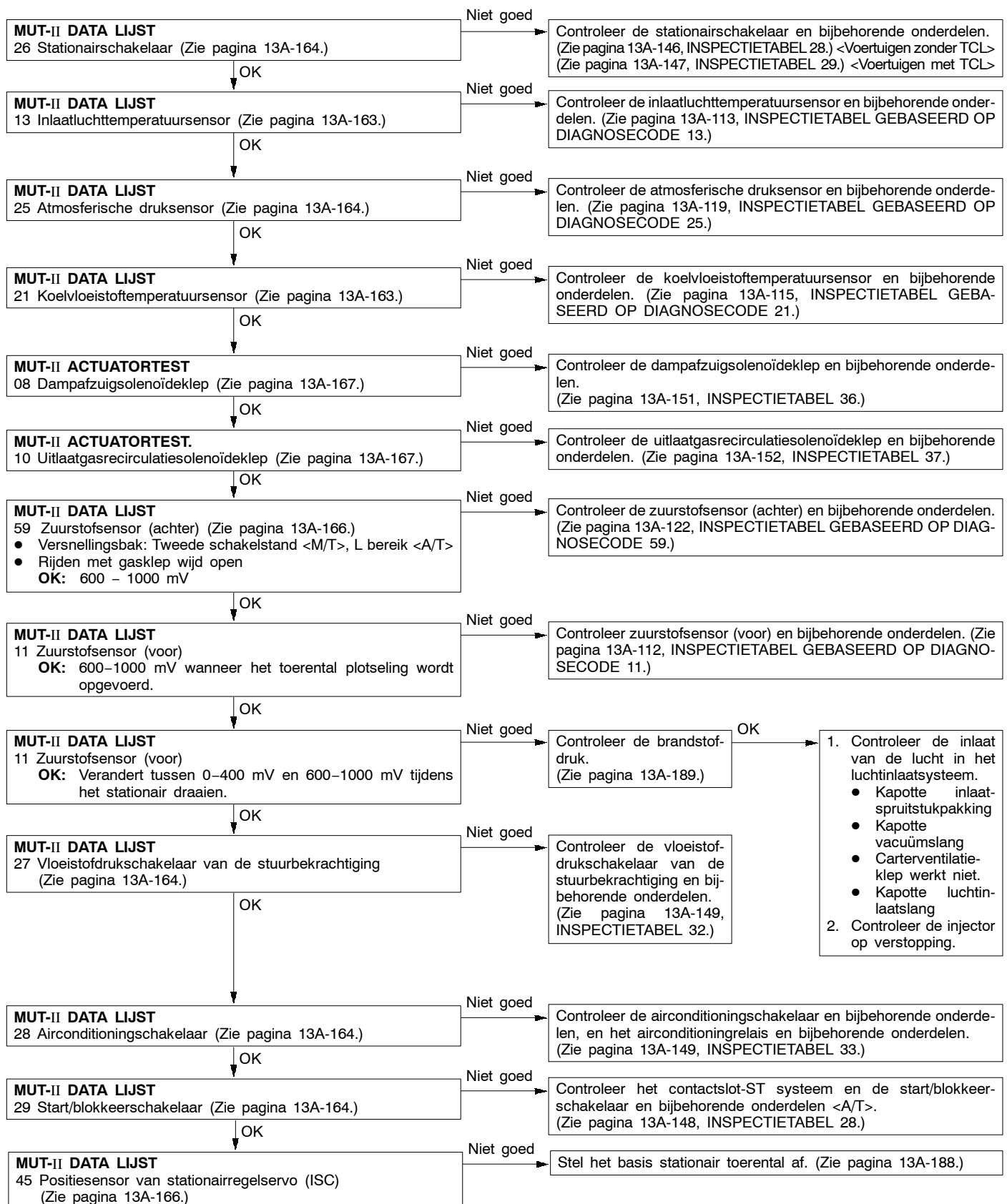
INSPECTIETABEL 40

MUT-II: Controleer voor't geval dat er zich onvolledige verbranding voordoet.

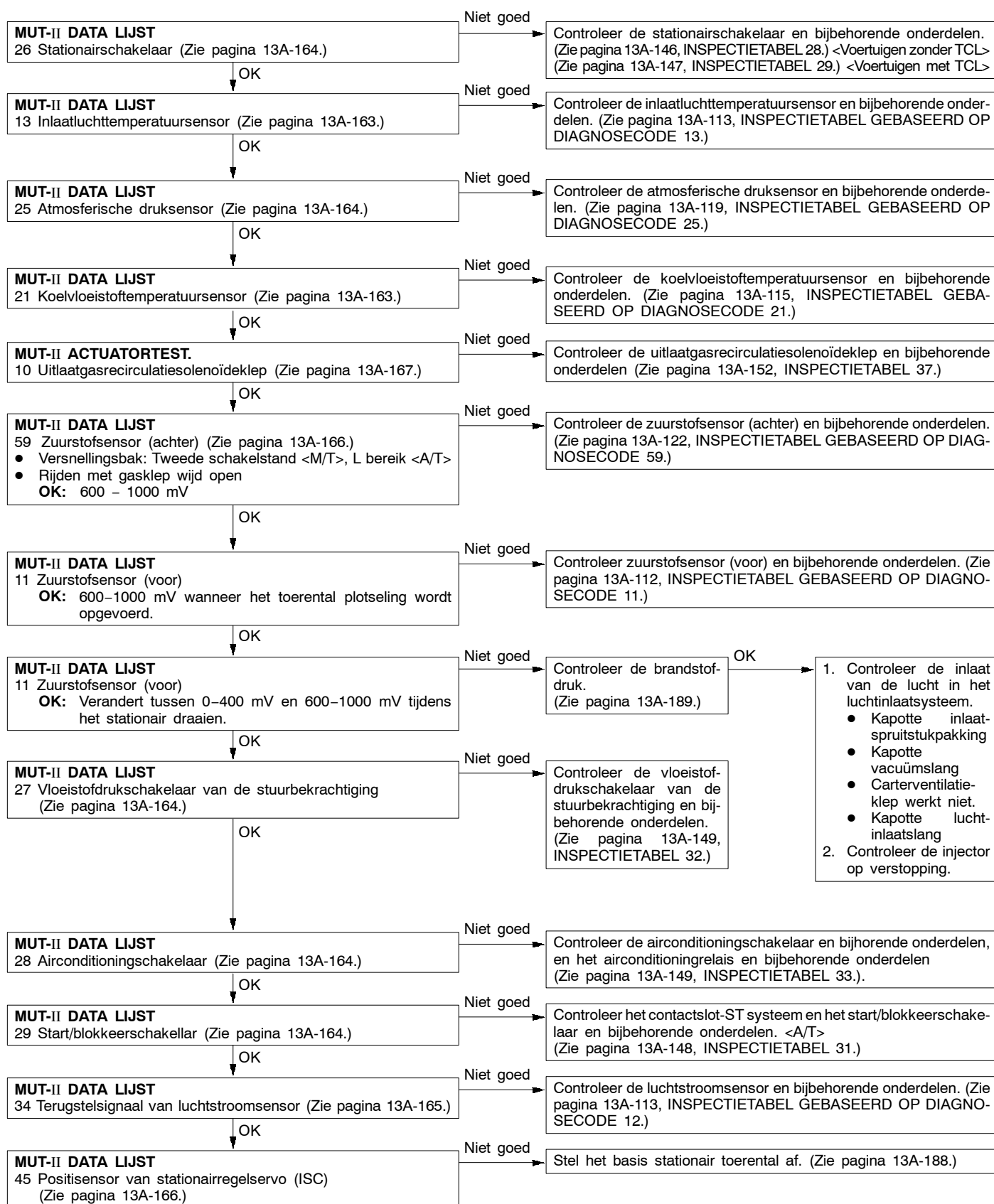
INSPECTIETABEL 41

Controleer voor't geval dat de motor stottert.

INSPECTIETABEL 42

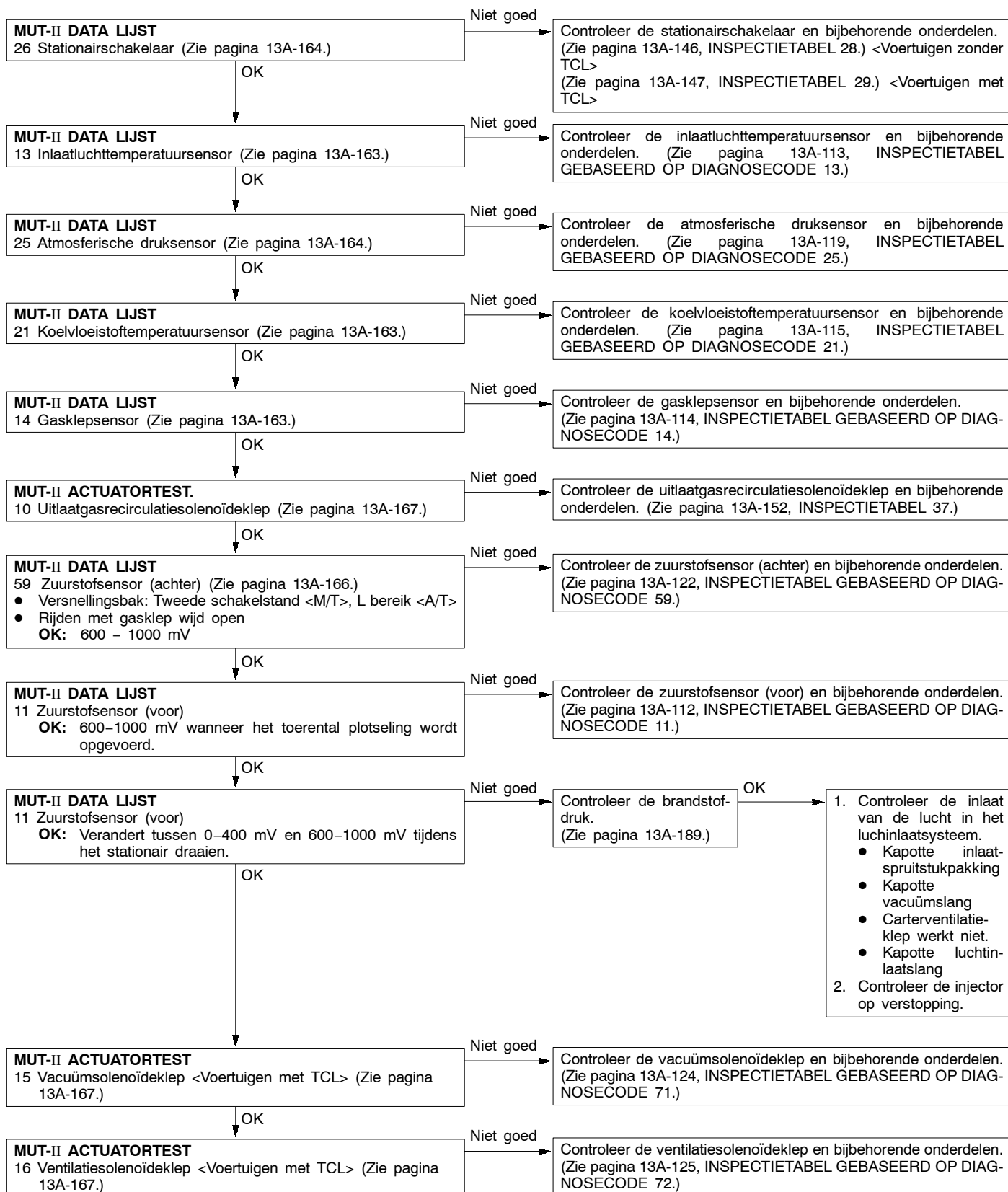
MUT-II: Controleer in geval van het onstabiel stationair toerental.

INSPECTIETABEL 43

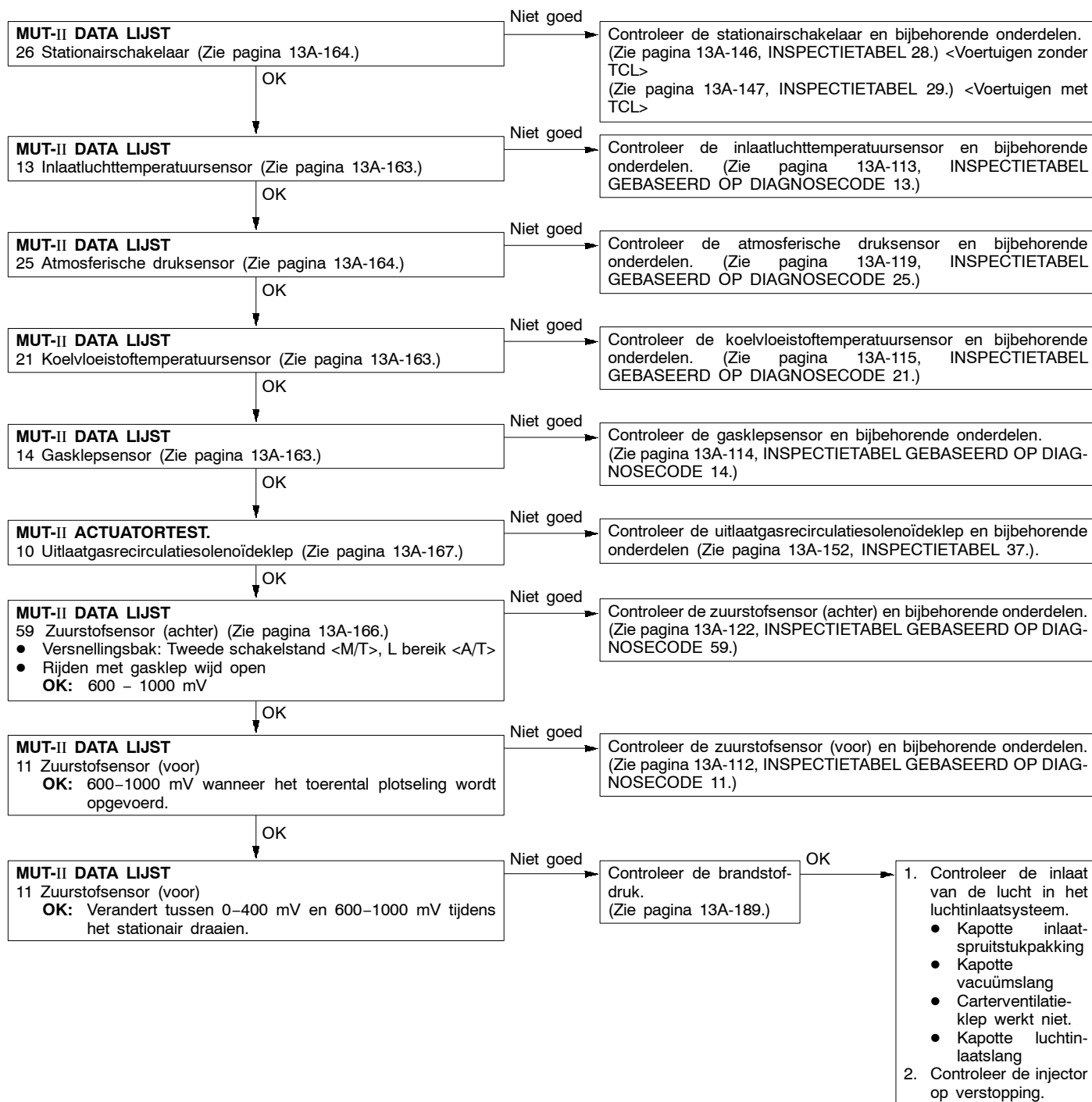
MUT-II: Controle voor't geval dat de motor afslaat wanneer deze warm is en stationair draait.

INSPECTIETABEL 44

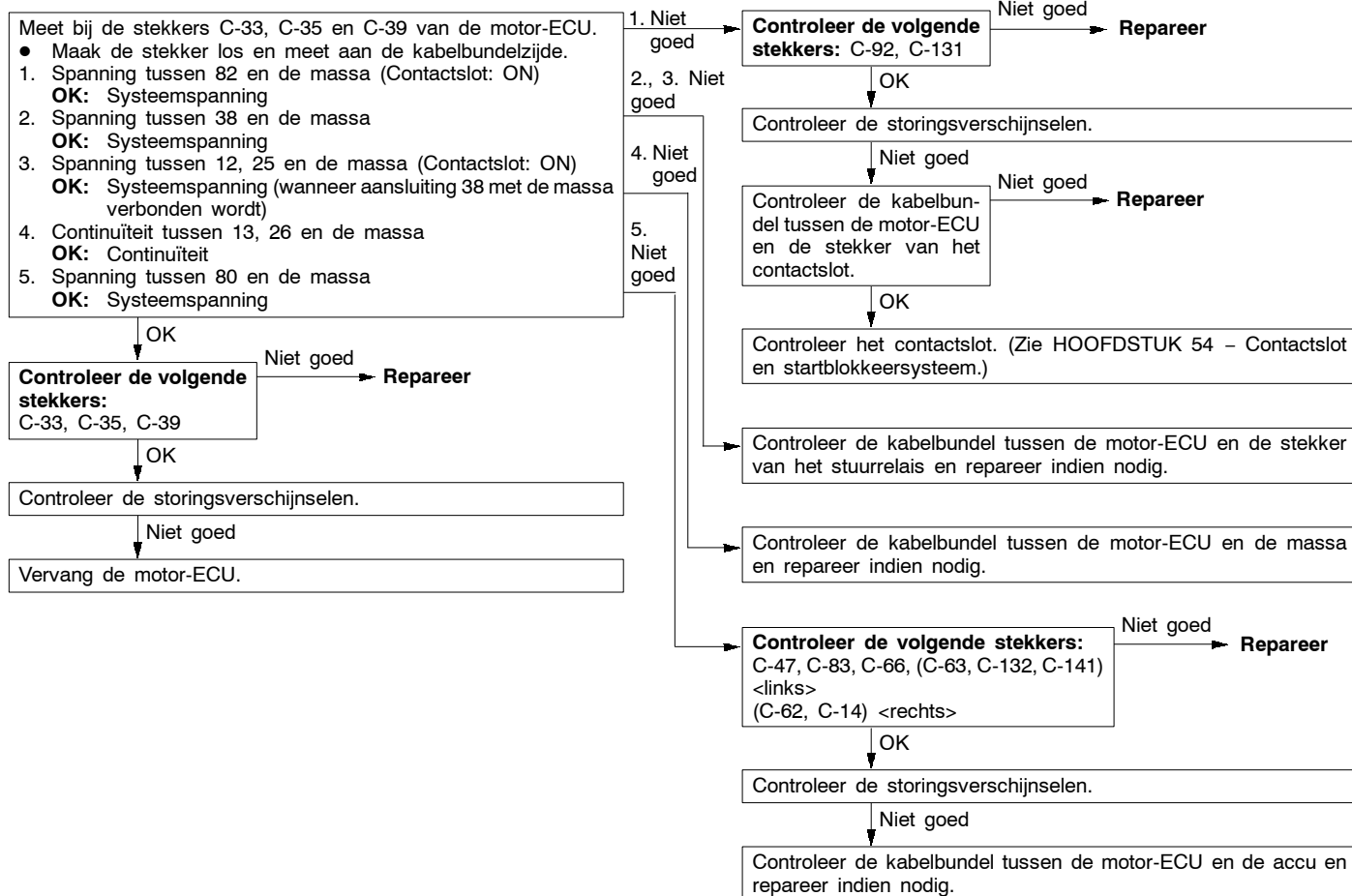
MUT-II: Controle voor't geval dat de motor aarzelt, schokt of slecht accelereert of dat het toerental terugvalt.



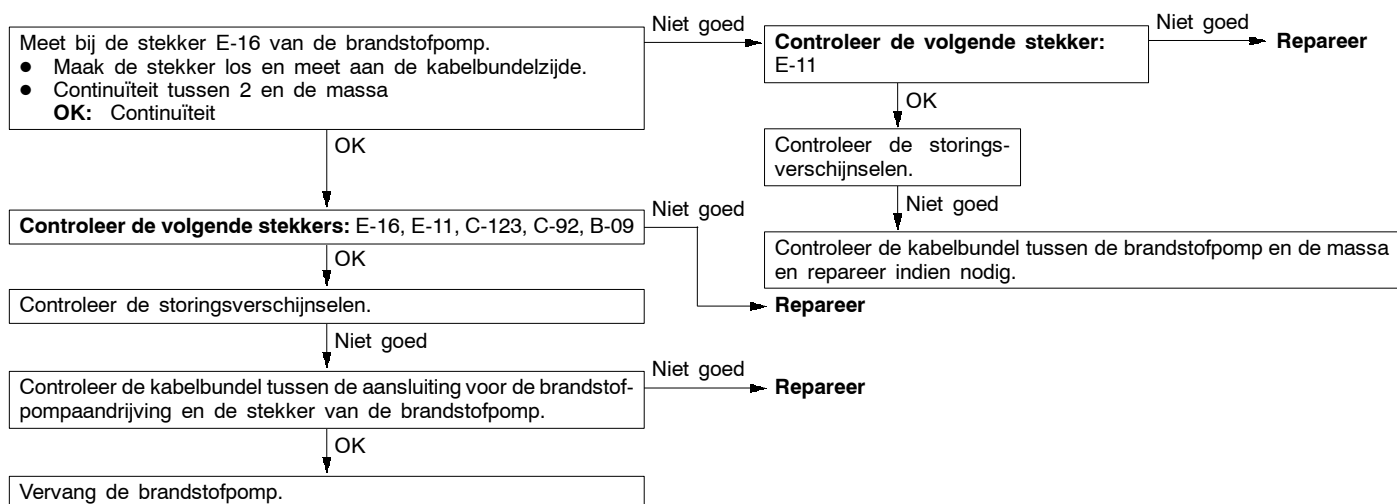
INSPECTIETABEL 45

MUT-II: Controleer voor't geval dat het toerental plotseling toeneemt.

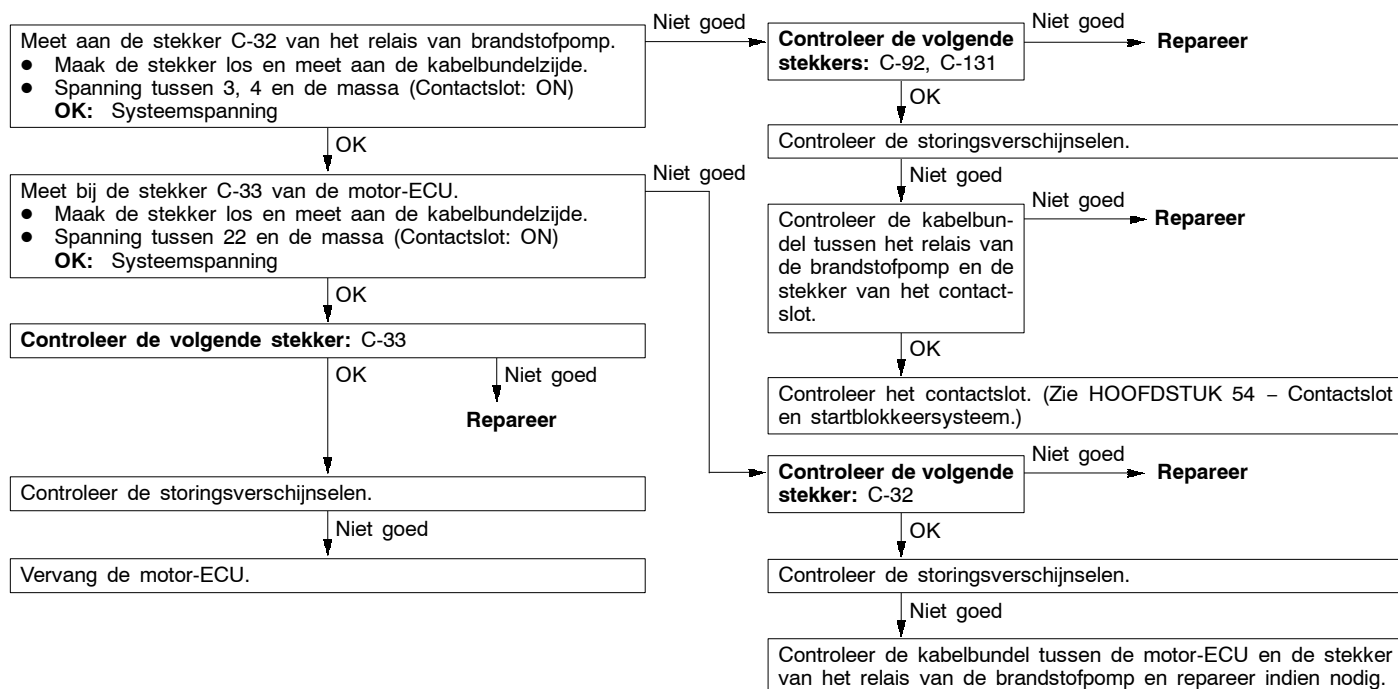
INSPECTIETABEL 46

Controleer het stroomvoorzienings- en massacircuit van de motor-ECU.

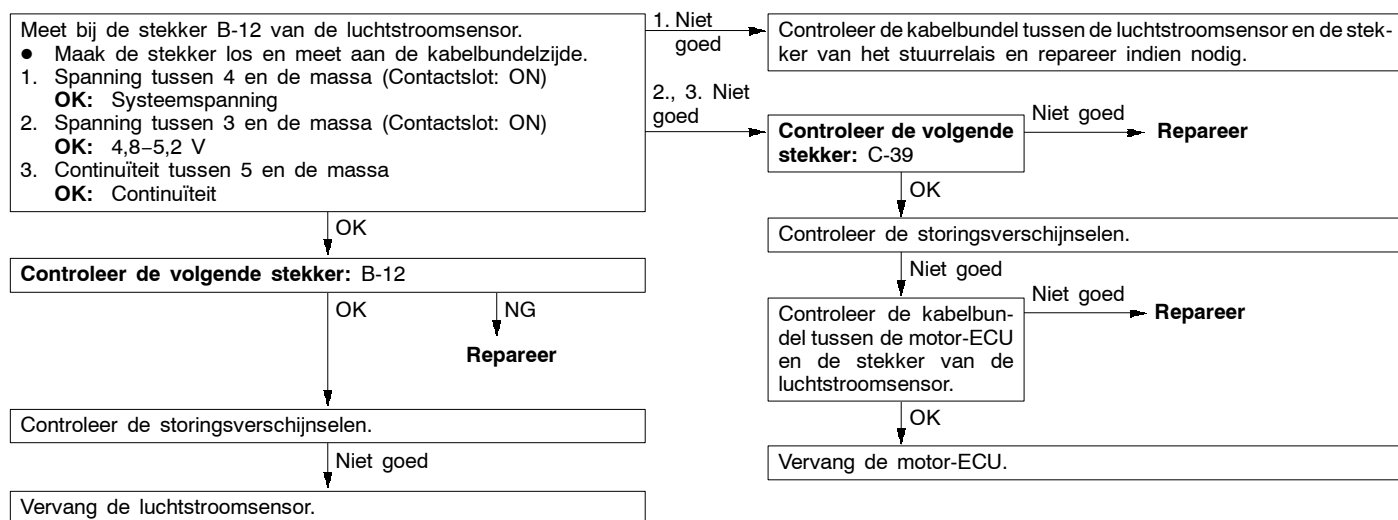
INSPECTIETABEL 47

Controleer het brandstofpompcircuit.

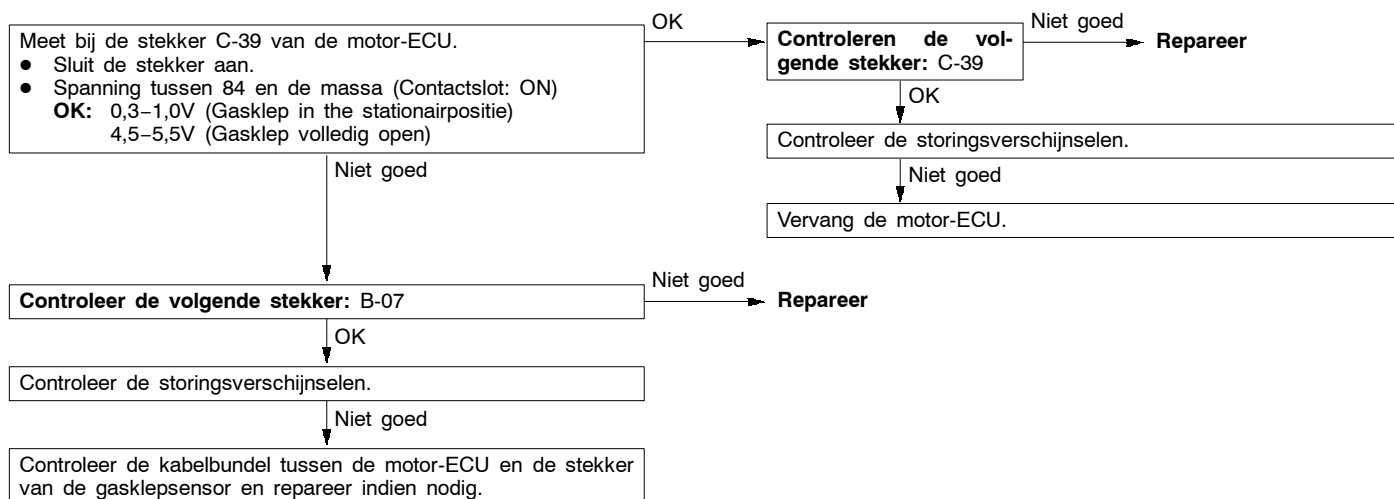
INSPECTIETABEL 48

Controleer het besturingscircuit van de brandstofpompaandrijving.

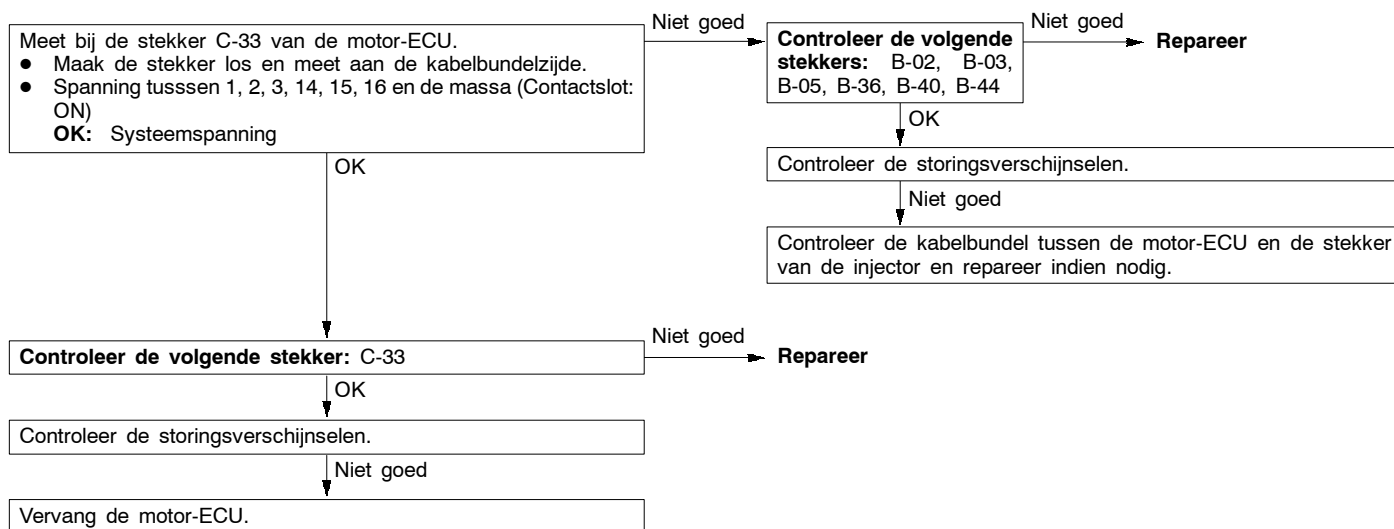
INSPECTIETABEL 49

Controleer het besturingscircuit van de luchtstroomsensor (AFS).

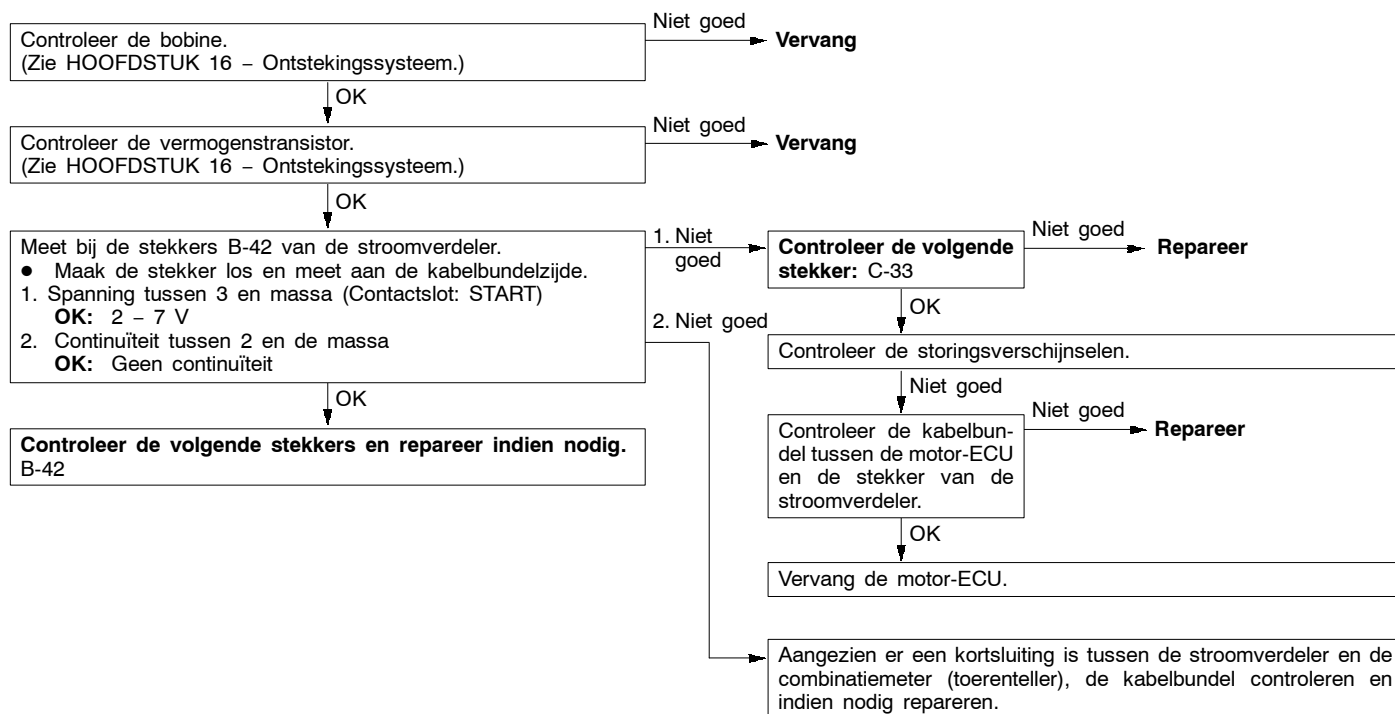
INSPECTIETABEL 50

Controleer het uitgangssignaalcircuit van de gasklepsensor (TPS).

INSPECTIETABEL 51

Controleer het injector-besturingscircuit.

INSPECTIETABEL 52

Controleer het circuit van de bobine en de vermogenstransistor.

DATA LIJST

13100890296

Let op

Bij het overschakelen van de keuzehefboom naar stand D, het rempedaal indrukken om te voorkomen de het voertuig naar voren schiet.

OPMERKING

- *1. Bij een nieuw voertuig (met ongeveer 500 km of minder gereden) kan het zijn dat de uitgangsfrequentie van de luchtstroomsensor 10% hoger is.
- *2. De stationairschakelaar wordt normaal uitgeschakeld wanneer de spanning van de gasklepsensor 50–100 mV hoger is dan de spanning bij de stationairstand. Indien de gasklepschakelaar weer ingeschakeld wordt nadat de spanning van de gasklepsensor met 100 mV is toegenomen en de gasklep geopend is, dienen de stationairschakelaar en de gasklepsensor afgesteld te worden.
- *3. De stuuftijd van de injector heeft betrekking op de tijd dat de voedingsspanning 11 V en het toerental minder dan 250 omw/min is.
- *4. Bij een nieuw voertuig (met ongeveer 500 km of minder gereden) is de stuuftijd van de injector ongeveer 10% langer.
- *5. Bij een nieuw voertuig (met ongeveer 500 km of minder gereden) kan het aantal stappen van de stappenmotor ongeveer 30 meer zijn.

Onderwerp Nr.	Controlepunt	Controleconditie		Normaleconditie	Inspectie- tabel Nr.	Referen- tiepagina
11	Zuurstof- sensor (voor)	Motor: Warmdraaien Maak het mengsel arm door laag toerental en rijk door hoog toerental	Tijdens snel decele- ren vanaf 4000 omw/ min	200 mV of lager	Code Nr. 11	13A-112
			Tijdens snel opvoe- ren van het motor- toerental	600–1000 mV		
		Motor: Warmdraaien Controleer het lucht/brandstofmeng- sel aan de hand van het zuurstofsensormen- taal en controleer de bedrijfstoestand van de motor m.b.v. de ECU.	Stationair	400 mV of lager (verandert) 600–1000 mV		
			2500 omw/min			
12	Lucht- stroom- sensor*1	<ul style="list-style-type: none">● Koelvloeistoftem- peratuur: 80–95°C● Lichten, elek- trische ventilator en alle acces- soires: UIT● Versnellingsbak: Neutraal (A/T: P)	Stationair	14 – 40 Hz	–	–
			2500 omw/min	42 – 82 Hz		
			Racen	Frequentie neemt toe tijdens racen van de motor.		

Onderwerp Nr.	Controlepunt	Controleconditie		Normaleconditie	Inspectietabel Nr.	Referentiepagina
13	Inlaatluchttemperatuursensor	Contactslot: ON of draaiende motor	Bij inlaatluchttemperatuur van –20°C	–20°C	Code Nr. 13	13A-113
			Bij inlaatluchttemperatuur van 0°C	0°C		
			Bij inlaatluchttemperatuur van 20°C	20°C		
			Bij inlaatluchttemperatuur van 40°C	40°C		
			Bij inlaatluchttemperatuur van 80°C	80°C		
14	Gasklepsensor	Contactslot: ON	In stationairstand	300–1000 mV	Code Nr. 14	13A-114
			Juist open	Neemt toe met het openen		
			Volgas	4500–5500 mV		
16	Spanning stroomvoorziening	Contactslot: ON		Systeems spanning	Tabel Nr. 25	13A-145
18	Torntoersignaal (Contactslot ST)	Contactslot: ON	Motor: stoppen	UIT	Tabel Nr. 30 <M/T>	13A-147 <M/T>
			Motor: starten	AAN	Tabel Nr. 31 <A/T>	13A-148 <M/T>
21	Koelvloeistoftemperatuursensor	Contactslot: ON of motor in bedrijf	Bij koelvloeistoftemperatuur van –20°C	–20°C	Code Nr. 21	13A-115
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 0°C	0°C		
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 20°C	20°C		
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 40°C	40°C		
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 80°C	80°C		

Onderwerp Nr.	Controlepunt	Controleconditie		Normaleconditie	Inspectietabel Nr.	Referentiepagina
22	Krukhoek-sensor	<ul style="list-style-type: none"> Motor: starten Toerenteller: aangesloten 	Vergelijk de aangegeven waarden van het motortoerental op de toerenteller en de MUT-II met elkaar.	Komen overeen.	Code Nr. 22	13A-116
		<ul style="list-style-type: none"> Motor: stationair draaien Stationairschakelaar: AAN 	Bij koelvloeistoftemperatuur van -20°C	1300 – 1500 rpm		
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 0°C	1300 – 1500 rpm		
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 20°C	1300 – 1500 rpm		
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 40°C	1100 – 1300 rpm		
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 80°C	550 – 750 rpm		
25	Atmosferische druksensor	Contactslot: ON	Bij hoogte van 0 m	101 kPa	Code Nr. 25	13A-119
			Bij hoogte van 600 m	95 kPa		
			Bij hoogte van 1200 m	88 kPa		
			Bij hoogte van 1800 m	81 kPa		
26	Stationair-schakelaar	Contactslot: ON Controleren door gaspedaal herhaald te bedienen.	Gasklep: in stationairstand	AAN	Tabel Nr.28 <Voertuigen zonder TCL> Tabel Nr.29 <Voertuigen met TCL>	13A-146 <Voertuigen zonder TCL> 13A-145 <Voertuigen met TCL>
			Gasklep: juist geopend	UIT*2		
27	Oliedruk-schakelaar stuurbe-krachtiging	Motor: stationair	Stuurwiel in neutraalstand	UIT	Tabel Nr. 32	13A-149
			Stuurwiel gedraaid	AAN		
28	Airconditioning-schakelaar	Motor: stationair (Airconditioningcompressor werkt met airconditioningschakelaar in AAN-stand.)	Airconditioningschakelaar: UIT	UIT	Tabel Nr. 33	13A-149
			Airconditioningschakelaar: AAN	AAN		
29	Start/blokkeerschakelaar <A/T>	Contactslot: AAN	P of N	P of N	Tabel Nr. 31	13A-148
			D, 2, L of R	D, 2, L of R		

Onderwerp Nr.	Controlepunt	Controleconditie		Normaleconditie	Inspectietabel Nr.	Referentiepagina
34	Terugstelsignaal van luchts-troomsensor	Motor: Na warm-draaien	Stationair	AAN	Code Nr.12	13A-113
			2000 omw/min	UIT		
37	Volume-trische efficiëntie	<ul style="list-style-type: none"> Koelvloeistoftemperatuur: 80 – 95 °C Lichten, elektrische ventilator en alle accessoires: UIT Versnellingsbak: Neutraal (A/T: P) 	Stationair	15 – 35 %	–	–
			2000 omw/min	15 – 35 %		
			Tijdens sterk racen	De volumetrische efficiëntie neemt toe overeenkomstig het motortoerental.		
38	Krukhoek-sensor	<ul style="list-style-type: none"> Motor: starten [Aflezing is mogelijk bij 2000 omw/min of minder] Toerenteller: aangesloten 		De toerenteller en de uitlezing van de MUT-II zijn identiek.	–	–
41	Injector* ³	Motor: starten	Bij koelvloeistoftemperatuur van 0 °C (inspuiting wordt voor alle cilinders gelijktijdig uitgevoerd.)	23 – 80 ms	–	–
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 20 °C	12 – 40 ms		
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 80 °C	2,0 – 8,0 ms		
	Injector* ⁴	<ul style="list-style-type: none"> Koelvloeistoftemperatuur: 80–95 °C Lichten, elektrische ventilator en alle accessoires: UIT Versnellingsbak Neutraal (A/T: P) 	Stationair	2,6 – 3,8 ms		
			2500 omw/min	1,8 – 3,0 ms		
			Tijdens sterk racen	Neemt toe		
44	Bobine en vermogens-transistor	<ul style="list-style-type: none"> Motor: Warm-draaien Stroboscooplamp: Aangesloten (Gebruik een stroboscooplamp om het werkelijke ontstekings-tijdstip te controleren.) 	Stationair	1 – 15° voor BDP	–	–
			2500 omw/min	23 – 43° voor BDP		

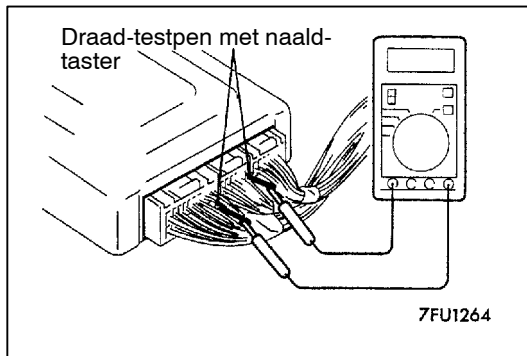
Onderwerp Nr.	Controlepunt	Controleconditie		Normaleconditie	Inspectie- tabel Nr.	Referen- tiepagina
45	Stationair-regelmotorpositie* ⁵ (stappen- motor)	<ul style="list-style-type: none">• Koelvloeistoftem- peratuur: 80–95°C• Lichten, elek- trische ventilator en alle acces- soires: UIT• Versnellingsbak: Neutraal (A/T: P)• Stationairschake- laar: AAN• Motor: Stationair• Compressorkop- peling dient te werken wanneer de airconditio- ningschakelaar wordt ingescha- keld.	Airconditioningscha- kelaar: UIT	2–25 stappen	–	–
			Airconditioningscha- kelaar: UIT → AAN	Toename van 10–70 stappen		
			<ul style="list-style-type: none">• Airconditioning- schakelaar: UIT• Keuzenhef- boom: N → D	Toename van 5–50 stappen		
49	Airconditio- ningrelais	Motor: Stationair na warmdraaien	Airconditioningscha- kelaar: UIT	UIT (compressor- koppeling niet geactiveerd.)	Tabel Nr. 33	13A-149
			Airconditioningscha- kelaar: AAN	AAN (compres- sorkoppeling geactiveerd.)		
59	Zuurstof- sensor (achter)	<ul style="list-style-type: none">• Versnellingsbak: Tweede schakels- tand <M/T>, L bereik <A/T>• Rijden met gas- klep wijd open	3500 omw/min	600 – 1000 mV	Code Nr. 59	13A-122

ACTUATORTEST

13100900364

Onderwerp Nr.	Controlepunt	Bedrijfstoestand	Controleconditie	Normale conditie	Inspectietabel Nr.	Referentiepagina
01	Injectors	Nr. 1 injector uitgeschakeld	Motor: Stationair na warmdraaien (Injectors worden beurtelings uitgeschakeld na het warmdraaien: controleer het stationaire draaien.)	Het stationaire toerental verandert (wordt onregelmatig of de motor slaat af.)	Code Nr. 41	13A-120
02		Nr. 2 injector uitgeschakeld				
03		Nr. 3 injector uitgeschakeld				
04		Nr. 4 injector uitgeschakeld				
05		Nr. 5 injector uitgeschakeld				
06		Nr. 6 injector uitgeschakeld				

Onderwerp Nr.	Controlepunt	Bedrijfstoes-tand	Controleconditie		Normale conditie	Inspectie-tabel Nr.	Referen-tiepagina
07	Brandstof-pomp	Brandstofpomp wordt gevoed om brandstof te circuleren.	<ul style="list-style-type: none"> Motor: starten Brandstof-pomp: geforceerde sturing 	Sluit retour-slang met vinger af om op pulseren (brandstof-troming) te controleren. Luister dichtbij de brandstof-tank naar het bedrijfs-geluid van de pomp.	Pulseren is voelbaar. Bedrijfsgeluid is te horen.	Tabel Nr. 27	13A-146
08	Dampaf-zuigsole-noïdeklep	Solenoidklep van UIT naar AAN	Contactsloot: ON		Bedrijfsgeluid is hoorbaar tijdens activering.	Tabel Nr. 36	13A-151
10	Uitlaatgas-recirculatie-solenoid-klep	Solenoidklep van UIT naar AAN	Contactsloot: ON		Bedrijfsgeluid is hoorbaar tijdens activering.	Tabel Nr. 37	13A-152
15	Vacuüm solenoid-klep <Voer-tuigen met TCL>	Solenoidklep van UIT naar AAN	Contactsloot: ON		Bedrijfsgeluid is hoorbaar tijdens activering.	Code Nr. 71	13A-124
16	Ventilatie-solenoid-klep <Voer-tuigen met TCL>	Solenoidklep van UIT naar AAN	Contactsloot: ON		Bedrijfsgeluid is hoorbaar tijdens activering.	Code Nr. 72	13A-125
17	Basis ont-steking-stijdstip	Instellen op de afstelfunctie voor het ontste-kingstijdstip	Motor: Stationair Stroboscooplamp is aangesloten		5° voor BDP	–	–
21	Ventilator-regelaar	Schakel de aan-drijving van de ventilatormo-tors in	<ul style="list-style-type: none"> Contactsloot: ON 		Radiatorventila-tor en condensor-ventilator draaien met hoge snelheid.	Tabel Nr.25	13A-145



CONTROLE AAN DE ECU-AANSLUITINGEN

13100920292

INSPECTIETABEL VAN DE AANSLUITINGSPANNING

1. Sluit een draad-testpen met naald-tester (testkabelbundel: MB991223 of paperclip) aan op een voltmeter-testpen.
2. Steek de draad-testpen met naald-taster vanaf de draadzijde in elk van de aansluitingen van de stekker van de motor-ECU en meet de spanning. Vergelijk de gegevens met die in de controletabel.

OPMERKING

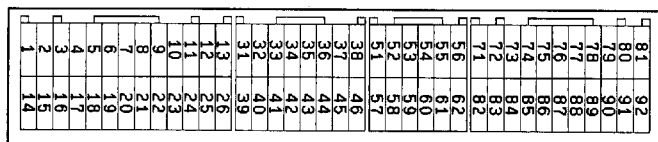
1. Voer het meten van de spanning uit met de stekkers van de motor-ECU in aangesloten toestand.
2. Hierbij kan het van dienst zijn de motor-ECU naar buiten te trekken om de aansluitingen van de stekker gemakkelijker bereikbaar te maken.
3. De controles kunnen uitgevoerd worden buiten de volgorde welke in de tabel wordt aangegeven.

Let op

Door positieve (+) testpen tussen een stekkeraansluiting en de massa kort te sluiten bestaat de kans dat de bedrading van het voertuig, de sensor, de motor-ECU of al deze onderdelen beschadigd worden. Zorg er voor dit te voorkomen!

3. Indien de voltmeter afwijking van de standaardwaarde aangeeft, de bijbehorende sensor, actuator en verband houdende elektrische bedrading controleren en vervolgens repareren of vervangen.
4. Na het repareren of vervangen met behulp van de voltmeter controleren om te zien of door de reparatie het probleem is opgelost.

Overzicht van de aansluitingen van de stekker van de motor-ECU



9FU0393

Aansluiting Nr.	Controlepunt	Controleconditie (conditie van motor)	Normale conditie
1	Injector Nr. 1	Druk na warmdraaien bij stationair draaiende motor het gaspedaal plotseling in.	Van 11–14 V, valt kortstondig een weinig terug
14	Injector Nr. 2		
2	Injector Nr. 3		
15	Injector Nr. 4		
3	Injector Nr. 5		
16	Injector Nr. 6		
4	Stappenmotorspoel <A1>	Motor: Spoedig nadat de warmgedraaide motor gestart wordt.	Systeemspanning ↔ 0 V (verandert bij herhaling)
17	Stappenmotorspoel <A2>		
5	Stappenmotorspoel <B1>		
18	Stappenmotorspoel <B2>		
6	Uitlaatgasrecirculatie-solenoïdeklep	Contactslot: ON	Systeemspanning
		Druk terwijl de motor stationair draait plotseling het gaspedaal in.	Van systeemspanning, valt kortstondig een weinig terug
8	Airconditioningrelais	<ul style="list-style-type: none"> Motor: Stationair toerental Airconditioningschakelaar: UIT → AAN (compressor is in werking) 	Systeemspanning of kortstondig 6 V of meer → 0–3V
10	Vermogenstransistor	Motor: 3000 omw/min	0,3–3,0V
12	Stroomvoorziening	Contactslot: ON	Systeemspanning
25			
19	Terugstelsignaal van luchtstroomsensor	Motor: Stationair toerental	0–1V
		Motor: 3000 omw/min	6–9V
21	Ventilatorregelaar relais	Radiatorventilator en condensorventilator werken niet.	0 – 3V
		Radiatorventilator en condensorventilator werken.	0,7 V of meer
22	Brandstofpomp	Contactslot: ON	Systeemspanning
		Motor: Stationair toerental	0–3V

Aansluiting Nr.	Controlepunt	Controleconditie (conditie van motor)		Normale conditie
24	Dampafzuigsolenoïdeklep	Contactslot: ON		Systeemspanning
		Draait met een toerental van 3000 omw/min na starten bij warmdraaiende motor.		0–3V
31	Ventilatiesolenoïdeklep <Voertuigen met TCL>	Contactslot: ON		Systeemspanning
32	Vacuümsolenoïdeklep <Voertuigen met TCL>	Contactslot: ON		Systeemspanning
36	Motorwaarschingslampje	Contactslot: OFF → ON		0–3 V → 9–13 V (na het verstrijken van enkele seconden)
37	Oliedrukschakelaar van stuur-bekrachtiging	Motor: Stationair na warmdraaien	Wanneer het stuurwiel in de neutraalstand staat.	Systeemspanning
			Wanneer het stuurwiel gedraaid wordt.	0–3V
38	Stuurrelais (Stroomvoorziening)	Contactslot: OFF		Systeemspanning
		Contactslot: ON		0–3V
45	A/C-schakelaar 1	Motor: Stationair	Schakel de airconditioningschakelaar UIT.	0–3V
			Schakel de airconditioningschakelaar AAN (Compressor is in werking.)	Systeemspanning
54	G aansluiting van de dynamo	<ul style="list-style-type: none"> Motor: Warm, stationair (Radiateurventilator: UIT) Koplamp: UIT naar AAN Achterrautverwarmingsschakelaar: UIT naar AAN Remlicht: AAN 		Spanning neemt toe met 0,2 – 3,5 V.
55	FR aansluiting van de dynamo	<ul style="list-style-type: none"> Motor: Warm, stationair (Radiateurventilator: UIT) Koplamp: UIT naar AAN Achterrautverwarmingsschakelaar: UIT naar AAN Remlicht: AAN 		Spanning neemt af met 0,2 – 3,5 V.
57	A/C-schakelaar 2	<ul style="list-style-type: none"> Motor: Stationair Buitenluchttemperatuur: 25°C of hoger 	Wanneer de airconditioning op MAX. COOL is ingesteld (wanneer de belasting door de airconditioning hoog is)	0 – 3 V
			Wanneer de airconditioning op MAX. HOT is ingesteld (wanneer de belasting door de airconditioning laag is)	Systeemspanning
71	Contactslot-ST	Motor: Starten		8V of meer

Aansluiting Nr.	Controlepunt	Controleconditie (conditie van motor)		Normale conditie
72	Inlaatluchttemperatuursensor	Contactslot: ON	Bij een inlaatluchttemperatuur van 0°C	3,2–3,8V
			Bij een inlaatluchttemperatuur van 20°C	2,3–2,9V
			Bij een inlaatluchttemperatuur van 40°C	1,5–2,1V
			Bij een inlaatluchttemperatuur van 80°C	0,4–1,0V
75	Zuurstofsensor (achter)	<ul style="list-style-type: none"> • Versnellingsbak: Tweede schakelstand <M/T>, L bereik <A/T> • Motor: 3500 omw/min of meer • Rijden met gasklep wide open 		0,6 – 1,0 V
76	Zuurstofsensor (voor)	Motor: Na warmdraaien laten draaien met 2500 omw/min (Controleer met behulp van een digitale voltmeter.)		0 ↔ 0,8V (verandert bij herhaling.)
80	Reservestroomvoorziening	Contactslot: OFF		Systeemsparing
81	Op sensor overgedragen spanning	Contactslot: ON		4,5–5,5V
82	Contactslot-IG	Contactslot: ON		Systeemsparing
83	Koelvloeistoftemperatuursensor	Contactslot: ON	Bij koelvloeistoftemperatuur van 0°C	3,2–3,8V
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 20°C	2,3–2,9V
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 40°C	1,3–1,9V
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 80°C	0,3–0,9V
84	Gasklepsensor	Contactslot: ON	Zet de gasklep in de stationairpositie.	0,3–1,0V
			Ze de gasklep volledig open.	4,5–5,5V
85	Atmosferische druksensor	Contactslot: ON	Bij een hoogte van 0m	3,7–4,3V
			Bij een hoogte van 1200m	3,2–3,8V
86	Rijsnelheidsensor	<ul style="list-style-type: none"> • Contactslot: ON • Laat het voertuig langzaam vooruit rijden. 		0 ↔ 5V (verandert bij herhaling.)

Aansluiting Nr.	Controlepunt	Controleconditie (conditie van motor)		Normale conditie
87	Stationairschakelaar	Contactslot: ON	Zet de gasklep in de stationairpositie.	0–1V
			De gasklep een weinig openen.	4V of meer
88	Bovenste dode punt sensor	Motor: Starten		0,4–3,0V
		Motor: Stationair		0,5–2,0V
89	Krukhoeksensor	Motor: Starten		0,4–4,0V
		Motor: Stationair		1,5–2,5V
90	Luchtstroomsensor	Motor: Stationair		2,2–3,2V
		Motor: 2500 omw/min.		
91	Start/blokkeerschakelaar <A/T>	Contactslot: ON	Zet de keuzehefboom in stand P of N.	0–3V
			Zet de keuzehefboom in andere stand.	8–14V

**CONTROLETABEL VAN WEERSTAND/CONTINUÏTEIT
TUSSEN DE AANSLUITINGEN**

1. Zet het contactslot in de stand OFF.
2. Maak de stekker van de motor-ECU los.
3. Meet de weerstandswaarde en controleer op continuïteit tussen de aansluitingen van de kabelbundelstekker van de motor-ECU en raadpleeg de controletabel.

OPMERKING

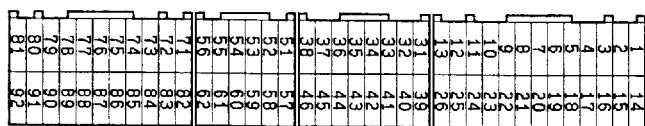
- (1) Bij het meten van de weerstandswaarde en het controleren op continuïteit dient er in plaats van het insteken van een testpen gebruik gemaakt te worden van een kabelbundel voor het controleren van de contactpendruk.
- (2) Het controleren hoeft niet uitgevoerd te worden in de volgorde welke is aangegeven in de tabel.

Let op

Indien de te controleren aansluitingen per vergissing met elkaar verwisseld worden of indien de stekkeraansluitingen niet correct met de massa worden kortgesloten, is het mogelijk dat dit beschadiging van de bedrading van het voertuig, van de sensors, de motor-ECU en/of de ohmmeter tot gevolg heeft.

Zorg er voor dit te voorkomen!

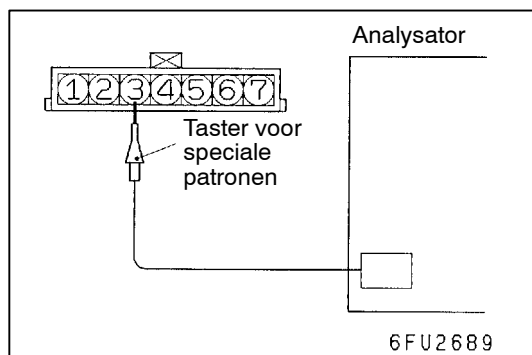
4. Indien de ohmmeter een afwijking van de standaardwaarde aangeeft, de bijbehorende sensor, actuator en verband houdende elektrische bedrading controleren en vervolgens repareren of vervangen.
5. Na het repareren of vervangen, nogmaals met de ohmmeter controleren om te zien of door de reparatie of de vervanging het probleem verholpen is.

Overzicht van de aansluitingen van de stekker aan de motor-ECU-kabelbundelzijde

9FU0392

Aansluiting Nr.	Controlepunt	Normale conditie (controleconditie)
1–12	Injector Nr. 1	13–16Ω (bij 20°C)
14–12	Injector Nr. 2	
2–12	Injector Nr. 3	
15–12	Injector Nr. 4	
3 –12	Injector Nr. 5	
16–12	Injector Nr. 6	

Aansluiting Nr.	Controlepunt	Normale conditie (controleconditie)
4-12	Stappenmotorspoel (A1)	28-33Ω (bij 20°C)
17-12	Stappenmotorspoel (A2)	
5-12	Stappenmotorspoel (B1)	
18-12	Stappenmotorspoel (B2)	
6-12	Uitlaatgasrecirculatiesolenoïdeklep	36-44Ω (bij 20°C)
24 -12	Dampafzuigsolenoïdeklep	36-44Ω (bij 20°C)
13-Carosserie-massa	Massa van motor-ECU	Continuïteit (0 Ω)
26-Carosserie-massa	Massa van motor-ECU	
31 - 12	Ventilatiesolenoïdeklep <Voertuigen met TCL>	36 - 44Ω (Bij 20 °C)
32 - 12	Vacuümsolenoïdeklep <Voertuigen met TCL>	36 - 44Ω (Bij 20 °C)
72-92	Inlaatluchttemperatuursensor	5,3-6,7 kΩ (bij een inlaatluchttemperatuur van 0°C)
		2,3-3,0 kΩ (bij een inlaatluchttemperatuur van 20°C)
		1,0-1,5 kΩ (bij een inlaatluchttemperatuur van 40°C)
		0,30-0,42 kΩ (bij een inlaatluchttemperatuur van 80°C)
83-92	Koelvloeistoftemperatuursensor	5,1-6,5 kΩ (bij koelvloeistoftemperatuur van 0°C)
		2,1-2,7 kΩ (bij koelvloeistoftemperatuur van 20°C)
		0,9-1,3 kΩ (bij koelvloeistoftemperatuur van 40°C)
		0,26-0,36 kΩ (bij koelvloeistoftemperatuur van 80°C)
87-92	Stationairschakelaar	Continuïteit (bij gasklep in de stationairpositie)
		Geen continuïteit (wanneer de gasklep een weining geopend is)
91-Carosserie-massa	Startt/blokkeerschakelaar <A/T>	Continuïteit (wanneer de keuzehefboom in stan P of N staat)
		Geen continuïteit (wanneer de keuzehefboom in stand D, 2, L of R staat)



INSPECTIE MET BEHULP VAN EEN ANALYSATOR

13100930226

LUFTSTROOMSENSOR

Meetmethode

1. Maak de stekker van de luchtstroomsensor los en sluit het speciaal gereedschap aan (testkabelbundel: MB991709) tussen de stekker en de aansluiting. (Alle aansluitingen aansluiten.)
2. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 3 van de stekker van de luchtstroomsensor.

Alternatieve methode (testkabelbundel is niet beschikbaar)

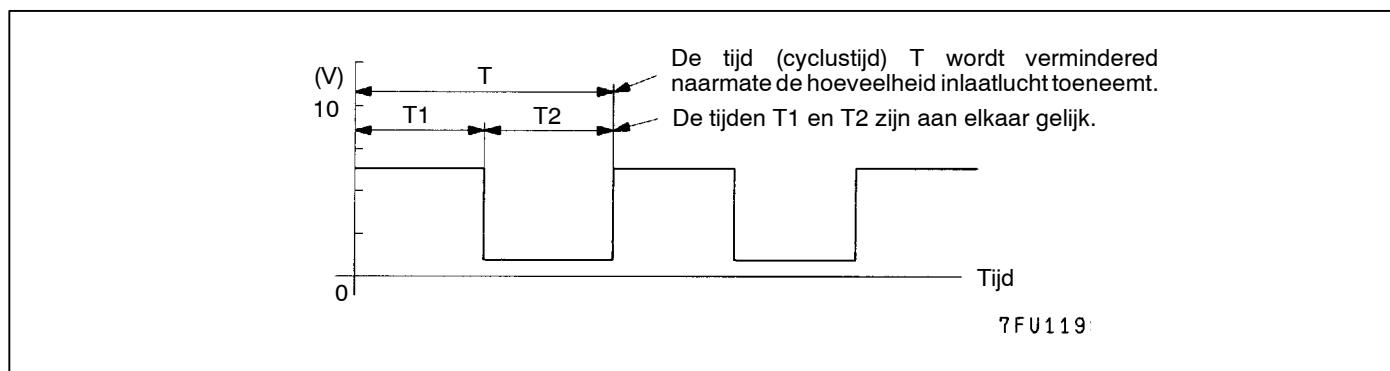
1. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 90 van de motor-ECU.

Standaard golfvorm

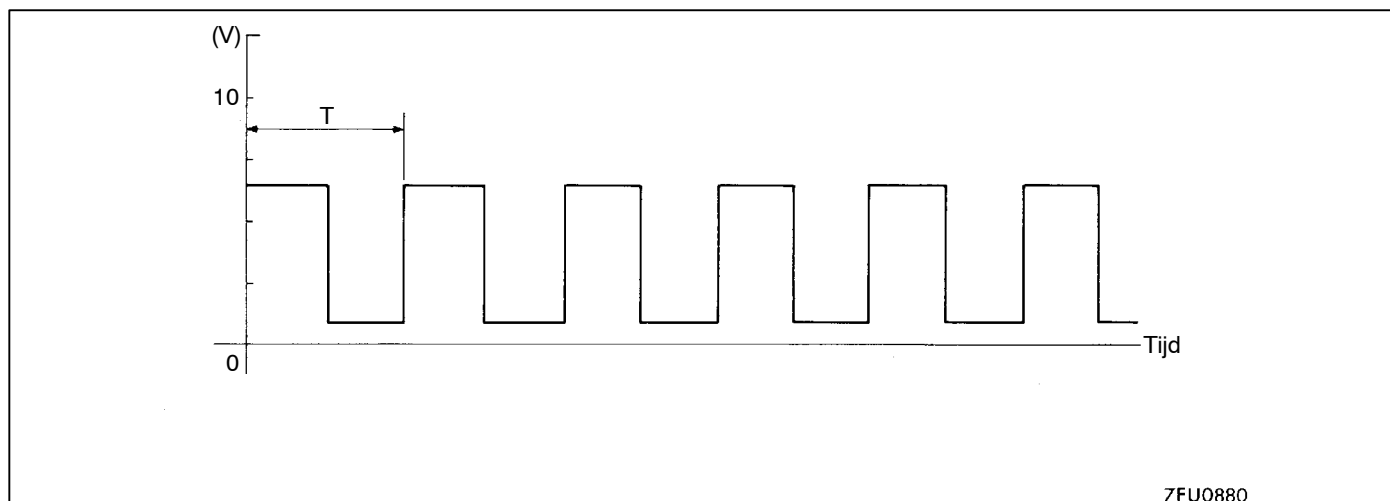
Observeringscondities

Functie	Speciale patronen
Hoogte van golfpatroon	Laag
Patroonkeuzeschakelaar	Display
Motortoerental omw/min	Stationair toerental

Standaard golfvorm

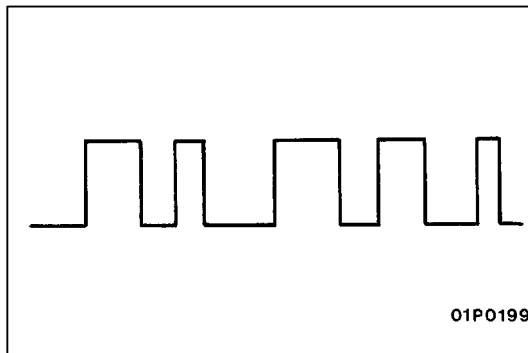


Observeringscondities (Wanneer bij condities beschreven op de vorige pagina het motortoerental wordt opgevoerd.)



Observeringspunten van de golfvorm

De cyclus T wordt korter naarmate het motortoerental toeneemt, hetgeen gepaard gaat met een toename in de frekwentie.



Voorbeeld van een abnormale golfvorm

• Voorbeeld 1

Oorzaak van de storing

Defekte sensor-interface

Kenmerken van de golfvorm

Er wordt een kort golfpatroon uitgevoerd, ook wanneer de motor niet gestart wordt.

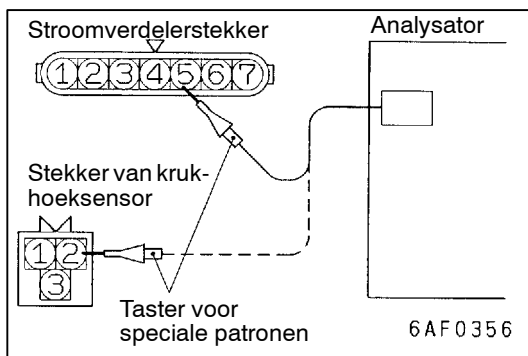
• Voorbeeld 2

Oorzaak van de storing

Defect in de gelijkrichter of in de opwekkingskolom van de wervelstroom

Kenmerken van de golfvorm

De frekwentie is onstabiel en de golfvorm is eveneens onstabiel. Wanneer er zich echter tijdens acceleratie een lekkage van onstekingsspanning voordoet, zal het golfpatroontijdelijk vervorming te zien geven, ook als de luchtstroomsensor normaal functioneert.



BOVENSTE DODE PUNT SENSOR EN KRUKHOEKSENSOR

Meetmethode

1. Maak de stekker van de stroomverdeler los en sluit het speciaal gereedschap (testkabelbundel: MB991223) aan tussen de stekker en de door verbindingsdraad. (Alle aansluitingen dienen aangesloten te worden.)
2. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 5 van de aansluiting van de stroomverdeler. (Bovenste dode punt sensor)
3. Maak de stekker van krukhoeksensor los en sluit het speciaal gereedschap (testkabelbundel: MB998478) aan tussen de stekker en de aansluitingen.
4. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 2 van de stekker van de krukhoeksensor.

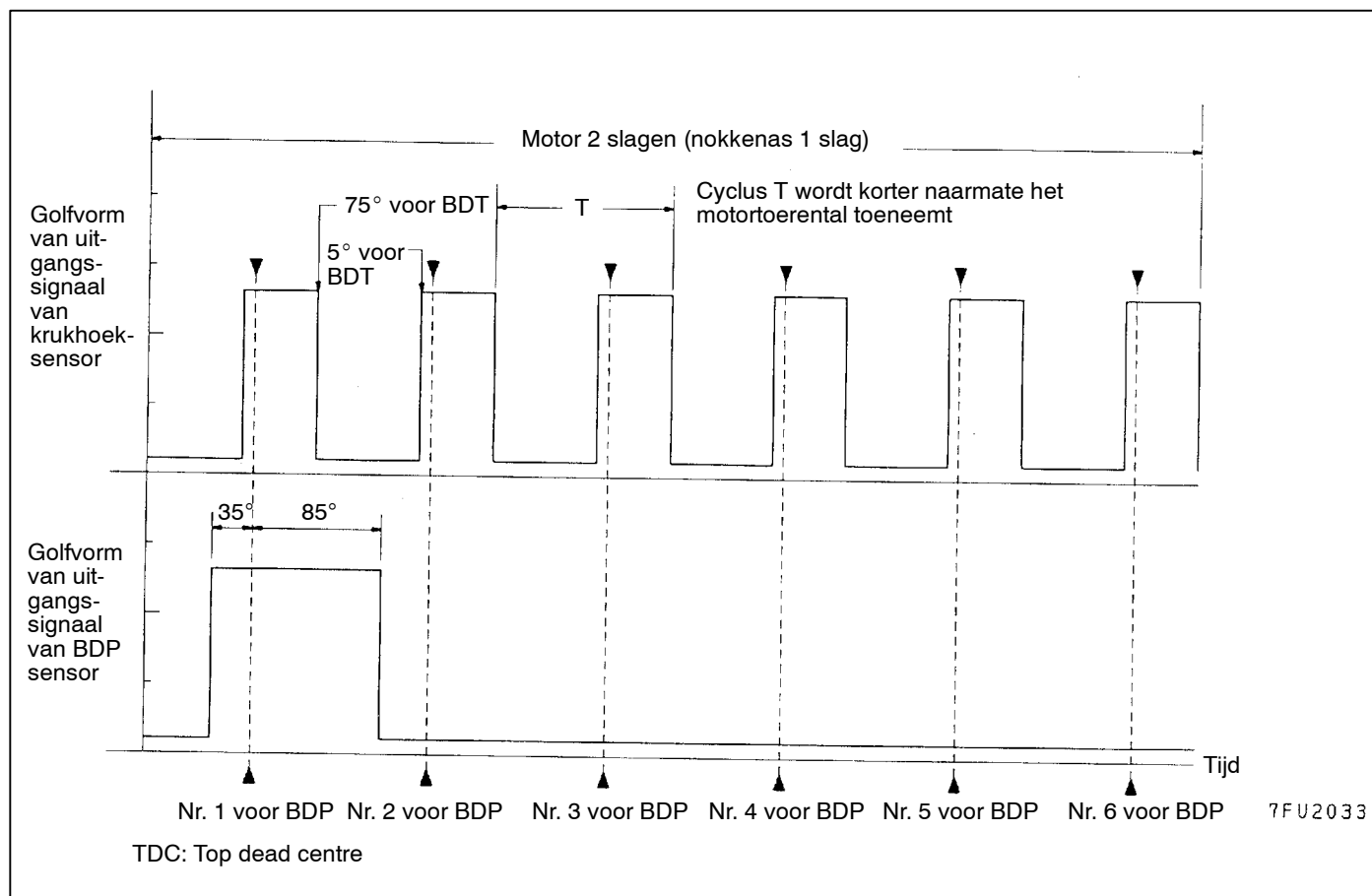
Alternatieve methode (testkabelbundel is niet beschikbaar)

1. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 88 van de motor-ECU (Bij het controleren van het golfpatroon van het signaal van de bovenste dode punt sensor).
2. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 89 van de motor-ECU. (Bij het controleren van het golfpatroon van het signaal van de krukhoeksensor.)

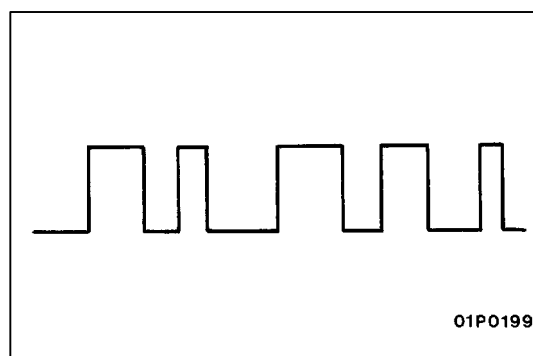
Standaard golfpatroon

Observeringscondities

Functie	Speciale patronen
Hoogte van golfpatroon	Laag
Patroonkeuzeschakelaar	Display
Motortoerental omw/min	Stationair toerental

Standaard golfpatroon**Observeringspunten van de golfvorm**

Controleer of de cyclustijd T korter wordt en de frekwentie toeneemt wanneer het motortoerental wordt opgevoerd.

**Voorbeeld van een abnormale golfvorm**

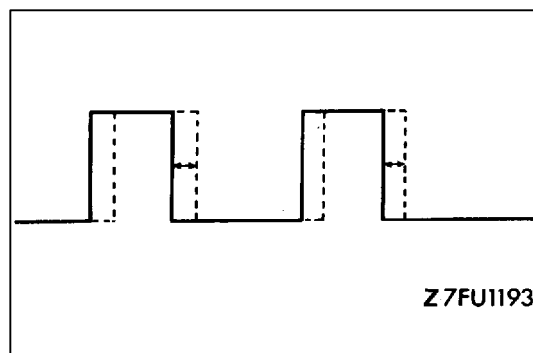
- Voorbeeld 1

Oorzaak van de storing

Defekte sensor-interface

Kenmerken van de golfvorm

Er wordt een kort golfpatroon uitgevoerd, ook wanneer de motor niet gestart wordt.



- Voorbeeld 2

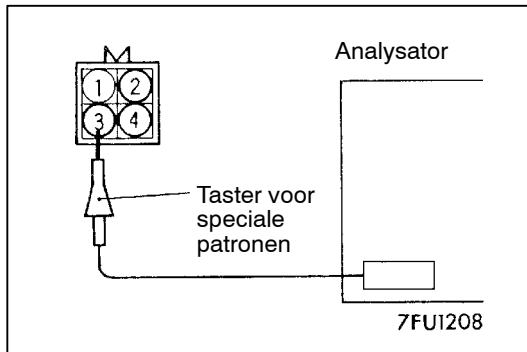
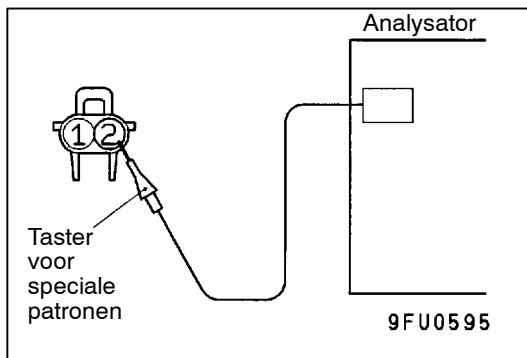
Oorzaak van de storing

Loszittende distributieriem

Afwijking in de sensorschijf

Kenmerken van de golfvorm

De golfvorm is eveneens onstabiel.



INJECTOR

Meetmethode

Meting bij de voorste cilindergroep (cilinder Nr. 2, Nr. 4 of Nr. 6)

1. Maak de injectorstekker los en sluit het speciaal gereedschap (testkabelbundel: MB991348) aan tussen de stekker en de aansluiting. (Beide aansluitingen aansluiten, aan de stroomvoorzieningszijde en aan de zijde van de motor-ECU.)
2. Steek de tester voor speciale patronen van de analysator in de aansluiting 2 van de injectorstekker.

Meting bij de achterste cilindergroep (cilinder Nr. 1, Nr. 3 of Nr. 5)

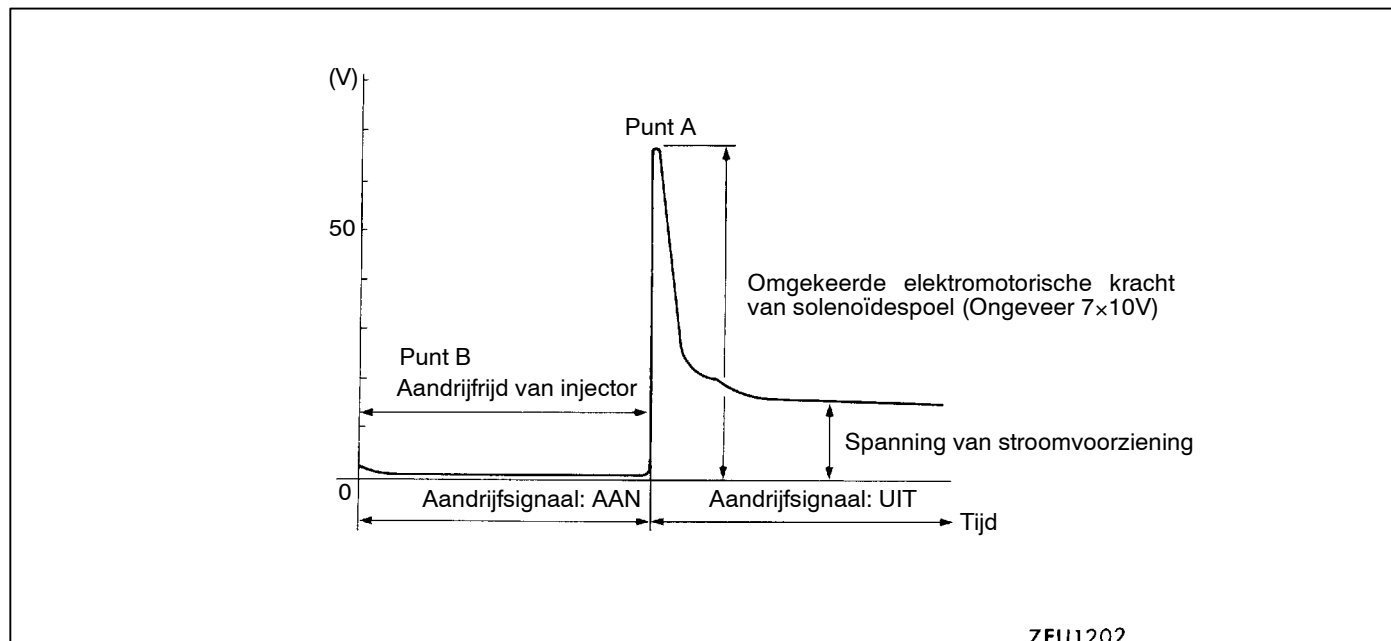
1. Maak de stekker van de injectortussenkabelbundel los en sluit het speciaal gereedschap (testkabelbundel: MD998464) er tussen in aan.
2. Sluit de testpen van de oscilloscoop aan op de volgende aansluiting: aansluiting 2 (de zwarte klem van het speciaal gereedschap) bij de observatie van cilinder Nr. 1; aansluiting 3 (de blauwe klem) bij de observatie van cilinder Nr. 3; aansluiting 4 (de witte klem) bij de observatie van cilinder Nr. 5.

Alternatieve methode (testkabelbundel is niet beschikbaar)

1. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 1 van de motor-ECU. (Bij het controleren van cilinder Nr. 1.)
2. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 14 van de motor-ECU. (Bij het controleren van cilinder Nr. 2.)
3. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 2 van de motor-ECU. (Bij het controleren van cilinder Nr. 3.)
4. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 15 van de motor-ECU. (Bij het controleren van cilinder Nr. 4.)
5. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 3 van de motor-ECU. (Bij het controleren van cilinder Nr. 5.)
6. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 16 van de motor-ECU. (Bij het controleren van cilinder Nr. 6.)

Standaard golfpatroon**Observeringscondities**

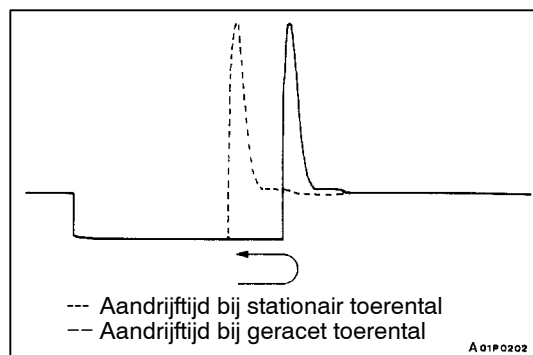
Functie	Speciale patronen
Hoogte van golfpatroon	Afstelbaar
Variabele knop	Afstellen tijdens het observeren van het golfpatroon.
Patroonkeuzeschakelaar	Display
Motortoerental omw/min	Stationair toerental

Standaard golfpatroon**Observeringspunten van de golfvorm**

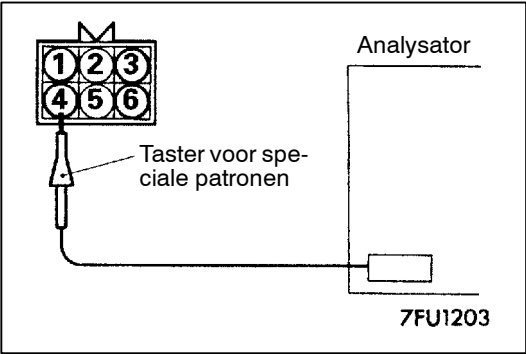
Punt A: Hoogte van de omgekeerde elektromagnetische kracht van de solenoidespoel

Contrast met standaard-golfpatroon	Mogelijke oorzaak
Omgekeerde elektromagnetische kracht van 1 solenoïde-spoel is laag of niet aanwezig	Kortsluiting in de solenoïde van de injector

Punt B: Aandrijftijd van injector



- De aandrijftijd van de injector is hetzelfde als de tijd die wordt aangegeven op de MUT-II.
- Als de motor plotseling wordt geracet, neemt de duur van de aandrijftijd ineens ingrote mate toe en keert dan onmiddellijk terug naar de aandrijftijd die overeenkomt met het betreffende toerental.



STAPPENMOTOR

Meetmethode

- 1. Maak de stekker van de stappenmotor los en sluit het speciaal gereedschap (testkabelbundel: MD998463) daartussen aan.
- 2. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op respectievelijk aansluiting 1 (rode klem op het speciaal gereedschap), aansluiting 3 (blauwe klem), aansluiting 4 (zwarte klem) en aansluiting 6 (gele klem).

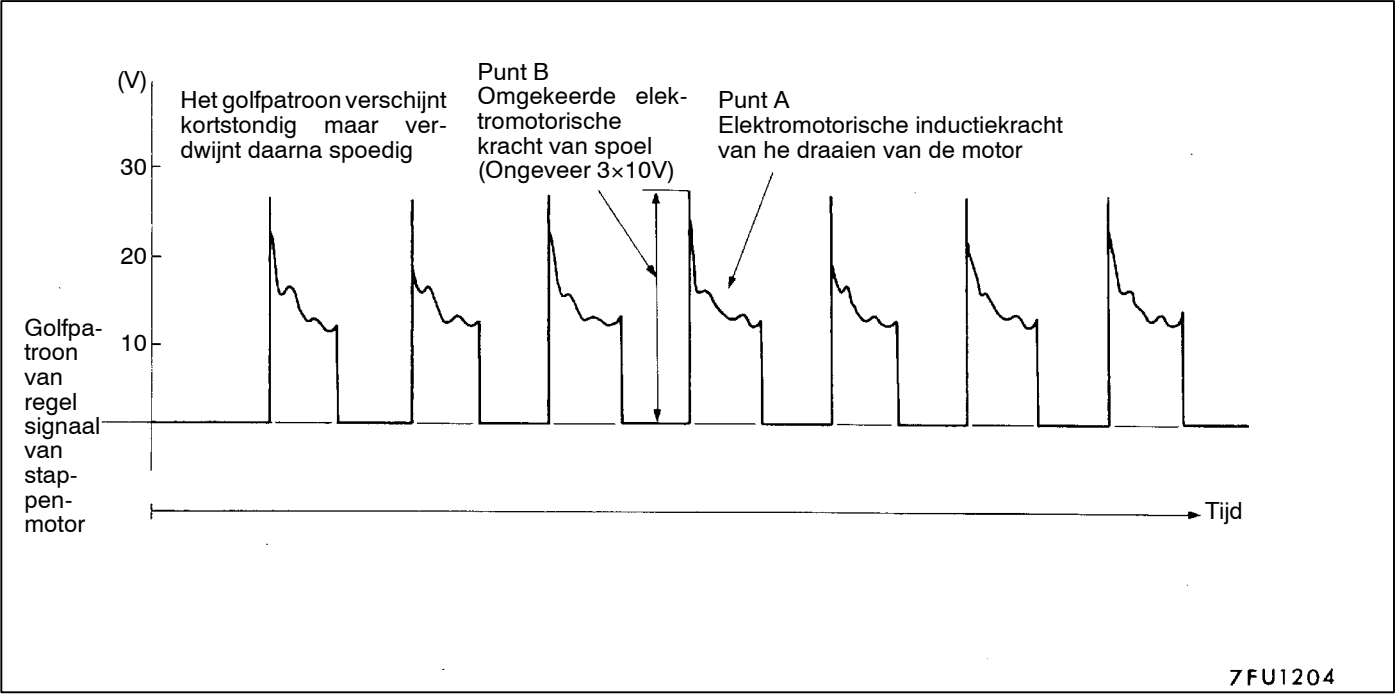
Alternatieve methode (testkabelbundel is niet beschikbaar)

- 1. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op respectievelijk aansluiting 4 van de motor-ECU, aansluiting 5, aansluiting 17 en aansluiting 18.

Standaard golfpatroon
Observeringscondities

Functie	Speciale patronen
Hoogte van golfpatroon	Hoge
Patronkeuzeschakelaar	Display
Motortoerental	Wanneer de temperatuur van de koelvloeistof 20°C of minder bedraagt, het contactslot vanuit de stand „UIT“ naar de stand „AAN“ draaien (zonder de motor te starten.)
	Schakel terwijl de motor stationair draait de airconditioningschakelaar in.
	Onmiddellijk na het starten van de warme motor

Standaard golfpatroon



Observeringspunten van de golfvorm

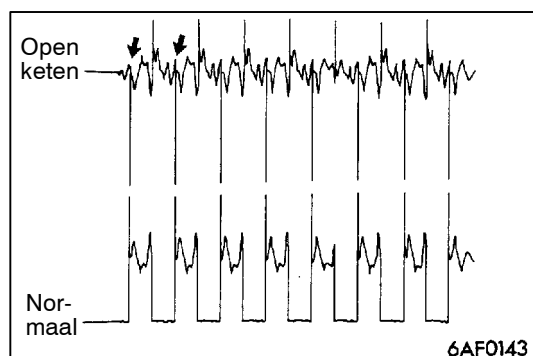
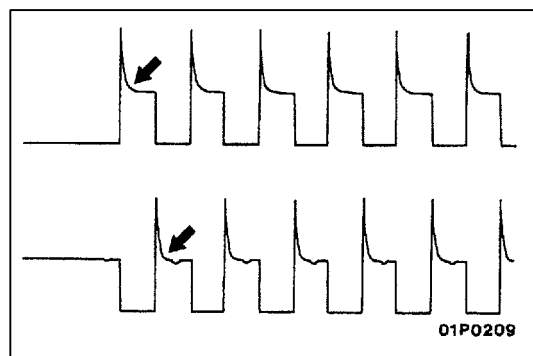
Controleer of het standaard-golfpatroon verschijnt wanneer de stappenmotor in werking is.

Punt A: Aanwezigheid of afwezigheid van de elektromotorische inductiekracht van het draaien van de motor. (Zie het abnormale golfpatroon.)

Contrast met standaard-golfpatroon	Mogelijke oorzaak
De elektromotorische inductiekracht verschijnt niet of is uiterst klein.	Defecte motor

Punt B: Hoogte van elektromotorische kracht van spoel.

Contrast met standaard-golfpatroon	Mogelijke oorzaak
De omgekeerde elektromotorische kracht van de spoel verschijnt niet of is uiterst klein.	Kortsluiting in de spoel

**Voorbeelden van een abnormale golfvorm**

- Voorbeeld 1

Oorzaak van de storing

Defecte motor. (Motor werkt niet.)

Kenmerken van golfvorm

De elektromotorische inductiekracht van het draaien van de motor verschijnt niet.

- Voorbeeld 2

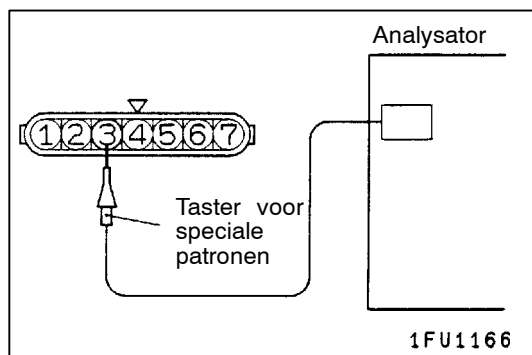
Oorzaak van de storing

Open keten in de bedrading tussen de stappenmotor en de motor-ECU.

Kenmerken van golfvorm

Er wordt geen stroom gevoerd naar de aandrijfmotorspoel aan de zijde van de open keten. (Spanning valt niet terug naar 0 V.)

Bovendien is de golfvorm van de elektromotorische inductiekracht aan de zijde die in orde is enigszins verschillend van de normale golfvorm.



BOBINE EN VERMOGENSTRANSISTOR

- Primaire signaal van bobine
Zie HOOFDSTUK 16 – Ontstekingsysteem
- Regelsignaal van vermogenstransistor

Meetmethode

1. Maak de stekker van de stroomverdeler los en sluit het speciaal gereedschap (testkabelbundel: MB991348) aan tussen de stekker en de aansluiting. (Alle aansluitingen dienen aangesloten te worden.)
2. Steek de taster voor special patronen met behulp van een analysator in aansluiting 3 van de stekker van de stroomverdeler.

Alternatieve methode (testkabelbundel is niet beschikbaar)

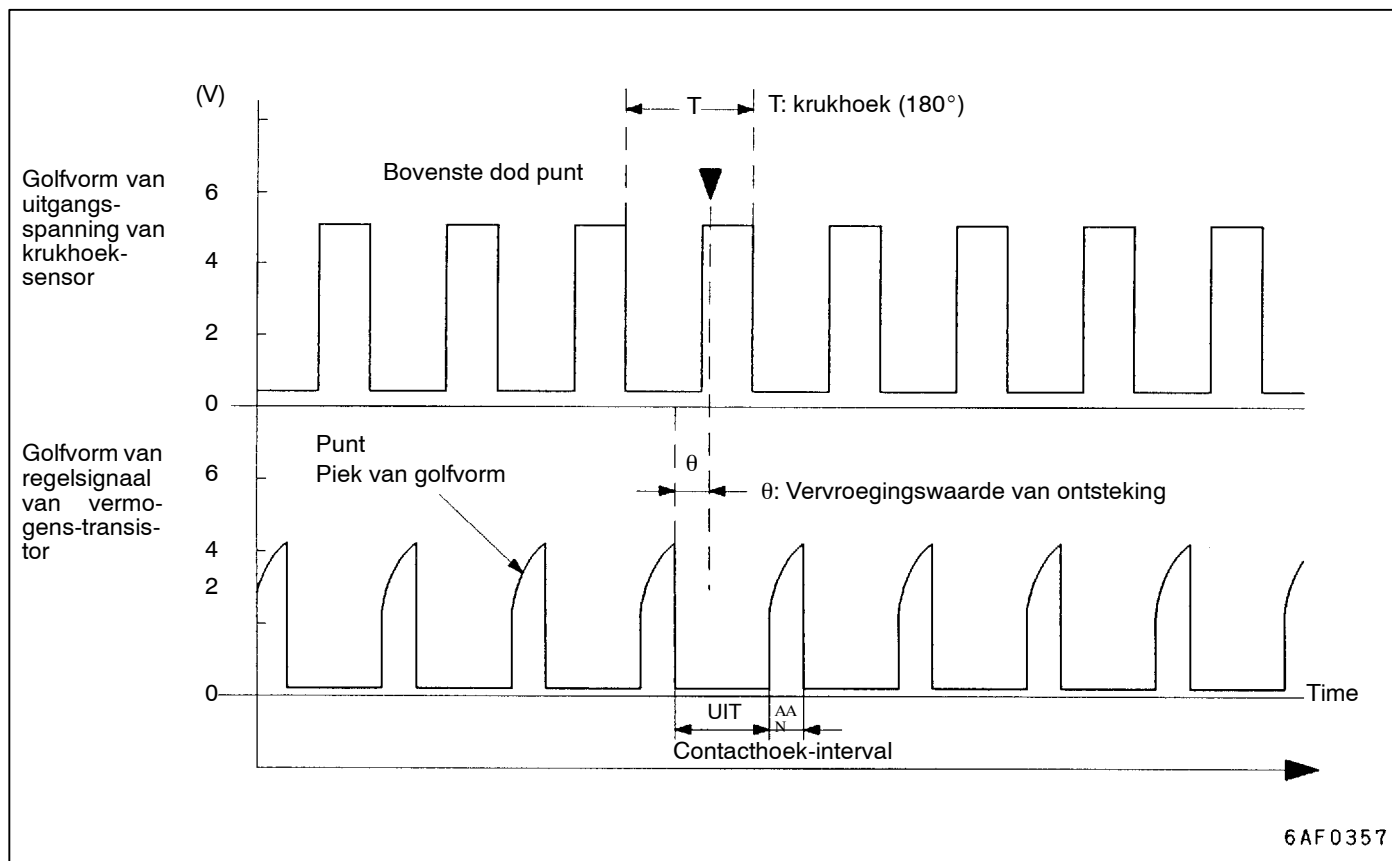
1. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 10 van de motor-ECU.

Standaard golfpatroon

Observeringscondities

Functie	Speciale patronen
Hoogte van golfpatroon	Laag
Patroonkeuzeschakelaar	Display
Motortoerental omw/min	Ongeveer 1200 omw/min

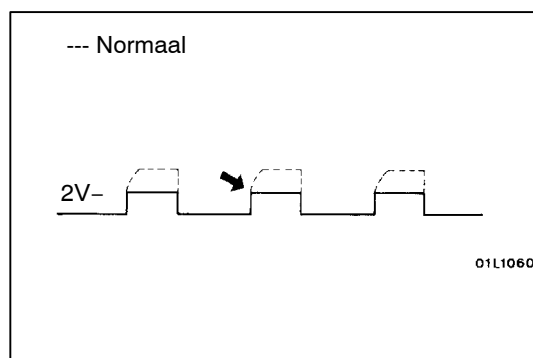
Standaard golfpatroon



Observeringspunt van golfvorm

Punt: Conditie van de piek van de golfvorm en maximum spanning. (Zie de voorbeelden 1 en 2 van de abnormale golfvorm.)

Conditie van golfpatroon-structuur en maximum spanning	Mogelijke oorzaak
Neemt in de rechter bovenhoek toe van ongeveer 2 V tot ongeveer 4,5 V	Normaal
Rechthoekig patroon bij 2 V	Open keten in het primaire ontstekingscircuit
Rechthoekig patroon bij hoogspanning	Defecte vermogentransistor

**Voorbeelden van een abnormale golfvorm**

- Voorbeeld 1

Golfvorm bij het starten van de motor

Oorzaak van de storing

Open keten in de bedrading van het primaire ontstekingscircuit.

Kenmerken van golfvorm

Er doet zich geen toename voor aan de rechtezijde van de piek en de spanning is laag (ongeveer 2V).

- Voorbeeld 2

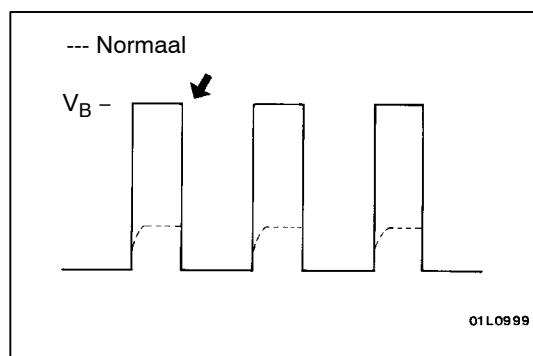
Golfvorm bij het starten van de motor

Oorzaak van de storing

Defecte vermogenstransistor

Karakteristieken van golfvorm

Aandrijfspanning wordt aangevoerd wanneer de vermogens-transistor is ingeschakeld.

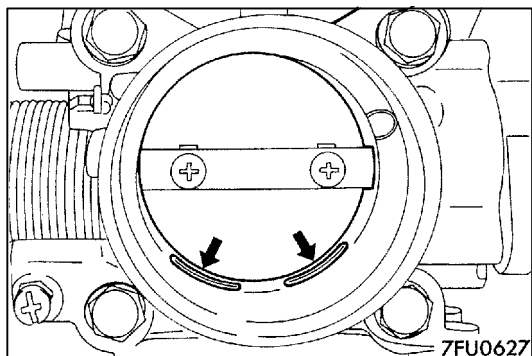


ONDERHOUD AAN HET VOERTUIG

13100100313

GASKLEPHUIS (RONDOM DE GASKLEP) REINIGEN

1. Start de motor en laat hem warmdraaien tot de koelvloeistof een temperatuur van 80°C of hoger bereikt heeft. Zet daarna de motor af.
2. Maakt de luchtinlaatslang los van het gasklephuis.



3. Sluit de inlaatpoort van het omloopkanaal in het gasklephuis af.

Let op

Voorkom dat oplosmiddel in het omloopkanaal terechtkomt.

4. Spuit oplosmiddel op de klep door de inlaat poort en laat het gasklephuis gedurende vijf minuten met rust.
5. Start de motor, voer het toerental herhaalde malen op en laat de motor gedurende ongeveer 1 minuut stationair draaien. Indien het stationair toerental onstabiel wordt (of de motor afslaat) als gevolg van een verstopt omloopkanaal, de gasklep een klein stukje open zetten om de motor draaiende te houden.
6. Herhaal bewerking 4 en 5, als de aanslag op de gasklep niet verwijderd is.
7. Maak de inlaatpoort van het omloopkanaal open.
8. Sluit de luchtinlaatslang aan.
9. Gebruik de MUT-II om de zelfdiagnosecodes te wissen.
10. Stel het stationair toerental af. (Zie pagina 13A-188.)

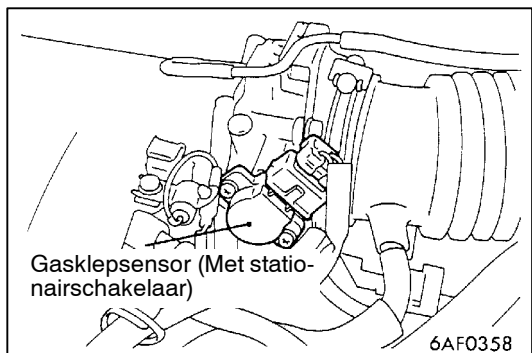
OPMERKING

In het geval de motor na het afstellen van het basis stationaire toerental onregelmatig stationair draait, gedurende langer dan 10 seconden de (-) kabel van accu losmaken van de accupool en sluit deze opnieuw aan vervolgens de motor stationair laten draaien gedurende 10 minuten.

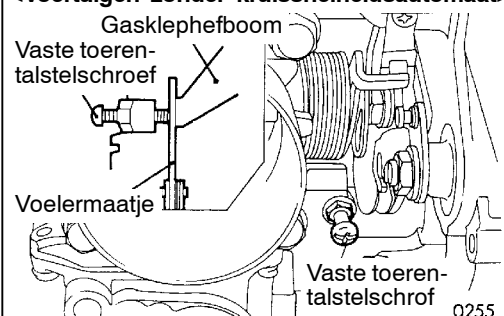
STATIONAIRSCHAKELAAR EN GASKLEPSENSOR AFSTELLEN <Voertuigen zonder TCL>

13100130275

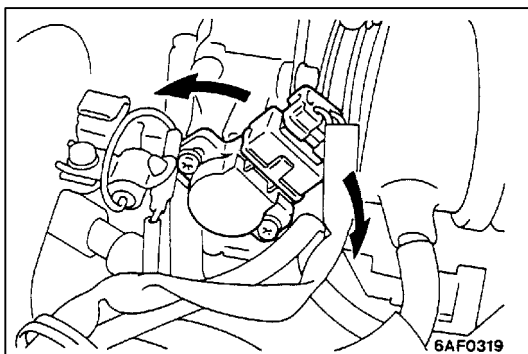
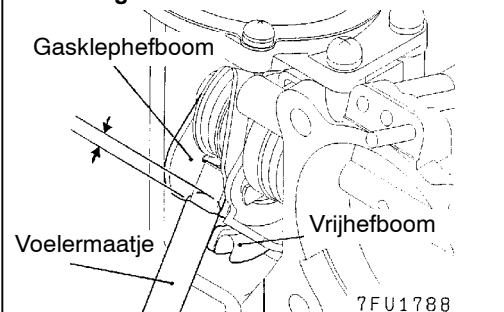
1. Sluit de MUT-II aan op de diagnosesstekker.



<Voertuigen zonder kruissnelheidsautomaat>



<Voertuigen met kruissnelheidsautomaat>



2. Steek een voelermaatje aan de hand van de volgende procedure:

<Voertuigen zonder kruissnelheidsautomaat>

Steek een voelermaatje met de hieronder aangegeven dikte 0,45 mm tussen de vaste toerentalafstelschroef en de gasklephefboom.

<Voertuigen met kruissnelheidsautomaat>

Steek een voelermaatje met een dikte van 1,4 mm (inclusief de vrije speling) tot maximaal ongeveer 3 mm tussen de hefboomen aangegeven in de figuur.

OPMERKINGEN

Het voelermaatje niet 3 mm of verder naar binnen steken. Als dit gebeurt wordt de openingshoek van de gasklephefboom groter dan de vooringestelde hoek, hetgeen een foutieve afstelling tot gevolg heeft.

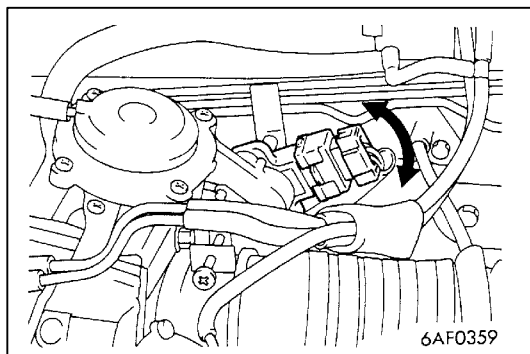
3. Zet het contactslot op ON (de motor echter niet starten).
4. Draai de bevestigingsbout van de gasklepsensor los en draai de gasklepsensor vervolgens linksom totdat deze niet meer verder kan.
5. Controleer of de stationairschakelaar bij deze positie ingeschakeld is.
6. Draai de gasklepsensor langzaam rechtsom en zoek het punt op waarbij de stationairschakelaar uitgeschakeld wordt.
Draai bij dit punt de bevestigingsbout van de gasklepsensor stevig vast.
7. Controleer de uitgangsspanning van de gasklepsensor.
Standaardwaarde: 400–1000 mV
8. Controleer de gasklepsensor en de daarmee verband houdende kabelbundels, indien de uitgangsspanning afwijkt van de standaardwaarde.
9. Verwijder het voelermaatje.
10. Schakel het contactslot uit.
11. Maak de MUT-II los.

GASKLEPSENSOR AFSTELLEN <Voertuigen met TCL>

13100110040

1. Sluit de MUT-II aan op de diagnosestekker.
2. Schakel het contactslot in (de motor echter niet starten).
3. Controleer de uitgangsspanning van de gasklepsensor.

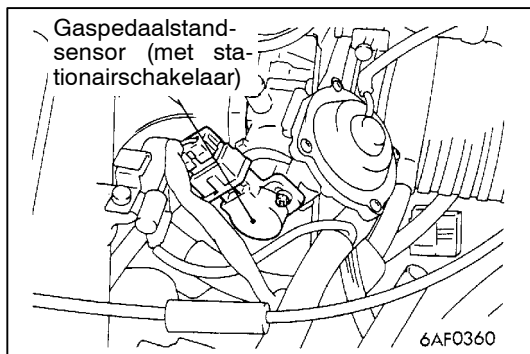
Standaardwaarde: 580–690 mV



4. Indien de spanning buiten de standaardwaarde valt, afstellen door de bevestigingsbouten van de gasklepsensor los te draaien en het huis van de gasklepsensor te draaien.

Na het afstellen de bouten stevig vastdraaien.

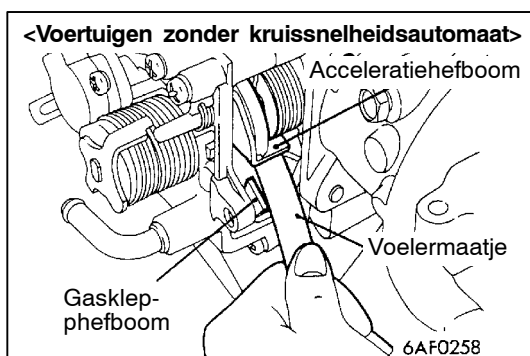
5. Zet het contactslot in de stand UIT.
6. In het geval dat er bij het afstellen van de gasklepsensor door de diagnose storingscodes uitgevoerd worden, de MUT-II gebruiken om de diagnosecodes te wissen.



STATIONAIRSCHAKELAAR EN GASPEDAALSTANDSENSOR AFSTELLEN <Voertuigen met TCL>

13100140049

1. Sluit de MUT-II aan op de diagnosestekker.

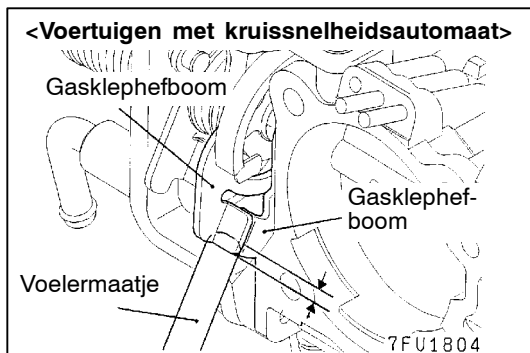


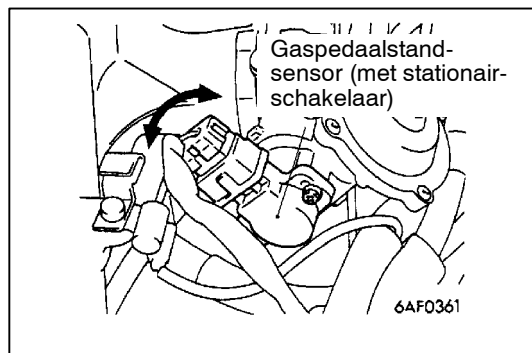
2. Steek een voelermaatje van 0,5 mm dikte over een afstand van ongeveer 3 mm tussen de acceleratiehefboom en de gasklephefboom.

OPMERKING

Indien het voelermaatje verder dan 3 mm naar binnen gestoken wordt, zal de openingshoek van de acceleratiehefboom groter worden dan de vooringestelde openingshoek, hetgeen een defecte afstelling tot gevolg zal hebben.

3. Schakel het contactslot in (de motor echter niet starten).



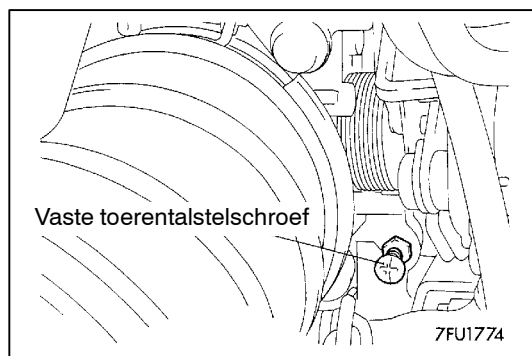


4. Draai de bevestigingsbout van de gaspedaalstandsensoren los en draai de gaspedaalstandsensoren vervolgens linksom totdat deze niet meer verder kan.
5. Controleer of de stationairschakelaar bij deze positie ingeschakeld is.
6. Draai de gaspedaalstandsensoren langzaam rechtsom en zoek het punt op waarbij de stationairschakelaar uitgeschakeld wordt.
Draai bij dit punt de bevestigingsbout van de gaspedaalstandsensoren stevig vast.

7. Kies „Aandrijfkrachtregelsysteem“ op de MUT-II.
8. Controleer uitgangsspanning van de gaspedaalstandsensoren.

Standaardwaarde: 400 – 1000 mV

9. Controleer de gaspedaalstandsensoren en de daarmee verband houdende kabelbundels, indien de uitgangsspanning afwijkt van de standaardwaarde.
10. Verwijder het voelmaatje.
11. Schakel het contactslot uit (OFF).
12. Maak de MUT-II los.



VASTE TOERENTALSTELSCHROEF AFSTELLEN

13100150318

OPMERKING

- (1) De vaste toerentalafstelschroef mag niet onnodig verdraaid worden; deze is namelijk met grote precisie in de fabriek afgesteld.
- (2) Stels als volgt opnieuw af, indien de afstelling om een of andere reden afwijkt.

1. Ontspan de gaskabel door deze los te draaien.
2. Draai de borgmoer van de vaste toerentalstelschroef los.
3. Draai de vaste toerentalafstelschroef naar links totdat deze voldoende is losgedraaid en sluit de gasklep volledig.
4. Begin de vaste toerentalstelschroef vast te draaien; waar deze de gasklephefboom raakt (meet andere woorden, tot op het punt waar de gasklep begint te openen).
Draai deze vast tot op een punt 1 slag verder dan het punt.
5. Houd de vaste toerentalstelschroef vast zodat deze niet kan meedraaien en draai de borgmoer stevig vast.
6. Stel de spanning van de gaskabel af.
7. Stel het basis stationair toerental af.
8. Afstell de stationairschakelaar en de gasklepsensor <Voertuigen zonder TCL> (pagina 13A-184), de gasklepsensor <Voertuigen met TCL> (pagina 13A-186), de stationairschakelaar en de gaspedaalstandsensoren <Voertuigen met TCL> (pagina 13A-186).

BASIS STATIONAIR TOERENTAL AFSTELLEN

13100180355

OPMERKING

- (1) Het standaard stationair toerental is door middel van de toerentalafstelschroef (SAS) door de fabrikant afgesteld en normaal is nadere afstelling niet noodzakelijk.
 - (2) Als het stationair toerental per ongeluk veranderd is, bestaat de kans dat het stationair toerental te hoog wordt of dat het stationair toerental te laag wordt wanneer er elektrische belastingen van onderdelen zoals de airconditioning op de motor worden aangebracht. Stel in een dergelijk geval af aan de hand van de volgende procedure.
 - (3) Indien afstelling nodig blijkt, dient eerst gecontroleerd te worden of de bougies, de injectors, de stationairregelservo, de compressiedruk, enz. zich alle in normale toestand bevinden.
1. Breng alvorens over te gaan tot het controleren en afstellen het voertuig terug in de conditie vóór inspectie.
 2. Sluit de MUT-II aan op de diagnosestekker (16-polig).

OPMERKING

De aansluiting van de diagnose wordt door het aansluiten van de MUT-II met de massa verbonden.

3. Start de motor en laat hem stationair draaien.
4. Kies onderdeel Nr. 30 van de MUT-II ACTUATORTEST.

OPMERKINGEN

Deze houdt de stationair-regelservo ingesteld op de laagste stand om het basis stationair toerental af te kunnen stellen.

5. Controleer het stationair toerental.

Standaardwaarde:

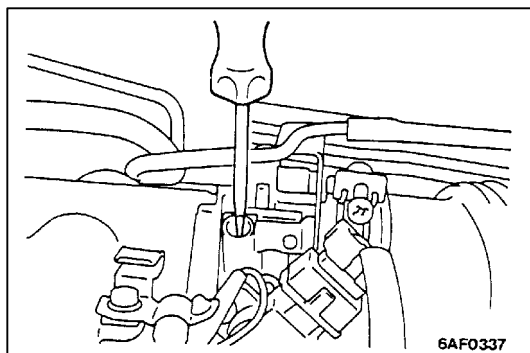
650 ± 50 omw/min

OPMERKINGEN

- (1) Het motortoerental kan 20–100 omw/min. minder zijn bij nieuwe voertuigen (met ongeveer 500 km of minder gereden), maar dan is afstelling niet vereist.
 - (2) Wanneer de motor afslaat of het motortoerental laag is, hoewel het voertuig meer dan 500 km gereden heeft, zit er waarschijnlijk aanslag op de gasklep. Maak derhalve de gasklep schoon. (Zie pagina 13A-184.)
6. Draai de toerentalafstelschroef (SAS) voor het maken van de vereiste afstelling, indien het toerental niet overeenkomt met de standaardwaarde.

OPMERKING

Controleer of de stand van de vaste SAS veranderd is, als het stationairtoerental hoger is dan de voorgeschreven waarde nadat de toerentalstelschroef helemaal gesloten is. Voer indien nodig afstelling van de vaste SAS uit.

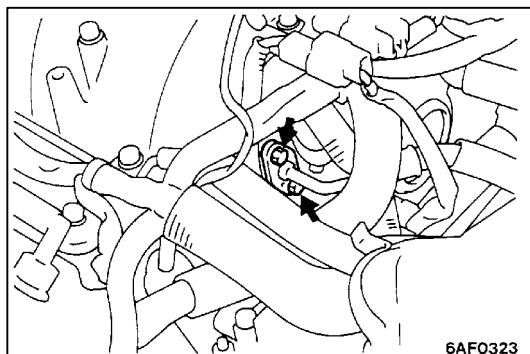


7. Druk de wistoets van de MUT-II in en deblokkeer de stationairregelservo uit de ACTUATORTEST modus.

OPMERKINGEN

Wanneer de stationair-regelservo niet gedeblokkeerd wordt, zal de ACTUATORTEST modus gedurende 27 minuten doorgaan.

8. Zet het contactslot in de stand UIT.
9. Verwijder de MUT-II.
10. Start de motor nogmaals en laat hem gedurende ongeveer 10 minuten stationair draaien, controleer of het stationair toerental normaal is.



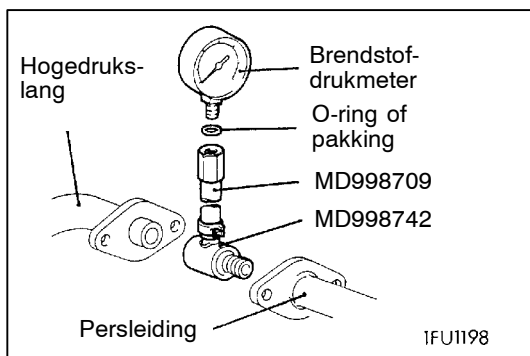
BRANDSTOFDRUK TESTEN

13100190310

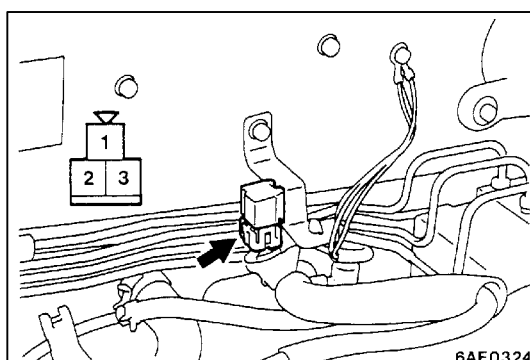
1. Verwijder de restdruk uit de brandstofleiding om te voorkomen dat brandstof naar buiten gutst. (Zie pagina 13A-191.)
2. Sluit de hogedrukslang op de persleidingzijde aan.

Let op

Sluit de slang met een poetsdoek af om wegstromen van brandstof als gevolg van restdruk in de leiding te voorkomen.

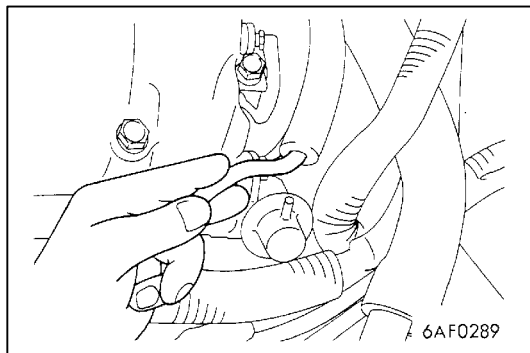


3. Verwijder het koppelstuk en bout van het speciale gereedschap (adapterslang MD998709) en bevestig in plaats daarvan het speciaal gereedschap (slangadapter MD998742) aan de slang.
4. Sluit een brandstofdrukmeter op de in 3 samengevoegde slang aan.
Breng een goed passende O-ring of de pakking aan tussen de drukmeter en het speciale gereedschap om lekkage van brandstof te voorkomen.
5. Sluit het speciale gereedschap, samengevoegd in 3 en 4, aan tussen de persleiding en de hogedrukslang.
6. Gebruik een verbindingsdraad voor het verbinden van aansluiting Nr. 2 (aandrijaansluiting van de brandstofpomp) van de 3-polige stekker aangegeven in de illustratie met de (+) aansluiting van de accu om de brandstofpomp te activeren.
Controleer of lekkages van de drukmeter en het speciale gereedschap, terwijl de brandstof onder druk gebracht is.
7. Maakt de verbindingsdraad voor stopping van de brandstofpomp los.
8. Start de motor en laat hem stationair draaien.
9. Meet de brandstofdruk terwijl de motor stationair draait.



Standaardwaarde:

Ongeveer 265 kPa bij stationair toerental



10. Maak de vacuümslang los van de brandstofdrukregelaar en meet de druk terwijl het slangeinde met een vinger afgesloten is.

Standaardwaarde:

324–343 kPa bij stationair toerental

11. Bevestig dat de brandstofdruk niet zakt tijdens stationair draaien, als de motor eerst een paar maal met hoog toerental gedraaid heeft.
12. Druk de retourslang een beetje met de vingers samen, terwijl de motor een paar maal met hoog toerental draait, om te controleren of er druk voelbaar is in de retourslang.

OPMERKING

Bij een lage brandstofdoorstroming is er geen druk aanwezig in de retourslang.

13. Zoek de oorzaak op en repareer aan de hand van onderstaand schema, als tijdens het testen van de druk in de bewerkingen 9 tot en met 12 een afwijking vastgesteld wordt.

Verschijsel	Mogelijke oorzaak	Oplossing
<ul style="list-style-type: none"> Te lage brandstofdruk De brandstofdruk zakt na racen van de motor Geen brandstofdruk in de retourslang 	Verstopt brandstoffilter	Brandstoffilter vervangen
	Benzine lekt naar de retourzijde als gevolg van slechte benzineregelaar-klepzitting of zwakke veer	Brandstofdrukregelaar vervangen
	Lage opbrengst van brandstofpomp	Brandstofpomp vervangen
Te hoge brandstofdruk	Vastzittende klep in brandstofdruk-regelaar	Brandstofdrukregelaar vervangen
	Verstopte retourslang of pijp	Slang of pijp reinigen of vervangen
Zelfde onderdruk als de vacuümslang losgemaakt en aangesloten is	Beschadigde vacuümslang of verstopte nippel	Vacuümslang vervangen of nippel reinigen

14. Zet de motor af en controleer de verandering van de brandstofdruk op de meter. Normaliter mag de druk gedurende ongeveer twee minuten niet zakken. Registreer de terugval, zoek de oorzaak op en repareer aan de hand van onderstaand schema, als de druk zakt.

Verschijnsel	Mogelijke oorzaak	Oplossing
De brandstofdruk zakt geleidelijk na het afzetten van de motor	Lekkende injector	Injector vervangen
	Lekkage van brandstofdrukregelaar-klepzitting	Brandstofdrukregelaar vervangen
De brandstofdruk zakt plotseling na het afzetten van de motor	Controleer of de klep in de brandstofpomp open blijft staan	Brandstofpomp vervangen

15. Verwijder de restdruk uit de brandstofleiding. (Zie pagina 13A-191.)
16. Maak de drukmeter en het speciale gereedschap van de persleiding.

Let op

Sluit de slang met een peotsdoek af om wegstromen van brandstof als gevolg van restrdruk in de leiding te voorkomen.

17. Vervang de O-ring aan het uiteinde van de hogedrukbrandstofslang door een nieuwe. Breng dan alvorens te monteren motorolie aan op de nieuwe O-ring.
18. Monteer de brandstofhogedrukslang op de persleiding en trek de bout met het voorgeschreven aantrekkoppel aan.
19. Controleer op brandstoflekkages.
- (1) Sluit accuspanning op de aandrijsaansluiting van de brandstofpomp aan om de pomp te activeren.
 - (2) Controleer op brandstoflekkages terwijl de brandstof onder druk gebracht is.

STEKKER VAN DE BRANDSTOFPOMP LOSMAKEN (BRANDSTOFDRUK AFLATEN)

13100090269

Zie pagina 13A-88.

WERKINGSTEST BRANDSTOFPOMP

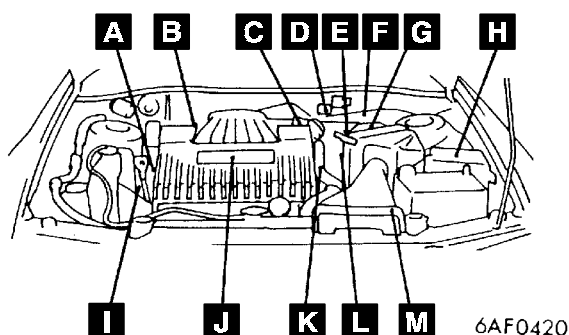
13100200242

Zie pagina 13A-88.

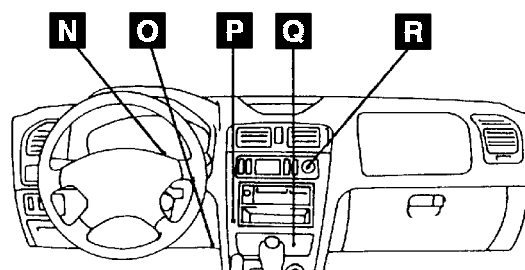
PLAATS VAN ONDERDELEN

13100210375

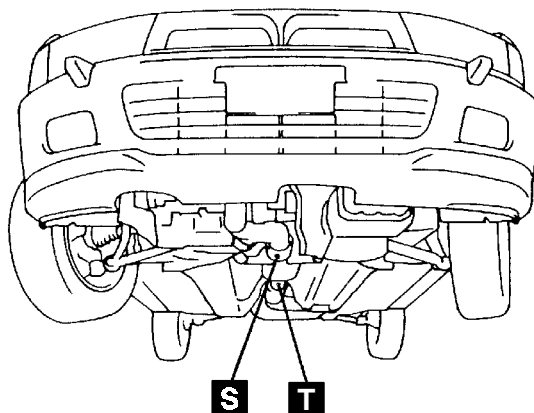
Naam	Symbol	Naam	Symbol
Aandrijfaansluiting brandstofpomp	F	Motorwaarschuwingsslampje (CHECK ENGINE lampje)	N
Airconditioningrelais	H	Oliedrukschakelaar stuurbekrachtiging	I
Airconditioningschakelaar	R	Pingelsensor	J
Dampafzuigsolenoïdeklep	B	Rijsnelheidssensor	E
Diagnosestekker	O	Start/blokkeerschakelaar <A/T>	M
Gasklepsensor <Voertuigen met TCL>	C	Stationairregelservo	C
Gasklepsensor <met stationairschakelaar> <Voertuigen zonder TCL>	C	Stroomverdeler (met bovenste dode punt sensor en ontstekingsspoel)	L
Gaspedaalstandsensoren (met stationairschakelaar) <Voertuigen met TCL>	C	Stuurrelais en brandstofpomprelais	P
Injectors	J	Uitlaatgasrecirculatiesolenoïdeklep	B
Koelvloeistoftemperatuursensor	K	Vacuümsolenoïdeklep <Voertuigen met TCL>	D
Krukhoeksensor	A	Ventilatiesolenoïdeklep <Voertuigen met TCL>	D
Luchtstroomsensor (met inlaatluchttemperatuursensor en atmosferische druksensor)	G	Zuurstofsensoren (voor)	S
Motor-ECU	Q	Zuurstofsensoren (achter)	T



6AF0420

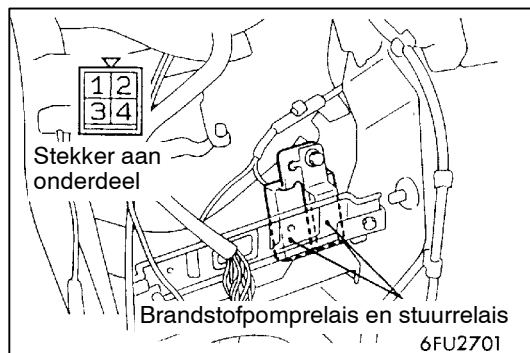


6FU2695



6FU2698

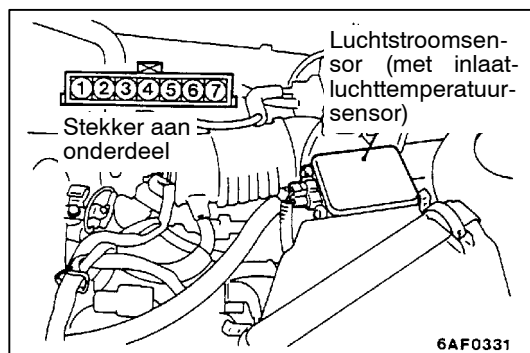
6AF0362



CONTINUÏTEIT VAN STUURRELAIS EN BRANDSTOFPOMPRELAIS CONTROLEREN

13100990187

Accuspanning	Aansluiting nr.			
	1	2	3	4
Niet aangesloten	○	○	○	○
Aangesloten		⊖		⊕



INLAATLUCHTTTEMPERATUURSENSOR CONTROLEREN

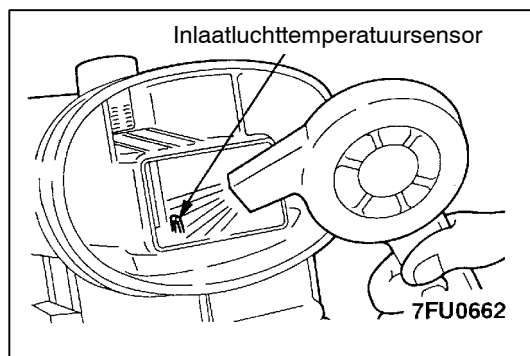
13100280246

1. Maak de stekker van de luchtstroomsensor los.
2. Meet de weerstand tussen aansluiting 1 en 2.

Standaardwaarde:

2,3 – 3,0 kΩ (bij 20 °C)

0,30 – 0,42 kΩ (bij 80 °C)

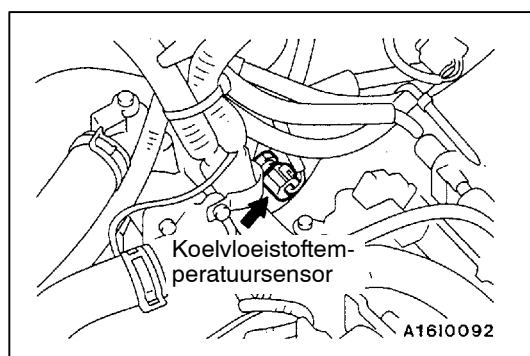


3. Meet de weerstand terwijl de sensor met een haardroger verwarmd wordt.

Normale conditie:

Temperatuur (°C)	Weerstand (kΩ)
Hoger	Lager

4. Vervang de luchtstroomsensor, als de weerstand van de voorgeschreven waarde afwijkt of de weerstandsverandering niet geleidelijk verloopt.



KOELVLOEISTOFTEMPORATUURSENSOR CONTROLEREN

13100310259

Let op

Tijdens het uitbouwen en inbouwen er op letten dat het gereedschap niet in aanraking komt met het aansluitgedeelte (kunststof gedeelte).

1. Verwijder de koelvloeistoftemperatuursensor.

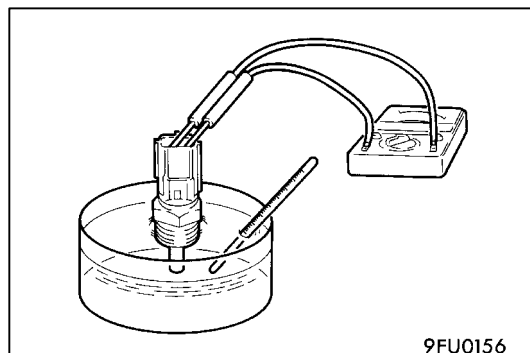
2. Dompel het sensorgedeelte van de koelvloeistoftemperatuursensor onder in warm water en meet de weerstandswaarde van de koelvloeistoftemperatuursensor.

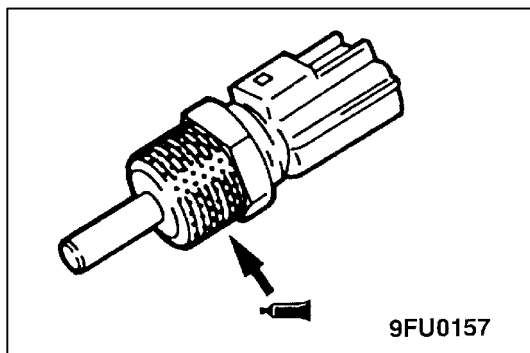
Standaardwaarde:

2,1 – 2,7 kΩ (bij 20 °C)

0,26 – 0,36 kΩ (bij 80 °C)

3. Vervang de koelvloeistoftemperatuursensor, indien de weerstandswaarde niet overeenkomt met de standaardwaarde.





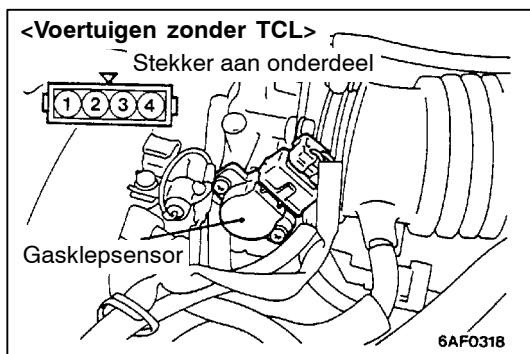
4. Breng voorgeschreven afdichtmiddel aan op het schroefdraadgedeelte.

Voorgeschreven afdichtmiddel:

3M Nut Locking onderdeel Nr. 4171 of gelijkwaardig

5. Monteer de sensor en draai de sensor met het voorgeschreven aantrekkoppel vast.

Voorgeschreven aantrekkoppel: 29 Nm



GASKLEPSENSOR CONTROLEREN

13100320283

1. Maak de stekker van de gasklepsensor los.
2. Meet de weerstand tussen de aansluiting 1 en 4.

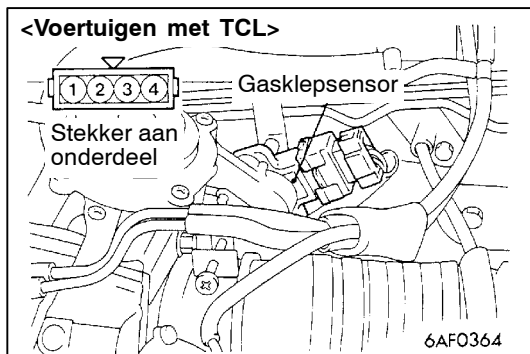
Standaardwaarde: 3,5–6,5 kΩ

3. Meet de weerstand tussen de aansluiting 2 en 4.

Normale conditie:

Gasklep opent langzaam totdat deze vanuit de stationairpositie volledig geopend is

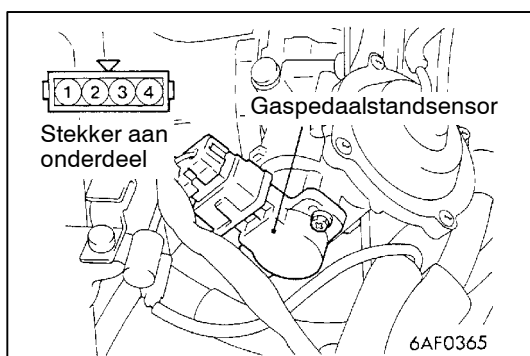
Verandert geleidelijk en evenredig met de openingshoek van de gasklep



4. Vervang de gasklepsensor, als de weerstand van de voorgeschreven waarde afwijkt of de weerstandsverandering niet geleidelijk verloopt.

OPMERKING

Zie pagina 13A-184 <Voertuigen zonder TCL>, pagina 13A-186 <Voertuigen met TCL> voor een nadere uiteenzetting betreffende de afstelling van de gasklepsensor.



GASPEDAALSTANDSENSOR CONTROLEREN <Voertuigen met TCL>

13100340012

1. Maak de stekker van de gaspedaalstandsensor los.
2. Meet de weerstand tussen de aansluiting 1 en 4.

Standaardwaarde: 3,5–6,5 kΩ

3. Meet de weerstand tussen de aansluiting 1 en 2.

Normale conditie:

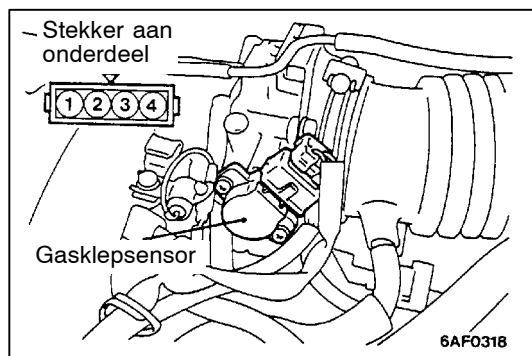
Gasklep opent langzaam totdat deze vanuit de stationairpositie volledig geopend is

Verandert geleidelijk en evenredig met de openingshoek van de gasklep

- Vervang de gaspedaalstands sensor, als de weerstand van de voorgeschreven waarde afwijkt of de weerstandsverandering niet geleidelijk verloopt.

OPMERKING

Zie pagina 13A-186 voor een nadere uiteenzetting betreffende de afstelling van de gaspedaalstands sensor.



STATIONAIRSCHAKELAAR CONTROLEREN <Voertuigen zonder TCL>

13100330279

- Maak de stekker van de gasklepsensor los.
- Controleer op continuïteit tussen aansluiting 1 en de 2.

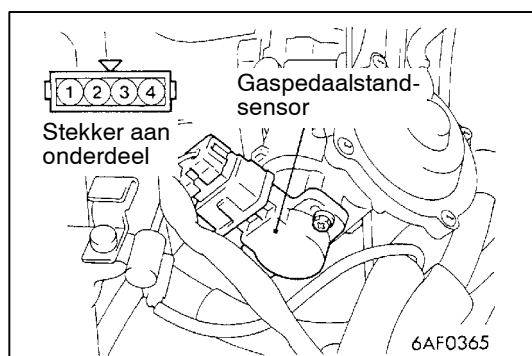
Normale conditie:

Gaspedaal	Continuïteit
Ingetrapt	Niet-geleidend
Losgelaten	Geleidend (0 Ω)

- Vervang de gasklepsensor als afwijkende resultaten verkregen worden.

OPMERKING

Stel na het vervangen de stationairschakelaar en de gasklepsensor af. (Zie pagina 13A-184.)



STATIONAIRSCHAKELAAR CONTROLEREN <Voertuigen met TCL>

13100330286

- Maak de stekker van de gaspedaalstands sensor los.
- Controleer op continuïteit tussen aansluiting 3 en de 4.

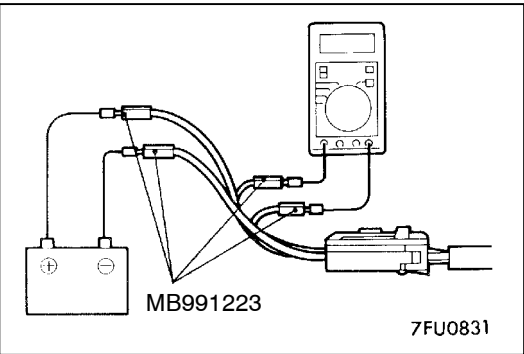
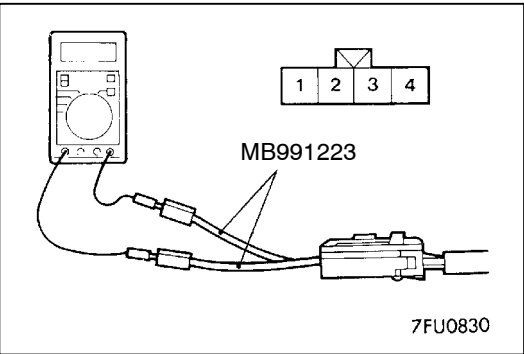
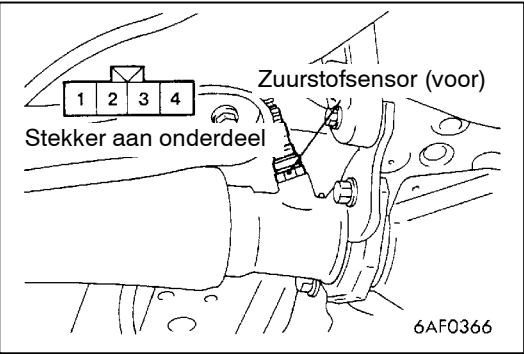
Normal conditie:

Gaspedaal	Continuïteit
Ingetrapt	Niet-geleidend
Losgelaten	Geleidend (0 Ω)

- Vervang de gaspedaalstands sensor als afwijkende resultaten verkregen worden.

OPMERKING

Stel na he vervangen de statioinairschakelaar en de gaspedaalstands sensor af. (Zie pagina 13A-186.)



ZUURSTOFSENSOR CONTROLEREN

13100510178

<Zuurstofsensor (voor)>

1. Maak de zuurstofsensorstekker los, en sluit het speciale gereedschap (testkabelbundel) op de stekker aan de zuurstofsensorzijde aan.
2. Controleer of continuïteit (ongeveer 11 – 18 Ω bij 20°C) tussen aansluiting 3 en aansluiting 4 van de stekker van de zuurstofsensor.
3. Vervang de zuurstofsensor, indien er geen continuïteit gemeten wordt.
4. Laat de motor warmdraaien tot de koelvloeistof een temperatuur van 80 °C of hoger bereikt heeft.
5. Gebruik verbindingsdraad om aansluiting 3 van de stekker van de zuurstofsensor te verbinden met de (+) aansluiting van de accu en aansluiting 4 te verbinden met de (-) aansluiting van de accu.
6. Sluit een digitale voltmeter tussen aansluiting 1 en aansluiting 2 aan.
7. Meet de uitgangsspanning van de zuurstofsensor terwijl het motortoerental met onderbrekingen verhoogd wordt.

Let op

De sensor zal beschadigd worden als de stroom op andere aansluitingen aangesloten.

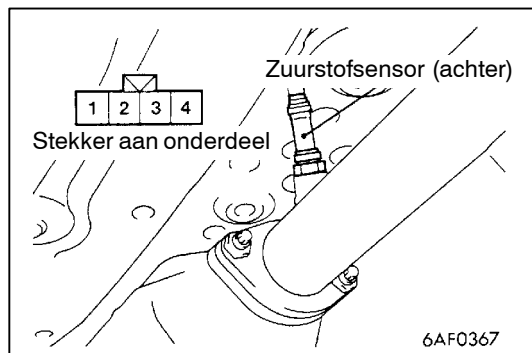
Standaardwaarde:

Motor	Uitgangsspanning van zuurstofsensor	Opmerkingen
Racen	0,6 – 1,0 V	Indien u de verhouding van het lucht/brandstofmengsel rijker maakt door het enkele malen opvoeren van het motortoerental, zal een zuurstofsensor die in normale toestand verkeert een spanning uitvoeren van 0,6 – 1,0 V.

8. Vervang de sensor, indien nodig.

OPMERKING

Zie HOOFDSTUK 15 – Uitlaatpijpen en hoofddemper voor het uit- en inbouwen van de zuurstofsensor.

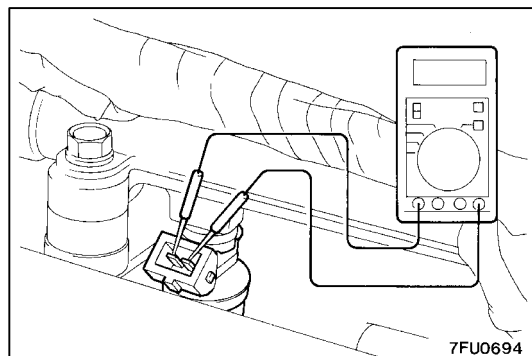
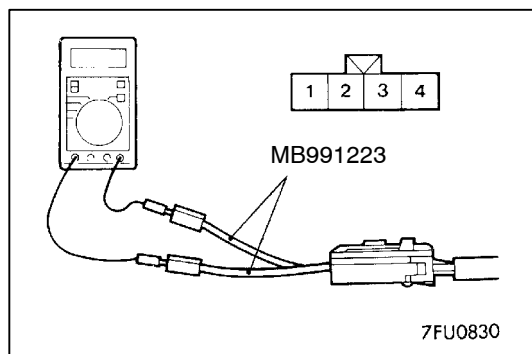


<Zuurstofsensor (achter)>

1. Maak de zuurstofsensorstekker los, en sluit het speciale gereedschap (testkabelbundel) op de stekker aan de zuurstofsensorzijde aan.
2. Controleer of continuïteit (ongeveer 11 – 18 Ω bij 20 °C) tussen aansluiting 3 en aansluiting 4 van de stekker van de zuurstofsensor.
3. Vervang de zuurstofsensor, indien er geen continuïteit gemeten wordt.

OPMERKING

- (1) Indien de MUT-II niet de standaardwaarde aangeeft, alhoewel er geen afwijking wordt aangetroffen tijdens de hierboven aangegeven continuïteit-test en kabelbundel-inspectie, vervang de zuurstofsensor (achter)
- (2) Zie HOOFDSTUK 15 – Uitlaatpijpen en hoofddemper voor het uit- en inbouwen van de zuurstofsensor.



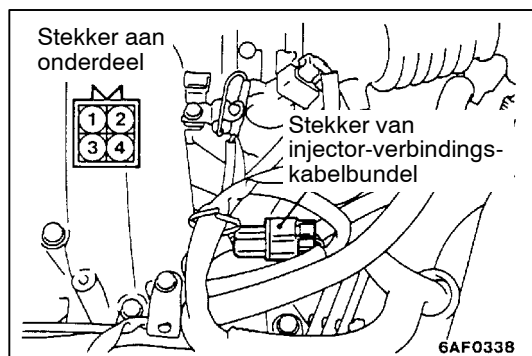
INJECTOR CONTROLEREN

13100520294

Weerstand tussen de aansluitingen meten

- Voorste blok (Nr.2, Nr.4 en Nr.6)
1. Maak de injectorstekker los.
 2. Meet de weerstand tussen de aansluitingen.

Standaardwaarde: 13 – 16 Ω (bij 20°C)



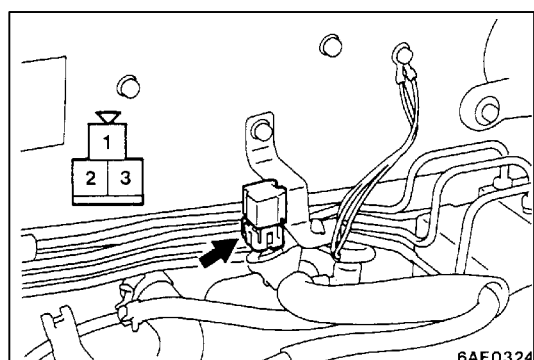
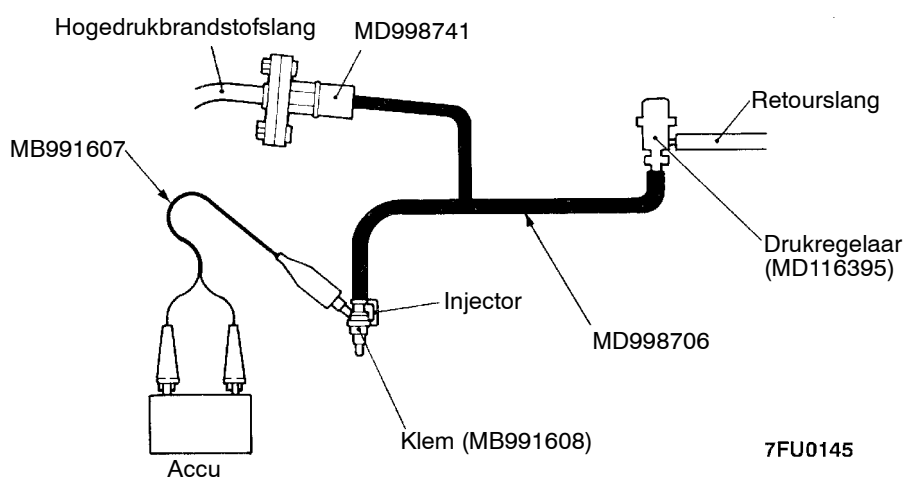
- Achterste blok (Nr.1, Nr.3 en Nr.5)
1. Maak de stekkers van injector-verbindingkabelbundel los.
 2. Meet de weerstand tussen de aansluitingen.

Standaardwaarde: 13 – 16 Ω (bij 20°C)

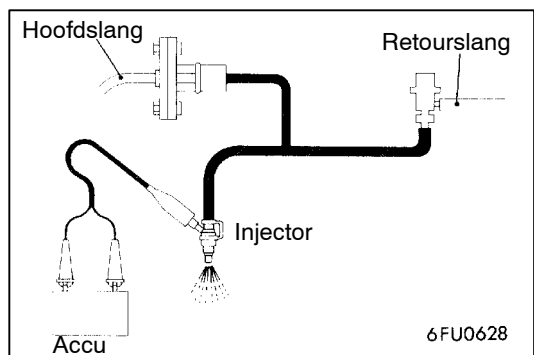
Injector	Metingsaansluiting
Cilinder Nr.1	1 – 2
Cilinder Nr.3	1 – 3
Cilinder Nr.5	1 – 4

Inspuittoestand controleren

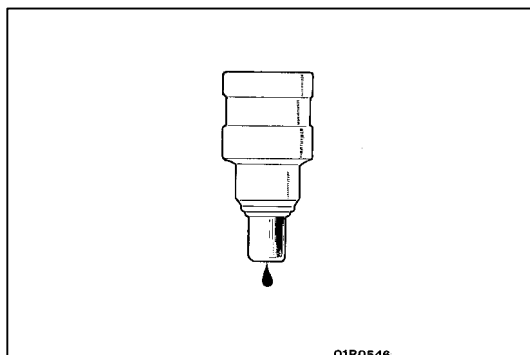
1. Verwijder de restdruk uit de brandstofleiding om overstromen van brandstof te voorkomen. (Zie pagina 13A-191.)
2. Verwijder de injector.
3. Sluit het speciale gereedschap (injectorstester), de adapter, de brandstofdrukregelaar en de klemmen als afgebeeld aan.



4. Sluit accuspanning aan op aansluiting 2 (aandrijf-aansluiting van de brandstofpomp) van de 3-polige stekker aangegeven in de illustratie en activeer de brandstofpomp.



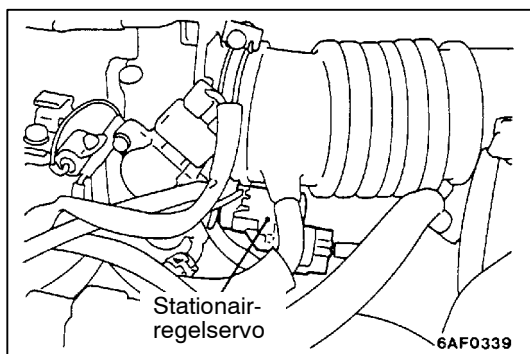
5. Schakel de injector in en controleer het verstuijvingsbeeld van de brandstof. Behoudens bij een abnormaal kleine hoeveelheid brandstof, mag de verstuijving als normaal beschouwd worden.



6. Onderbreek de bekrachtiging van de injector en controleer op nadruppelen.

Standaardwaarde: 1 druppel of minder per minuut

7. Bekrachtig de injector zonder de brandstofpomp te laten werken. Verwijder het speciaal gereedschap en sluit de injector als vereist aan, nadat geen brandstof meer verstoven wordt.



STATIONAIRREGELSERVO (STAPPENMOTOR) CONTROLEREN

13100540245

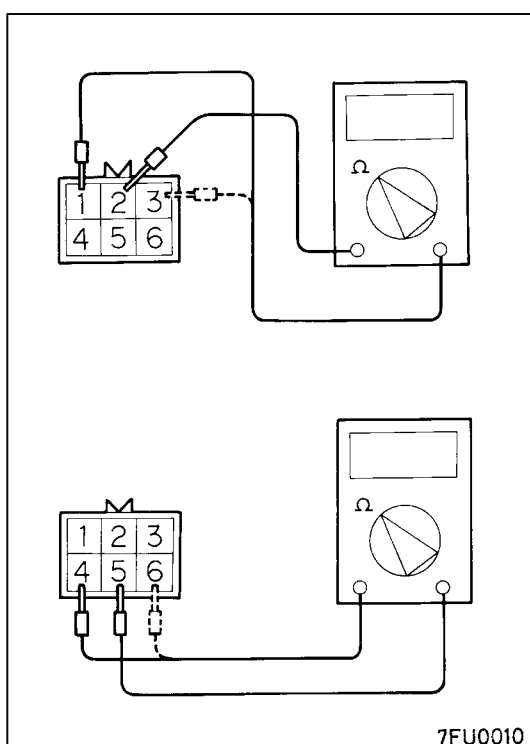
Bedrijfsgeluid controleren

1. Controleer of de koelvloeistoftemperatuur 20°C of lager is.

OPMERKING

Losmaken van de stekker van de koelvloeistoftemperatuursensor en de kabelbundelzijde van de stekker aansluiten op een andere koelvloeistoftemperatuursensor die eveneens een temperatuur van 20°C of lager heeft is ook mogelijk.

2. Controleer of het bedrijfsgeluid van de stappenmotor te horen is, als het contactslot in de stand ON gezet wordt (zonder de motor te starten).
3. Controleer het stuurcircuit van de stappenmotor, als het bedrijfsgeluid niet te horen is.
De storing moet gezocht worden in de stappenmotor zelf of de motor-ECU, als het circuit normaal is.



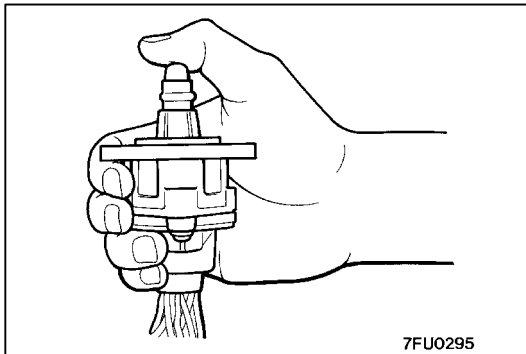
Spoelweerstand controleren

1. Maak de stekker van de stationairregelservo los en sluit het speciale gereedschap (testkabel) aan.
2. Meet de weerstand tussen aansluiting 2 (witte klem van het speciale gereedschap) en aansluiting 1 (rode klem) of aansluiting 3 (blauwe klem) van de stekker aan de stationairregelservozijde.

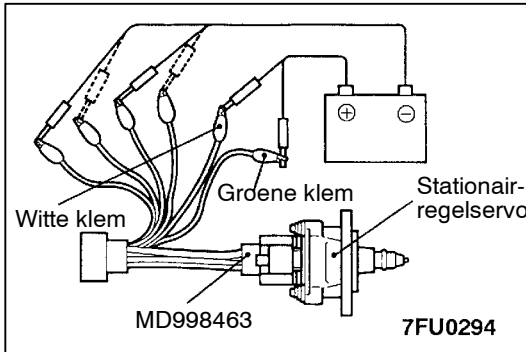
Standaardwaarde: 28 – 33 Ω (bij 20°C)

3. Meet de weerstand tussen aansluiting 5 (groene klem van het speciale gereedschap) en aansluiting 6 (gele klem) of aansluiting 4 (zwarte klem) van de stekker aan de stationairregelservozijde.

Standaardwaarde: 28 – 33 Ω (bij 20°C)



7FU0295



7FU0294

Testen op werking

1. Verwijder het gasklephuis.
2. Verwijder de stappenmotor.
3. Sluit het speciale gereedschap (testkabelbundel) op de stekker van de stationairregelservo aan.
4. Sluit de pluspool (+) van een stroomvoorziening (ongeveer 6 V) op de witte en de groene klem aan.
5. Houd de stationairregelservo als afgebeeld vast en sluit de minuspool (-) van de stroomvoorziening als hierna beschreven op de verschillende klemmen aan om te controleren of trillingen voelbaar zijn tijdens activering van de stappenmotor.
 - (1) Sluit de minuspool (-) van de stroomvoorziening op de rode en zwarte klem aan.
 - (2) Sluit de minuspool (-) van de stroomvoorziening op de blauwe en zwarte klem aan.
 - (3) Sluit de minuspool (-) van de stroomvoorziening op de blauwe en gele klem aan.
 - (4) Sluit de minuspool (-) van de stroomvoorziening op de rode en gele klem aan.
 - (5) Sluit de minuspool (-) van de stroomvoorziening op de rode en zwarte klem aan.
 - (6) Herhaal de bewerkingen in de volgorde (5) tot en met (1).
6. De stappenmotor mag als normaal beschouwd worden, als tijdens de test trillingen vastgesteld worden.

DAMPAFZUIGSOLENOIDEKLEP CONTROLLEREN

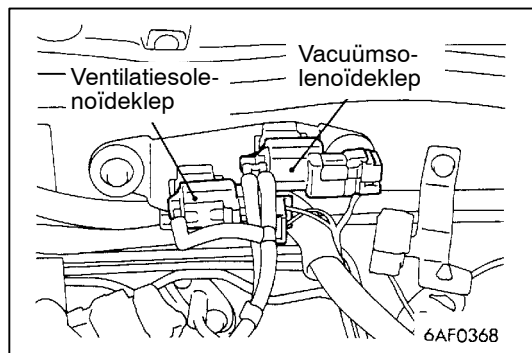
13100560241

Zie HOOFDSTUK 17 – Uitlaatgasreinigingssysteem.

UITLAATGASRECIRCULATIESOLENOIDEKLEP CONTROLLEREN

13100570206

Zie HOOFDSTUK 17 – Uitlaatgasreinigingssysteem.



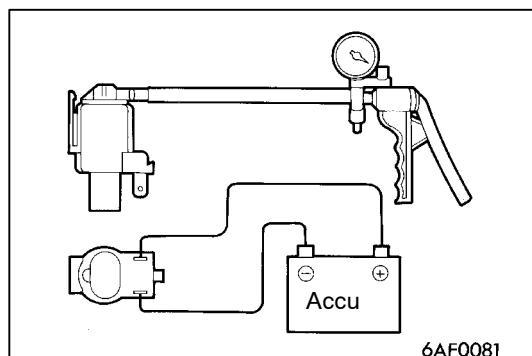
VENTILATIESOLENOIDEKLEP CONTROLEREN <Voertuigen met TCL>

13100630041

OPMERKING

Breng bij het losmaken van de vacuümslangen steeds een merkteken aan, zodat de slangen later weer in de oorspronkelijke positie aangesloten kunnen worden.

1. Maak de groengestreepte vacuümslang los van de solenoïdeklep.
2. Maak de kabelbundelstekker los.



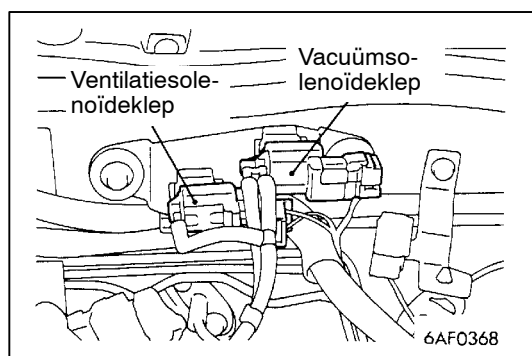
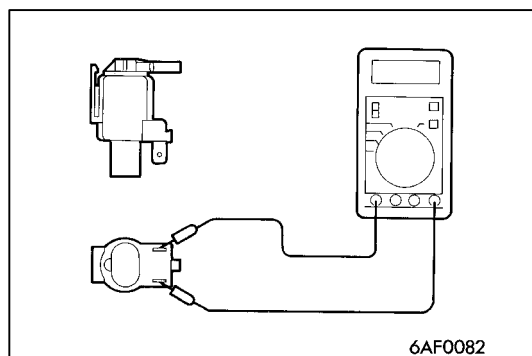
3. Sluit een handvacuümpomp aan op de nippel.
4. Breng vacuüm aan en controleer op luchtvastheid wanneer er rechtstreeks spanning aangesloten is op de solenoïdeklep in wanneer de spanning niet aangesloten is.

Normale conditie:

Accuspanning	Normale conditie
Aangesloten	Vacuüm wordt vastgehouden
Niet aangesloten	Vacuümlekkage

5. Meet de weerstandswaarde tussen de aansluitingen van de solenoïdeklep.

Standaardwaarde: 36–44Ω (bij 20°C)



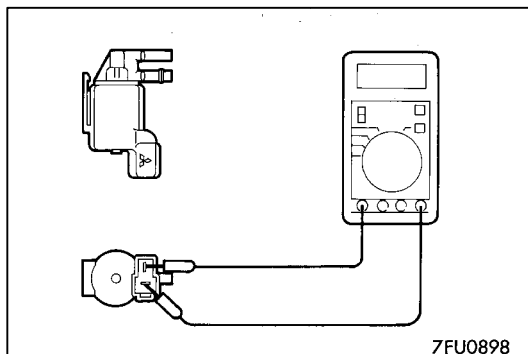
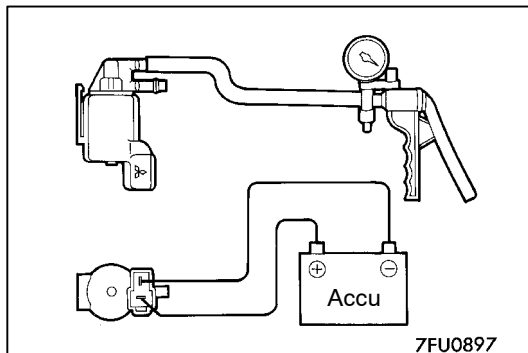
VACUÛMSOLENOIDEKLEP CONTROLEREN <Voertuigen met TCL>

13100620048

OPMERKING

Breng bij het losmaken van de vacuümslangen steeds een merkteken aan, zodat de slangen later weer in de oorspronkelijke positie aangesloten kunnen worden.

1. Maak de blauwgestreepte en groengestreepte vacuümslang los van de solenoïdeklep.
2. Maak de kabelbundelstekker los.

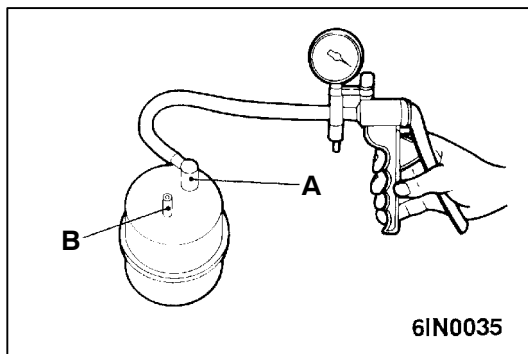


3. Sluit een handvacuümpomp aan op de nippel van de blauwgestreepte vacuümslang.
4. Breng vacuüm aan en controleer op luchtvastheid wanneer er rechtstreeks spanning aangesloten is op de solenoïdeklep en wanneer de spanning niet aangesloten is.

Accuspanning	Normale conditie
Aangesloten	Vacuümlekkage
Niet aangesloten	Vacuüm wordt vastgehouden

5. Meet de weerstandswaarde tussen de aansluitingen van de solenoïdeklep.

Standaardwaarde: 36–44 Ω (bij 20°C)

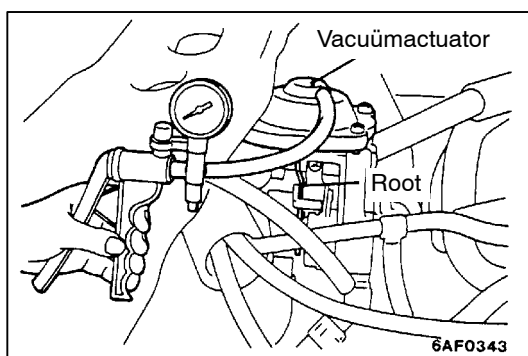


VACUÜMTANK CONTROLEREN

13100810049

<Voertuigen met TCL>

1. Sluit een handvacuümpomp aan op nippel A van de vacuümtank, breng een vacuüm aan van 67 kPa en controleer of het vacuüm wordt vastgehouden.
2. Sluit een handvacuümpomp aan op nippel B van de vacuümtank.
3. Sluit eerst nippel A met uw vinger af en breng vervolgens een vacuüm aan van 67 kPa. Controleer vervolgens of het vacuüm onmiddellijk wegvalt, zodra u de vinger van de nippel afneemt.

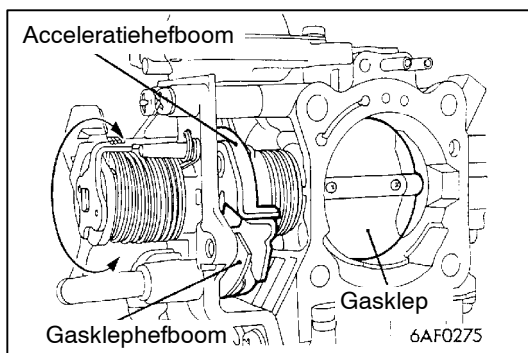


VACUÜMACTUATOR CONTROLEREN

13100820042

<Voertuigen met TCL>

1. Verwijder de vacuümslang (groengestreept) van de vacuümaactuator en sluit een handvacuümpomp op de vacuümaactuator aan.
2. Druk het gaspedaal in en controleer of de stang omhoog getrokken wordt en of het vacuüm wordt vastgehouden wanneer er een vacuüm van 27 kPa aangebracht wordt.

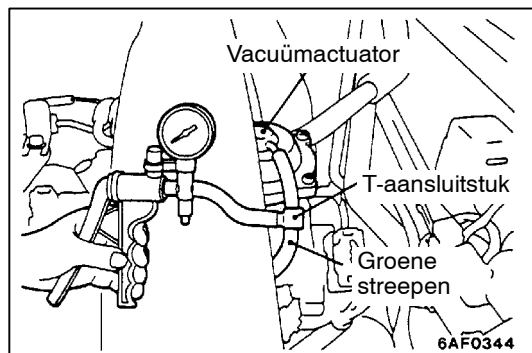


WERKINGSTEST VAN GASKLEP

13100830052

<Voertuigen met TCL>

1. Controleren of de gasklep soepel geopend en gesloten wordt (beweging van de gasklephefboom), overeenkomstig het openen en sluiten van de acceleratiehefboom.
2. Indien de gasklep niet soepel geopend en gesloten wordt, is het mogelijk dat er aanslag op de gasklep aanwezig is. Reinig in dat geval het gasklep huis. (Zie pagina 13A-184.)



NEGATIEVE DRUK TIJDENS DE WERKING VAN HET WIELGREEP-OPTIMALISERINGSSYSTEEM CONTROLEREN

13100840055

<Voertuigen met TCL>

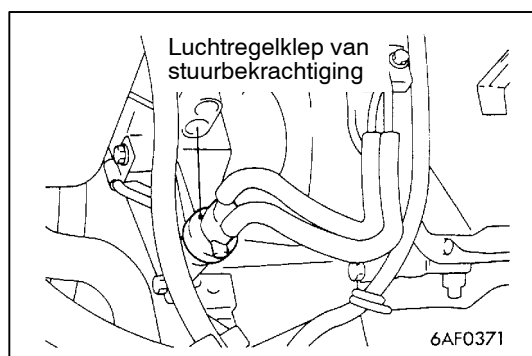
1. Maak de vacuümslang (groene strepen) los van de vacuümactuator en sluit een handvacuümpomp aan tussen de nippel van de actuator en de vacuümslang via een T-aansluitstuk.
Plaats de handvacuümpomp naast de bestuurderszitting, zodat de controle van de negatieve druk uitgevoerd kan worden vanuit de bestuurderszitting.
2. Controleer de negatieve druk tijdens de werking van het wielgreep-optimaliseringssysteem.
De onderhoudspunten voor inspectie zijn hetzelfde als bij de inspectie van de werking van het wielgreep-optimaliseringssysteem.
(Zie HOOFSTUK 13H of 23 – Onderhoud aan het voertuig.)

Normale conditie:

Toestand van voertuig	Normale negatieve druk wanneer het gaspedaal ingedrukt wordt
Voertuig wordt omhoog getild	20 kPa of meer
Bij het rijden op een droog, geasfalteerd wegdek	Geen verandering

OPMERKING

De functie van het wielgreep-optimaliseringssysteem zal 20 seconden na het indrukken van het gaspedaal stoppen en de negatieve druk zal geleidelijk afnemen.



WERKINGSTEST VAN LUCHTREGELKLEP VAN STUURBEKRACHTIGING

13101180019

1. Maak de vacuümslang (aangesloten op de luchtinlaatslang) van de luchtregelklep van de stuurbekrachtiging los en sluit de vacuümslang af.
2. Sluit een vacuümmeter aan op de nippel van de luchtregelklep van de stuurbekrachtiging waarvan de vacuümslang werd losgemaakt.
3. Start de motor en laat deze stationair draaien.
4. Controleer of bij het draaien van het stuurwiel de waarde aangegeven door de vacuümmeter verandert van 0 kPa (atmosferische druk) naar 60 kPa of meer.

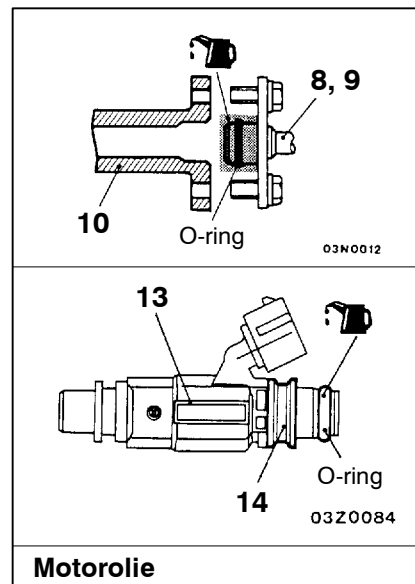
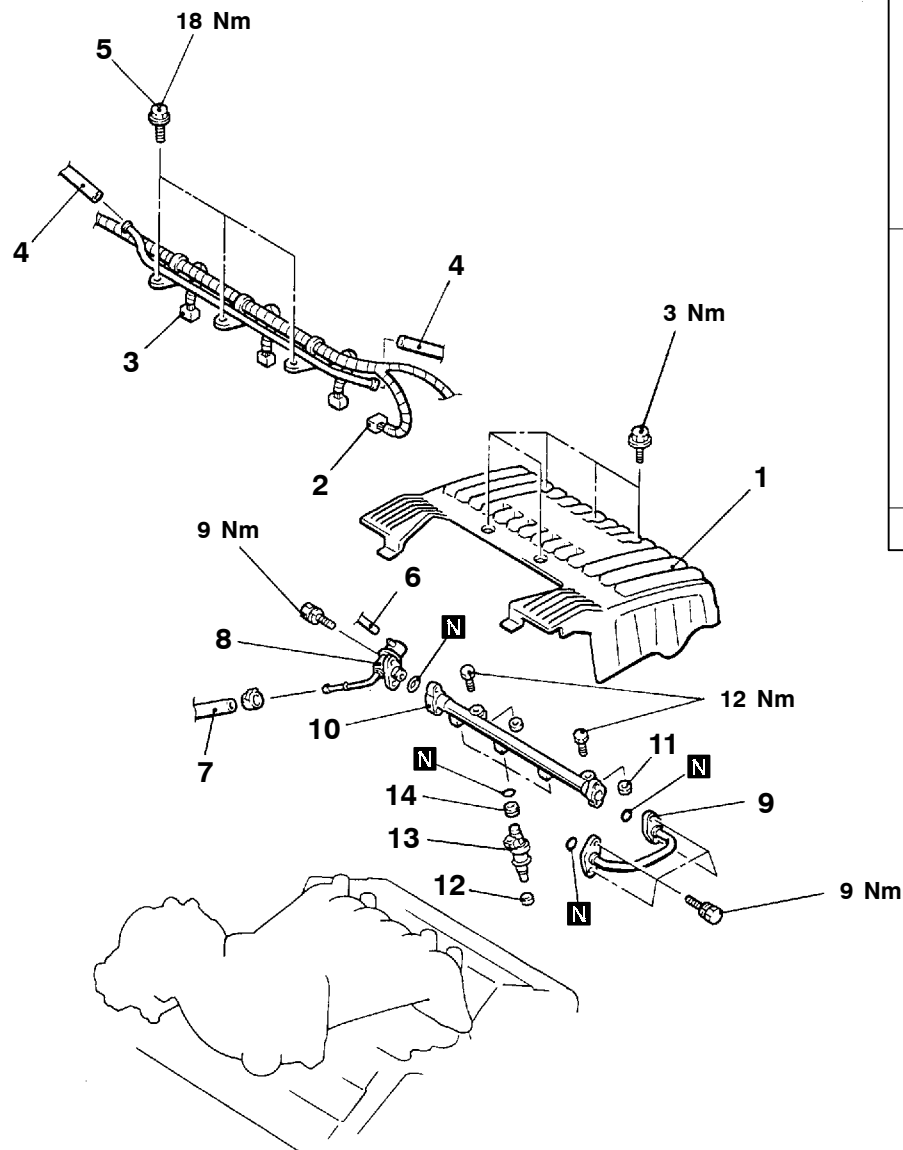
INJECTOR

UITBOUWEN EN INBOUWEN

<Voorste blok>

Werkzaamheden vóór het uitbouwen

- Brandstoflekkage voorkomen. (Zie pagina 13A-88.)



1110052

00005792

Uitbouwstappen

1. Motordeksel
2. Stekker van krukhoeksensor
3. Stekker van injector
4. Vacuümslang losmaken
5. Montagebout van luchtpijp
6. Vacuümslang losmaken
7. Brandstofretourslang losmaken

- | | |
|-----|--------------------------|
| ▶A◀ | 8. Brandstofdrukregelaar |
| ▶A◀ | 9. Brandstofpijp |
| ◀A▶ | 10. Persleiding |
| | 11. Isolator |
| | 12. Isolator |
| ◀A▶ | ▶A◀ 13. Injector |
| | 14. Doorvoerbuisje |

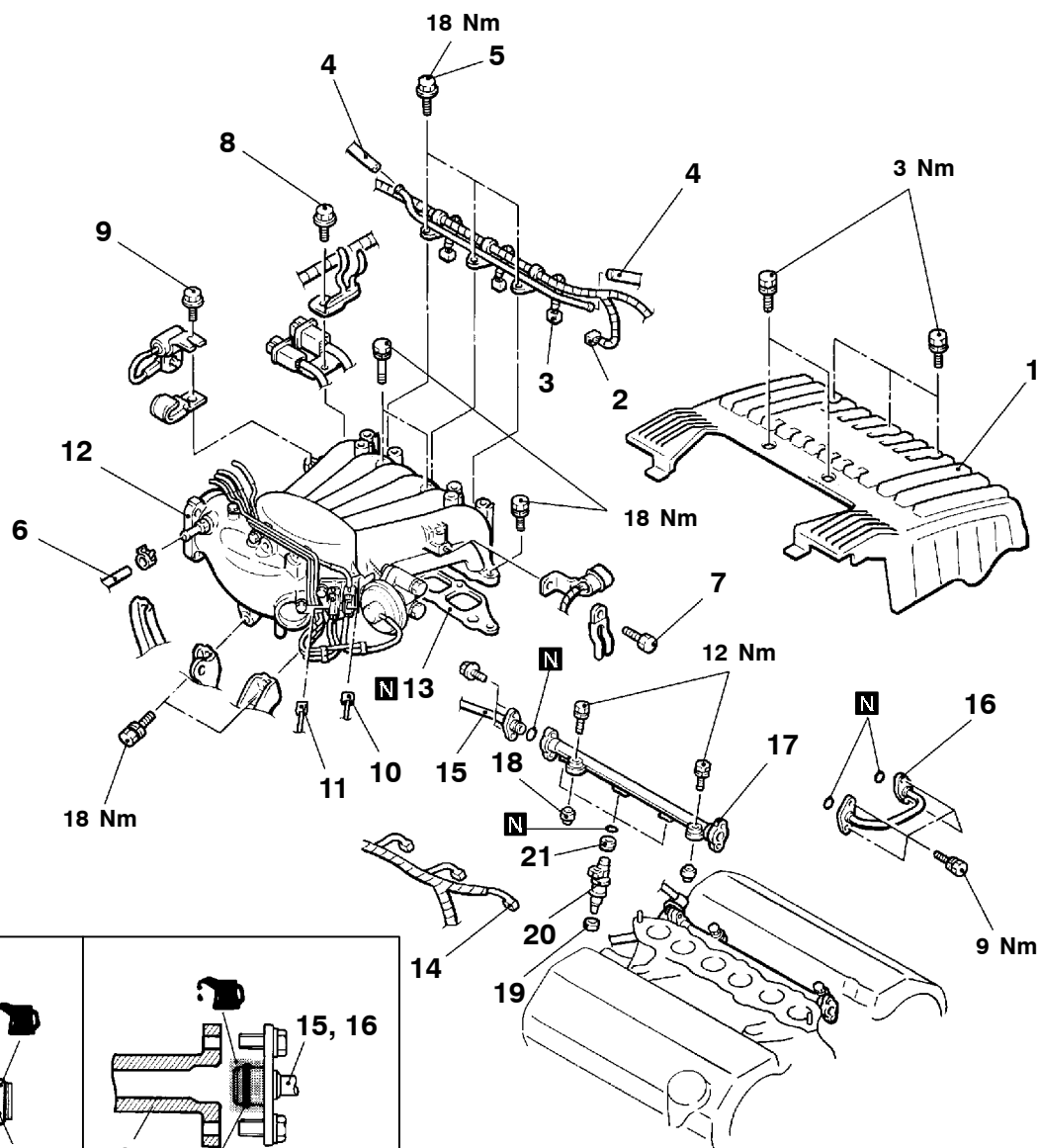
<Achterste blok>

Werkzaamheden vóór het uitbouwen

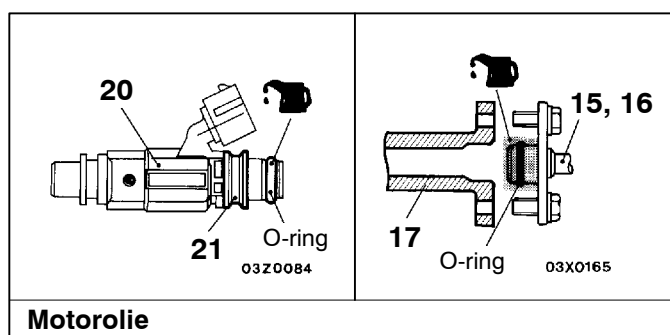
- Brandstoflekage voorkomen. (Zie pagina 13A-88.)
- Luchtfilter uitbouwen.

Werkzaamheden na het uitbouwen

- Luchtfilter inbouwen.
- Gaspedaal afstellen. (Zie HOOFDSTUK 17 – Onderhoud aan het voertuig.)



1110108
00006519

**Motorolie****Uitbouwstappen**

- | | |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1. Motordeksel | 11. Stekker van dampafzuigsolenoïdek-
lep |
| 2. Stekker van krukhoeksensor | 12. Luchtinlaatkamer |
| 3. Stekker van injector | 13. Pakking van luchtinlaatkamer |
| 4. Vacuümslang | 14. Stekker van injector |
| 5. Montagebout van luchtpijp | 15. Hogedrukbrandstofslang losmaken |
| 6. Vacuümslang van rembekrachtiger
losmaken | 16. Brandstofpijp |
| 7. Montagebout van stekkerhouder | 17. Persleiding |
| 8. Montagebout van stekkerhouder | 18. Isolator |
| 9. Bevestigingsbout van storingscondensator | 19. Isolator |
| 10. Stekker van EGR-solenoïdek-
lep | 20. Isolator |
| | 21. Doorvoerbuise |

ONDERHOUDSPUNTEN BIJ UITBOUWEN**◀A▶ PERSLEIDING EN INJECTOR VERWIJDEREN**

Verwijder de persleiding (met de injectors er aan bevestigd).

Let op

Wees voorzichtig bij het verwijderen van de persleiding, laat de injector niet vallen.

ONDERHOUDSPUNTEN BIJ INBOUWEN**▶A◀ INJECTOR, BRANDSTOFPIJP,
BRANDSTOFDRUKREGELAAR EN
HOGEDRUKBRANDSTOFSLANG MONTEREN**

1. Breng een druppel verse motorolie aan op de O-ring.

Let op

Let er op dat er geen motorolie in de persleiding terechtkomt.

2. Draai de injector, de brandstofpijp, de hogedrukbrandstofslang en de brandstofdrukregelaar naar rechts en links en monteer de persleiding. Let er daarbij op de O-ring niet te beschadigen.
3. Indien de injector niet soepel draait, bestaat de kans dat de O-ring klemzit. Verwijder de brandstofdrukregelaar en steek deze opnieuw op de persleiding en controleer vervolgens nogmaals.
4. Trek de hogedrukbrandstofslang aan met het standaard aantrekkoppel en trek de brandstofdrukregelaar en de brandstofpijp aan met het voorgeschreven aantrekkoppel.

Voorgeschreven aantrekkoppel:

9 Nm (Brandstofdrukregelaar)

GASKLEPHUIS

13100770293

UITBOUWEN EN INBOUWEN

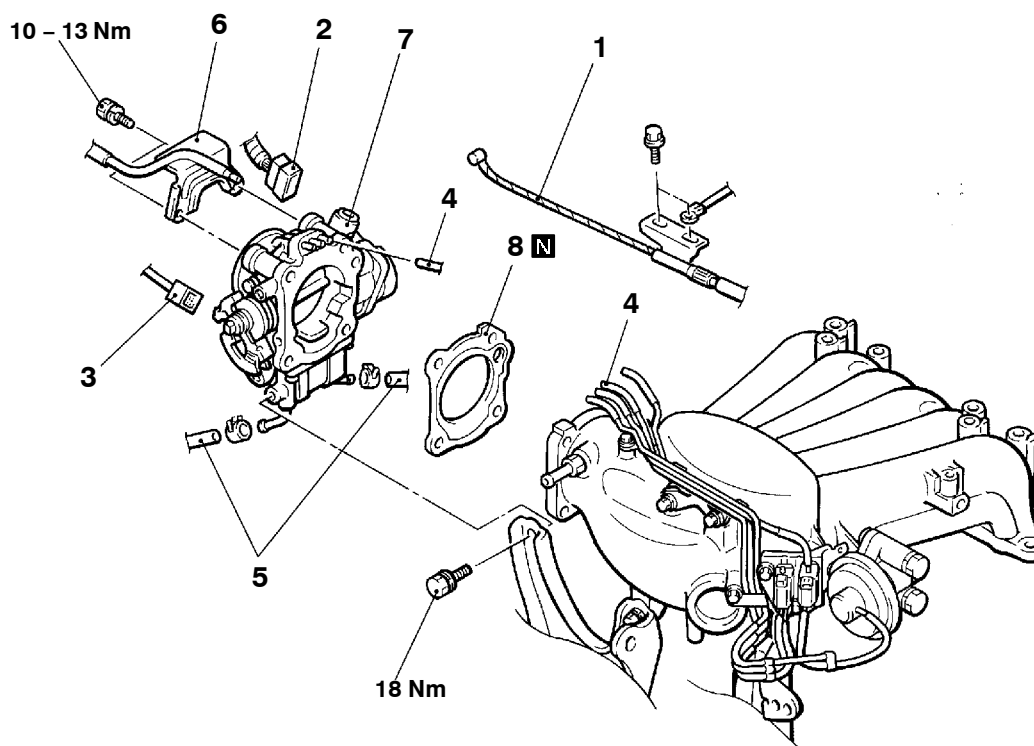
Werkzaamheden vóór het uitbouwen

- Koelvloeistof aftappen (Zie HOOFDSTUK 14 – Onderhoud aan voertuig.).
- Luchtfilter uitbouwen.

Werkzaamheden na het inbouwen

- Luchtfilter inbouwen.
- Koelvloeistof bijvullen (Zie HOOFDSTUK 14 – Onderhoud aan voertuig.).
- Gaskabel afstellen (Zie HOOFDSTUK 17 – Onderhoud aan voertuig.).

<Voertuigen zonder TCL>



A03I0060

Uitbouwstappen

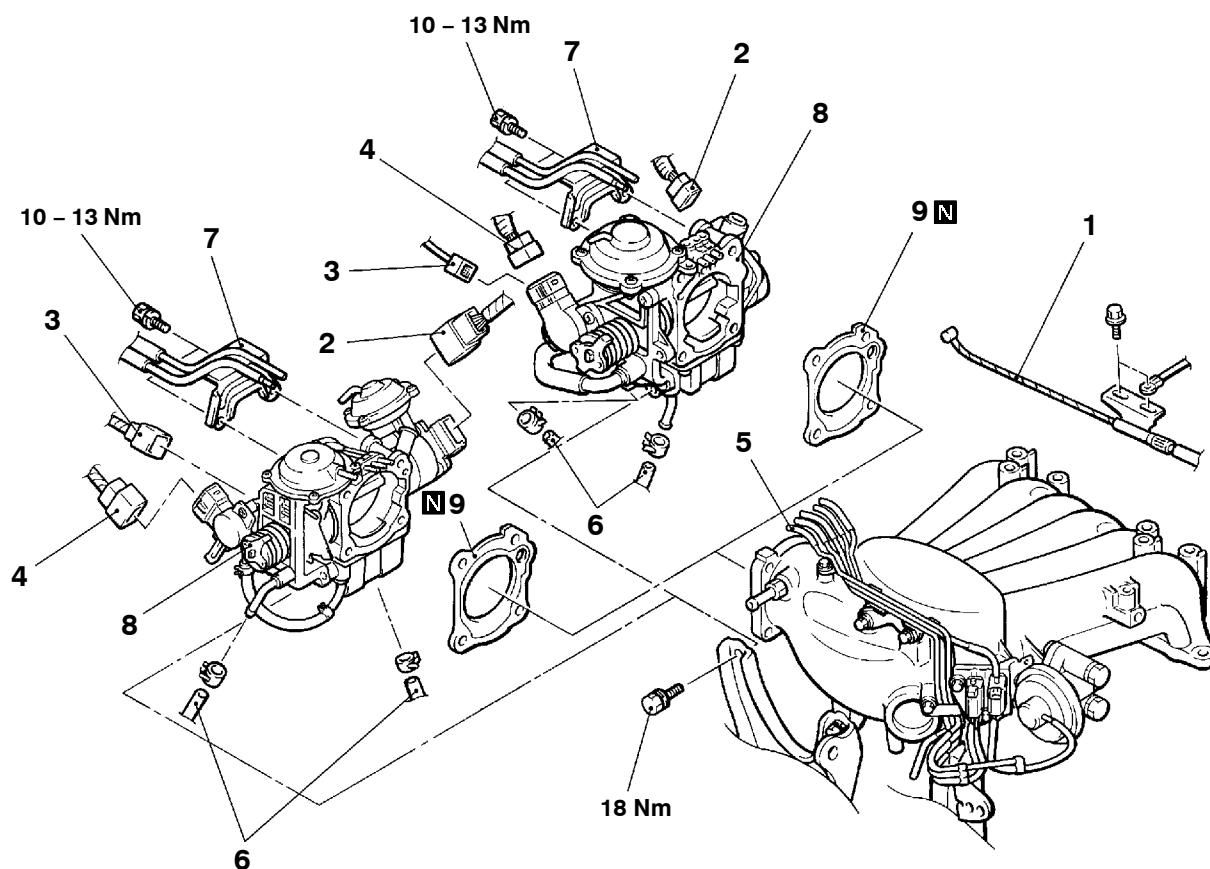
1. Gaskabel losmaken
2. Stekker van gasklepsensor
3. Stekker van stationairregelservo
4. Vacuümslang losmaken



5. Condensorwaterslang losmaken
6. Vacuümpijp
7. Gasklephuis
8. Pakking van gasklephuis

<Voertuigen met TCL en kruissnelheidsautomaat>

<Voertuigen met TCL>

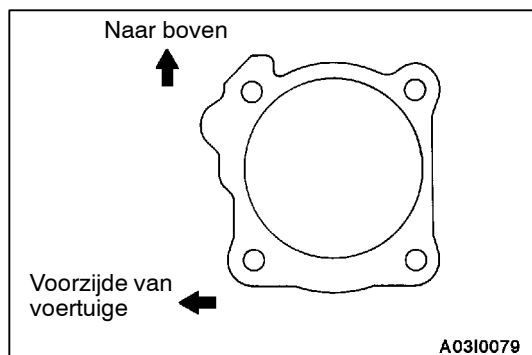


A03I0061

Uitbouwstappen

1. Gaskabel losmaken
2. Stekker van gasklepsensor
3. Stekker van stationairregelservo
4. Stekker van gaspedaalstandsensoren
5. Vacuümslang losmaken

6. Condensorwaterslang losmaken
7. Vacuümpijp
8. Gasklephuis
9. Pakking van gasklephuis



A03I0079

ONDERHOUDSPUNTEN BIJ INBOUWEN

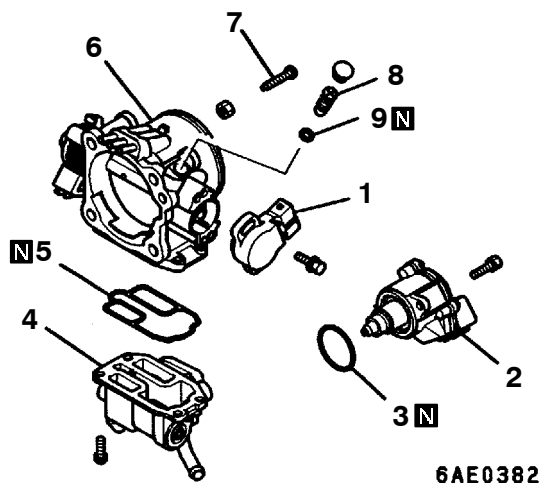
►A◄ GASKLEPHUIS INBOUWEN

Plaats de pakking zodanig dat het uitstekende gedeelte in de positie komt zoals aangegeven in de illustratie en monteer deze vervolgens tussen het inlaatspruitstuk en het gasklephuis.

DEMONTAGE EN MONTAGE

13100970297

<Voertuigen zonder TCL en kruissnelheidsautomaat>



Demontagestappen

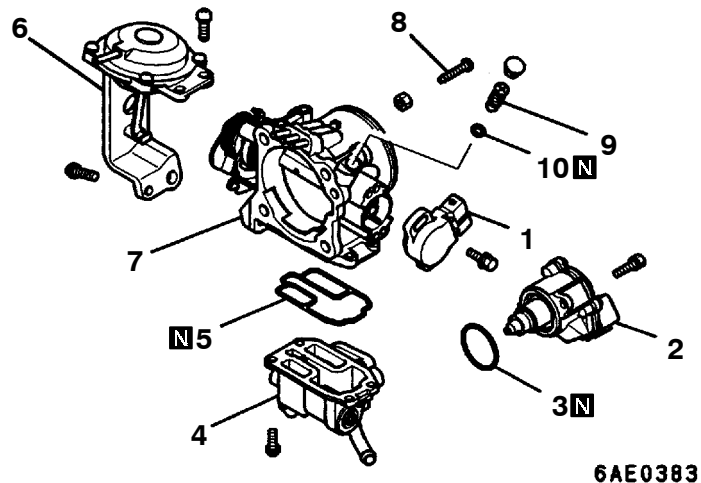


1. Gasklepsensor
2. Stationairregelservo (Stappenmotor)
3. O-ring
4. Snelstationairluchtklep
5. O-ring
6. Gasklephuis
7. Vaste toerentalafstelschroef
8. Toerentalafstelschroef
9. O-ring

OPMERKINGEN

1. De vaste toerentalafstelschroef en de toerentalafstelschroef zijn correct in de fabriek afgesteld en mogen niet verwijderd worden.
2. In het geval de vaste toerentalafstelschroef per ongeluk werd verwijderd, de procedure voor afstelling van het vaste toerental uitvoeren. (Zie pagina 13A-187.)
3. In het geval de toerentalafstelschroef per ongeluk werd verwijderd, de procedure voor afstelling van de toerentalafstelschroef uitvoeren. (Zie pagina 13A-188.)

<Voertuigen met kruissnelheidsautomaat>

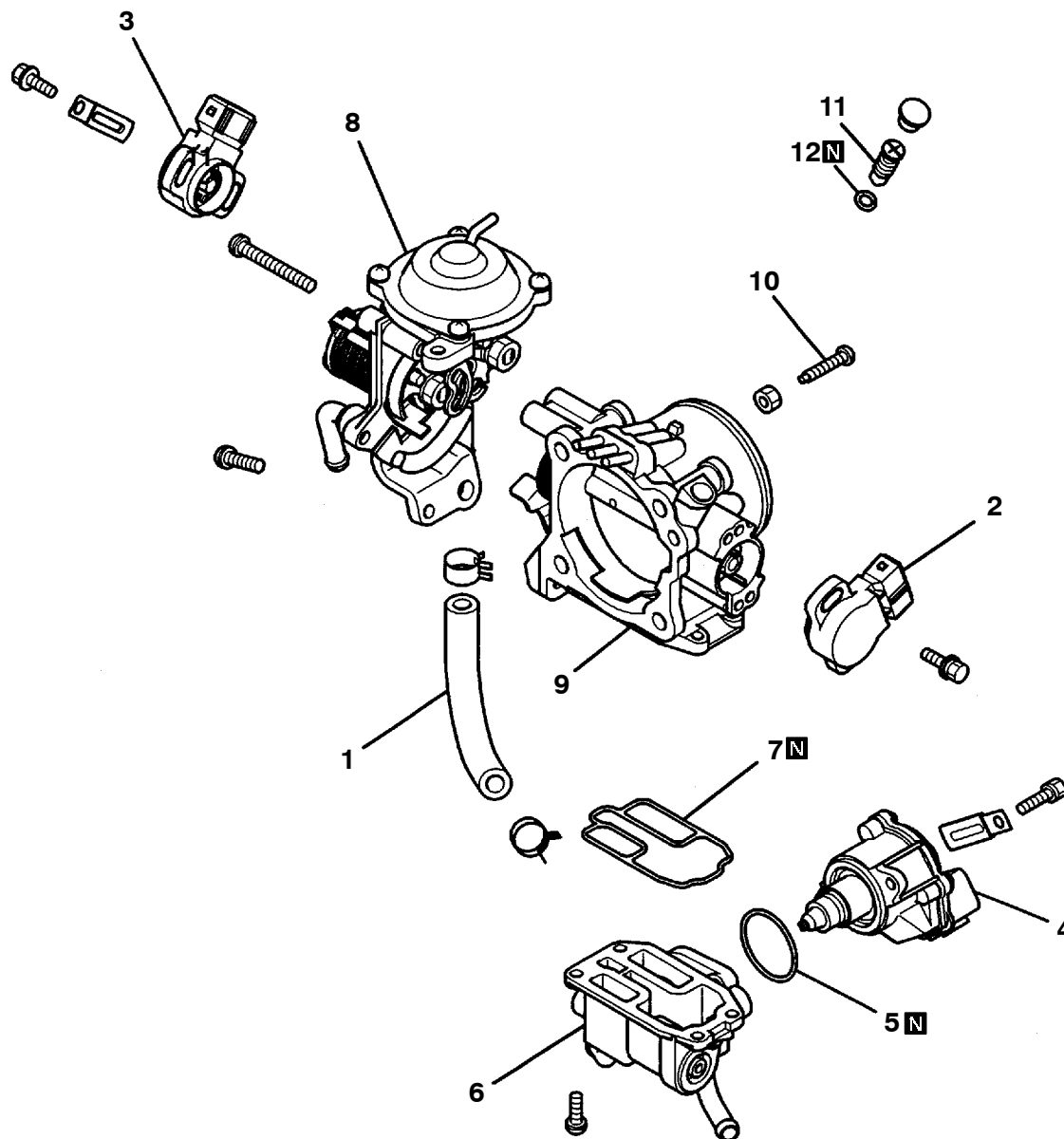
**Demontagestappen**

1. Gasklepsensor
2. Stationairregelservo (Stappenmotor)
3. O-ring
4. Snelstationairluchtklep
5. O-ring
6. Hefboom
7. Gasklephuis
8. Vaste toerentalafstelschroef
9. Toerentalafstelschroef
10. O-ring

OPMERKINGEN

1. De vaste toerentalafstelschroef en de toerentalafstelschroef zijn correct in de fabriek afgesteld en mogen niet verwijderd worden.
2. In het geval de vaste toerentalafstelschroef per ongeluk werd verwijderd, de procedure voor afstelling van het vaste toerental uitvoeren. (Zie pagina 13A-187.)
3. In het geval de toerentalafstelschroef per ongeluk werd verwijderd, de procedure voor afstelling van de toerentalafstelschroef uitvoeren. (Zie pagina 13A-188.)

<Voertuigen met TCL>



6AE0384

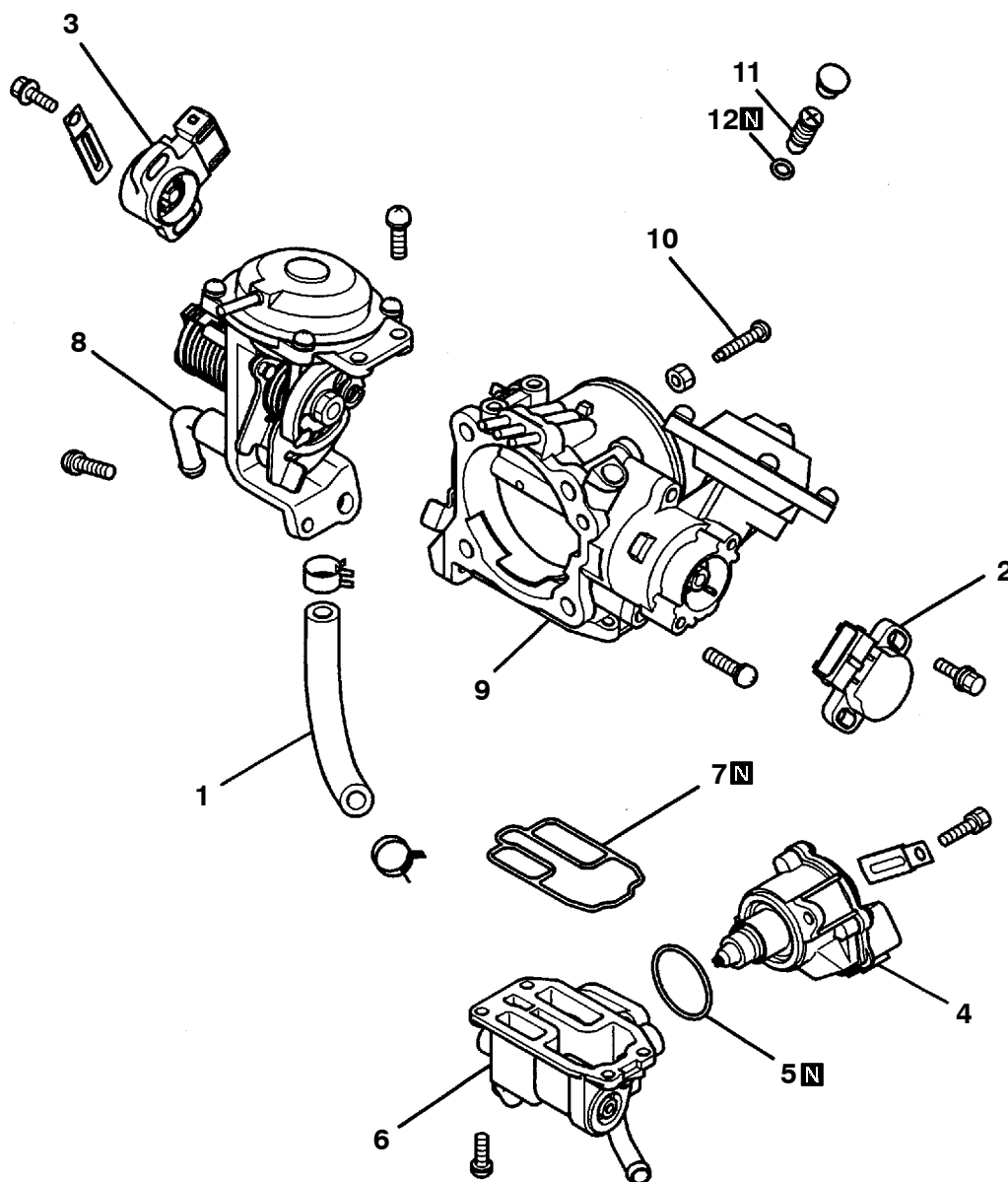
Demontagestappen

1. Condensorwaterslang
2. Gasklepsensor
3. Gaspedaalstandsensor
4. Stationairregelservo (Stappenmotor)
5. O-ring
6. Snelstationairluchtklep
7. O-ring
8. Gasklephefboom
9. Gasklephuis
10. Vaste toerentalafstelschroef
11. Toerentalafstelschroef
12. O-ring

OPMERKINGEN

1. De vaste toerentalafstelschroef en de toerentalafstelschroef zijn correct in de fabriek afgesteld en mogen niet verwijderd worden.
2. In het geval de vaste toerentalafstelschroef per ongeluk werd verwijderd, de procedure voor afstelling van het vaste toerental uitvoeren. (Zie pagina 13A-187.)
3. In het geval de toerentalafstelschroef per ongeluk werd verwijderd, de procedure voor afstelling van de toerentalafstelschroef uitvoeren. (Zie pagina 13A-188.)

<Voertuigen met TCL en kruissnelheidsautomaat>



6AE0385

Demontagestappen

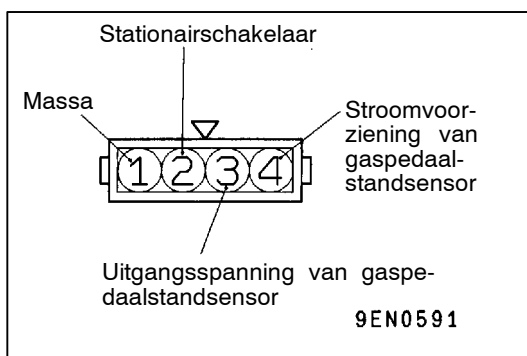
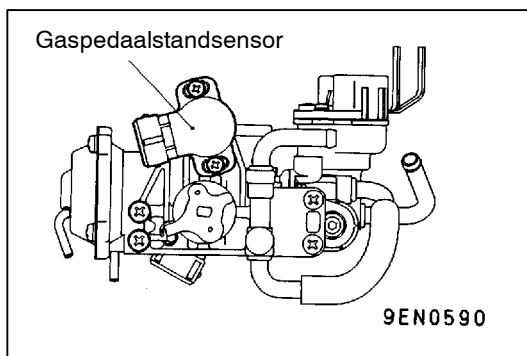
1. Condensorwaterslang
2. Gasklepsensor
3. Gaspedaalstandsensor
4. Stationairregelservo (Stappenmotor)
5. O-ring
6. Snelstationairluchtklep
7. O-ring
8. Gasklephefboom
9. Gasklephuis
10. Vaste toerentalafstelschroef
11. Toerentalafstelschroef
12. O-ring

OPMERKINGEN

1. De vaste toerentalafstelschroef en de toerentalafstelschroef zijn correct in de fabriek afgesteld en mogen niet verwijderd worden.
2. In het geval de vaste toerentalafstelschroef per ongeluk werd verwijderd, de procedure voor afstelling van het vaste toerental uitvoeren. (Zie pagina 13A-187.)
3. In het geval de toerentalafstelschroef per ongeluk werd verwijderd, de procedure voor afstelling van de toerentalafstelschroef uitvoeren. (Zie pagina 13A-188.)

ONDERDELEN VAN HET GASKLEPHUIS REINIGEN

1. Reinig al onderdelen van het gasklephuis.
Gebruik geen oplosmiddel voor het reinigen van volgende onderdelen:
 - Gasklepsensor
 - Gaspedaalstandsensoren
 - Stationairregelservo (compleet)
 Als deze onderdelen in een oplosmiddel worden gedompeld, zal de kwaliteit van hun isolatie verminderen. Uitsluitend met een poetsdoek afvegen.
2. Controleer of de vacuümpoort of het vacuümkanaal verstopt is. Gebruik perslucht voor het reinigen van het vacuümkanaal.



ONDERHOUDSPUNTEN BIJ MONTAGE

►A◀ GASPEDAALSTANSENSOR (APS) INBOUWEN

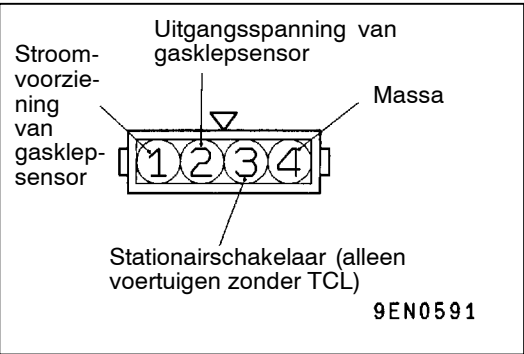
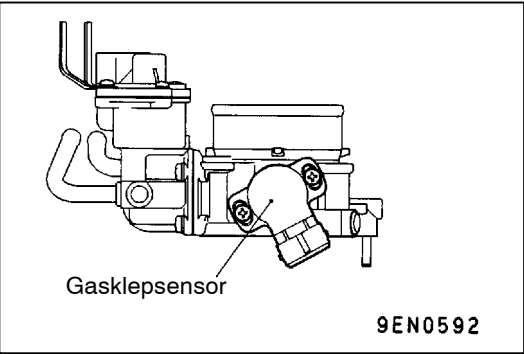
1. Monteer de gaspedaalstandsensoren in de positie zoals aangegeven in de illustratie en draai deze vervolgens met de schroef vast.
2. Sluit een multimeter aan tussen aansluiting (3) (uitgangsspanning van gaspedaalstandsensoren) en aansluiting (4) (stroomvoorziening van gaspedaalstandsensoren) van de stekker van de gaspedaalstandsensoren en controleer of de weerstandswaarde geleidelijk aan toeneemt wanneer de gasklep langzaam in de volledig-open stand gezet wordt.
3. Controleer de continuïteit tussen aansluiting (2) (stationairschakelaar) en aansluiting (1) (massa) van de stekker van de gaspedaalstandsensoren wanneer de gasklep volledig gesloten en volledig geopend wordt.

Normale toestand:

Conditie van gasklep	Continuïteit
Volledig gesloten	Continuïteit
Volledig open	Geen continuïteit

Als er geen continuïteit is wanneer de gasklep volledig gesloten is, het huis van de gaspedaalstandsensoren rechtstreeks draaien en vervolgens nogmaals controleren.

4. Vervang de gaspedaalstandsensoren wanneer er een afwijking wordt aangetroffen.



►B◄ GASKLEPSENSOR (TPS) INBOUWEN

- 1 Monteer de gasklepsensor in de positie zoals aangegeven in de illustratie en draai deze vervolgens met de schroef vast.
- 2 Sluit een multimeter aan tussen aansluiting (1) (stroomvoorziening van gasklepsensor) en aansluiting (2) (uitgangsspanning van gasklepsensor) van de stekker van de gasklepsensor en controleer of de weerstandswaarde geleidelijk aan toeneemt wanneer de gasklep langzaam in de volledig-open stand gezet wordt.
- 3 Controleer bij voertuigen zonder TCL de continuïteit tussen aansluiting (3) (stationairschakelaar) en aansluiting (4) (massa) van de stekker van de gasklepsensor wanneer de gasklep volledig gesloten en volledig geopend wordt.

Normale toestand:

Conditie van gasklep	Continuïteit
Volledig gesloten	Continuïteit
Volledig open	Geen continuïteit

Als er geen continuïteit is wanneer de gasklep volledig gesloten is, het huis van de gasklepsensor linksom draaien en vervolgens nogmaals controleren.

- 4 Vervang de gasklepsensor wanneer er een afwijking wordt aangetroffen.

DIESEL- BRANDSTOF

INDEX

13309000047

ALGEMENE INFORMATIE	2	Gaspedaalstandsensor controleren	57
ONDERHOUDSSPECIFICATIES	4	Stationairschakelaar 1 controleren	58
AFDICHTMIDDEL	4	Stationairschakelaar 2 controleren	58
SPECIAAL GEREEDSCHAP	5	Elektromagnetische overloopklep controleren ...	59
STORINGZOEKEN	6	Solenoïdeklep voor inspuittijdstipregeling controleren	59
ONDERHOUD AAN HET VOERTUIG	53	Dieselbrandstoftemperatuursensor controleren	59
Water in het brandstoffilter aftappen	53	Pompfunctiesensor controleren	60
Ontluchten van de brandstofleiding	53	Weerstand voor inspuittijdstipcorrectie controleren	60
Patroon van het brandstoffilter vervangen	53	Weerstand voor correctie van hoeveelheid ingespoten brandstof controleren	60
Gaspedaalstandsensor en stationairschakelaar 1 afstellen	53	Solenoïdeklep voor brandstofafsluiting controleren	60
Stationairschakelaar 2 afstellen	54	Gasklepsolenoïde controleren	60
Plaatsing van de onderdelen	55	Gasklepactuator controleren	61
Continuïteit van het stuurrelais en het relais van elektromagnetische overloopklep controleren	56	Verstuiver controleren en afstellen	61
Inlaatluchttemperatuursensor controleren	56	BRANDSTOFINSPUITPOMP EN VERSTUIVERS	63
Koelvloeistoftemperatuursensor controleren	57	GASKLEPHUIS	68

ALGEMENE INFORMATIE

13300010063

Het elektronisch geregeld brandstofinspuitsysteem bestaat uit sensors die de toestand van de dieselmotor aftasten, een motor-ECU die op basis van de signalen van deze sensors het systeem regelt en actuators die op bevel van de motor-ECU in werking treden.

De motor-ECU zorgt voor de sturing van functies zoals regeling van de hoeveelheid ingespoten brandstof, regeling van het brandstofinspuittijdstip en de snelstationairregeling. Verder is de motor-ECU voorzien van diverse zelfdiagnosefuncties, het geen de opsporing van een storing vergemakkelijkt in het geval er zich een probleem voordoet.

REGELING VAN DE HOEVEELHEID INGESPOTEN BRANDSTOF

Het tijdstip voor voltooiing van de brandstofinspuiting wordt geregeld door middel van een elektromagnetische overloopklep welke er voor zorgt dat de motor voorzien wordt van de optimale hoeveelheid brandstof overeenkomstig de geleidelijke veranderingen in de bedrijfstoestanden van de motor.

Voordat de brandstofinspuiting begint, is de elektromagnetische overloopklep aan (bekrachtigd), zodat de klep gesloten is.

Wanneer de plunjer draait en omhoog komt, wordt brandstof onder druk naarbuiten geperst en wanneer de doorstromingssnelheid van de brandstof de vooringestelde waarde voor brandstofinspuiting bereikt, wordt de elektromagnetische overloopklep uitgeschakeld, de brandstof die zich onder hoge druk in de plunjer bevindt naar de pompkamer afgevoerd en wordt de brandstofinspuiting voltooid.

REGELING VAN HET BRANDSTOFINSPUITTIJDSTIP

De positie van de timerzuiger van de brandstofinspuitpomp is zodanig bepaald dat de brandstofinspuiting op het optimale tijdstip wordt uitgevoerd overeenkomstig de bedrijfstoestanden van de motor.

De positie van de timerzuiger wordt bepaald door de werkingscyclus van de solenoïdeklep voor de inspuittijdstipregeling die zich in de leiding bevindt tussen de hogedrukkamer en de lagedrukkamer van de timerzuiger.

Het brandstofinspuittijdstip wordt vervroegd door een verhoging van de werkingscyclus van de solenoïdeklep voor de inspuittijdstipregeling.

REGELING VAN HET STATIONAIR TOERENTAL

Door regeling van de hoeveelheid ingespoten brandstof overeenkomstig de bedrijfstoestanden van de motor wordt het stationair toerental op een optimaal niveau gehandhaafd.

ZELFDIAGNOSEFUNCTIE

- Wanneer er in een van de sensors of actuators een afwijking wordt aangetroffen, gaat het motorwaarschuwingsslampje branden om de bestuurder te waarschuwen.
- Wanneer er in een van de sensors of actuators een afwijking wordt aangetroffen, wordt er een diagnosecode uitgevoerd die overeenkomt met de storing die zich heeft voorgedaan.
- De RAM gegevens die verband houden met de sensors en actuators en die zijn opgeslagen in de motor-ECU kunnen worden uitgelezen met behulp van de MUT-II. Verder kunnen de actuators onder bepaalde omstandigheden geforceerd worden aangedreven.

OVERIGE REGELFUNCTIES

1. Regeling van de stroomvoorziening
Wanneer het contactslot naar ON wordt gedraaid, wordt het relais ingeschakeld en wordt stroom gevoerd naar onderdelen zoals de solenoïdeklep voor inspuittijdstipregeling.
2. Inlaatluchtregeling van de gasklep
Wanneer de motor na warmgedraaid te zijn stationair draait, wordt de gasklep half geopend om ter vermindering van trillingen en lawaai de hoeveelheid inlaatlucht te beperken.
3. Regeling van airconditioningrelais
De compressorkoppeling van de airconditioning wordt AAN en UIT geschakeld.
4. Regeling van ventilatormotorrelais
De draaisnelheden van de radiatorventilator en de condensorventilator worden geregeld overeenkomstig de koelvloeistoftemperatuur en de rijsnelheid.
5. Voorgloeiregeling
Zie HOOFDSTUK 16.
6. Uitlaatgasrecirculatieregeling
Zie HOOFDSTUK 17.

OVERZICHTSSCHEMA VAN HET DIESELBRANDSTOFSYSTEEM

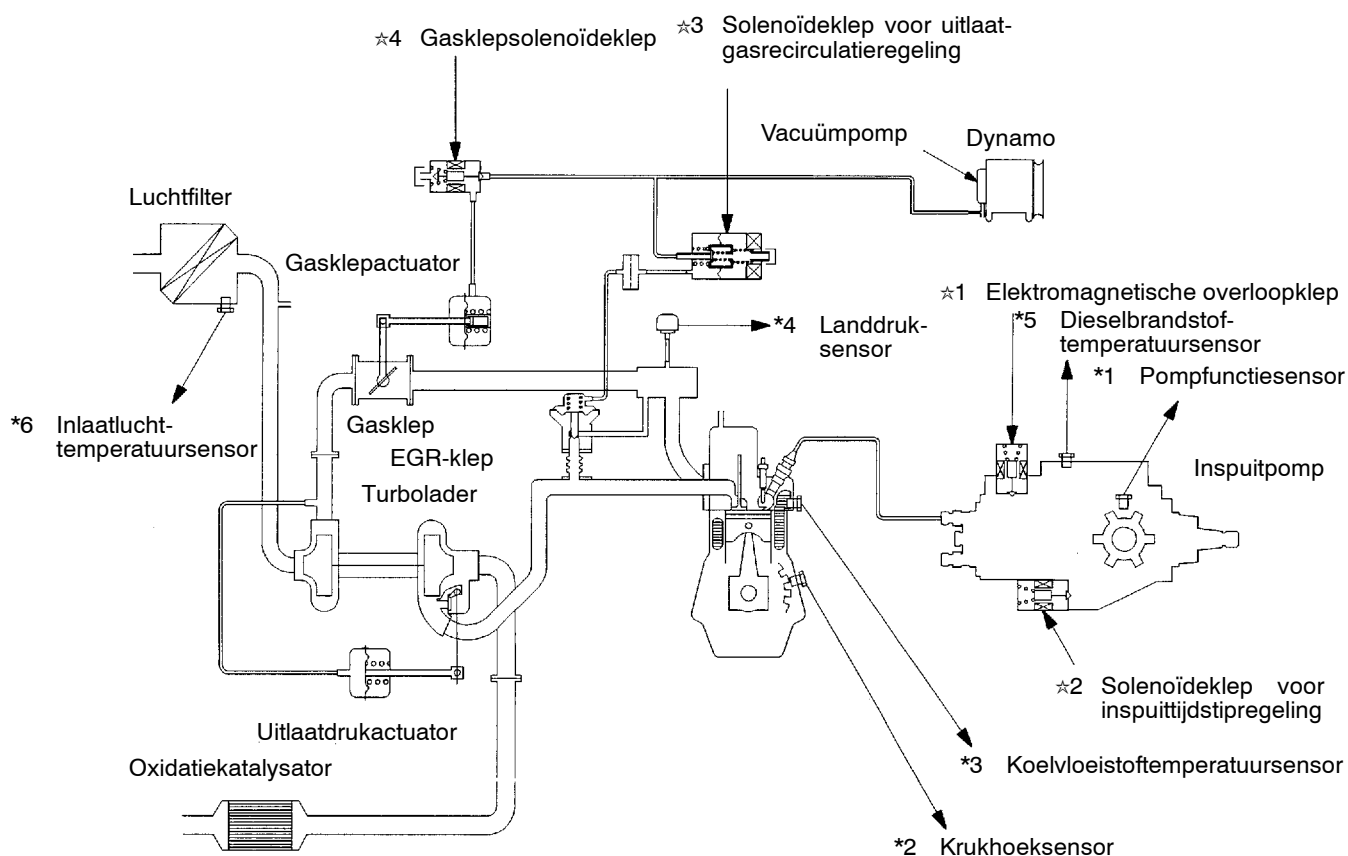
- *1 Pompfunctiesensor
- *2 Krukhoeksensor
- *3 Koelvloeistoftemperatuursensor
- *4 Landdruksensor
- *5 Dieselbrandstoftemperatuursensor
- *6 Inlaatluchttemperatuursensor

- Gaspedaalstandsensoren
- Stationairschakelaar 1
- Stationairschakelaar 2
- Spanning van stroomvoorziening
- Contactslot-IG
- Contactslot-ST
- Rijsnelheidssensor
- A/C schakelaar
- Weerstand voor inspuittijdstipcorrectie
- Weerstand voor correctie van de hoeveelheid ingespoten brandstof

⇒ Motorstuur-
eenheid

- ☆1 Elektromagnetische overloopklep
- ☆2 Solenoïdeklep voor inspuittijdstipregeling
- ☆3 Solenoïdeklep voor uitlaatgasrecirculatieregeling
- ☆4 Gasklepsolenoïdeklep

- Stuurrelais
- Relais van elektromagnetische overloopklep
- Gloeibougierelais
- Airconditioningvermogenrelais
- Ventilatormotorrelais
- Motorwaarschuwinglampje
- Voorgloe-indicatielampje
- Diagnosesignaal



DFU0661

ONDERHOUDSSPECIFICATIES

13300030069

Onderdelen		Specificatie
Afstelspanning van gaspedaalstands sensor mV		530 – 570
Controlespanning van stationairschakelaar 1 mV		875 – 925
Weerstandswaarde van inlaatlucht-temperatuursensor kΩ	bij 20°C	2,3 – 3,0
	bij 80°C	0,30 – 0,42
Weerstandswaarde van koelvloeistof-temperatuursensor kΩ	bij 20°C	2,1 – 2,7
	bij 80°C	0,26 – 0,36
Weerstandswaarde tussen de aansluitingen (1) – (4) van de gaspedaalstands sensor kΩ		3,5 – 6,5
Weerstandswaarde van elektromagnetische overloopklep Ω		1 – 2 (bij 20°C)
Weerstandswaarde van solenoïdeklep voor inspuittijdstipregeling Ω		8 – 12 (bij 20°C)
Weerstandswaarde van dieselbrandstof-temperatuursensor kΩ		2,2 – 2,7 (bij 20°C)
Weerstandswaarde van pompfunctiesensor Ω		215 – 245 (bij 20°C)
Weerstandswaarde van weerstand voor inspuittijdstipcorrectie kΩ		0,1 – 2,5 (bij 20°C)
Weerstandswaarde van weerstand voor correctie hoeveelheid ingespoten brandstof kΩ		0,1 – 2,5 (bij 20°C)
Weerstandswaarde van solenoïdeklep voor brandstofafsluiting Ω		8 – 10
Weerstandswaarde van gasklepsolenoïde Ω		2,2 – 2,7 (bij 20°C)

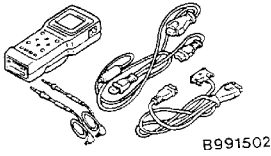
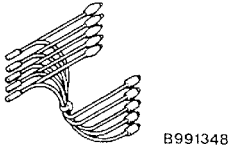

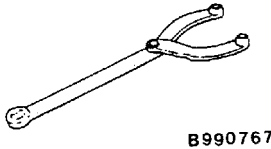
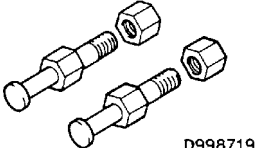
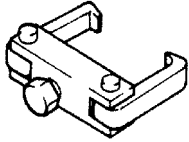
AFDICHTMIDDEL

13300050010

Onderdeel	Voorgeschreven afdichtmiddel	Opmerking
Schroefdraadgedeelte van koelvloeistof-temperatuursensor	3M Nut Locking onderdeel Nr. 4171 of gelijkwaardig	Drogende afdichtmiddel

SPECIAAL GEREEDSCHAP

13300060068

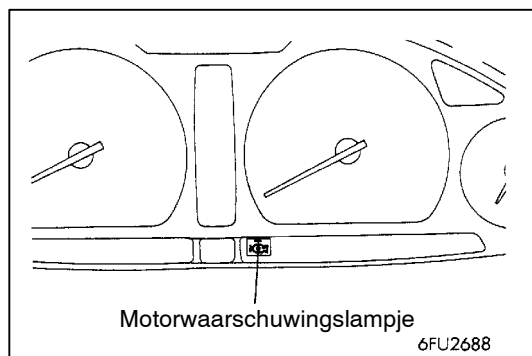
Gereedschap	Nummer	Naam	Gebruik
	MB991502	MUT-II sub assembly	<ul style="list-style-type: none"> • Uitvoer van diagnosecodes controleren • Elektronische geregeld brandstofinspuitsysteem controleren
	MB991348	Testkabelbundel	M.b.v. een analysator controle- ren
	MD998478	Testkabelbundel (3 polig, driehoekig)	M.b.v. een analysator controle- ren
	MB990767	Kruiskoppelingvork	Tandwiel van de brandstof- inspuitpomp vasthouden
	MD998719	Pen voor krukspoelie- houder	
	MD998388	Tandwieltrekker	Tandwiel van de brandstof- inspuitpomp uitbouwen

STORINGZOEKEN

13300370024

ROUTESHEMA VOOR STORINGSDIAGNOSE

Zie HOOFDSTUK 00 – Beschrijving van de storingstabel en de inspectietabel.



DIAGNOSEFUNCTIE

13300380027

MOTORWAARSCHUWINGSLAMPJE (MOTORCONTROLELAMPJE)

Indien er zich een afwijking voordoet bij een van de volgende punten die verband houden met het elektronische geregeld brandstofinspuitsysteem, zal het motorwaarschuwinglampje gaan branden.

Indien het lampje blijft branden of indien het lampje gaat branden terwijl de motor draait, de uitvoer van de diagnosecodes controleren.

INSPECTIEPUNTEN VAN HET MOTORWAARSCHUWINGSLAMPJE

Gaspedaalstandsensensor
Laaddruksensor
Atmosferische druksensor
Dieselbrandstoftemperatuursensor
Koelvloeistoftemperatuursensor
Inlaatluchttemperatuursensor
Pompfunctiesensor
Krukhoeksensor
Stationairschakelaar 1
Stationairschakelaar 2
Systeem van gasklepsolenoïde
Systeem van solenoïdeklep voor inspuittijdstipregeling
Systeem van elektromagnetische overloopklep
Startblokkeersysteem
Motorstuureenheid

METHODE VAN UITLEZEN EN WISSEN VAN DE DIAGNOSECODES

Zie HOOFDSTUK 00 – Beschrijving van de storingstabel en de inspectietabel.

INSPECTIE MET GEBRUIK VAN DE MUT-II DATA LIJST EN ACTUATORTESTEN

1. Voer de inspectie uit aan de hand van de data lijst en de actuator test.
Indien er een afwijking wordt aangetroffen, de chassiskabelbundels en onderdelen controleren en repareren.
2. Na het voltooien van de reparatie, nogmaals controleren met behulp van de MUT-II en controleren of als gevolg van de reparaties de abnormale ingangs- en uitgangssignalen weer normaal zijn geworden.
3. Wis het geheugen van de diagnosecodes.
4. Verwijder de MUT-II.
5. Start de motor opnieuw en voer een proefrit uit om te zien of het probleem verdwenen is.

FUNCTIETABEL VAN DEFECTBEVEILIGING/RESERVESTROOMVOORZIENING 13300390020

Wanneer er door de diagnosefunctie storingen in de hoofdsensors worden geregistreerd, wordt de regeling van de elektronische functies van het voertuig uitgevoerd door een voorgeprogrammeerde besturingslogica teneinde de rijveiligheid te waarborgen.

Defect onderdeel	Stuursignalen tijdens storing
Gaspedaalstandsensor	De besturing wordt uitgevoerd uitgaande van een vooringestelde openingshoek (0%/ongeveer 10%) van de gasklep op de invoer van de stationairpositieschakelaar van (AAN/UIT).
Laaddruksensor	De besturing wordt uitgevoerd uitgaande van een inlaatluchtdruk van een vooringestelde waarde (101 kPa).
Dieselbrandstoftemperatuursensor	De besturing wordt uitgevoerd uitgaande van een brandstoftemperatuur van 50°C.
Koelvloeistoftemperatuursensor	De besturing wordt uitgevoerd uitgaande van een koelvloeistoftemperatuur van een vooringestelde waarde (80°C).
Inlaatluchttemperatuursensor	De besturing wordt uitgevoerd uitgaande van een inlaatluchttemperatuur van een vooringestelde waarde (25°C).
Rijsnelheidssensor	De besturing wordt uitgevoerd uitgaande van het voertuig in rijdende toestand.
Pompfunctiesensor	Regelt de hoeveelheid ingespoten brandstof op basis van de snelheid die vernomen wordt van de krukhoeksensor.
Krukhoeksensor	<ul style="list-style-type: none"> • Vermindering van de hoeveelheid ingespoten brandstof • Stelt het inspuittijdstip op een bepaalde vaste waarde af.
Contactslot-ST	De besturing wordt uitgevoerd uitgaande van een contactslot ST OFF stand.
Solenoïdeklep voor inspuittijdstipregeling	Vermindering van de hoeveelheid ingespoten brandstof
Elektromagnetische overloopklep	Relais van elektromagnetische overloopklep is uitgeschakeld (motor stopt).
Correctieweerstanden (inspuittijdstip en hoeveelheid ingespoten brandstof)	De besturing wordt uitgevoerd uitgaande van vooringestelde correctieweerstandswaarden.

DIAGNOSECODE-TABEL

13300400044

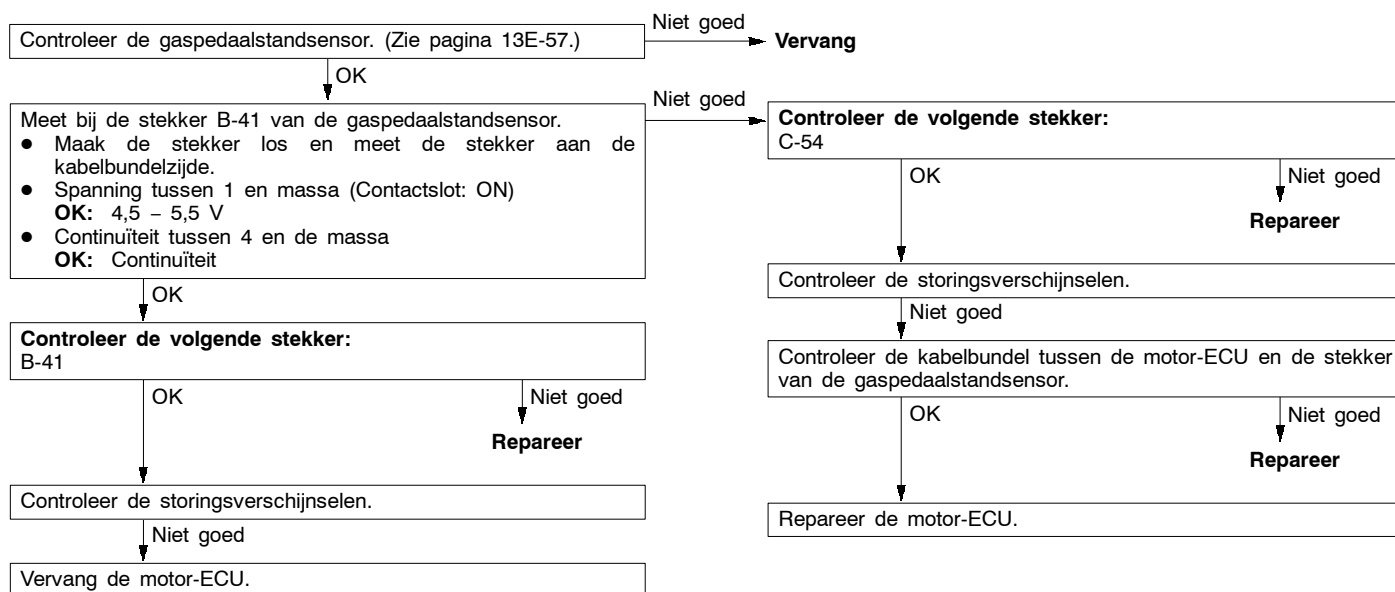
Let op

Controleer of het massacircuit van de motor-ECU in orde is, alvorens verder naar de oorzaak van het probleem te zoeken.

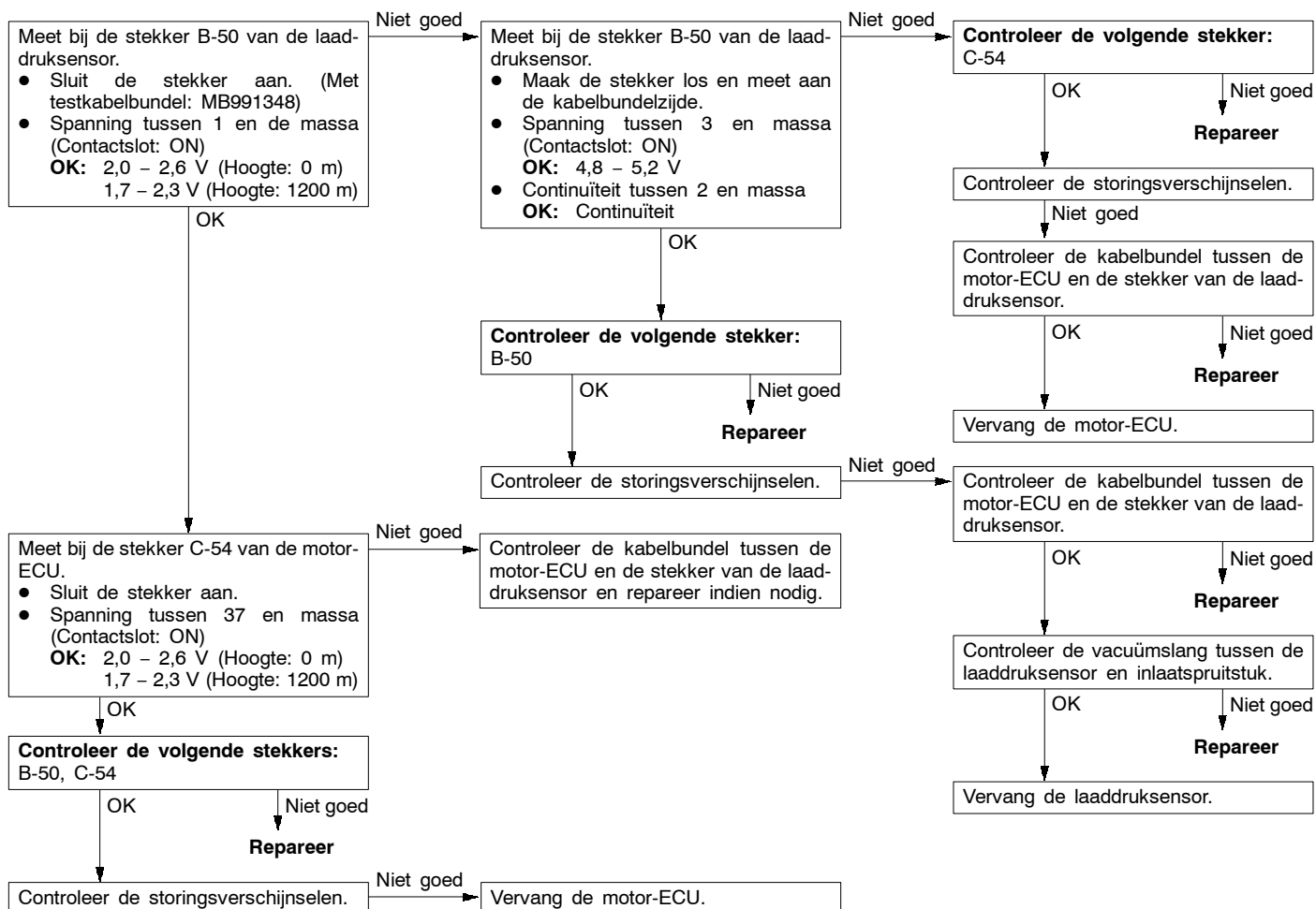
Code Nr.	Diagnosepunt	Referentiepagina
11	Gaspedaalstandsensoren en bijbehorende onderdelen	13E-9
12	Laaddruksensoren en bijbehorende onderdelen	13E-10
13	Atmosferische druksensoren en bijbehorende onderdelen	13E-11
14	Diesel-brandstof temperatuursensoren en bijbehorende onderdelen	13E-11
15	Koelvloeistof temperatuursensoren en bijbehorende onderdelen	13E-12
16	Inlaatlucht temperatuursensoren en bijbehorende onderdelen	13E-12
17	Rijsnelheidssensoren en bijbehorende onderdelen	13E-13
18	Systeem van pompfunctiesensoren (open keten)	13E-14
19	Systeem van pompfunctiesensoren (periodiek optredende storing)	13E-14
21	Krukhoeksensoren en bijbehorende onderdelen	13E-15
22	Systeem van signaal voor contactslot-ST	13E-16
23	Stationairschakelaar 1 en bijbehorende onderdelen	13E-16
24	Stationairpositieschakelaar 2 en bijbehorende onderdelen	13E-17
41	Systeem van gasklepsolenoïde	13E-18
43	Tijdstipstuursolenoïdeklep en bijbehorende onderdelen	13E-19
44	Systeem van elektromagnetische overloopklep	13E-20
45	Weerstand voor inspuittijdstipcorrectie en bijbehorende onderdelen	13E-21
46	Weerstand voor inspuitvolumecorrectie en bijbehorende onderdelen	13E-21
47	Startblokkeersysteem	13E-22

INSPECTIETABEL GEBASEERD OP DIAGNOSECODE

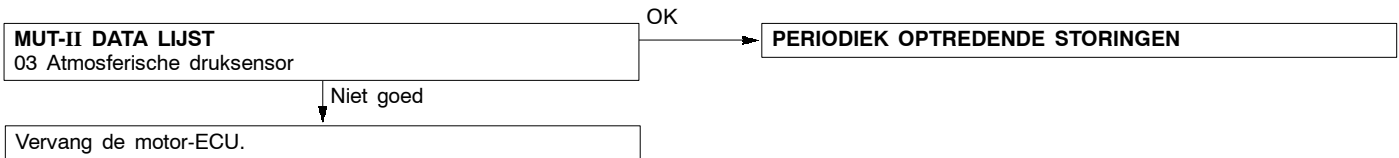
Code Nr. 11 Gaspedaalstandsensoren en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle, Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • Er wordt een open keten of kortsluiting geconstateerd in het circuit van de gaspedaalstandsensoren. <p>of</p> <ul style="list-style-type: none"> • Er wordt een mechanisch probleem geconstateerd in de gaspedaalstandsensoren. 	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte gaspedaalstandsensoren. • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van het circuit van de gaspedaalstandsensoren. • Defecte motor-ECU.
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stationairschakelaar 1: AAN • Stationairschakelaar 2: AAN <p>Controle condities</p> <ul style="list-style-type: none"> • De uitgangsspanning van het signaal van de gaspedaalstandsensoren is 1,2 V of hoger. 	



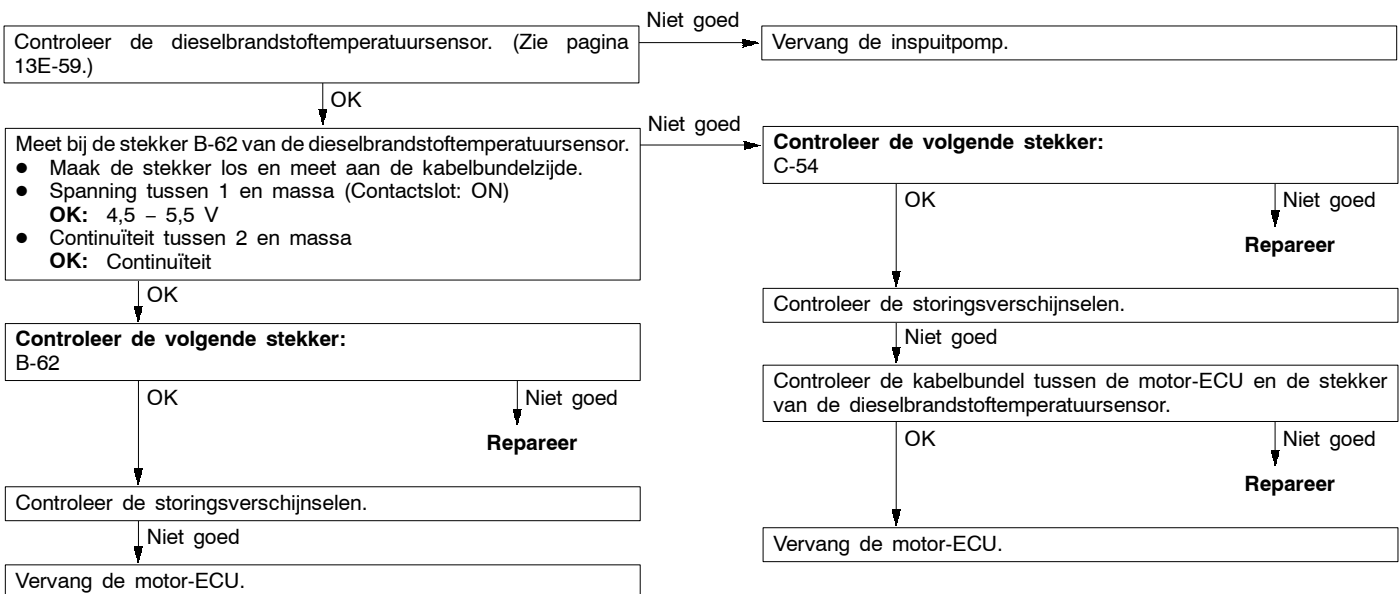
Code Nr. 12 Lagedruksensor en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
Bereik van controle, Controlecondities <ul style="list-style-type: none"> Er wordt een open keten of kortsluiting geconstateerd in het circuit van de laaddruksensor gedurende 1 seconde. 	<ul style="list-style-type: none"> Defecte laaddruksensor. Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van het circuit van de laaddruksensor. Defecte motor-ECU.



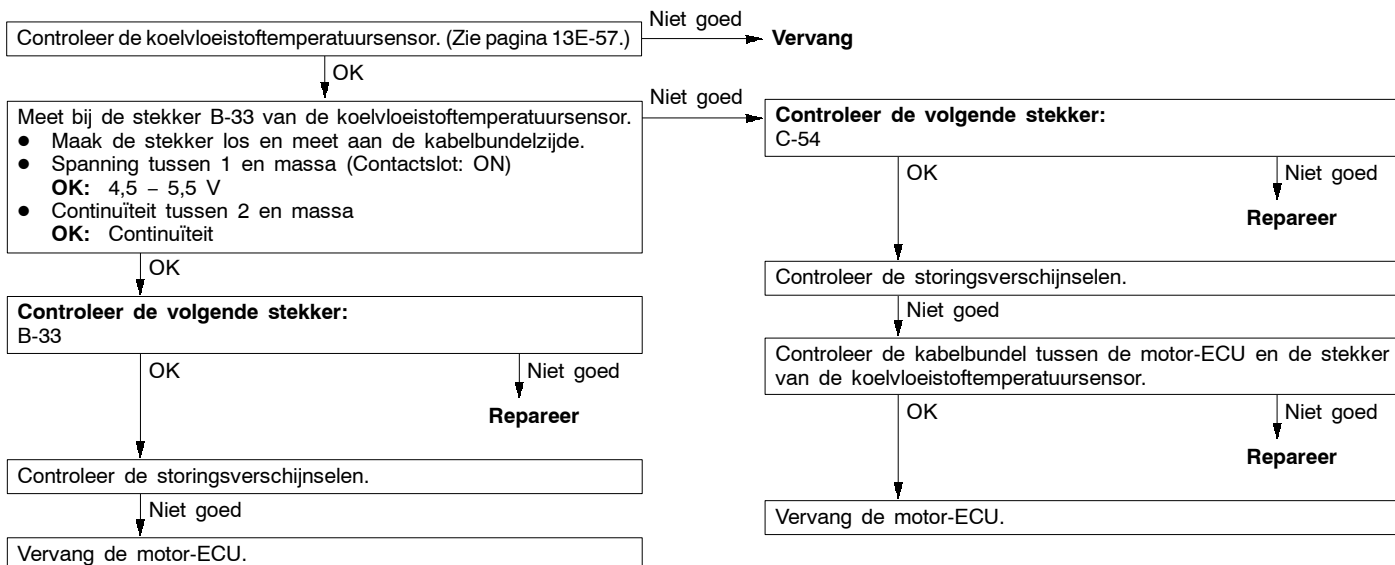
Code No.13 Atmosferische druksensor en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
Bereik van controle, Controlecondities <ul style="list-style-type: none"> Er wordt geconstateerd dat door de atmosferische druksensor een abnormaal signaal wordt uitgevoerd gedurende 3 seconden. 	<ul style="list-style-type: none"> Defecte motor-ECU.



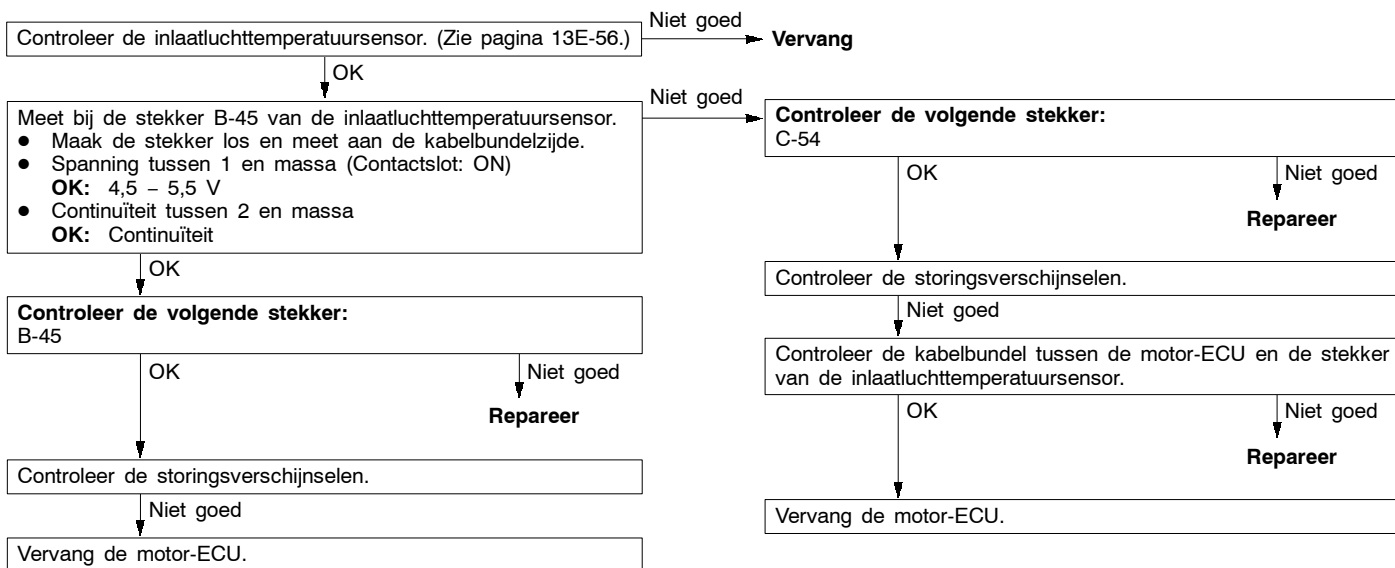
Code Nr. 14 Dieselbrandstoftemperatuursensor en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
Bereik van controle <ul style="list-style-type: none"> Er wordt een open keten of kortsluiting geconstateerd in het circuit van de dieselbrandstoftemperatuursensor gedurende 4 seconden. 	<ul style="list-style-type: none"> Defecte dieselbrandstoftemperatuursensor. Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van het circuit van de dieselbrandstoftemperatuursensor. Defecte motor-ECU.



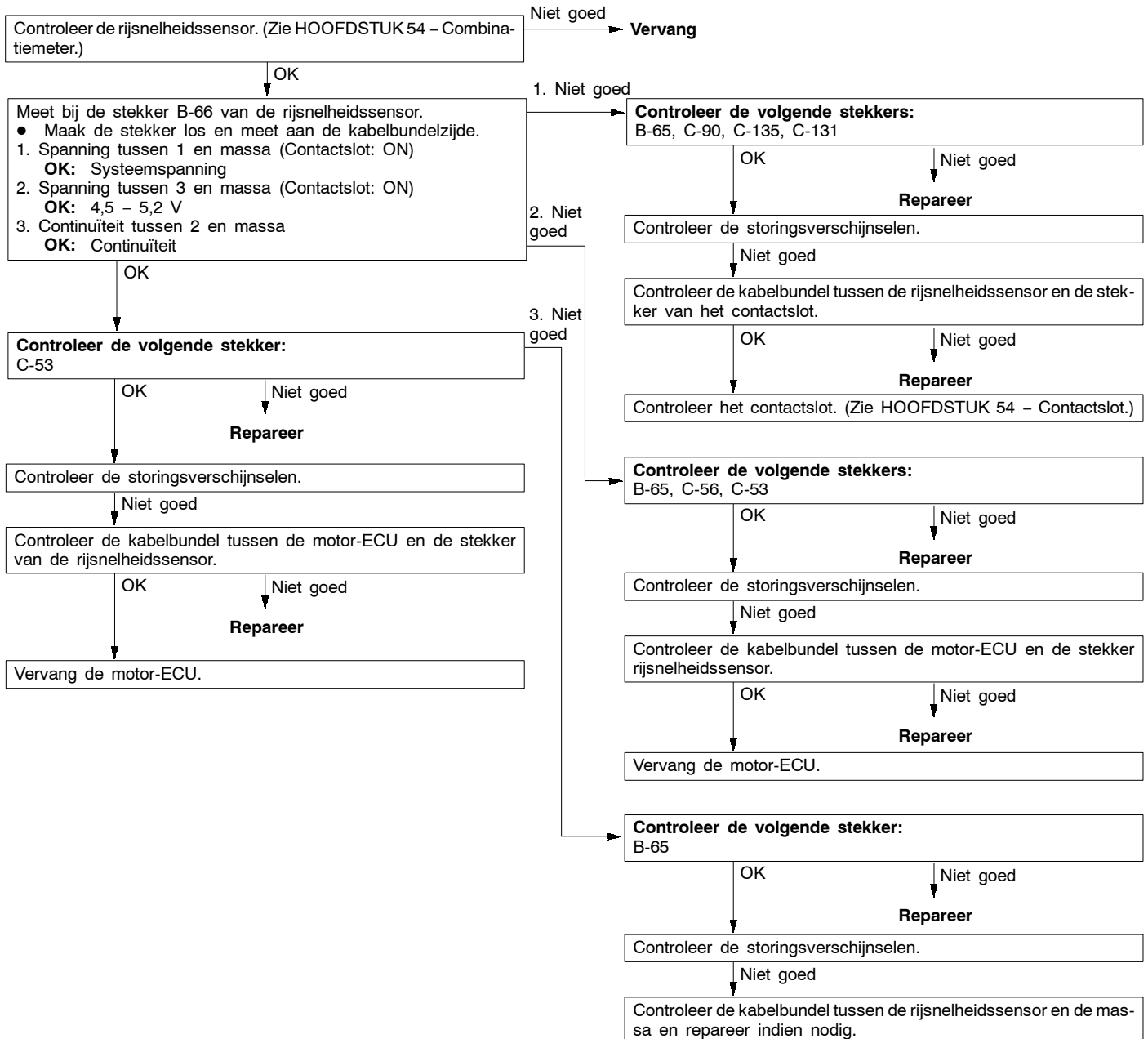
Code Nr. 15 Koelvloeistoftemperatuursensor en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle, Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> Er wordt een open keten of kortsluiting geconstateerd in het circuit van de koelvloeistoftemperatuursensor gedurende 1 seconde. 	<ul style="list-style-type: none"> Defecte koelvloeistoftemperatuursensor. Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van het circuit van de koelvloeistoftemperatuursensor. Defecte motor-ECU.



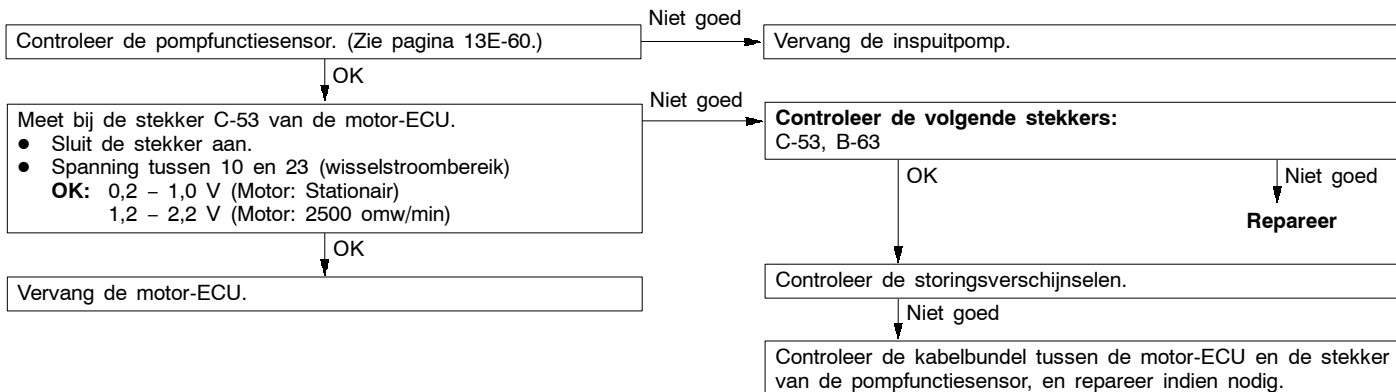
Code Nr. 16 Inlaatluchttemperatuursensor en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle, Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> Er wordt een open keten of kortsluiting geconstateerd in het circuit van de inlaatluchttemperatuursensor gedurende 3 seconden. 	<ul style="list-style-type: none"> Defecte inlaatluchttemperatuursensor. Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van het circuit van de inlaatluchttemperatuursensor. Defecte motor-ECU.



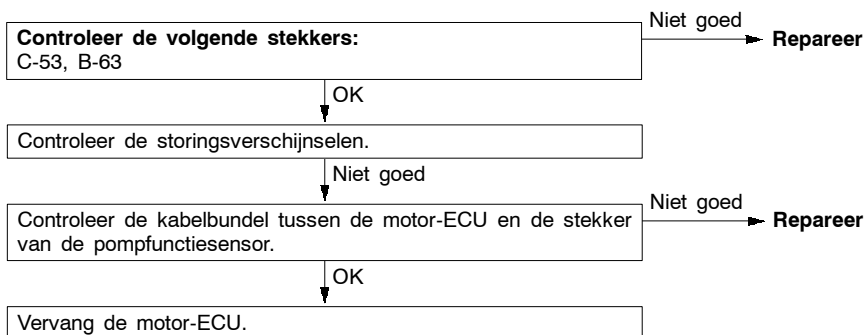
Code Nr. 17 Rijsnelheidssensor en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motortoerental: 2400 omw/min of meer • Mate van opening van gaspedaal: 50% of meer • Koelvloeistoftemperatuur: 60°C of meer <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rijsnelheidssignaal is 0 km/h gedurende 10 seconden of meer. 	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte rijsnelheidssensor. • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van het circuit van de rijsnelheidssensor. • Defecte motor-ECU.



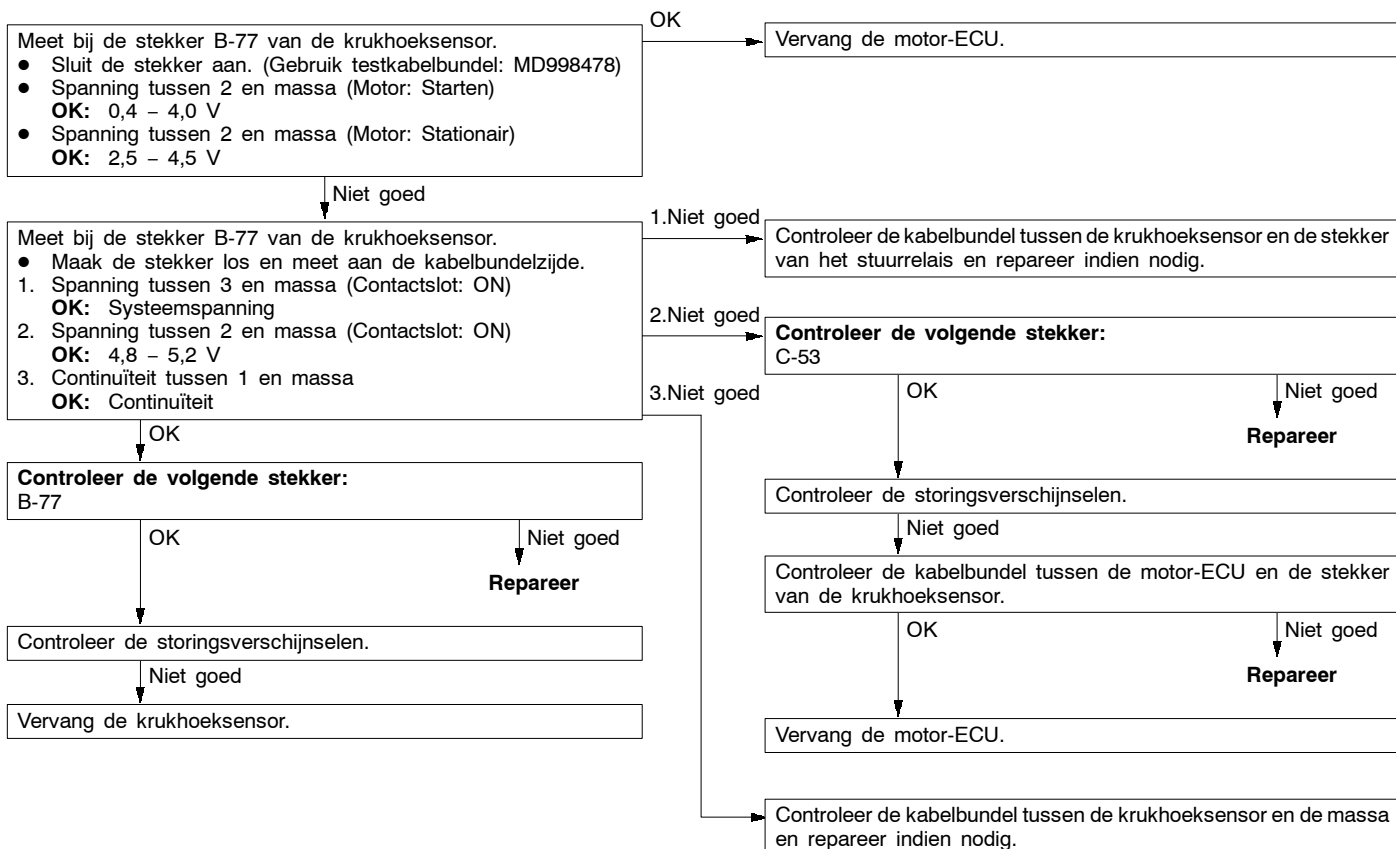
Code Nr. 18 Systeem van pompfunctiesensor (open keten)	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> De draaisnelheid van de inspuitspomp zoals berekend op basis van het signaal van de krukhoeksensor is 80 omw/min. of meer. <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> Gedurende zes achtereenvolgende invoeropdrachten van het impulssignaal van de krukhoeksensor wordt er geen werkingssignaal van de inspuitspomp (signaal van pompfunctiesensor) ontvangen. 	<ul style="list-style-type: none"> Defecte pompfunctiesensor. Open keten of kortsluiting in het circuit van de pompfunctiesensor of slecht stekkercontact. Defecte motor-ECU.



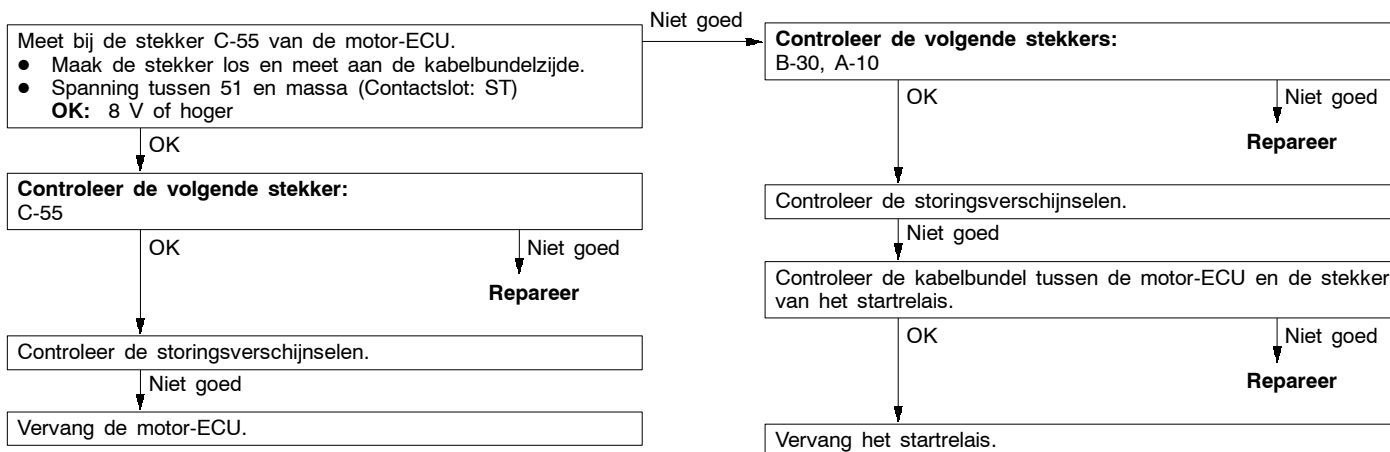
Code Nr. 19 Systeem van pompfunctiesensor (periodiek optredende storing)	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> Geen open keten in pompfunctiesensor. Inspuitpomp toerental: 650 omw/min of meer Signaal voor contactslot-ST: OFF <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> Er wordt een abnormaal aantal impulssignalen van de pompfunctiesensor geteld tijdens twee volledig omwentelingen van de motor. De afwijking in het aantal impulsen doet zich 10 maal of meer voor. 	<ul style="list-style-type: none"> Defecte pompfunctiesensor. Slecht contact in de stekker van de pompfunctiesensor of defect in het circuit. Defecte isolatie van pompfunctiesensorcircuit. Defecte motor-ECU.



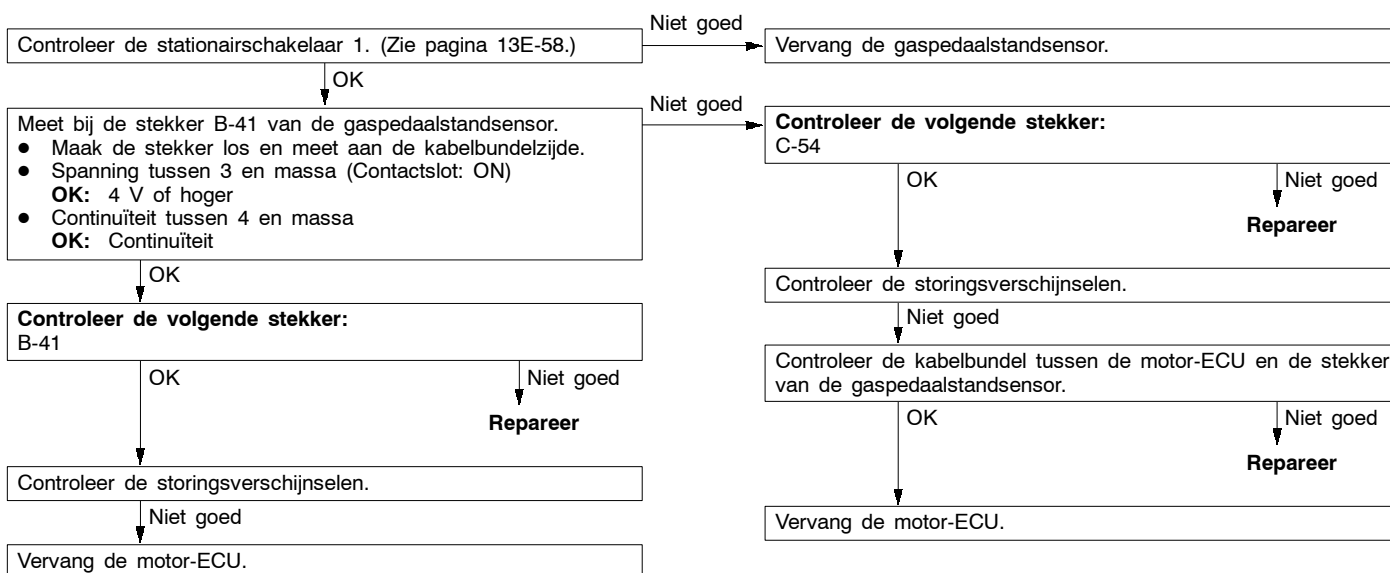
Code Nr. 21 Krukhoeksensor en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> Inspuitpomptoeental: 500 omw/min of meer. <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> Tijdens twee volledig omwentelingen van de motor worden er geen impulssignalen van de krukhoeksensor ingevoerd. 	<ul style="list-style-type: none"> Defecte krukhoeksensor. Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van het circuit van de krukhoeksensor. Defecte motor-ECU.



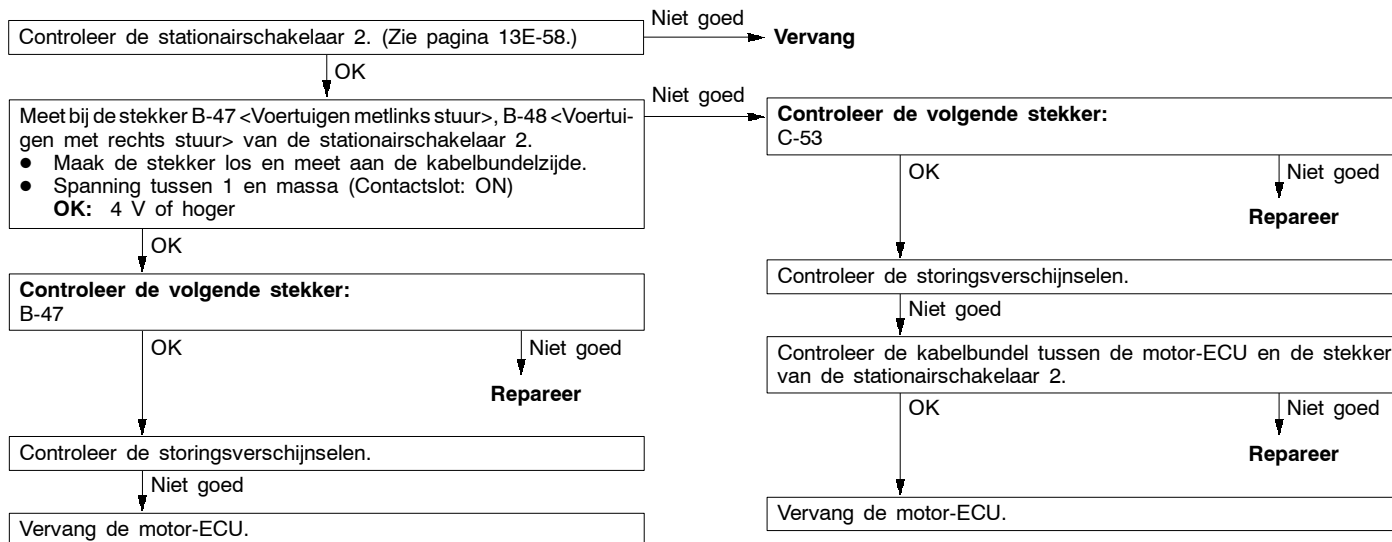
Code Nr. 22 Systeem van signaal voor Contactslot-ST	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contactslot: ON • Toerental van inspuitspomp: 1200 omw/min of meer. <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contactslot-ST signaal (hoog) wordt gedurende 10 seconden of meer ingevoerd. 	<ul style="list-style-type: none"> • Defect startrelais. • Defect in het circuit dat verband houdt met het startrelais. • Defecte motor-ECU.



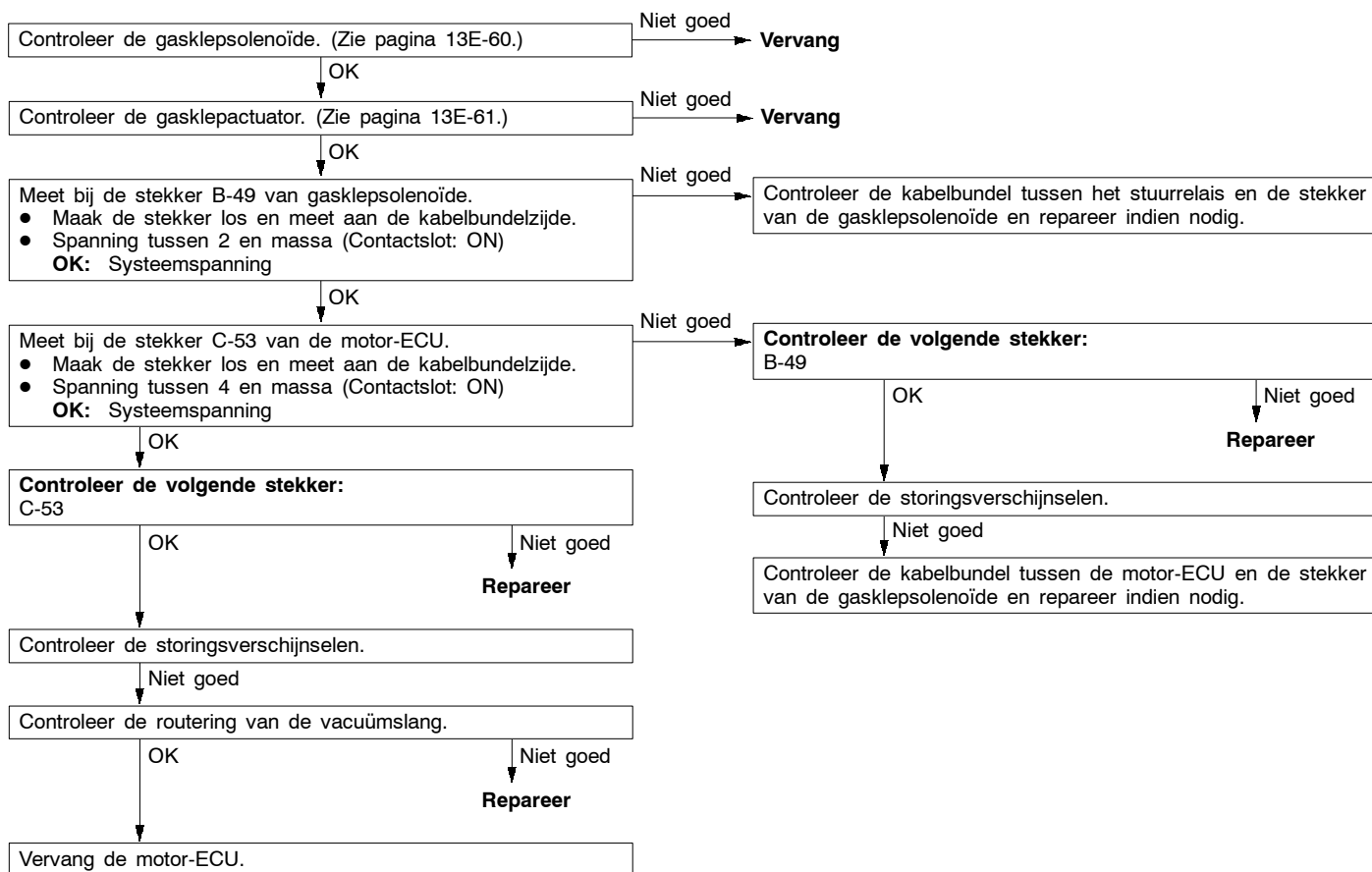
Code Nr. 23 Stationairschakelaar 1 en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • De uitgangsspanning van het signaal van de gaspedaalstands sensor is 1,2 V of hoger. • Stationairschakelaar 2: UIT <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stationairschakelaar 1 aan signaal wordt ingevoerd gedurende 1 seconde of meer. 	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte stationairschakelaar 1. • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van het circuit van de stationairschakelaar 1. • Defecte motor-ECU.
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • De uitgangsspanning van het signaal van de gaspedaalstands sensor is 0,58 V of lager. • Stationairschakelaar 2: AAN <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stationairschakelaar 1 uit signaal wordt ingevoerd gedurende 1 seconde of meer. 	



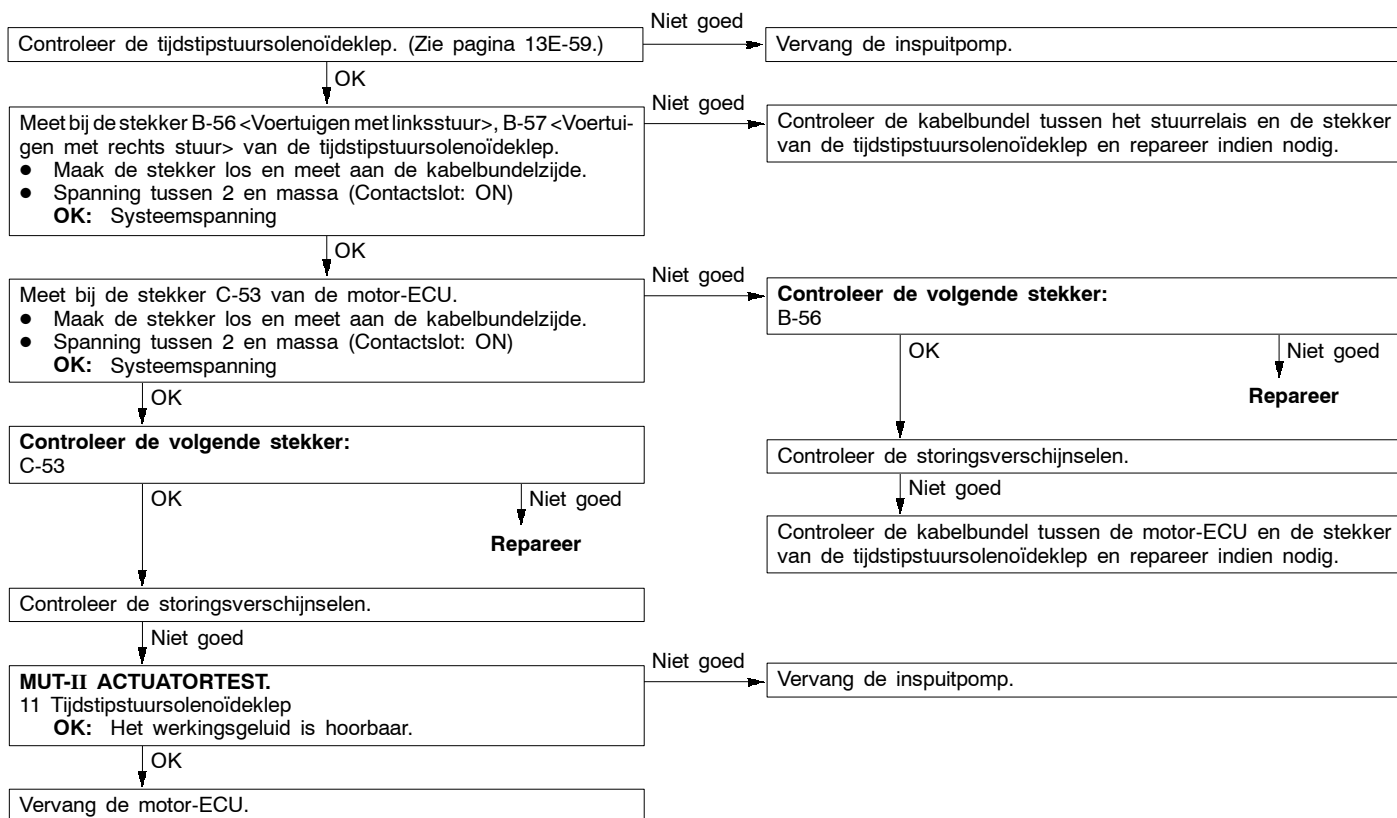
Code Nr. 24 Stationairschakelaar 2 en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> De uitgangsspanning van het signaal van de gaspedaalstandsensoren is 1,2 V of hoger. Stationairschakelaar 1: UIT <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> Stationairschakelaar 2 aan signaal wordt ingevoerd gedurende 1 seconde of meer. 	<ul style="list-style-type: none"> Defecte stationairschakelaar 2. Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van het circuit van de stationairschakelaar 2. Defecte motor-ECU.
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> De uitgangsspanning van het signaal van de gaspedaalstandsensoren is 0,48 V of lager. Stationairschakelaar 1: AAN <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> Stationairschakelaar 2 uit signaal wordt ingevoerd gedurende 1 seconde of meer. 	



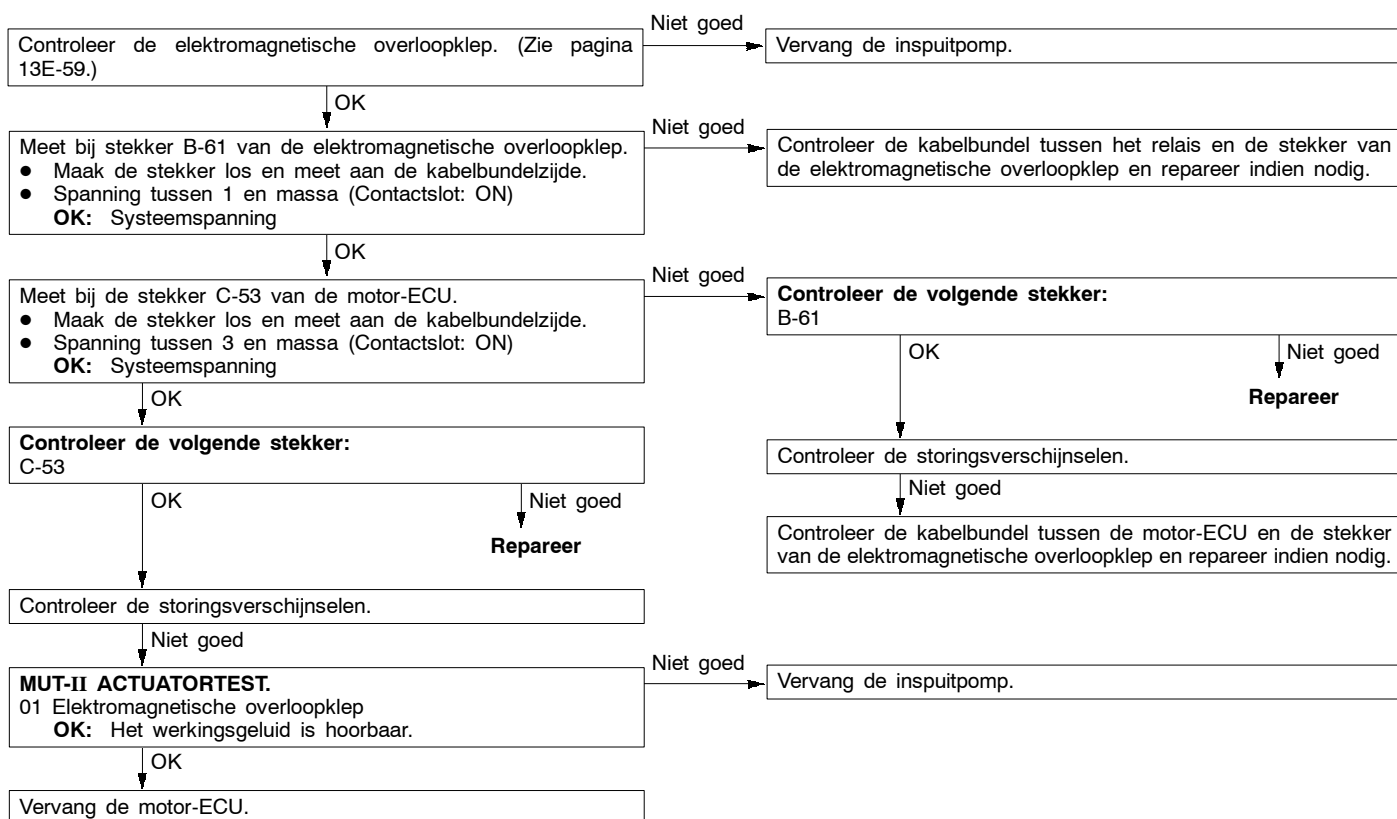
Code Nr. 41 Systeem van gasklepsolenoïde	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <p>Vanuit de volgende conditie wordt het contactslot naar OFF gedraaid.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2,2 seconden of meer zijn verstreken sinds de stationairschakelaar werd ingeschakeld en het contactslot-ST uit werd gezet. • Mate van opening van gaspedaal: Ongeveer 0%. • Rijsnelheid: 0 km/h • Inspuitpomp toerental: tussen 700 omw/min en 1500 omw/min <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • Het verschil tussen de signaaluitvoer van de lagedruksensor vóór en na het naar OFF draaien van het contactslot is 10 maal achter elkaar 50 mmHg of minder (het op OFF zetten van het contactslot wordt als één maal geteld). 	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte gasklepsolenoïde. • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van het circuit van de gasklepsolenoïde. • Verkeerde routing van vacuümslang. • Defecte gasklepactuator.



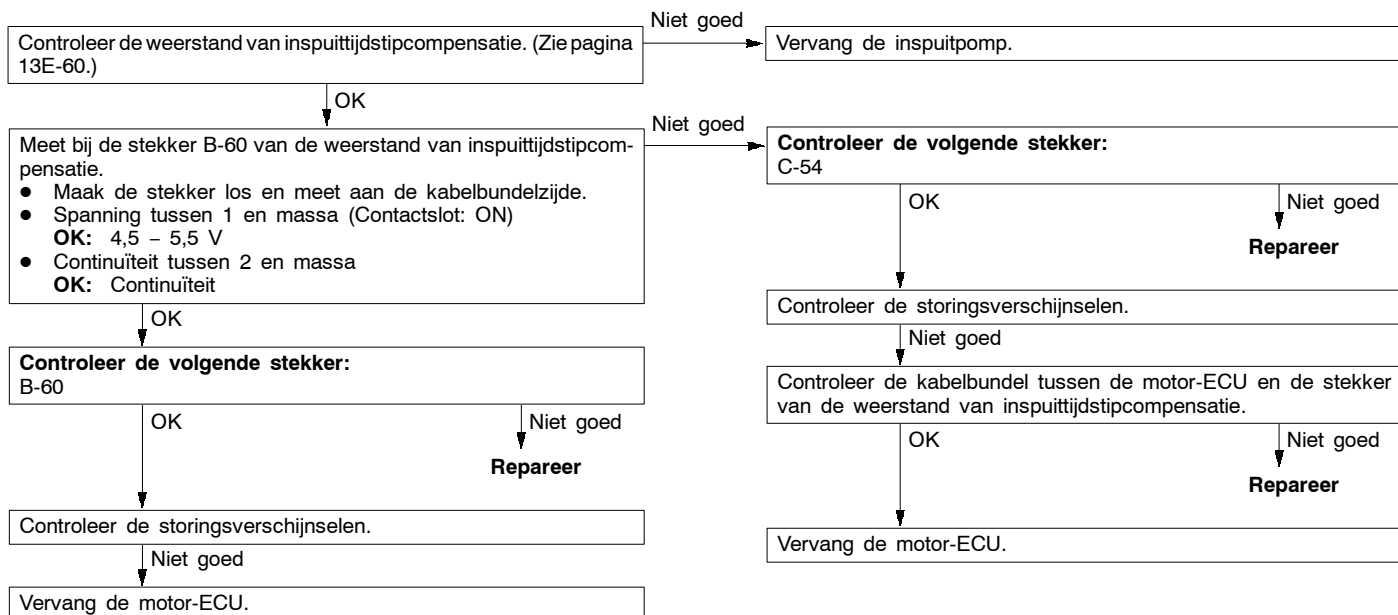
Code Nr. 43 Tijdstipstuursolenoïdeklep en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contactslot-ST: OFF • Motortoerental: 400 omw/min of meer • Koelvloeistoftemperatuur: 60°C of hoger <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • De als doel gestelde vervroegingswaarde verschilt van de huidige vervroegingswaarde met 7° of meer gedurende een onafgebroken periode van 10 seconden of meer. 	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte tijdstipstuursolenoïdeklep. • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de kabelbundel van het circuit van de tijdstipstuursolenoïdeklep. • Verkeerde afstelling van inspuitstijdstip. • Defecte inspuitpomp. • Defecte motor-ECU.



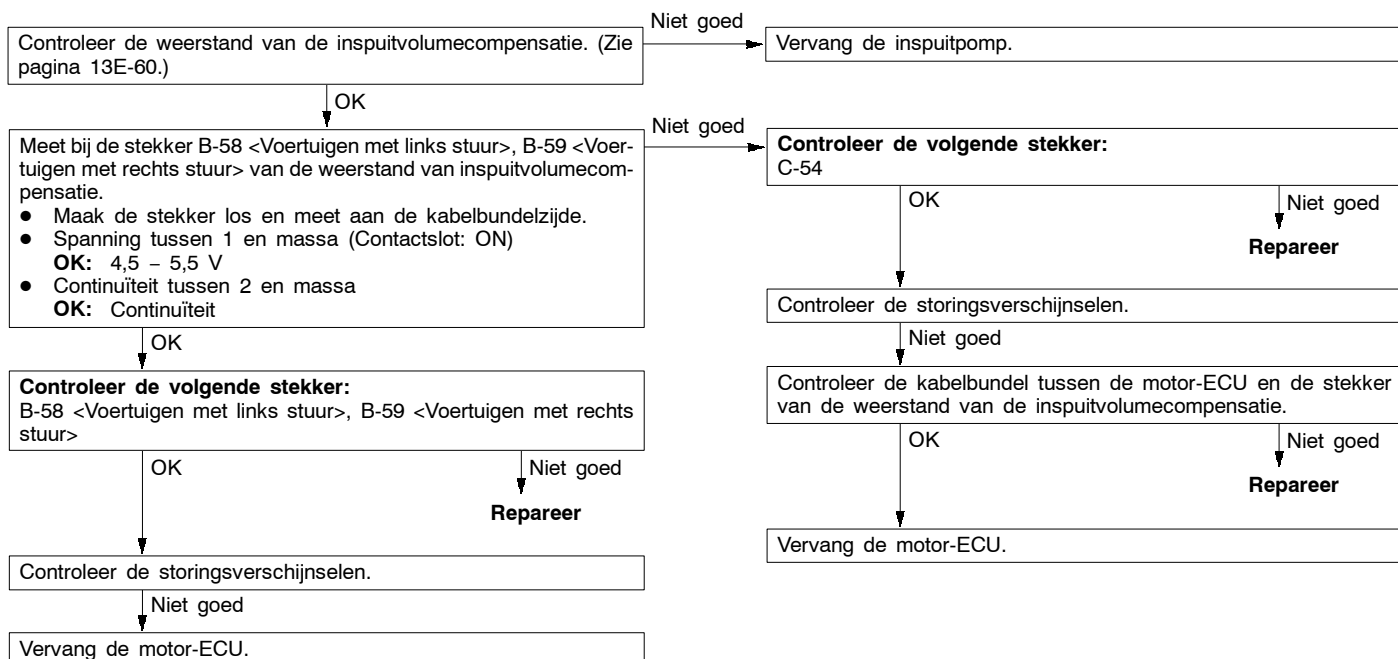
Code Nr. 44 Systeem van elektromagnetische overloopklep	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contactslot-ST: OFF • Inspuittoerental: 750 omw/min of meer • Relais van elektromagnetische overloopklep: ON <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • De elektromagnetische overloopklep wordt niet uitgeschakeld. 	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte elektromagnetische overloopklep. • Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de elektromagnetische overloopklep en bijbehorende onderdelen. • Defecte inspuitpomp. • Defecte motor-ECU.
<p>Bereik van controle, Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • Het inspuitpomptoeental is 5400 omw/min of meer gedurende 2 seconden of meer. 	



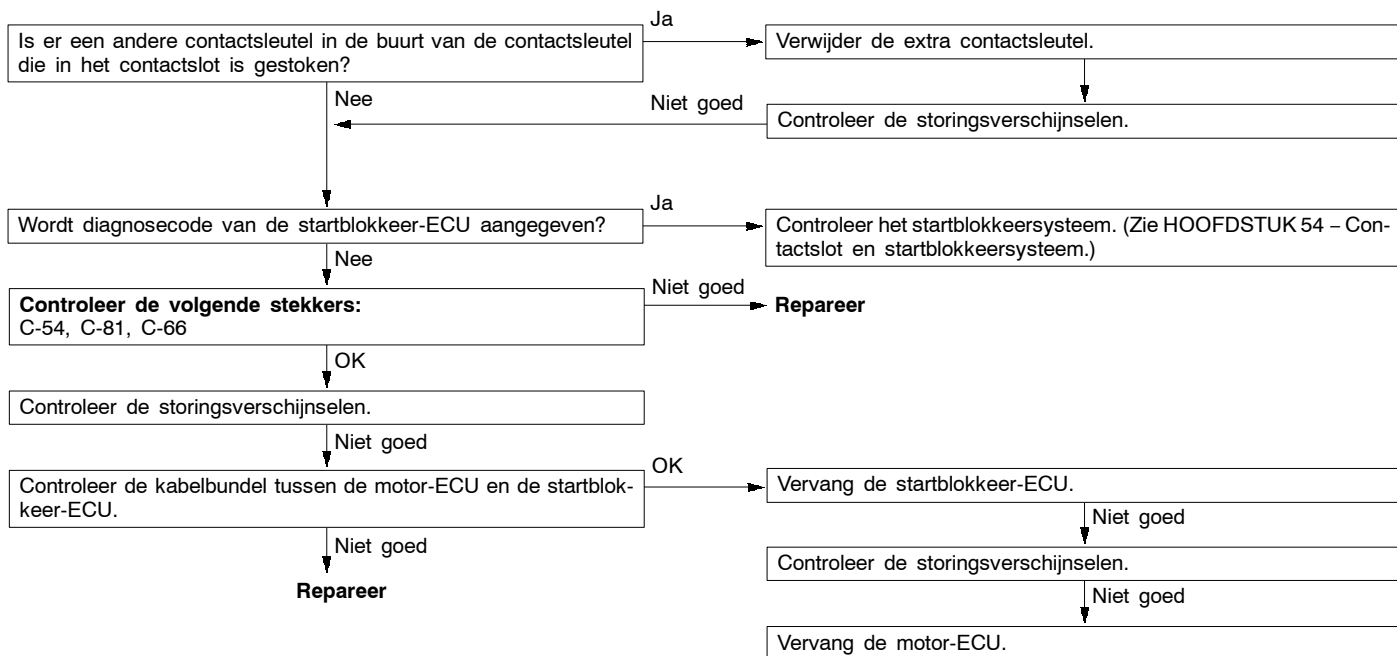
Code Nr. 45 Weerstand van inspuittijdstipcompensatie en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle, Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> Er wordt een open keten of kortsluiting geconstateerd in het circuit van de weerstand voor inspuittijdstipcompensatie. 	<ul style="list-style-type: none"> Defecte weerstand van inspuittijdstipcompensatie. Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de weerstand van inspuittijdstipcompensatie en bijbehorende onderdelen. Defecte motor-ECU.



Code Nr. 46 Weerstand van inspuitsvolumecompensatie en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle, Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> Er wordt een open keten of kortsluiting geconstateerd in het circuit van de weerstand voor inspuitsvolumecompensatie. 	<ul style="list-style-type: none"> Defecte weerstand van inspuitsvolumecompensatie. Onjuist stekkercontact, open keten of kortsluiting in de weerstand van inspuitsvolumecompensatie en bijbehorende onderdelen. Defecte motor-ECU.



Code Nr. 47 Startblokkeersysteem	Mogelijke oorzaak
<p>Bereik van controle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contactslot: ON <p>Controlecondities</p> <ul style="list-style-type: none"> • Defecte communicatie tussen de motor-ECU en de startblokkeer- ECU. <p>OPMERKING</p> <p>Als de contactsleutel zich dicht bij elkaar bevinden wanneer de motor gestart wordt, bestaat de kans dat als gevolg van frequentiestoring deze code wordt uitgelezen. Het is mogelijk dat tijdens het registreren van de identiteitscode van de sleutel deze code wordt uitgelezen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Frequentiestoring van de identiteitscodes. • Verkeerde identiteitscode. • Defecte kabelbundel of stekker. • Defecte startblokkeer-ECU. • Defecte motor-ECU.



STORINGSVERSCHIJNSELTABEL

13300410023

Let op

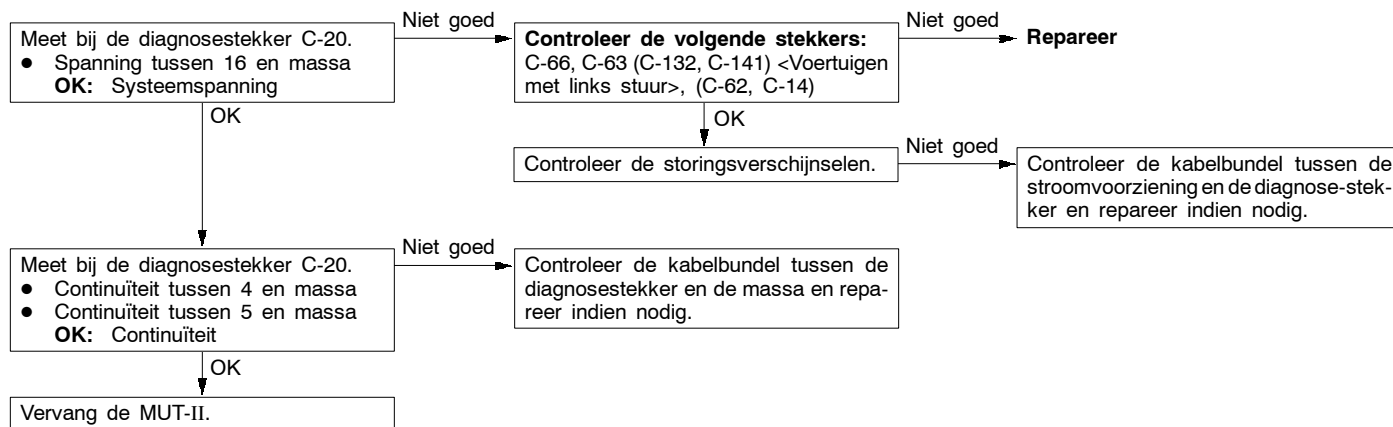
Controleer of het massacircuit van de motor-ECU in orde is, alvorens verder naar de oorzaak van het probleem te zoeken.

Storingsverschijnsel		Inspectietabel Nr.	Referentiepagina
Communicatie met de MUT-II is niet mogelijk.	Communicatie met alle systemen is niet mogelijk.	1	13E-24
	Alleen communicatie met de motor-ECU is niet mogelijk.	2	13E-24
Motorwaarschuwingslampje en verband houdende onderdelen	Het motorwaarschuwingslampje gaat niet branden juist nadat het contactslot in de stand ON gedraaid is.	3	13E-25
	Het motorwaarschuwingslampje blijft branden en gaat niet meer uit.	4	13E-25
Starten	Geen eerste verbranding (starten is niet mogelijk)	5	13E-26
	Moeilijk startbaar wanneer de motor koud is (start slecht)	6	13E-26
	Moeilijk startbaar wanneer de motor koud of warm is (start slecht)	7	13E-27
Stabiliteit van stationair (Onstabiel stationair toerental)	Stationair toerental is laag wanneer de motor koud is (Onjuist stationair toerental)	8	13E-27
	Stationair toerental is hoog (Onjuist stationair toerental)	9	13E-28
	Stationair toerental is laag (Onjuist stationair toerental)	10	13E-28
	Stationair toerental is onstabiel (Onregelmatig stationair, wisselend toerental)	11	13E-29
Stabiliteit van stationair (Motor slaat af)	Motor stopt spoedig na het starten	12	13E-29
	Motor stopt tijdens stationair draaien	13	13E-30
Rijden	Te weinig motorvermogen	14	13E-30
	Abnormaal pingelen van de motor	15	13E-31
	Abnormaal zwarte rook	16	13E-31
	Abnormaal witte rook	17	13E-32
	Wisselend toerental tijdens het rijden	18	13E-32
Stationair toerental is niet juist wanneer de airconditioning in werking is		19	13E-33
Ventilators (radiatorventilator en A/C-condensorventilator) niet in werking zijn.		20	13E-33

INSPECTIETABEL GEBASEERD OP STORINGSVERSCIJNSELEN

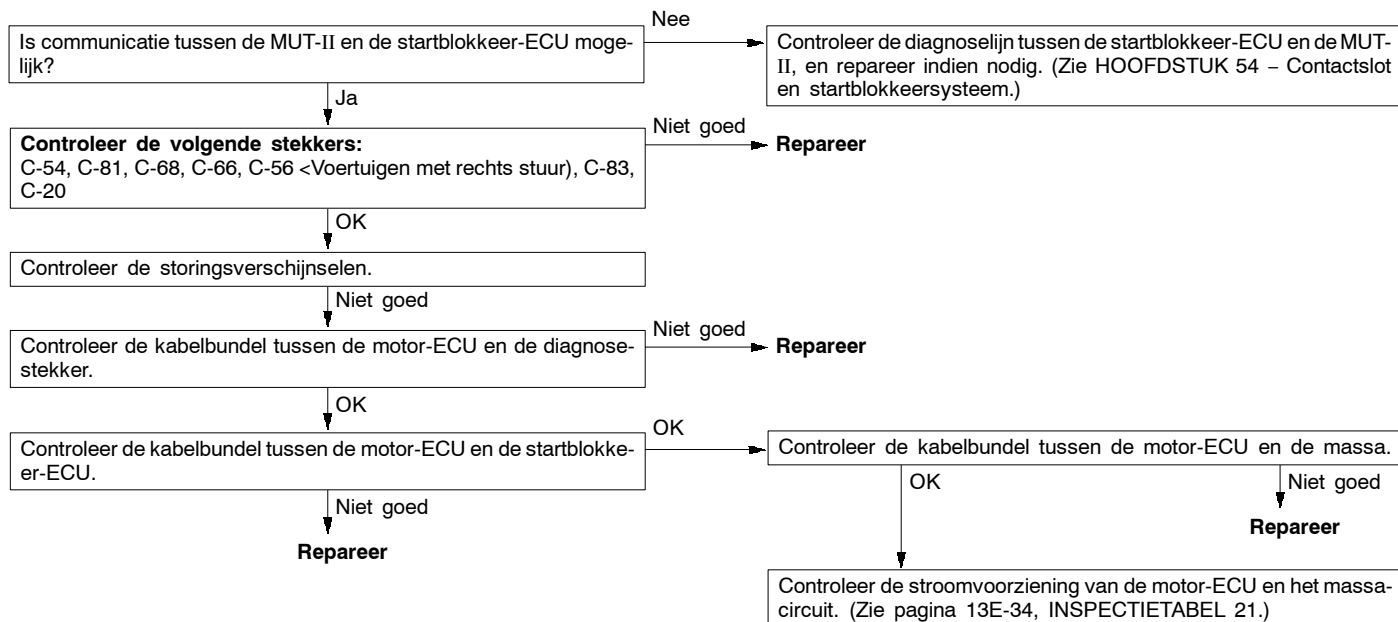
INSPECTIETABEL 1

Communicatie met de MUT-II is niet mogelijk. (Communicatie met alle systemen is niet mogelijk.)	Mogelijke oorzaak
De oorzaak is waarschijnlijk een defect in het stroomvoorzieningssysteem (inclusief massa) voor de diagnoselijn.	<ul style="list-style-type: none"> Defecte stekker. Defecte kabelbundel.



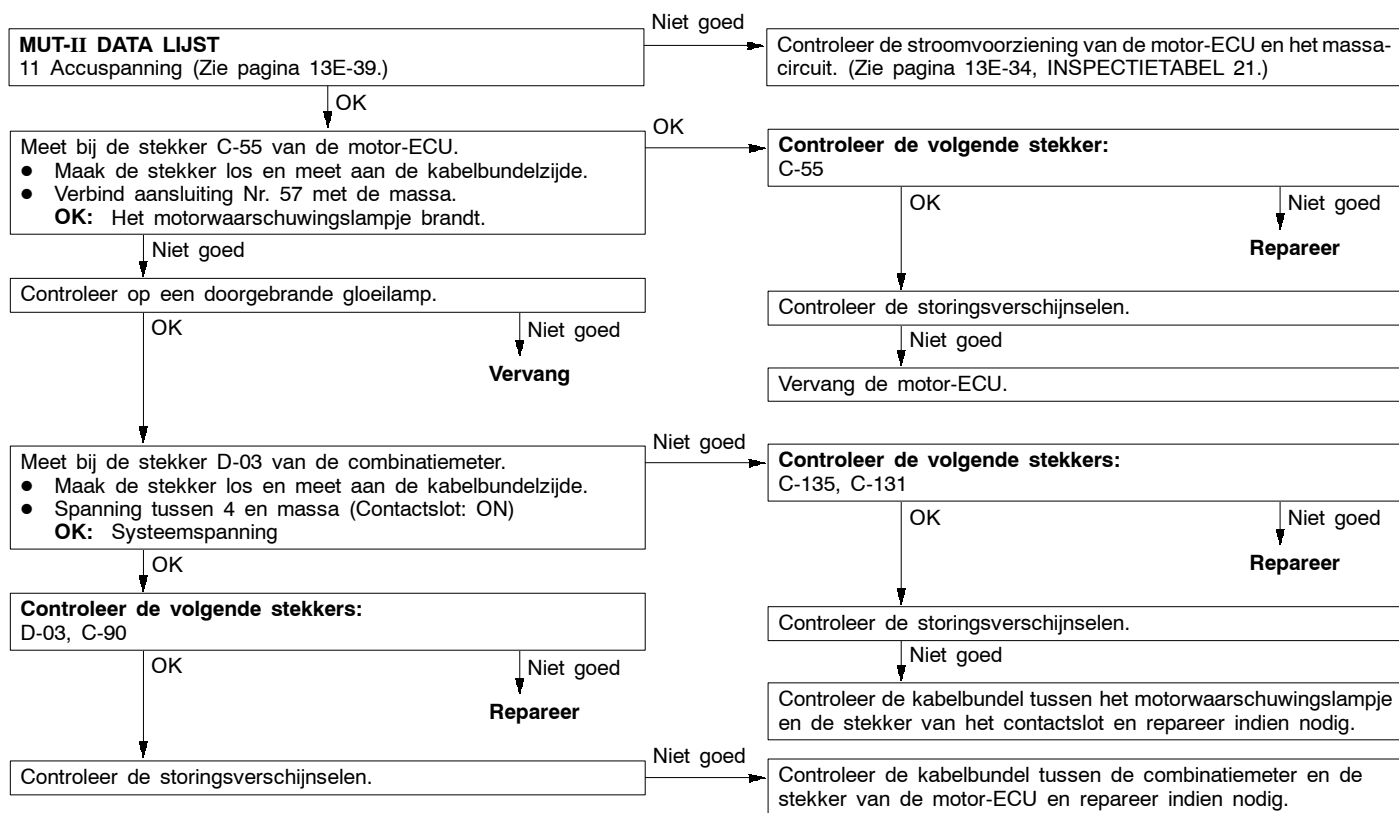
INSPECTIETABEL 2

MUT-II Communicatie met de motor-ECU is niet mogelijk.	Mogelijke oorzaak
Vermoedelijk is de oorzaak te wijten aan een van onderstaande problemen. <ul style="list-style-type: none"> Geen stroomvoorziening naar de motor-ECU Defect massacircuit van de motor-ECU Defecte motor-ECU Onjuiste communicatielijn tussen de motor-ECU en MUT-II 	<ul style="list-style-type: none"> Defecte in het stroomvoorzieningscircuit van de motor-ECU. Defecte motor-ECU. Defecte startblokkeer-ECU. Open keten tussen de startblokkeer-ECU en de diagnosestekker. Open keten tussen de motor-ECU en de startblokkeer-ECU.



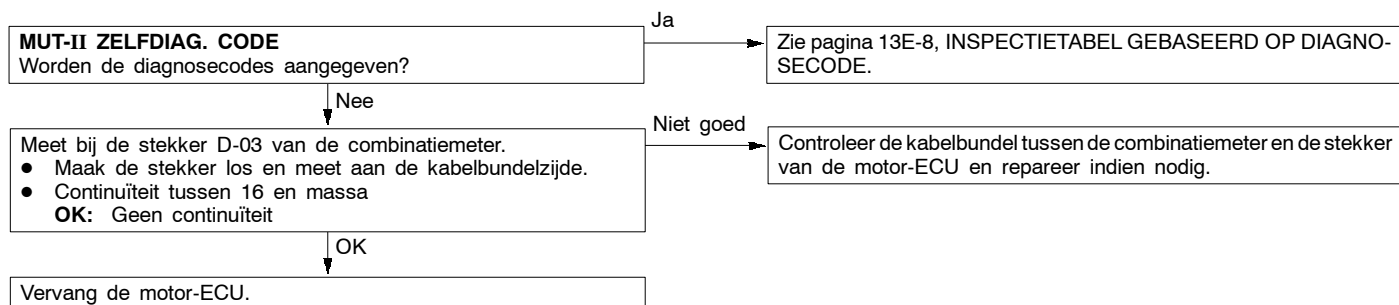
INSPECTIETABEL 3

De motorwaarschuingslampje gaat niet branden juist nadat het contactslot in de stand ON gedraaid is.	Mogelijke oorzaak
De motor-ECU zorgt er voor dat het motorwaarschuingslampje onmiddellijk nadat het contactslot naar de stand ON gedraaid is gedurende vijf seconden gaat branden om te controleren op een doorgebrand gloeilampje. Indien het motorwaarschuingslampje niet onmiddellijk nadat het contactslot naar de stand ON gedraaid is gaat branden, is het waarschijnlijk dat een van de defecten die rechts hiervan aangegeven worden de oorzaak is.	<ul style="list-style-type: none"> • Doorgebrande gloeilamp. • Defect circuit van waarschuingslampje. • Defecte motor-ECU.



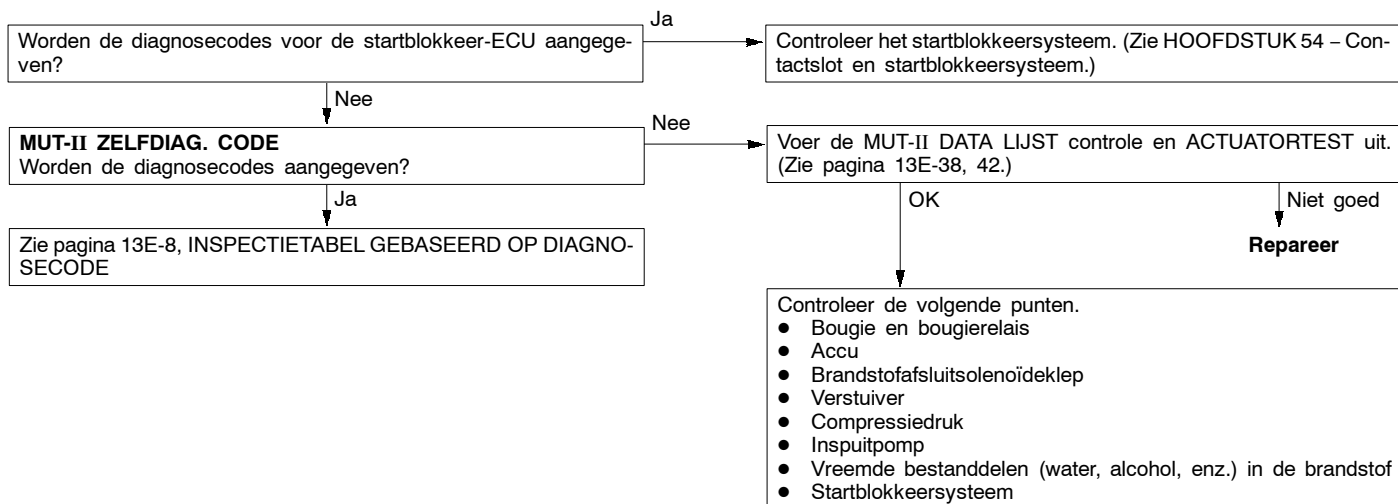
INSPECTIETABEL 4

Het motorwaarschuingslampje blijft branden en gaat niet meer uit.	Mogelijke oorzaak
In gevallen zoals hierboven aangegeven, is de oorzaak waarschijnlijk dat de motor-ECU een storing in een sensor of actuator heeft opgespoord of dat er zich een van de storingen heeft voorgedaan die rechts hiervan staan aangegeven.	<ul style="list-style-type: none"> • Kortsluiting tussen het motorwaarschuingslampje en de motor- ECU. • Defecte motor-ECU.



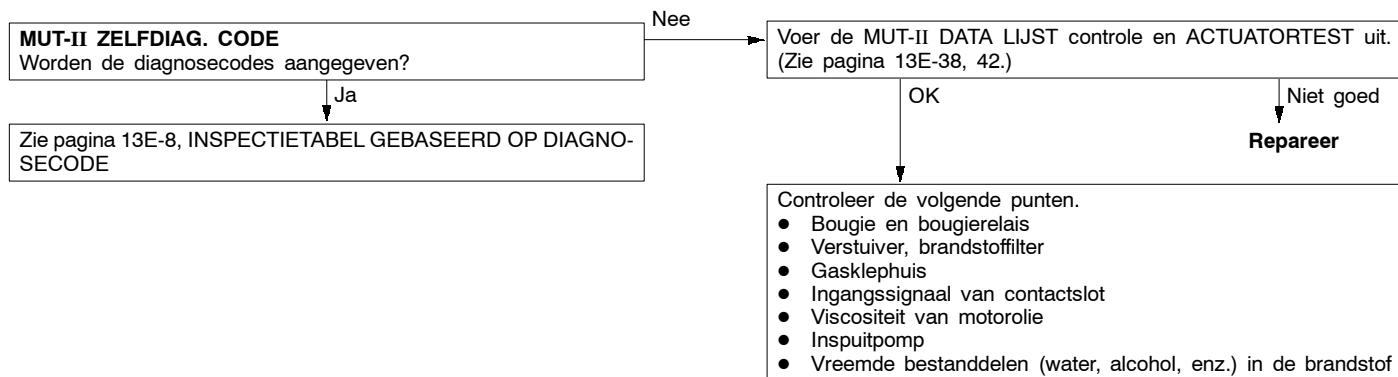
INSPECTIETABEL 5

Geen eerste verbranding (starten is niet mogelijk)	Mogelijke oorzaak
De oorzaak is waarschijnlijk een defect in het stuursysteem, de verstuivers, de inspuitpomp, het voorgloeisysteem of de stroomvoorziening.	<ul style="list-style-type: none"> • Defect stuursysteem. • Defecte verstuivers. • Defecte inspuitpomp. • Defect voorgloeisysteem. • Defect startblokkeersysteem. • Defecte motor-ECU.



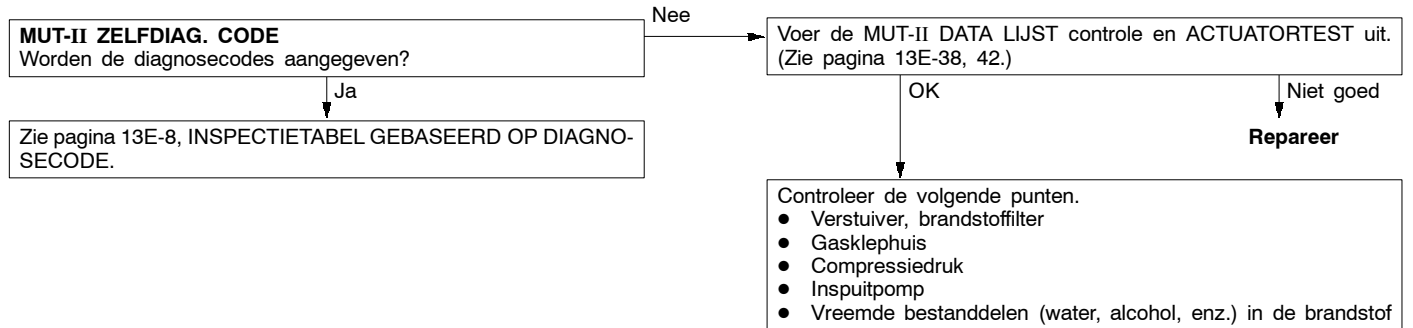
INSPECTIETABEL 6

Moeilijk startbaar wanneer de motor koud is (start slecht)	Mogelijke oorzaak
De oorzaak is waarschijnlijk een defect in het stuursysteem, de inspuitpomp, het brandstofsysteem, het luchtinlaatsysteem of het voorgloeisysteem.	<ul style="list-style-type: none"> • Defect stuursysteem. • Defecte inspuitpomp. • Defect brandstofsysteem. • Defect luchtinlaatsysteem. • Defect voorgloeisysteem. • Defecte motor-ECU.



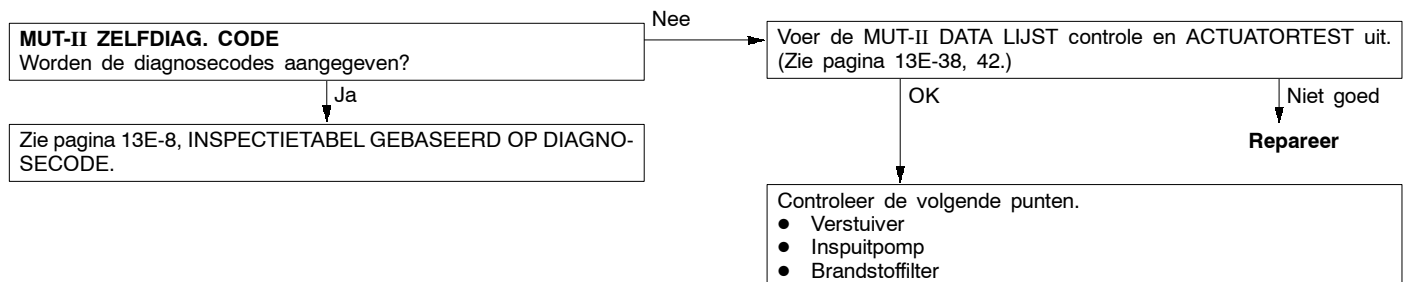
INSPECTIETABEL 7

Moeilijk startbaar wanneer de motor koud of warm is (start slecht)	Mogelijke oorzaak
De oorzaak is waarschijnlijk een defect in het stuursysteem, de inspuitpomp, het brandstofsysteem of het luchtinlaatsysteem.	<ul style="list-style-type: none"> • Defect stuursysteem. • Defecte inspuitpomp. • Defect brandstofsysteem. • Defect luchtinlaatsysteem. • Defecte motor-ECU.



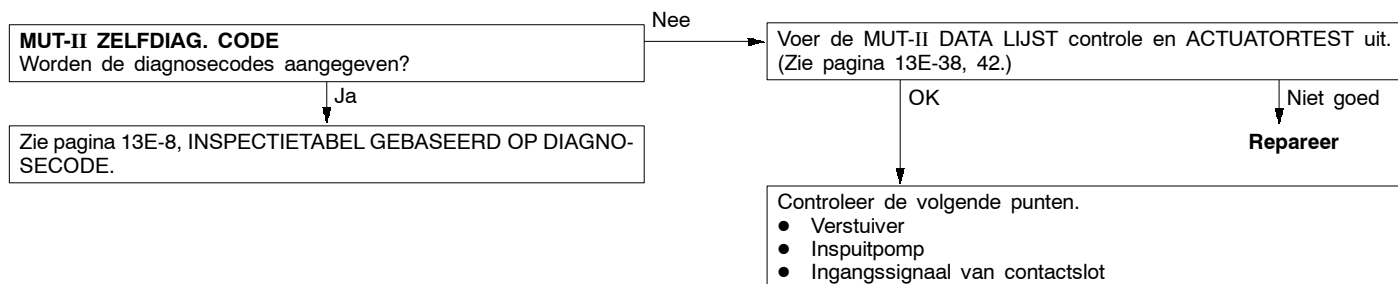
INSPECTIETABEL 8

Stationair toerental is laag wanneer de motor koud is (Onjuist stationair toerental)	Mogelijke oorzaak
De oorzaak is waarschijnlijk een defect in het stuursysteem, de inspuitpomp, of het brandstofsysteem.	<ul style="list-style-type: none"> • Defect stuursysteem. • Defecte inspuitpomp. • Defect brandstofsysteem. • Defecte motor-ECU.



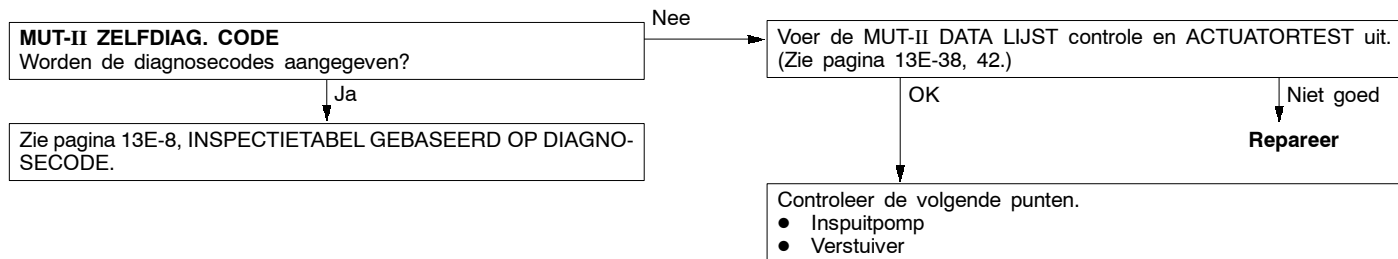
INSPECTIETABEL 9

Stationair toerental is hoog. (Verkeerd stationair toerental)	Mogelijke oorzaak
De oorzaak is waarschijnlijk een defect in het stuursysteem, de verstuivers of de inspuitpomp.	<ul style="list-style-type: none"> • Defect stuursysteem. • Defecte verstuivers. • Defecte inspuitpomp. • Defecte motor-ECU.



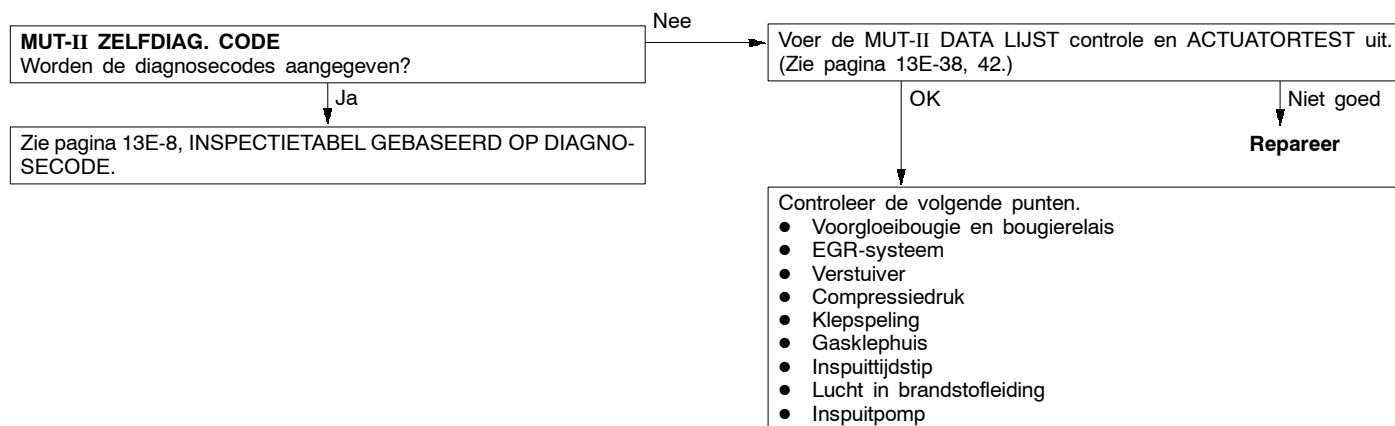
INSPECTIETABEL 10

Stationair toerental is laag (Onjuist stationair toerental)	Mogelijke oorzaak
De oorzaak is waarschijnlijk een defect in het stuursysteem, de inspuitpomp of het brandstofsysteem.	<ul style="list-style-type: none"> • Defect stuursysteem. • Defecte inspuitpomp. • Defect brandstofsysteem. • Defecte motor-ECU.



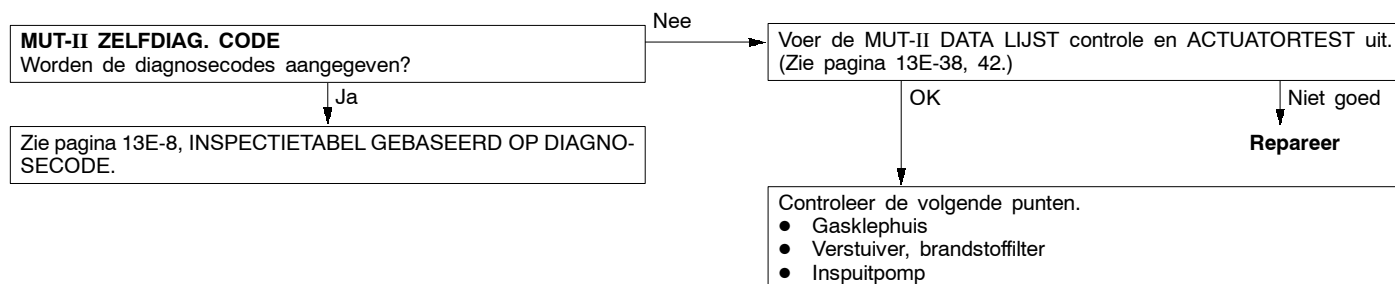
INSPECTIETABEL 11

Stationair toerental is onstabiel (Onregelmatig stationair, wisselend toerental)	Mogelijke oorzaak
De oorzaak is waarschijnlijk een defect in het stuursysteem, de inspuitpomp, het brandstofsysteem, het luchtinlaatsysteem of het voorgloeisysteem.	<ul style="list-style-type: none"> • Defect stuursysteem. • Defecte inspuitpomp. • Defect brandstofsysteem. • Defect luchtinlaatsysteem. • Defect voorgloeisysteem. • Defect EGR-systeem. • Defecte motor-ECU.



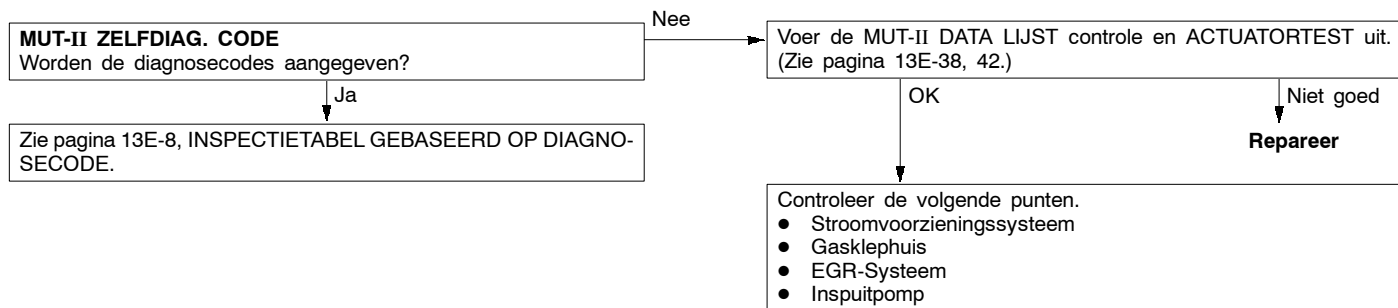
INSPECTIETABEL 12

Motor stopt spoedig na het starten	Mogelijke oorzaak
De oorzaak is waarschijnlijk een defect in het stuursysteem, de inspuitpomp, het brandstofsysteem, of het luchtinlaatsysteem.	<ul style="list-style-type: none"> • Defect stuursysteem. • Defecte inspuitpomp. • Defect brandstofsysteem. • Defect luchtinlaatsysteem. • Defecte motor-ECU.



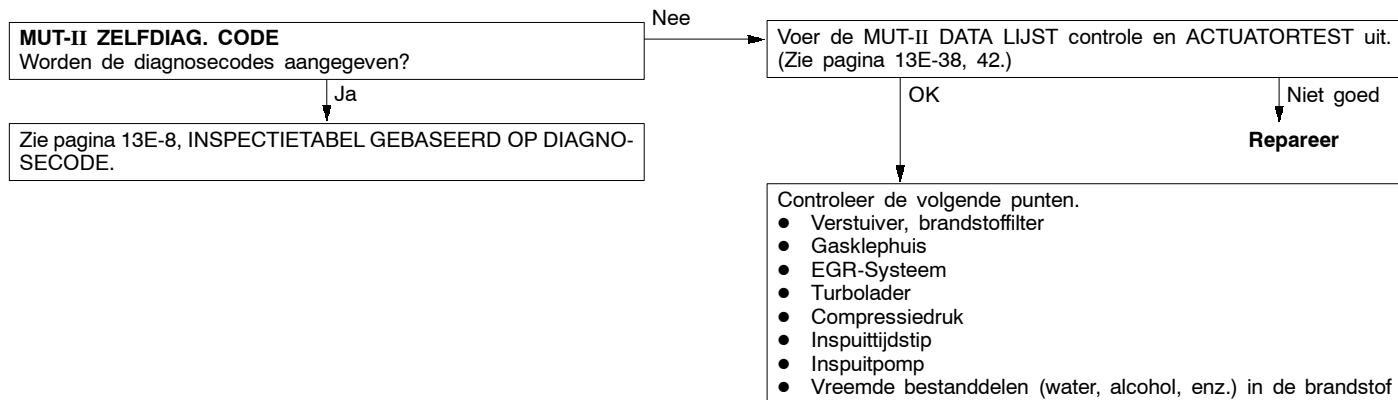
INSPECTIETABEL 13

Motor stopt tijdens stationair draaien	Mogelijke oorzaak
De oorzaak is waarschijnlijk een defect in het stuursysteem, de inspuitpomp, het luchtinlaatsysteem of stroomvoorzieningssysteem.	<ul style="list-style-type: none"> • Defect stuursysteem. • Defecte inspuitpomp. • Defect EGR-systeem. • Defect luchtinlaatsysteem. • Defecte motor-ECU.



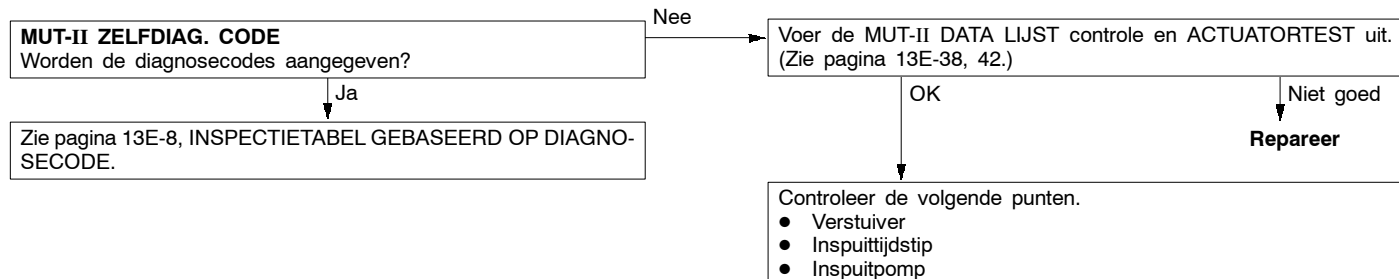
INSPECTIETABEL 14

Te weinig motorvermogen	Mogelijke oorzaak
De oorzaak is waarschijnlijk een defect in het stuursysteem, de inspuitpomp, het brandstofsysteem, het luchtinlaatsysteem of het EGR-systeem.	<ul style="list-style-type: none"> • Defect stuursysteem. • Defecte inspuitpomp. • Defect brandstofsysteem. • Defect luchtinlaatsysteem. • Defect EGR-Systeem. • Defecte motor-ECU.



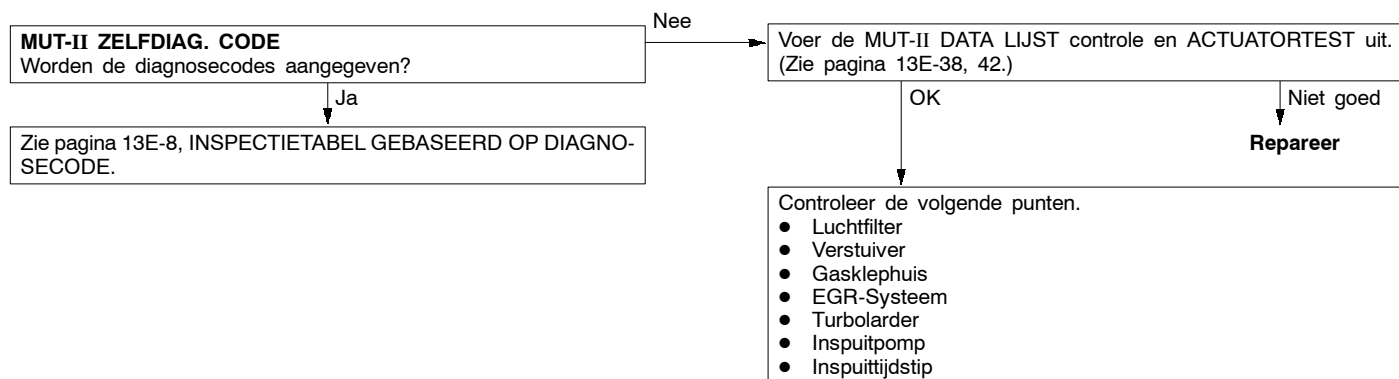
INSPECTIETABEL 15

Abnormaal pingelen van de motor	Mogelijke oorzaak
De oorzaak is waarschijnlijk een defect in het stuursysteem, de inspuitpomp of het brandstofsysteem.	<ul style="list-style-type: none"> • Defect stuursysteem. • Defecte inspuitpomp. • Defect brandstofsysteem. • Defecte motor-ECU.



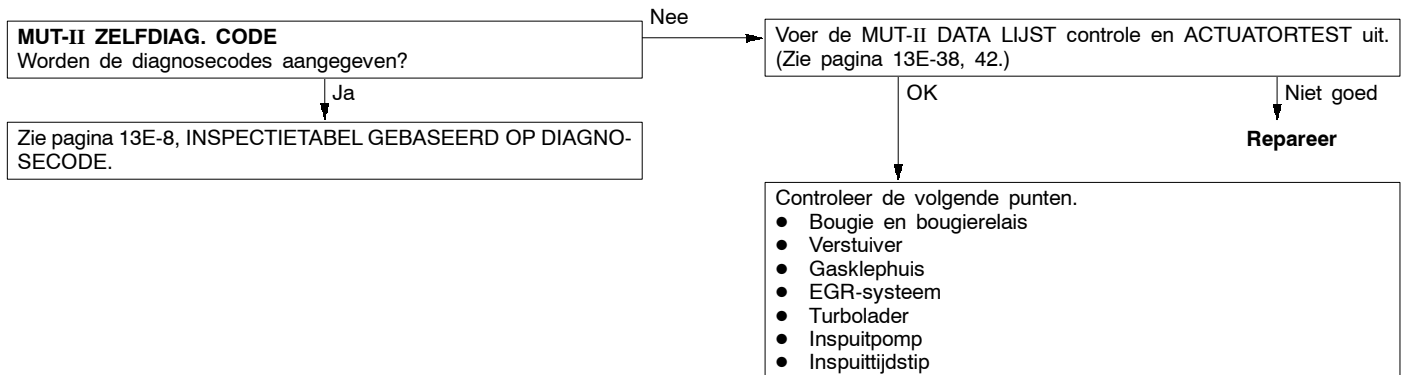
INSPECTIETABEL 16

Abnormaal zwarte rook	Mogelijke oorzaak
De oorzaak is waarschijnlijk een defect in het stuursysteem, de inspuitpomp, het brandstofsysteem, het luchtinlaatsysteem of het EGR-systeem.	<ul style="list-style-type: none"> • Defect stuursysteem. • Defecte inspuitpomp. • Defect brandstofsysteem. • Defect luchtinlaatsysteem. • Defect EGR-Systeem. • Defecte motor-ECU.



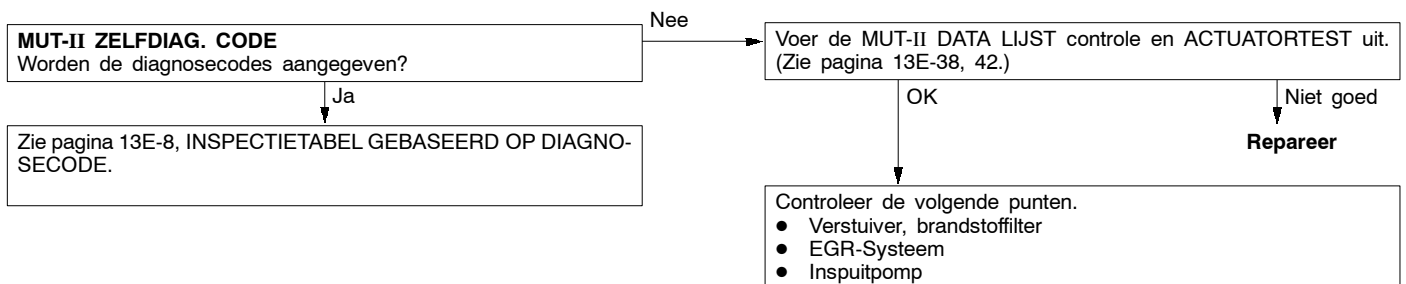
INSPECTIETABEL 17

Abnormaal witte rook	Mogelijke oorzaak
De oorzaak is waarschijnlijk een defect in het stuursysteem, de inspuitpomp, het brandstofsysteem, het luchtinlaatsysteem, het EGR-systeem of het voorgloeisysteem.	<ul style="list-style-type: none"> • Defect stuursysteem. • Defecte inspuitpomp. • Defect brandstofsysteem. • Defect luchtinlaatsysteem. • Defect EGR-Systeem. • Defect voorgloeisysteem. • Defecte motor-ECU.



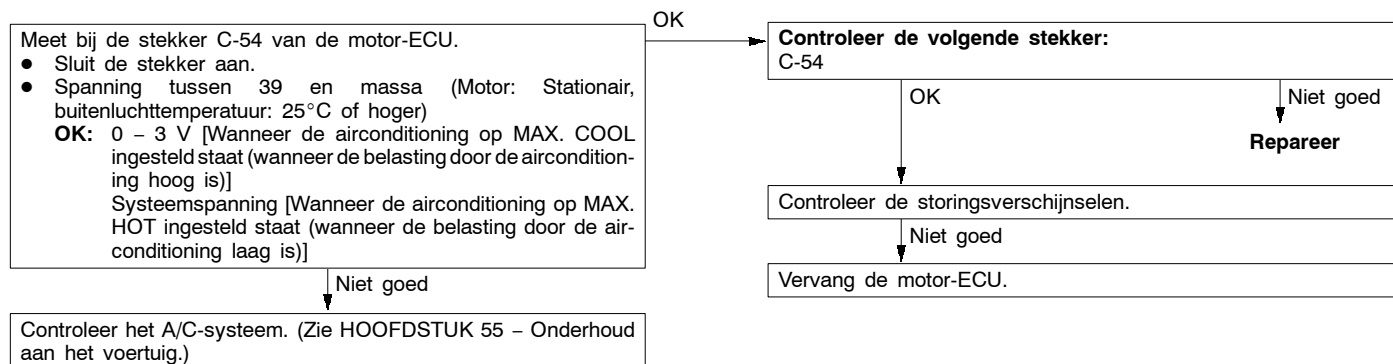
INSPECTIETABEL 18

Wisselend toerental tijdens het rijden	Mogelijke oorzaak
De oorzaak is waarschijnlijk een defect in het stuursysteem, de inspuitpomp, het brandstofsysteem of het EGR-systeem.	<ul style="list-style-type: none"> • Defect stuursysteem. • Defecte inspuitpomp. • Defect brandstofsysteem. • Defect EGR-systeem. • Defecte motor-ECU.



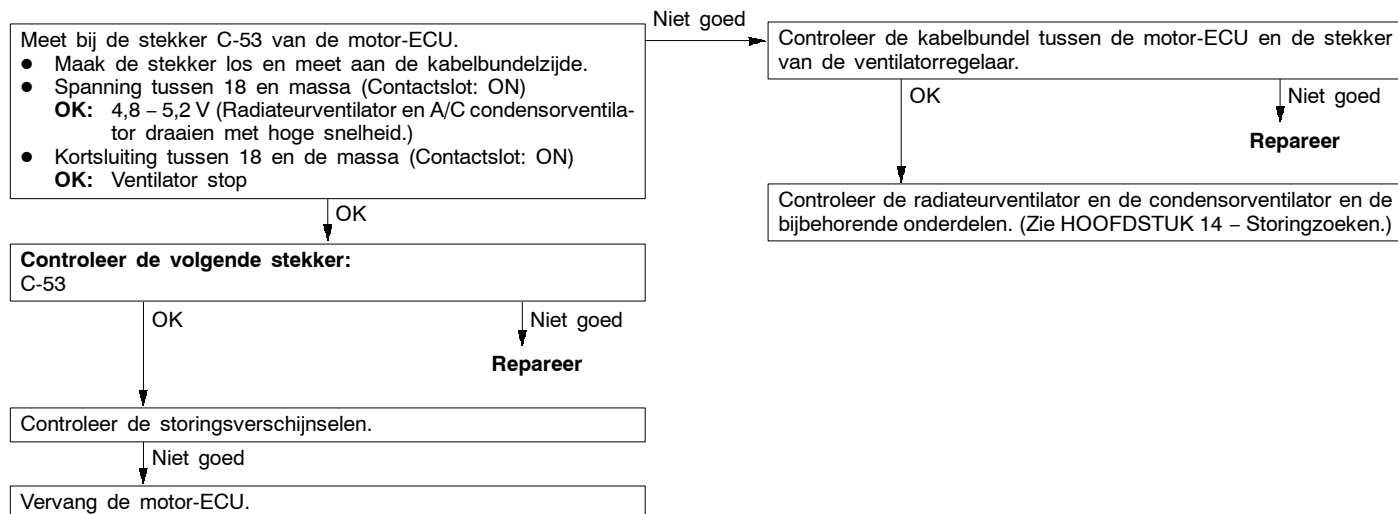
INSPECTIETABEL 19

Stationair toerental is niet juist wanneer de airconditioning in werking is

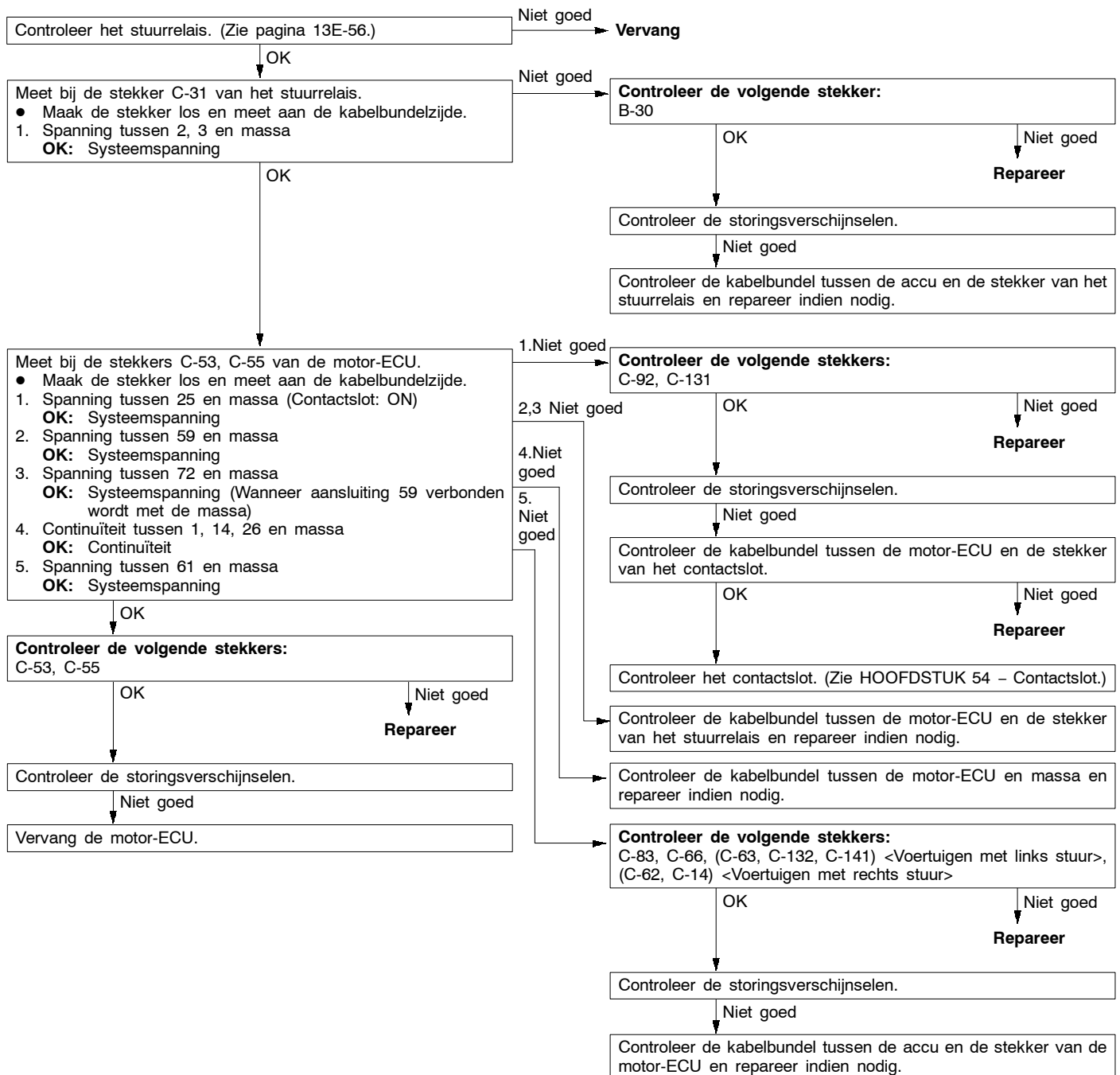


INSPECTIETABEL 20

Ventilators (radiatorventilator en A/C-condensorventilator) niet in werking zijn.

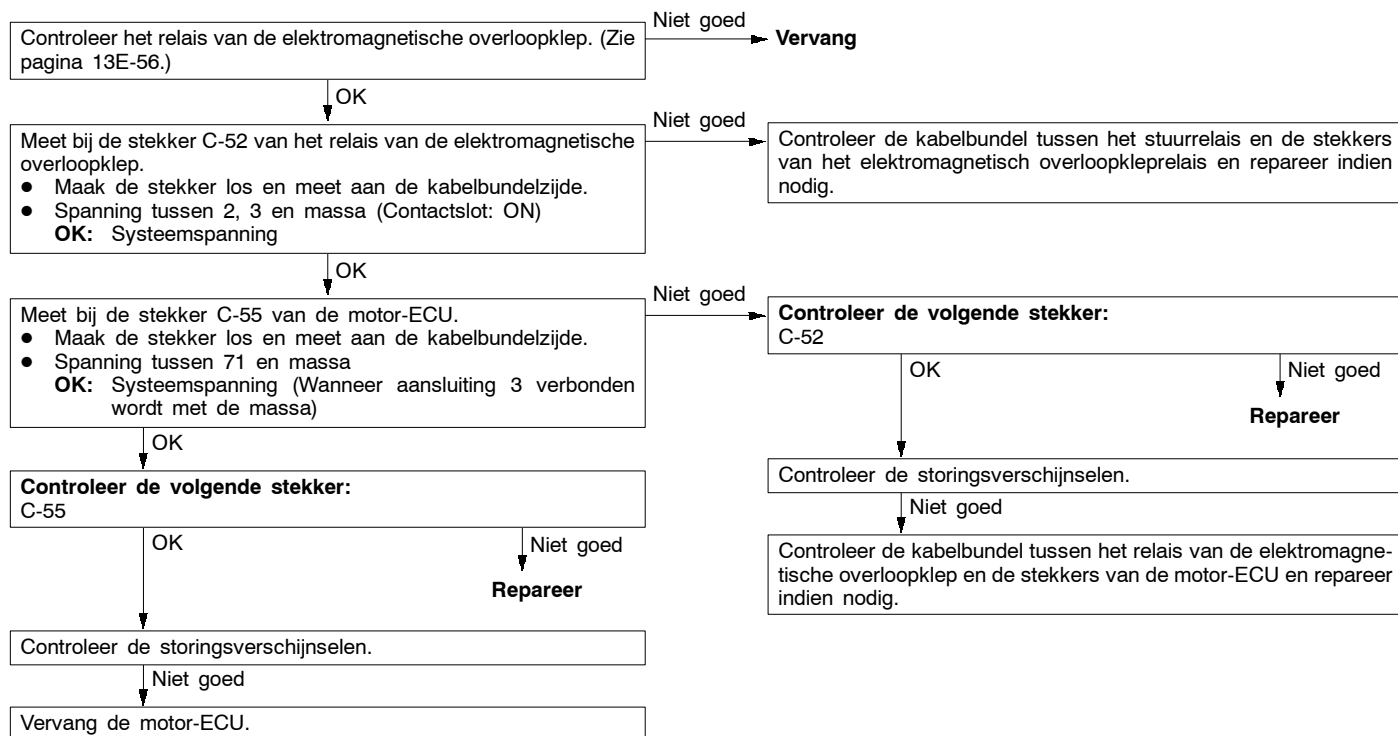


INSPECTIETABEL 21

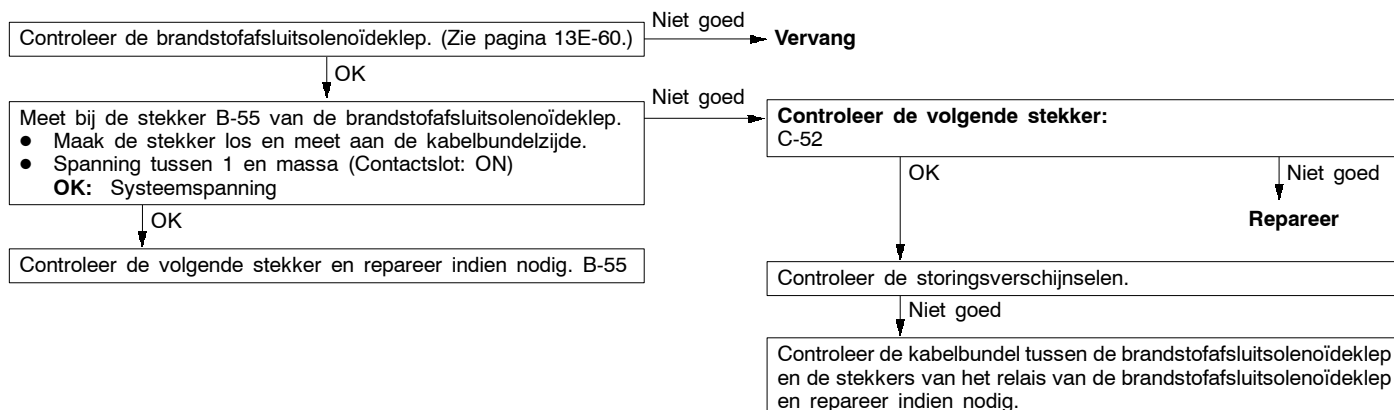
Controleer de stroomvoorziening van de motor-ECU en het massacircuit.


INSPECTIETABEL 22

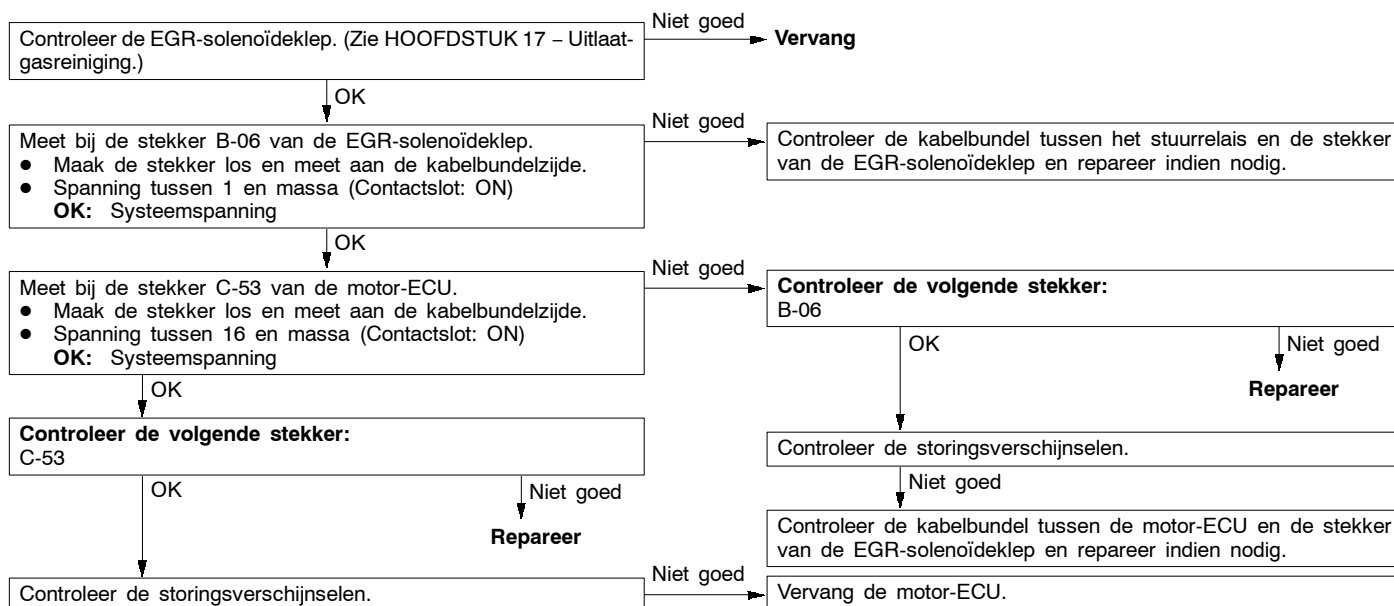
Controleer het relais van de elektromagnetische overloopklep en bijbehorende onderdelen.



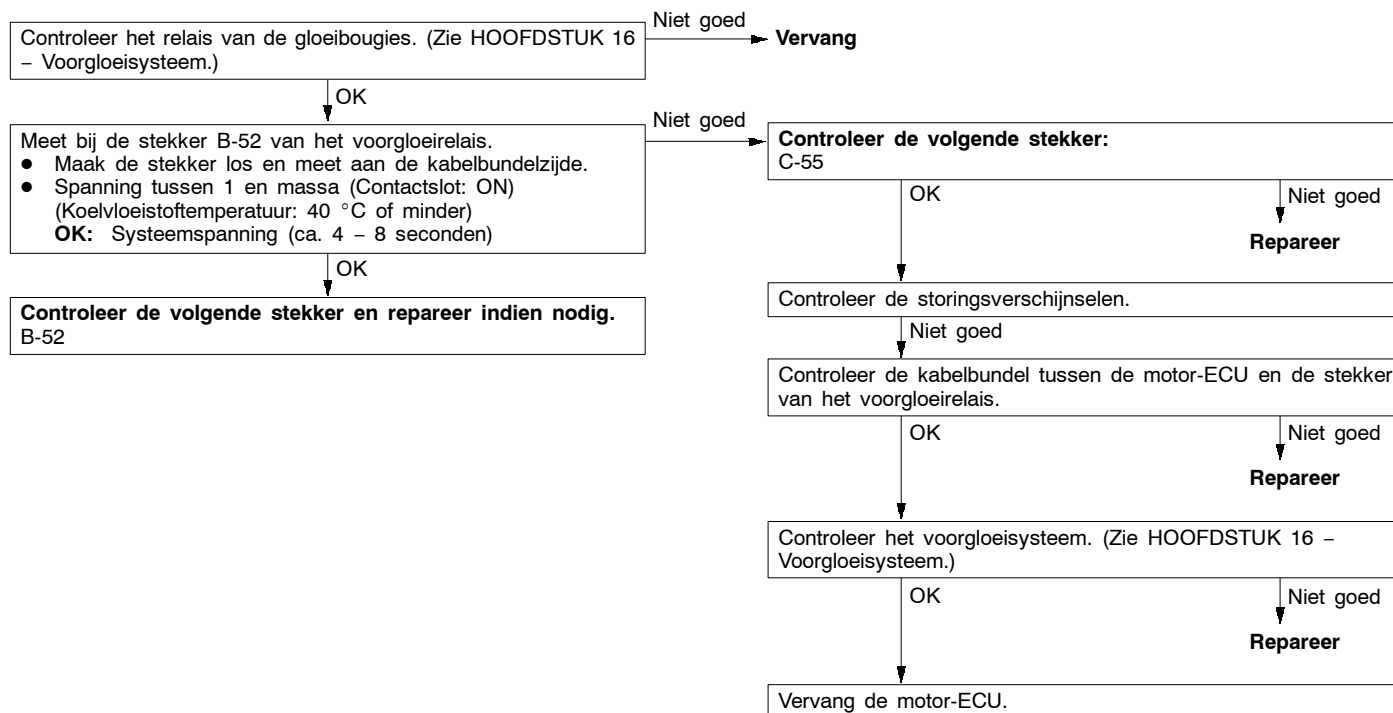
INSPECTIETABEL 23

Controleer de brandstofafsluitsolenoïdeklep en bijbehorende onderdelen.

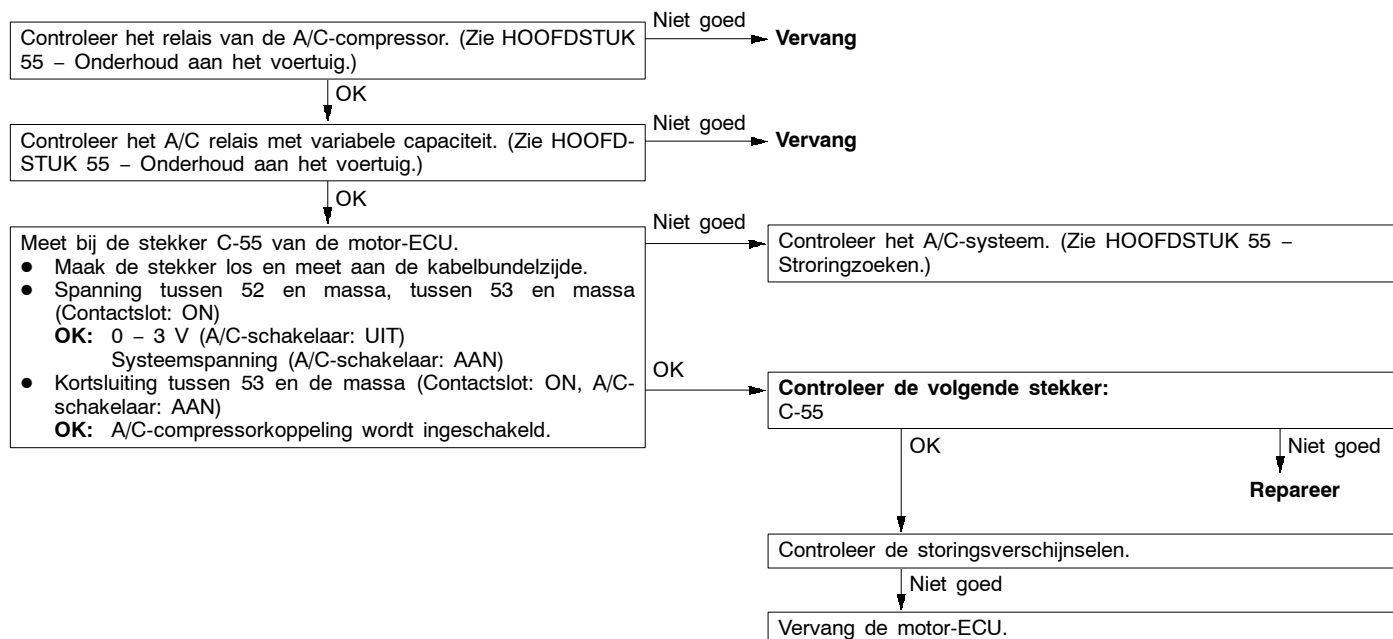
INSPECTIETABEL 24

Controleer de EGR-solenoïdeklep en bijbehorende onderdelen.

INSPECTIETABEL 25

Controleer het relais van de gloeibougies en bijbehorende onderdelen.


INSPECTIETABEL 26

Controleer de A/C-schakelaar en het A/C-relais en bijbehorende onderdelen.


DATA LIJST

13300420026

Let op

Bij het uitvoeren van een proefrit is de aanwezigheid van een tweede persoon nodig.

Onderwerp Nr.	Controlepunt	Controleconditie		Normale conditie	Inspectietabel Nr.	Referentiepagina
01	Inlaatluchttemperatuursensor	Contactslot: ON of motor in bedrijf	Bij inlaatluchttemperatuur van -20°C	-20 °C	Code Nr. 16	13E-12
			Bij inlaatluchttemperatuur van 0°C	0 °C		
			Bij inlaatluchttemperatuur van 20°C	20 °C		
			Bij inlaatluchttemperatuur van 40°C	40 °C		
			Bij inlaatluchttemperatuur van 80°C	80 °C		
02	Koelvloeistoftemperatuursensor	Contactslot: ON of motor in bedrijf	Bij koelvloeistoftemperatuur van -20°C	-20 °C	Code Nr. 15	13E-12
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 0°C	0 °C		
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 20°C	20 °C		
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 40°C	40 °C		
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 80°C	80 °C		
03	Atmosferische druksensor	Contactslot: ON	Bij hoogte van 0 m	101 kPa	Code Nr. 13	13E-11
			Bij hoogte van 600 m	95 kPa		
			Bij hoogte van 1200 m	88 kPa		
			Bij hoogte van 1800 m	81 kPa		
04	Laaddrucksensor	<ul style="list-style-type: none"> Koelvloeistoftemperatuur: 80 – 95°C Lichten, elektrische ventilator en alle accessoires: Uitgeschakeld Versnellingsbak: Vrijstand Contactslot: ON 	Bij hoogte van 0 m	101 kPa	Code Nr. 12	13E-10
			Bij hoogte van 600 m	95 kPa		
			Bij hoogte van 1200 m	88 kPa		
			Bij hoogte van 1800 m	81 kPa		
			Wanneer het motortoeental plotseling wordt opgevoerd	Neemt toe		

Onderwerp Nr.	Controlepunt	Controleconditie		Normale conditie	Inspectietabel Nr.	Referentiepagina
05	Diesel-brandstof-temperatuursensor	Contactslot: ON of motor in bedrijf	Bij brandstoftemperatuur van -20°C	-20°C	Code Nr. 14	13E-11
			Bij brandstoftemperatuur van 0°C	0°C		
			Bij brandstoftemperatuur van 20°C	20°C		
			Bij brandstoftemperatuur van 40°C	40°C		
			Bij brandstoftemperatuur van 80°C	80°C		
06	Rijsnelheidssensor	Tijdens het rijden	Vergelijk de snelheid aangegeven op de snelheidsmeter en op de MUT-II.	Identiek	Code Nr. 17	13E-13
07	Pomp-functie-sensor (hoge snelheid)	Motor: Stationair	Vergelijk het toerental aangegeven op de motortoerenteller en op de MUT-II.	Hetzelfde motortoe- rental wordt aan- gegeven.	Code Nr. 18, 19	13E-14
08	Pomp-functie-sensor (lage snelheid)	Motor: Stationair	Vergelijk het toerental aangegeven op de motortoerenteller en op de MUT-II.	Hetzelfde motortoe- rental wordt aan- gegeven.	Code Nr. 18, 19	13E-14
09	Gaspe- daalstand- sensor	Contactslot: ON	Gaspedaal wordt los- gelaten	480 – 570 mV	Code Nr. 11	13E-9
			Gaspedaal wordt volle- dig ingedrukt	4000 – 4690 mV		
10	Gaspe- daalstand- sensor (Open- ingshoek van gas- pedaal)	Contactslot: ON	Gasklephefboom: Sta- tionairstand	0 %	Code Nr. 11	13E-9
			Gasklephefboom: Vol- ledig open stand	100 %		
11	Accu- spanning	Contactslot: ON		Systeem- spanning	–	–
12	Elektro- magneti- sche over- loopklep	Motor: Na warmdraai- en	Motor: Stationair	51,5 – 66,5 deg	Code Nr. 44	13E-20
			Airconditioningschake- laar: UIT → AAN	Wordt een weinig ver- vroegd.		
13	Werkcy- clus van tijdstip- stuursole- noïdeklep	Motor: Na warmdraai- en	Wanneer bij 3000 omwmin plotseling af- geremd wordt op de motor	Neemt kortston- dig een weinig toe	Code Nr. 43	13E-19

Onderwerp Nr.	Controlepunt	Controleconditie		Normale conditie	Inspectietabel Nr.	Referentiepagina
14	Waarde van EGR opdracht	Motor: Stationair		44,8 %	Tabel 24	13E-36
		Motor: Na warmdraaien	Wanneer het motortoeental plotseling wordt opgevoerd	0 %		
15	Weerstand van inspuitvolumecompensatie	Contactslot: ON		0,2 – 4,5 V	Code Nr. 46	13E-21
16	Weerstand van inspuittijdstipcompensatie	Contactslot: ON		0,2 – 4,5 V	Code Nr. 45	13E-21
17	Waarde van opdracht voor brandstofinspuitvolume	Motor: Na warmdraaien	Motor: Stationair	3,5 – 12,5 m ³ /st	–	–
			Airconditioningschakelaar: UIT → AAN	Neemt een weinig toe		
18	Feitelijke inspuittijdstip	Motor: Na warmdraaien		Dezelfde waarde als de waarde voor de inspuittijdstipopdracht wordt aangegeven.	Code Nr. 43	13E-19
19	Waarde voor inspuittijdstip opdracht	Motor: Na warmdraaien	Motor: Stationair	12,6 – 14,6 deg	–	–
			Motor: Opvoeren tot 3500 omw/min. of hoger.	Wordt een weinig vervroegd.		
20	Werkcyclus verhouding radiatorventilator, condensorventilator van airconditioning	Motor: Stationair	Wanneer de radiatorventilator en condensorventilator niet in werking zijn	0 %	Tabel Nr. 26	13E-20
			Wanneer de radiatorventilator en condensorventilator in werking zijn	5% of meer (varieert overeenkomstig de draaisnelheid van de ventilator)		

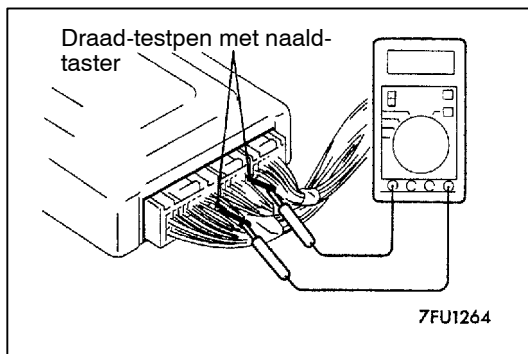
Onderwerp Nr.	Controlepunt	Controleconditie		Normale conditie	Inspectietabel Nr.	Referentiepagina
41	Stationair-schakelaar 1 (Ingebouwd in de gaspedaalstandsen-sor)	Contactsloot: ON	Gaspedaal wordt losgelaten	AAN	Code Nr. 23	13E-16
			Gaspedaal wordt een weinig ingedrukt	UIT		
42	Stationair-schakelaar 2	Contactsloot: ON	Gaspedaal wordt losgelaten	AAN	Code Nr. 24	13E-17
			Gaspedaal wordt een weinig ingedrukt	UIT		
43	A/C-schakelaar	Motor: Stationair (Wanneer de A/C-schakelaar aan is, moet de A/C-compressor aangedreven worden.)	A/C-schakelaar: AAN	AAN	Tabel Nr. 26	13E-37
			A/C-schakelaar: UIT	UIT		
44	Contactslot: ST	Contactsloot: AAN	Motor: Stopgezet	OFF	Code Nr. 22	13E-16
			Motor: Starten	ON		
45	Contactslot-IG	Contactsloot: ON		ON	–	–
46	Stuurrelais	Contactsloot: ON		AAN	Tabel Nr. 21	13E-34
47	A/C-relais	Motor: Stationair na warmdraaien	A/C-schakelaar: AAN	AAN	Tabel Nr. 26	13E-37
			A/C-schakelaar: UIT	UIT		
49	Relais van elektromagnetische overloopklep	Contactsloot: ON		AAN	Code Nr. 44	13E-20
52	Voorgloeirelais	MUT-II ACTUATORTEST: Voorgloeindicatielampje (item Nr. 2) wordt aangedreven		AAN (ca. 6 seconden)	Tabel Nr. 25	13E-37
53	Gasklep-solenoïde	Motor: Na warmdraaien	Motor: Stationair	AAN	Code Nr. 41	13E-18
			Langzaam opvoeren van toerental	UIT		
55	Motorwaarschuwing-lampje	MUT-II ACTUATORTEST: Motorwaarschuwing-lampje (item Nr. 16) wordt aangedreven		AAN (ca. 6 seconden)	–	–
56	Voorgloeindicatielampje	MUT-II ACTUATORTEST: Voorgloeindicatielampje (onderwerp Nr. 15) wordt aangedreven		AAN (ca. 6 seconden)	–	–

ACTUATORTEST

13300440022

Onderwerp Nr.	Controlepunt	Bedrijfstoe-stand	Controlecon- ditie	Normale con- ditie	Inspectietabel Nr.	Referentiepa- gina
01	Relais van elektromagnetische overloopklep	Schakelt relais van UIT naar AAN en van AAN naar UIT.	Contactsloot: ON	Het werking- geluid is hoor- baar.	–	–
02	Voorgloeirelais	Schakelt relais van UIT naar AAN en van AAN naar UIT.	Contactsloot: ON	Wanneer het voorgloeirelais aan is wordt accuspanning naar de gloei- bougie ge- voerd.	Tabel Nr. 25	13E-37
03	A/C-compres- sorrelais	Schakelt relais van UIT naar AAN en van AAN naar UIT.	<ul style="list-style-type: none"> • Contact- slot: ON • A/C-scha- kelaar: AAN 	Werkingsge- luid van de A/C-compres- sor koppeling is hoorbaar.	Tabel Nr. 26	13E-37
08	Gasklepsole- noïde	Schakelt gas- klepsolenoïde AAN.	Motor: 1500 omw/min	Gasklep opent halverwege.	Code Nr. 41	13E-18
09		Schakelt gas- klepsolenoïde UIT.	Motor: Statio- nair	Gasklep opent volledig.	Code Nr. 41	13E-18
11	Tijdstipstuur- solenoïdeklep	Drijft de tijd- stipstuursole- noïdeklep aan met een werk- cyclus van 94%.	Contactsloot: ON	Het werking- geluid is hoor- baar.	Code Nr. 43	13E-19
13	Elektromagne- tische over- loopklep	Schakelt de elektromagne- tische over- loopklep van UIT naar AAN en van AAN naar UIT.	Contactsloot: ON	Het werking- geluid is hoor- baar.	Code Nr. 44	13E-20
14	EGR-sole- noïdeklep	Schakelt de EGR-sole- noïdeklep UIT.	Motor: Statio- nair	EGR-klep sluit.	Tabel Nr. 24	13E-36
15	Voorgloeï-indi- catielampje	Schakelt het voorgloeï-indi- catielampje AAN en UIT.	Contactsloot: ON	Het voorgloeï-indi- catielampje gaat branden en gaat vervolgens UIT.	–	–
16	Motorwaar- schuwings- lampje	Schakelt het motorwaar- schuwings- lampje AAN en UIT.	Contactsloot: ON	Het motor- waarschu- wingslampje gaat branden en gaat vervol- gens UIT.	–	–

Onderwerp Nr.	Controlepunt	Bedrijfstoe-stand	Controlecon- ditie	Normale con- ditie	Inspectietabel Nr.	Referentiepa- gina
17	Radiateurven- tilator en A/C-conden- sorventilator	Drijft de radia- teurventilator en de A/C-con- densorventila- tor aan met een werkcy- clus van 0 %.	Contactslo- t: ON	Ventilators stop.	Tabel Nr. 20	13E-33
18		Drijft de radia- teurventilator en de A/C-con- densorventila- tor aan met een werkcy- clus van 50 %.	Contactslo- t: ON	Ventilators werken op ge- matigde snel- heid.		
19		Drijft de radia- teurventilator en de A/C-con- densorventila- tor aan met een werkcy- clus van 100 %.	Contactslo- t: ON	Ventilators werken op ho- ge snelheid.		



CONTROLE AAN DE ECU-AANSLUITINGEN

13300450025

INSPECTIETABEL VAN DE AANSLUITINGSPANNING

1. Sluit een draad-testpen met naald-tester (testkabelbundel: MB991223 of paperclip) aan op een voltmeter-testpen.
2. Steek de draad-testpen met naald-taster vanaf de draadzijde in elk van de aansluitingen van de stekker van de motorstuureenheid en meet de spanning. Vergelijk de gegevens met die in de controletabel.

OPMERKING

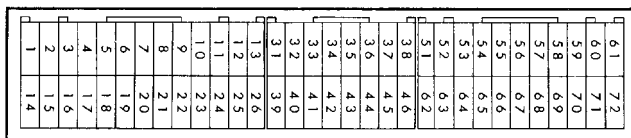
1. Voer het meten van de spanning uit met de stekkers van de motorstuureenheid in aangesloten toestand.
2. Hierbij kan het van dienst zijn de motorstuureenheid naar buiten te trekken om de aansluitingen van de stekker gemakkelijker bereikbaar te maken.
3. De controles kunnen uitgevoerd worden buiten de volgorde welke in de tabel wordt aangegeven.

Let op

Door positieve (+) testpen tussen een stekkeraansluiting en de massa kort te sluiten bestaat de kans dat de bedrading van het voertuig, de sensor, de motorstuureenheid of al deze onderdelen beschadigd worden. Zorg er voor dit te voorkomen!

3. Indien de voltmeter engine afwijking van de standaardwaarde aangeeft, de bijbehorende sensor, actuator en verband houdende elektrische bedrading controleren en vervolgens repareren of vervangen.
4. Na het repareren of vervangen met behulp van de voltmeter controleren om te zien of door de reparatie het probleem is opgelost.

Overzicht van de aansluitingen van de motor-ECU



9FU0101

Aansluiting Nr.	Controlepunt	Controleconditie (conditie van motor)		Normale conditie
2	Tijdstipstuursolenoidklep	Contactslot: ON		11 – 13 V
		Motor: Stationair		3,5 – 7,5 V
		Motor: 2500 omw/min		5 – 9 V
3	Elektromagnetische overloopklep	Contactslot: ON		11 – 13 V
		Wanneer bij 3000 omw/min plotseling afgeremd wordt op de motor		0 ↔ 12,5 V (wisselt bij herhaling) en neemt kortstondig toe
4	Gasklepsolenoidde	Contactslot: ON		0 – 3 V
		Motor: Stationair	Bij koelvloeistoftemperatuur van 40°C of minder	12 – 15 V
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 80°C of meer	0 – 3 V
9	Krukhoeksensor	Motor: Starten		0,4 – 4,0 V
		Motor: Stationair		2,5 – 4,5 V
Tussen 10 en 23	Pompfunctiesensor	Motor: Stationair		0,2 – 1,0 V (wisselstroombereik)
		Motor: 2500 omw/min		1,2 – 2,2 V (wisselstroombereik)
16	EGR-solenoidde	Contactslot: OFF → ON		11 – 13 V
		Motortoerental wordt plotseling vanuit stationair na warmdraaien plotseling opgevoerd.		Neemt kortstondig toe
18	Ventilatorregelaar	Wanneer de radiatorventilator en de condensorventilator van de airconditioning niet in werking zijn		0 – 0,3 V
		Wanneer de radiatorventilator en de condensorventilator van de airconditioning in werking zijn		0,7 V of meer
19	Stationairschakelaar 2	Contactslot: ON	Gaspedaal wordt losgelaten	0 – 1 V
			Gaspedaal wordt een weinig ingedrukt	4 V of meer

Aansluiting Nr.	Controlepunt	Controleconditie (conditie van motor)		Normale conditie
21	Rijsnelheidssensor	<ul style="list-style-type: none"> • Contactslot: ON • Voertuig rijdt langzaam vooruit 		0 ↔ 5 V (wisselt bij herhaling)
25	Contactsloot-IG	Contactsloot: ON		11 – 13 V
31	A/C-schakelaar 2	<ul style="list-style-type: none"> • Motor: Stationair • Buitenluchttemperatuur: 25°C of hoger 	Wanneer de airconditioning op MAX. COOL ingesteld staat (wanneer de belasting door de airconditioning hoog is)	0 – 3 V
			Wanneer de airconditioning op MAX. HOT ingesteld staat (wanneer de belasting door de airconditioning laag is)	Systeemspanning
33	Weerstand van inspuitvolume-compensatie	Contactsloot: ON		0,2 – 4,5 V
34	Dieselbrandstoftemperatuursensor	Contactsloot: ON (tijdens het starten met koude motor)		0,5 – 3,4 V
35	Koelvloeistoftemperatuursensor	Contactsloot: ON	Bij koelvloeistoftemperatuur van 0°C	3,2 – 3,8 V
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 20°C	2,3 – 2,9 V
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 40°C	1,3 – 1,9 V
			Bij koelvloeistoftemperatuur van 80°C	0,3 – 0,9 V
36	Inlaatluchttemperatuursensor	Contactsloot: ON	Bij inlaatluchttemperatuur van 0°C	3,2 – 3,8 V
			Bij inlaatluchttemperatuur van 20°C	2,3 – 2,9 V
			Bij inlaatluchttemperatuur van 40°C	1,5 – 2,1 V
			Bij inlaatluchttemperatuur van 80°C	0,4 – 1,0 V
37	Lagedruksensor	Contactsloot: ON	Hoogte is 0 m	2,0 – 2,6 V
			Hoogte is 1200 m	1,7 – 2,3 V
38	Spanning naar sensor	Contactsloot: ON		4,5 – 5,5 V
41	Weerstand van inspuittijdstip-compensatie	Contactsloot: ON		0,2 – 4,5 V
43	Stationairschakelaar 1	Contactsloot: ON	Gaspedaal wordt losgelaten	0 – 1 V
			Gaspedaal wordt ingedrukt	4 V of meer

Aansluiting Nr.	Controlepunt	Controleconditie (conditie van motor)		Normale conditie
44	Gaspedaalstandsens- sor	Contactsloot: ON	Gaspedaal wordt losgela- ten	0,3 – 0,8 V
			Gaspedaal wordt volledig ingedrukt	4,2 – 4,5 V
51	Contactsloot-ST	Motor: Starten		8 V of meer
52	A/C-schakelaar 1	Motor: Stationair	A/C-schakelaar is uit	0 – 3 V
			A/C-schakelaar is aan (A/C-compressor in wer- king)	13 – 15 V
53	A/C-relais	<ul style="list-style-type: none"> Motor: Stationair A/C-schakelaar: UIT → AAN (A/C-compressor in werking) 		13 – 15 V of kortston- dig 6 V of meer → 0 – 3 V
55	Voorgloeï-indicatie- lampje	<ul style="list-style-type: none"> Contactsloot: OFF → ON Bij koelvloeistoftemperatuur van 40°C of minder 		0 – 1 V; na ongeveer 1 seconde → 11 – 13 V (Bij koel- vloeistoftemperatuur van 20°C)
57	Motorwaarschu- wingslampje	Contactsloot: OFF → ON		0 – 3 V → (na enkele seconden) 9 – 13 V
59	Stuurrelais	Contactsloot: OFF		11 – 13 V
		Contactsloot: ON		0 – 3 V
60	Voorgloeïrelais (rege- ling van voorverwar- mingstijd)	<ul style="list-style-type: none"> Contactsloot: OFF → ON Bij koelvloeistoftemperatuur van 40°C of minder (Voorgloeïfunctie controleren) 		9 – 12 V; na ongeveer 8 seconden → 0 – 0,5 V (bij koelvloeï- stoftemperatuur van 20°C)
61	Reserve-stroomvoor- ziening	Contactsloot: OFF		11 – 13 V
66	A/C-relais met varia- bele capaciteit	<ul style="list-style-type: none"> Motor: Stationair A/C-schakelaar: AAN 	Bij koelvloeistoftempera- tuur van 5°C of minder	0 – 3 V
			Bij koelvloeistoftempera- tuur van 5°C of meer	13 – 15 V
71	Elektromagnetische overloopklep	Contactsloot: ON → OFF		0,39 V → (na ongeveer 3 seconden) → 0 V
72	Stroomvoorziening	Contactsloot: ON		11 – 13 V

INSPECTIETABEL VAN WEERSTAND/CONTINUÏTEIT TUSSEN DE AANSLUITINGEN

1. Zet het contactslot in de stand OFF.
2. Maak de stekker van de motorstuureenheid los.
3. Meet de weerstandswaarde en controleer op continuïteit tussen de aansluitingen van de kabelbundelstekker van de motorstuureenheid en raadpleeg de controletabel.

OPMERKING

- (1) Bij het meten van de weerstandswaarde en het controleren op continuïteit dient er in plaats van het insteken van een testpen gebruik gemaakt te worden van een kabelbundel voor het controleren van de contactpendruk.
- (2) Het controleren hoeft niet uitgevoerd te worden in de volgorde welke is aangegeven in de tabel.

Let op

Indien de te controleren aansluitingen per vergissing met elkaar verwisseld worden of indien de stekkeraansluitingen niet correct met de massa worden kortgesloten, is het mogelijk dat dit beschadiging van de bedrading van het voertuig, van de sensors, de motorstuureenheid en/of de ohmmeter tot gevolg heeft.

Zorg er voor dit te voorkomen!

4. Indien de ohmmeter een afwijking van de standaardwaarde aangeeft, de bijbehorende sensor, actuator en verband houdende elektrische bedrading controleren en vervolgens repareren of vervangen.
5. Na het repareren of vervangen, nogmaals met de ohmmeter controleren om te zien of door de reparatie of de vervanging het probleem verholpen is.

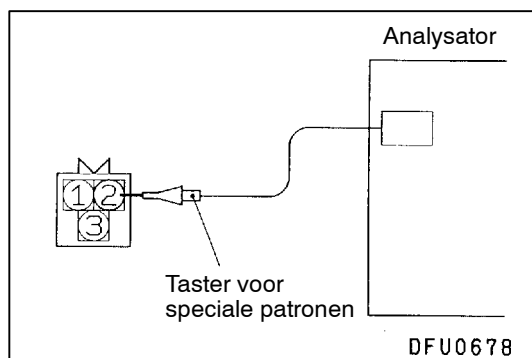
Overzicht van de aansluitingen van de motor-ECU

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

6AF0144

Aansluiting Nr.	Controlepunt	Normale conditie (Controleconditie)
2 – 72	Tijdstipstuurklep	8 – 12 Ω (Bij 20°C)
4 – 72	Gasklepsolenoïde	36 – 44 Ω (Bij 20 °C)
10 – 23	Pompfunctiesensor	215 – 245 Ω (Bij 20 °C)
16 – 72	EGR-solenoïdeklep	11 – 14 Ω (Bij 20°C)
19 – Carrosseriemassa	Stationairschakelaar 2	Continuïteit (Wanneer de gaspedaalhefboom in de stationair-stand staat)
		Geen continuïteit (Wanneer de gaspedaalhefboom een weinig open staat)

Aansluiting Nr.	Controlepunt	Normale conditie (Controleconditie)
26 – Carrosseriemassa	Motor-ECU massa	Continuïteit (0 Ω)
33 – 46	Weerstandswaarde van weerstand van inspuitsvolumecompensatie	0,1 – 2,5 k Ω (Bij 20 °C)
34 – 46	Dieselbrandstoftemperatuursensor	2,2 – 2,7 k Ω
35 – 46	Koelvloeistoftemperatuursensor	5,1 – 6,5 k Ω (bij koelvloeistoftemperatuur van 0°C)
		2,1 – 2,7 k Ω (bij koelvloeistoftemperatuur van 20°C)
		0,9 – 1,3 k Ω (bij koelvloeistoftemperatuur van 40°C)
		0,26 – 0,36 k Ω (bij koelvloeistoftemperatuur van 80°C)
36 – 46	Inlaatluchttemperatuursensor	5,3 – 6,7 k Ω (bij een inlaatluchttemperatuur van 0°C)
		2,3 – 3,0 k Ω (bij een inlaatluchttemperatuur van 20°C)
		1,0 – 1,5 k Ω (bij een inlaatluchttemperatuur van 40°C)
		0,30 – 0,42 k Ω (bij een inlaatluchttemperatuur van 80°C)
41 – 46	Weerstandswaarde van weerstand van inspuittijdstipcompensatie	0,1 – 2,5 k Ω (bij 20 °C)
43 – 46	Stationairschakelaar 1	Continuïteit (Wanneer de gaspedaalhefboom in de stationairstand staat)
		Geen continuïteit (Wanneer de gaspedaalhefboom een weinig open staat)



INSPECTIE MET BEHULP VAN EEN ANALYSATOR

13300460028

KRUKHOEKSENSOR

Meetmethode

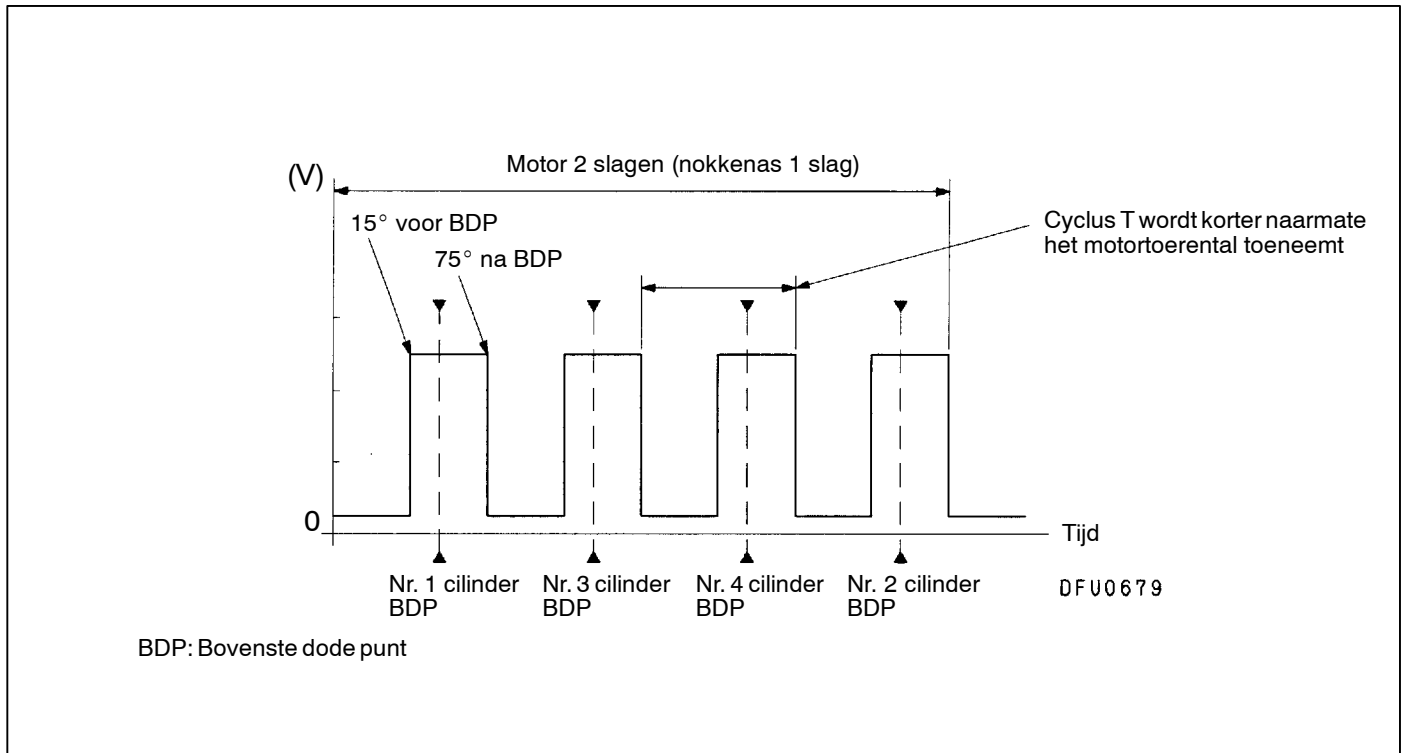
1. Maak de stekker van de krukhoeksensor los en sluit het speciaal gereedschap (testkabelbundel: MD998478) er tussen in aan.
2. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting (2) van de stekker van de krukhoeksensor (zwarte klem van speciaal gereedschap).

Alternatieve methode (testkabelbundel is niet beschikbaar)

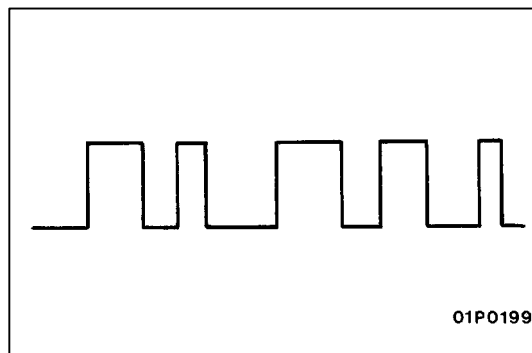
Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 9 van de motor-ECU.

Standaard golfvorm**Observeringscondities**

Functie	Speciale patronen
Hoogte van golfpatroon	Laag
Patroonkeuzeschakelaar	Display
Motortoerental omw/min	Stationair toerental

Standaard golfvorm**Observeringspunten van de golfvorm**

Controleer of de cyclustijd T korter wordt naarmate het motortoerental toeneemt.



Voorbeeld van een abnormale golfvorm

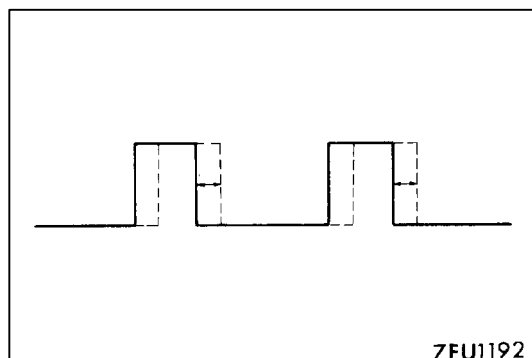
• Voorbeeld 1

Oorzaak van de storing

Defecte sensor-interface

Kenmerken van de golfvorm

Er wordt een kort golfpatroon uitgevoerd, ook wanneer de motor niet gestart wordt.



• Voorbeeld 2

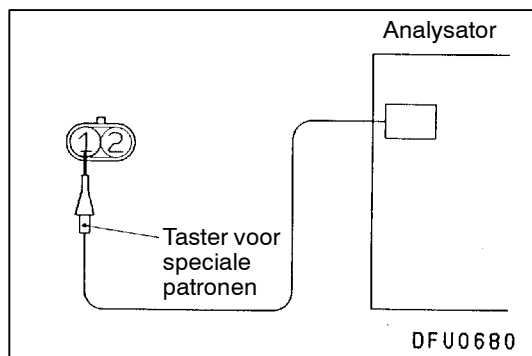
Oorzaak van de storing

Loszitten de distributieriem

Afwijking in de sensorschijf

Kenmerken van de golfvorm

De golfvorm is eveneens onstabiel.



POMPFUNCTIESENSOR

Meetmethode

1. Maak de stekker van de pompfunctiesensor los en sluit het speciaal gereedschap (testkabelbundel: MB991348) er tussen in aan. (Alle aansluitingen moeten verbonden worden.)
2. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting (1) van de stekker van de pompfunctiesensor.

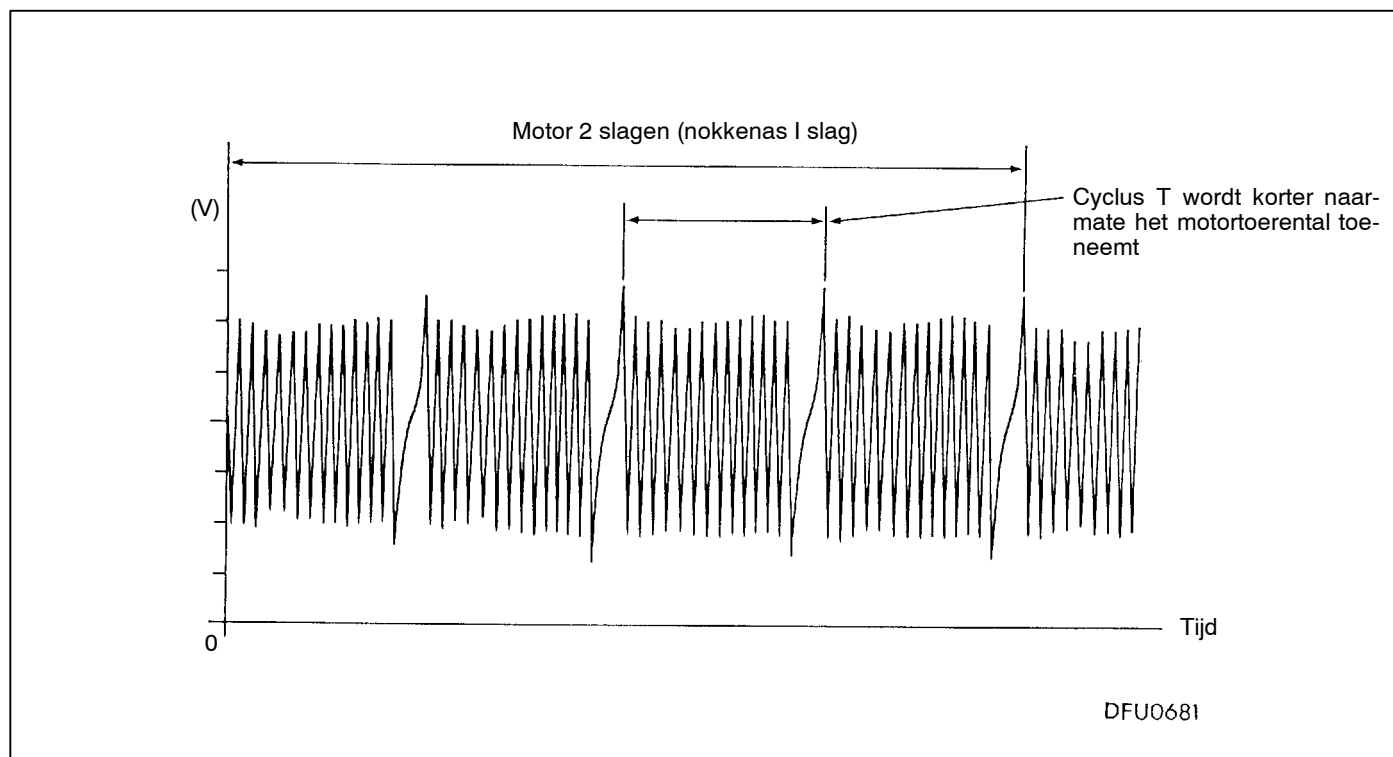
Alternatieve methode (testkabelbundel is niet beschikbaar)

Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 10 van de motor-ECU.

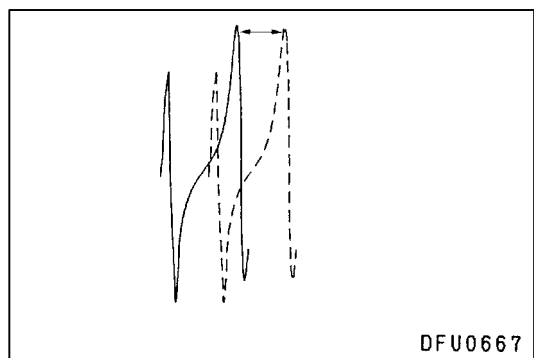
Standaard golfpatroon

Observeringscondities

Functie	Speciale patronen
Hoogte van golfpatroon	Laag
Patroon-keuzeschakelaar	Display
Motortoerental omw/min	Stationair toerental

Standaard golfpatroon**Observeringspunten van de golfvorm**

Controleer of de cyclustijd T korter wordt naarmate het motortoerental toeneemt.

**Voorbeeld van een abnormale golfvorm**

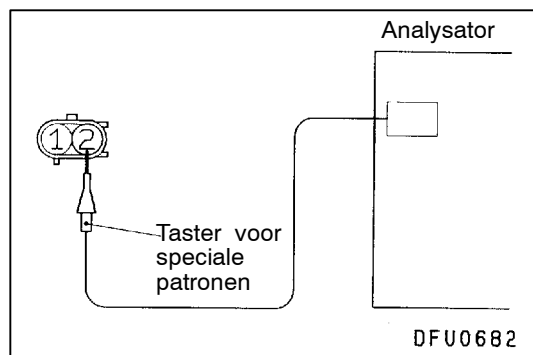
- Voorbeeld

Oorzaak van de storing

Loszitten de distributieriem
Verkeerd ingebouwde inspuitpomp of pompfunctiesensor

Kenmerken van de golfvorm

De golfvorm is eveneens onstabiel.

**ELEKTROMAGNETISCHE OVERLOOPSOLENOIDEKLEP****Meetmethode**

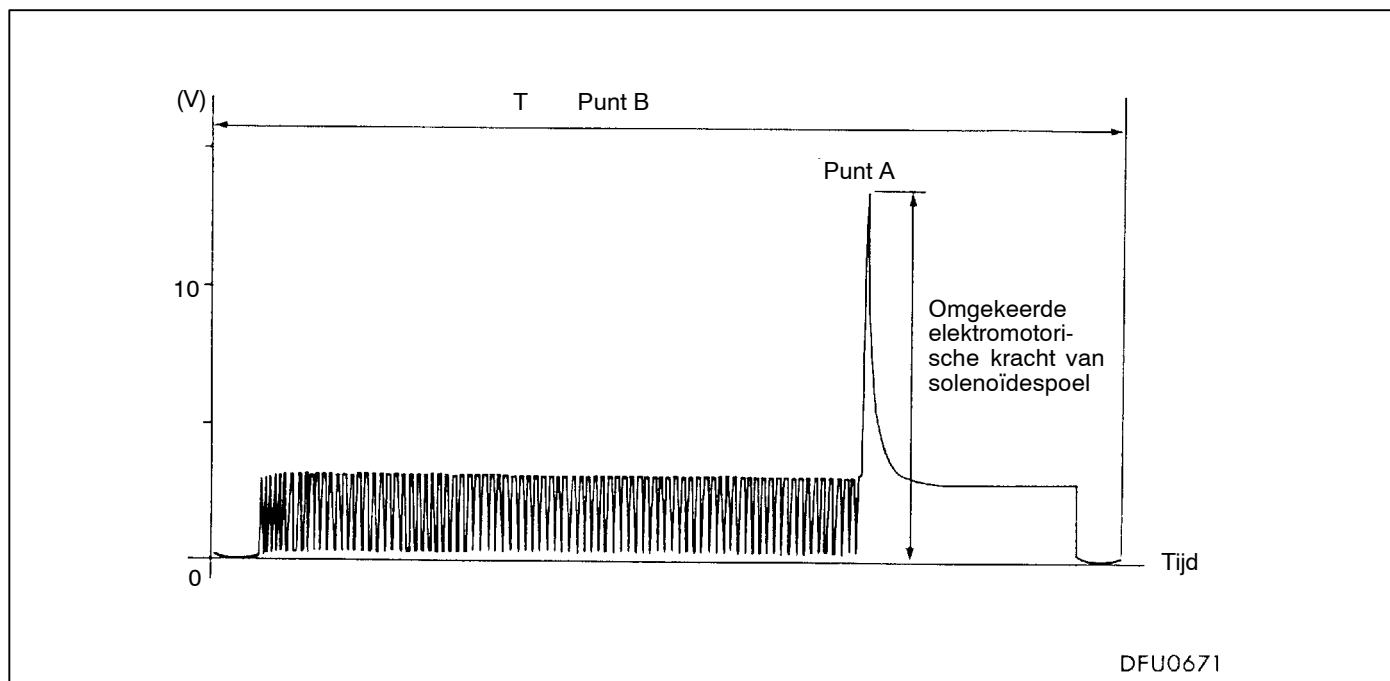
1. Maak de stekker van de elektromagnetische overloopklep los en sluit het speciaal gereedschap (testkabelbundel: MB991348) er tussen in aan. (Zowel de zijde van de stroomtoevoer als de zijde van de motor-ECU moet verbonden worden.)
2. Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting (2) van de stekker van de elektromagnetische overloopklep.

Alternatieve methode (testkabelbundel is niet beschikbaar)

Sluit de taster voor speciale patronen van de analysator aan op aansluiting 3 van de motor-ECU.

Standaard golfpatroon**Observeringscondities**

Functie	Speciale patronen
Hoogte van golfpatroon	Afstelbaar
Variabele knop	Afstellen tijdens het observeren van het golfpatroon.
Patroonkeuzeschakelaar	Display
Motortoerental omw/min	Stationair toerental

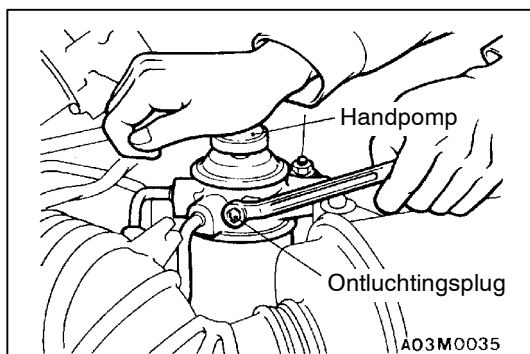
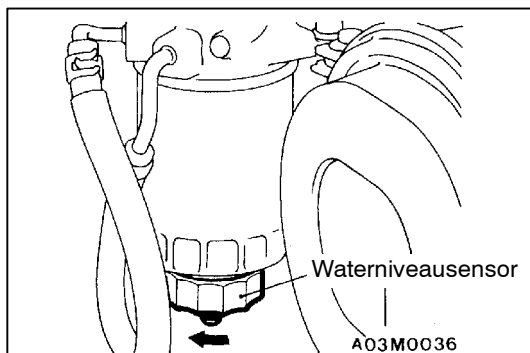
Standaard golfpatroon**Observeringspunten van de golfvorm**

Punt A: Hoogte van de omgekeerde elektromagnetische kracht van de solenoïdespoel

Contrast met standaard-golfpatroon	Mogelijke oorzaak
Omgekeerde elektromagnetische kracht van solenoïdespoel is laag of niet aanwezig	Kortsluiting in de solenoïde van de injector

Punt B: Aandrijfcyclus van elektromagnetische overloopklep

Controleer of de tijd van aandrijfcyclus T korter wordt naarmate het motortoerental toeneemt.



ONDERHOUD AAN HET VOERTUIG

13300120056

WATER IN HET BRANDSTOFFILTER AFTAPPEN

Wanneer het brandstoffilterwaarschuwingsslampje gaat branden, bevindt er zich water in het filter. Tap het water af aan de hand van de volgende procedures los.

1. Draai de waterniveausensor los.
2. Bedien de handpomp om het water af te tappen en trek vervolgens de waterniveausensor met het voorgeschreven aantrekkoppel aan.

Aantrekkoppel: 13 Nm

ONTLUCHTEN VAN DE BRANDSTOFLEIDING

13300130059

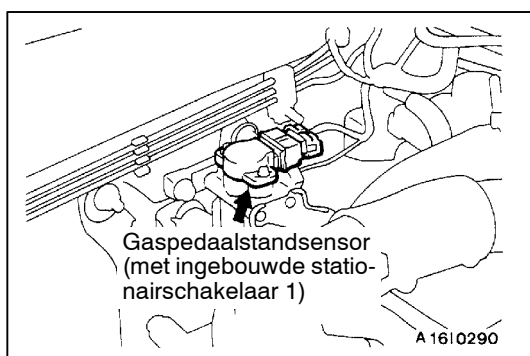
Ontlucht de brandstofleiding na het bijvullen van de brandstof.

- Wanneer de brandstof in verband met onderhoudswerkzaamheden werd afgetapt.
 - Wanneer het brandstoffilter werd vernieuwd.
 - Wanneer de hoofdbrandstofleiding werd uitgebouwd.
1. Draai de ontluchtingsplug van het brandstoffilter los.
 2. Leg enkele lappen rondom het gat van de ontluchtingsplug. Bedien de handpomp bij herhaling totdat er geen bellen meer uit het gat van de plug komen. Trek de ontluchtingsplug aan.
 3. Ga door totdat de bediening van de handpomp stroef wordt.

PATROON VAN HET BRANDSTOFFILTER VERVANGEN

13300320036

Zie HOOFDSTUK 13F.



GASPEDAALSTANDSENSOR EN STATIONAIRSCHAKELAAR 1 AFSTELLEN

13300600017

1. Sluit het MUT-II aan op de diagnosestekker.
2. Zet het contactslot op ON. (de motor echter niet starten.)
3. Controleer de uitgangsspanning van de gaspedaalstandsensor.

Standaardwaarde: 530 – 570 mV

4. Als de uitgangsspanning buiten het bereik van de standaardwaarde valt, de bevestigingsbout van de gaspedaalstandsensor losdraaien en het huis van de gaspedaalstandsensor draaien om de spanning afstellen. Na afstellen de bevestigingsbout weer stevig vast draaien.
5. Controleer de spanning bij het punt waarbij de stationairpositieschakelaar 1 van aan naar uit overschakelt.

Standaardwaarde: 650 – 1150 mV

6. Vervang de gaspedaalstandsensor indien de spanning buiten het bereik van de standaardwaarde valt.

7. Controleer de uitgangsspanning van de gaspedaalstandsensor wanneer het gaspedaal volledig ingedrukt wordt.

Standaardwaarde: 4000 – 4690 mV

OPMERKING

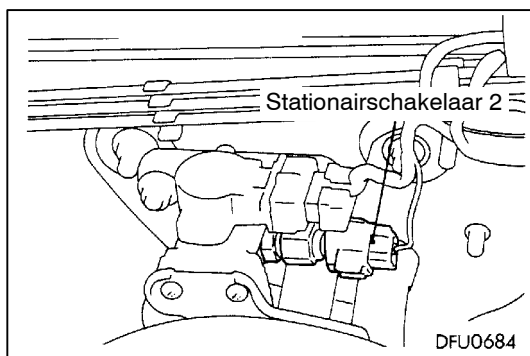
Controleer indien de spanning buiten het bereik van de standaardwaarde valt of er tekenen zijn dat de stationairschakelaar 2 van zijn plaats verschoven is. Als er tekenen zijn die in die richting wijzen, stationairschakelaar 2 afstellen.

Als er geen tekenen zijn die in die richting wijzen, de uitgangsspanning van de gaspedaalstandsensor opnieuw afstellen.

8. Draai het contactslot naar OFF.
9. Maak de MUT-II los.

STATIONAIRSCHAKELAAR 2 AFSTELLEN

13300610010



OPMERKING

1. De stationairschakelaar 2 mag niet onnodig verplaatst worden; deze is nauwkeurig door de fabrikant afgesteld.
2. Als de afstelling om een of andere reden verkeerd is, als volgt opnieuw afstellen.

1. Draai de gaskabel zodanig los dat deze voldoende ontspannen is.
2. Sluit de MUT-II aan op de diagnosestekker.
3. Zet het contactslot op ON. (de motor echter niet starten)
4. Controleer de uitgangsspanning van de gaspedaalstandsensor wanneer het gaspedaal volledig ingedrukt wordt.

Standaardwaarde: 4000 – 4690 mV

5. Als de uitgangsspanning buiten het bereik van de standaardwaarde valt, de bevestigingsbout van de gaspedaalstandsensor losdraaien en het huls van de gaspedaalstandsensor draaien om de spanning af te stellen,

Standaardwaarde: 4350 mV

6. Draai na het afstellen de bevestigingsbout van de gaspedaalstandsensor stevig vast.
7. Draai de borgmoer van stationairschakelaar 2 los.
8. Stel de stationairschakelaar 2 zodanig af dat de uitgangsspanning van de gaspedaalstandsensor binnen het bereik van de standaardwaarde valt wanneer het gaspedaal wordt losgelaten.

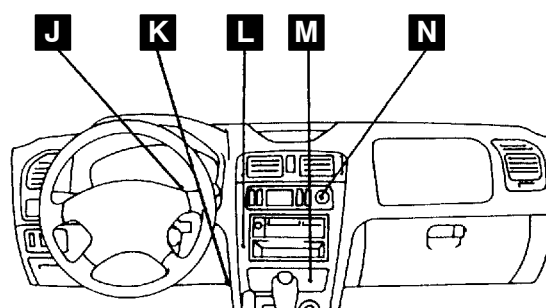
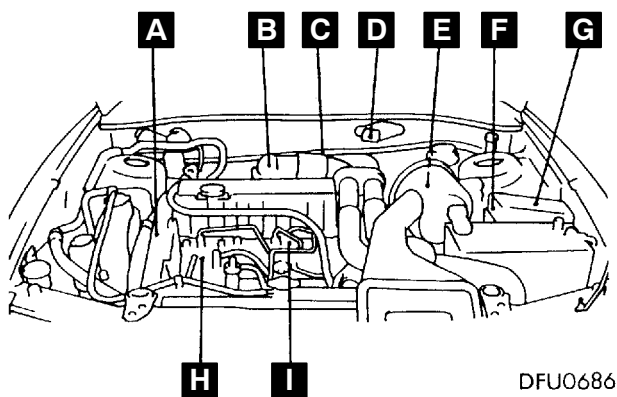
Standaardwaarde: 530 – 570 mV

9. Houd de stationairschakelaar 2 vast zodat deze niet kan meedraaien en draai de borgmoer stevig vast.
10. Zet het contactslot op OFF.
11. Maak de MUT-II los.
12. Stel de spanning van de gaskabel af.

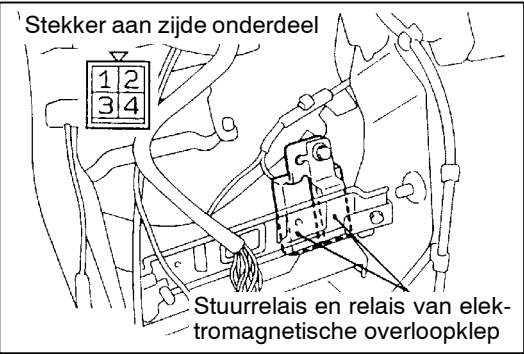
PLAATSING VAN DE ONDERDELEN

13300470021

Naam	Symbool	Naam	Symbool
Airconditioningrelais	G	Koelvloeistoftemperatuursensor	I
Airconditioningschakelaar	N	Motorstuureenheid	M
Gaspedaalstandsensoren (met ingebouwde stationairschakelaar 1)	C	Motorwaarschuwinglampje (CHECK ENGINE lampje)	J
Laaddruksensor	D	Voorgloe-indicatielampje	J
Stuurrelais	L	Gloeibougierelais	F
Krukhoeksensor	A	Stationairschakelaar 2	C
Diagnosestekker	K	Inlaatluchttemperatuursensor	B
Dieselbrandstoftemperatuursensor	H	Pompfunctiesensor	H
Uitlaatgasrecirculatiesolenoidklep	D	Gasklepsolenoid	D
Elektromagnetische overloopklep	H	Solenoidklep voor inspuittijdregeling	H
Relais van elektromagnetische overloopklep	L	Rijsnelheidssensor	E



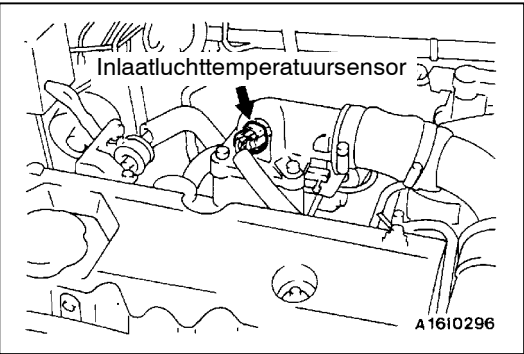
DFU0685



CONTINUITEIT VAN HET STUURRELAIS EN HET RELAIS VAN ELEKTROMAGNETISCHE OVERLOOPKLEP CONTROLEREN

13300620013

Accuspanning	Aansluitingnr.			
	1	2	3	4
Niet aangesloten		○		○
Aangesloten	○	⊖	○	⊕



INLAATLUCHTTTEMPERATUURSENSOR CONTROLEREN

13300490027

1. Maak de stekker van de inlaatluchttemperatuursensor los.
2. Meet de weerstand tussen aansluiting 1 en 2.

Standaardwaarde:

2,3 – 3,0 kΩ <bij 20°C>

0,30 – 0,42 kΩ <bij 80°C>

3. Verwijder de inlaatluchttemperatuursensor.

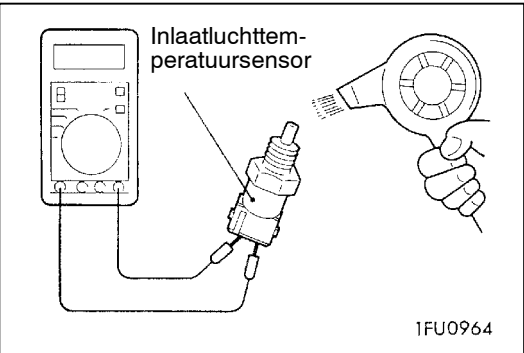
4. Meet de weerstand terwijl de sensor met een haardroger verwarmd wordt.

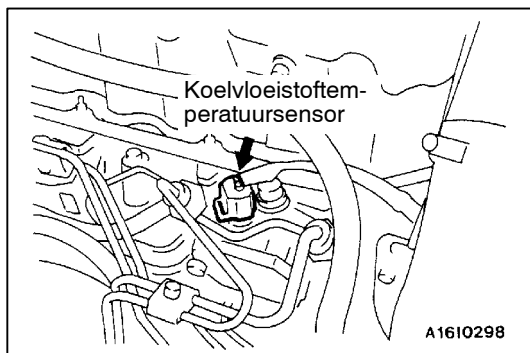
Normale positie:

Temperatuur (°C)	Weerstand (kΩ)
Hoger	Lager

5. Vervang de luchtstroomsensor, als de weerstand van de voorgeschreven waarde afwijkt of de weerstandsverandering niet geleidelijk verloopt.
6. Monteer de inlaatluchttemperatuursensor en trek deze met hot voorgeschreven aantrekkoppel aan.

Aantrekkoppel: 12 – 15 Nm





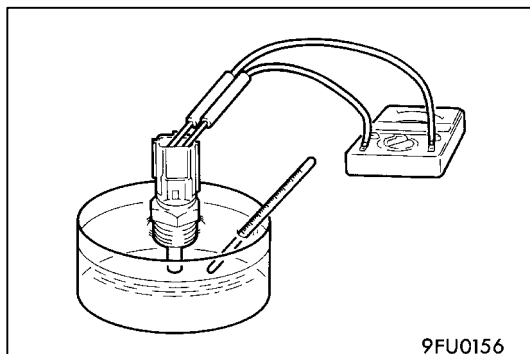
KOELVLOEISTOFTEMPERATUURSENSOR CONTROLEREN

13300500027

Let op

Let er op tijdens het uitbouwen en inbouwen de aansluiting (kunststof gedeelte) niet met het gereedschap aan te raken.

1. Verwijder de koelvloeistoftemperatuursensor.



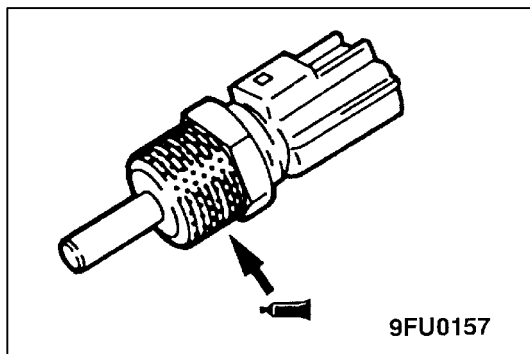
2. Dompel het sensorgedeelte van de koelvloeistoftemperatuursensor onder in warm water en meet de weerstandswaarde van de koelvloeistoftemperatuursensor.

Standaardwaarde:

2,1 – 2,7 kΩ <bij 20°C>

0,26 – 0,36 kΩ <bij 80°C>

3. Vervang de koelvloeistoftemperatuursensor, indien de weerstandswaarde niet overeenkomt met de standaardwaarde.



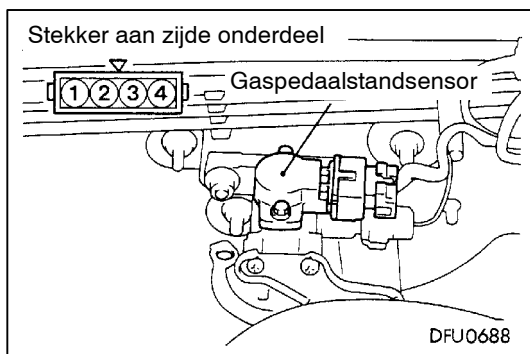
4. Breng het voorgeschreven afdichtmiddel aan op het schroefdraadgedeelte.

Voorgeschreven afdichtmiddel:

3M Nut Locking onderdeel Nr. 4171 of gelijkwaardig

5. Draai de sensor met het voorgeschreven aantrekkoppel vast.

Aantrekkoppel: 29 Nm



GASPEDAALSTANDSENSOR CONTROLEREN

13300630016

1. Maak de stekker van de gaspedaalstandsensor los.
2. Meet de weerstand tussen de aansluiting 1 en 4.

Standaardwaarde: 3,5 – 6,5 kΩ

3. Sluit een naald-type ohmmeter tussen de aansluiting 2 en 4 aan.

Normale positie:

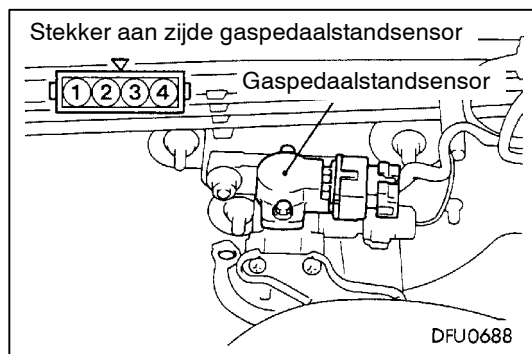
Zet het gaspedaal langzaam vanaf de stationairstand volledig open.

Verandert geleidelijk en evenredig met de openingshoek van de gasklep

- Als de weerstandswaarde buiten de standaardwaarde valt of als deze niet soepel verandert, de gaspedaalstandsensoren vernieuwen.

OPMERKING

Zie pag. 13E-53 voor de procedure van het afstellen van de gaspedaalstandsensoren.

**STATIONAIRSCHAKELAAR 1 CONTROLEREN**

13300640019

- Maak de stekker van de gaspedaalstandsensoren los.
- Controleer de continuïteit tussen aansluiting 3 en aansluiting 4 van de stekker van de gaspedaalstandsensoren.

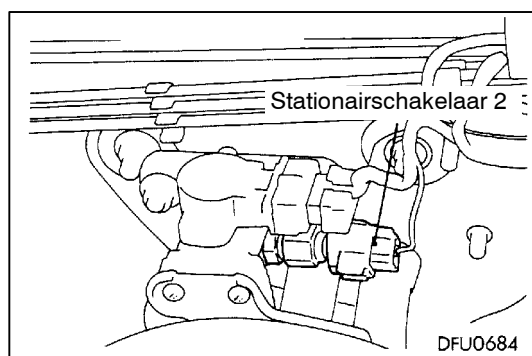
Normale positie:

Gaspedaal	Continuïteit
Ingetrapt	Niet-geleidend
Losgelaten	Geleidend (0 Ω)

- Vervang de stationairschakelaar 1 als deze buiten de specificatie valt.

OPMERKING

Na vernieuwing moet de gaspedaalstandsensoren worden afgesteld. (Zie pagina 13E-53.)

**STATIONAIRSCHAKELAAR 2 CONTROLEREN**

13300650012

- Maak de stekker van de stationairschakelaar 2 los.
- Controleer de continuïteit tussen de aansluiting van de stationairschakelaar 2 en de carrosseriemassa.

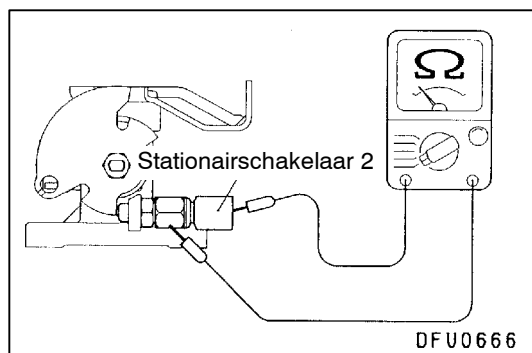
Normale positie:

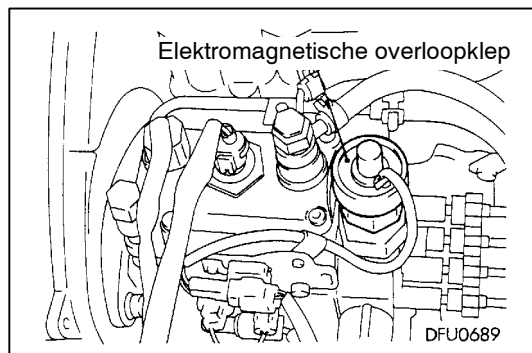
Gaspedaal	Continuïteit
Ingetrapt	Niet-geleidend
Losgelaten	Geleidend (0 Ω)

- Vervang de stationairschakelaar 2 als deze buiten de specificatie valt.

OPMERKING

Na vernieuwing moet de gaspedaalstandsensoren worden afgesteld. (Zie pagina 13E-53.)



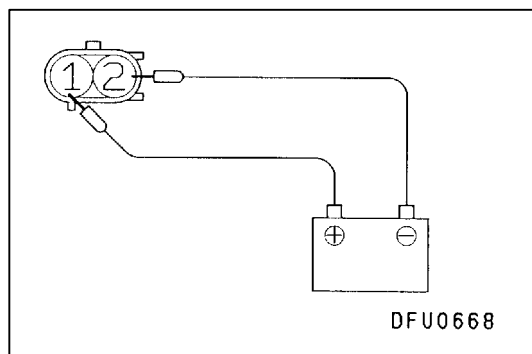


ELEKTROMAGNETISCHE OVERLOOPKLEP CONTROLEREN

13300660015

1. Maak de stekker van de elektromagnetische overloopklep los.
2. Meet de weerstandswaarde tussen de aansluitingen 1 en 2.

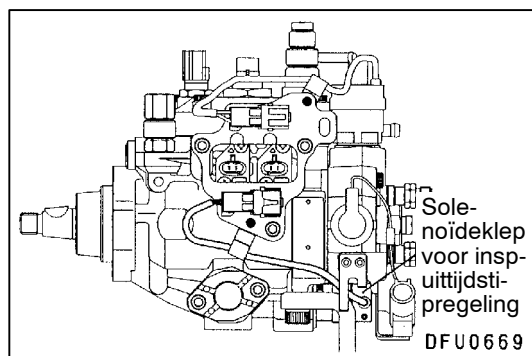
Standaardwaarde: 1 – 2 Ω (bij 20°C)



3. Controleer of het werkingsgeluid van de solenoïdeklep hoorbaar is wanneer kortstondig (ongeveer 2 – 3 seconden) accuspanning wordt aangesloten tussen de aansluitingen van de elektromagnetische overloopklep.

Let op

Aangezien de elektromagnetische overloopklep stroomgestuurd is, mag er niet te lang spanning op aangesloten blijven.

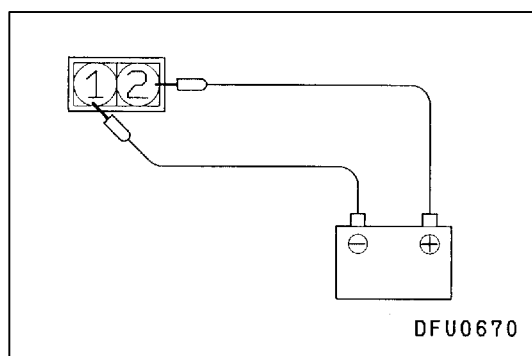


SOLENOIDEKLEP VOOR INSPUITTIJDS TIPREGELING CONTROLEREN

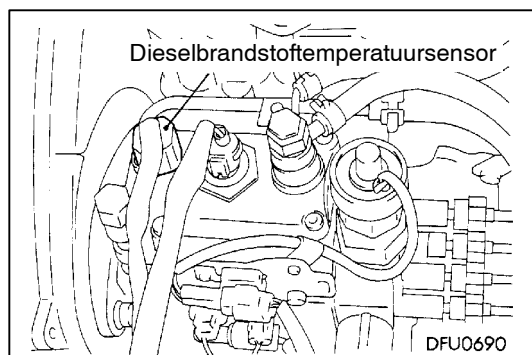
13300560025

1. Maak de stekker van de solenoïdeklep voor inspuittijdstipregeling los.
2. Meet de weerstandswaarde tussen de aansluitingen 1 en 2.

Standaardwaarde: 8 – 12 Ω (bij 20°C)



3. Controleer of het werkingsgeluid van de solenoïdeklep hoorbaar is wanneer accuspanning wordt aangesloten tussen de aansluitingen van de solenoïdeklep voor inspuittijdstipregeling.

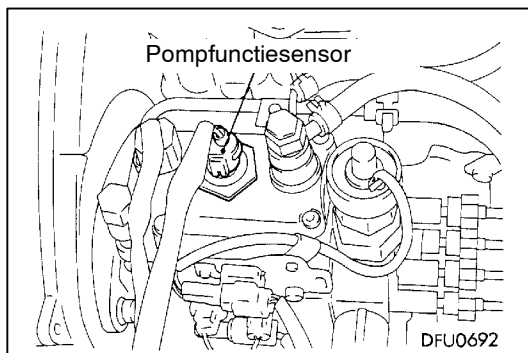


DIESELBRANDSTOFTEMPERATUURSENSOR CONTROLEREN

13300680011

1. Maak de stekker van de dieselbrandstoftemperatuursensor los.
2. Meet de weerstandswaarde tussen de aansluitingen 1 en 2.

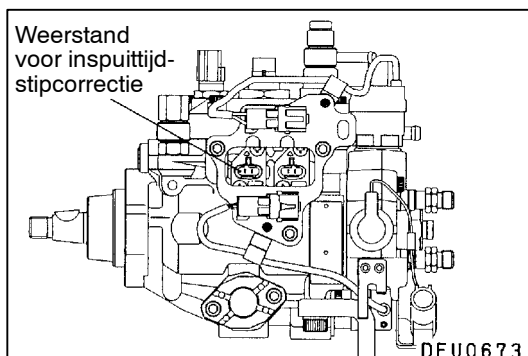
Standaardwaarde: 2,2 – 2,7 k Ω (bij 20°C)



POMPFUNCTIESENSOR CONTROLEREN 13300690014

1. Maak de stekker van de pompfunctiesensor los.
2. Meet de weerstandswaarde tussen de aansluitingen 1 en 2.

Standaardwaarde: 215 – 245 Ω (bij 20°C)

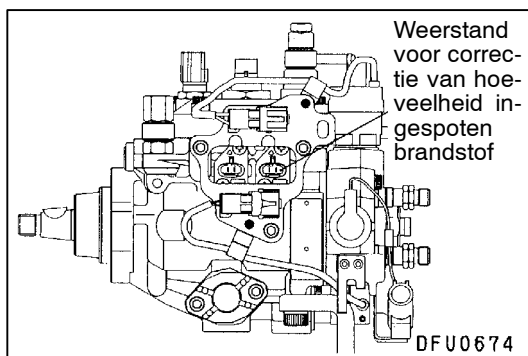


WEERSTAND VOOR INSPUITTIJDSTIPCORRECTIE CONTROLEREN

13300700014

1. Maak de stekker van de weerstand voor inspuitijdstipcorrectie los.
2. Meet de weerstandswaarde tussen de aansluitingen 1 en 2.

Standaardwaarde: 0,1 – 2,5 k Ω (bij 20°C)

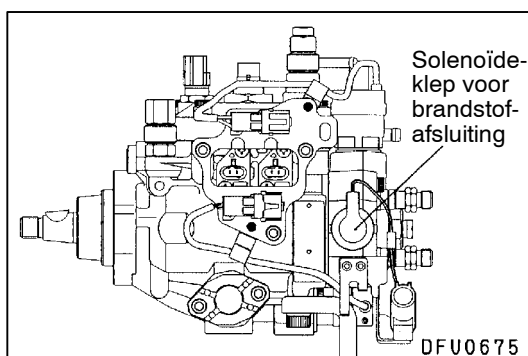


WEERSTAND VOOR CORRECTIE VAN HOEEVEELHEID INGESPOTEN BRANDSTOF CONTROLEREN

13300710017

1. Maak de stekker van de weerstand voor correctie van de hoeveelheid ingespoten brandstof los.
2. Meet de weerstandswaarde tussen de aansluitingen 1 en 2.

Standaardwaarde: 0,1 – 2,5 k Ω (bij 20°C)



SOLENOIDEKLEP VOOR BRANDSTOF-AFSLUITING CONTROLEREN

13300720010

1. Houd een stethoscoop tegen de solenoïdeklep voor brandstofafsluiting, draai het contactslot naar de stand ON en controleer of het werkingsgeluid van de klep hoorbaar is.
2. Maak de stekker van de solenoïdeklep voor brandstofafsluiting los.
3. Meet de weerstandswaarde tussen de aansluiting van de solenoïdeklep voor brandstofafsluiting en het huis van de inspuitpomp.

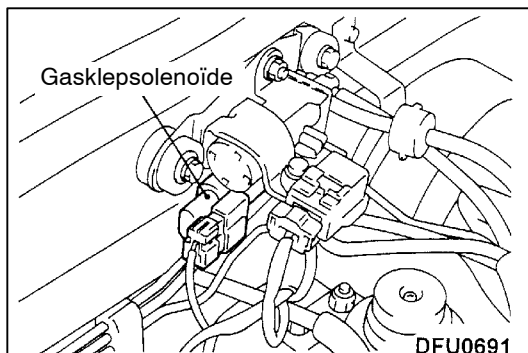
Standaardwaarde: 8 – 10 Ω

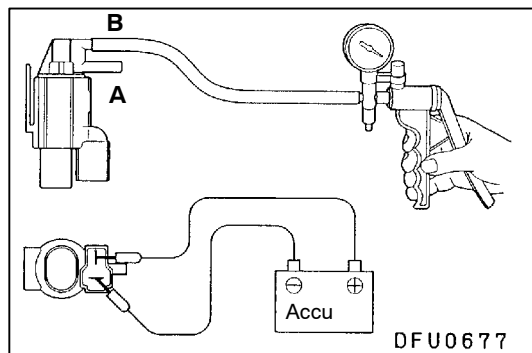
GASKLEPSOLENOIDE CONTROLEREN 13300730013

OPMERKING

Breng bij het losmaken van de vacuümslang steeds een merkteken aan, zodat de slang weer in de oorspronkelijke positie kan worden aangesloten.

1. Maak de vacuümslang (witte streep, gele streep) los van de solenoïdeklep.
2. Maak de stekker van de kabelbundel los.





- Sluit een handvacuümpomp aan op nippel B van de solenoïdeklep.
- Verbind de aansluitingen van de solenoïdeklep en de accu met elkaar via doorverbindingskabels.
- Breng negatieve druk aan en controleer de luchtvastheid wanneer de doorverbindingskabel op de (-) aansluiting van de accu wordt aangesloten en wanneer deze verbinding wordt verbroken.

Normale positie:

Doorverbindings-kabel	Toestand nippel A	Normale positie
Aangesloten	Open	Negatieve druk lekt weg
	Gesloten	Negatieve druk wordt vastgehouden
Niet aangesloten	Open	Negatieve druk lekt weg

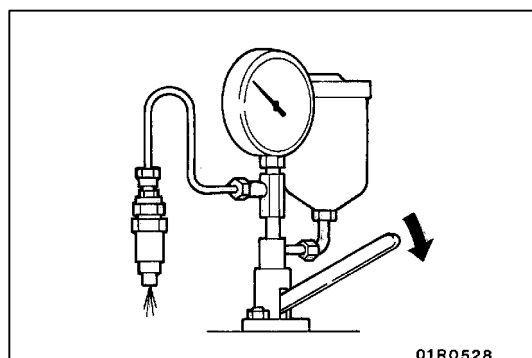
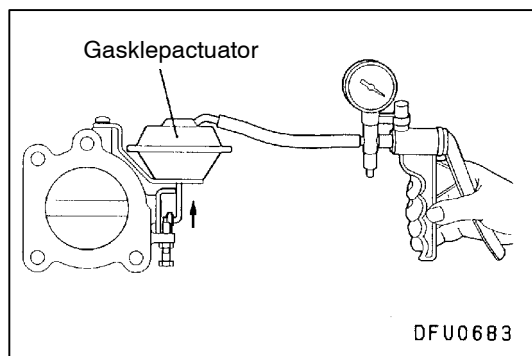
- Meet de weerstandswaarde tussen de aansluitingen van de solenoïdeklep.

Standaardwaarde: 36 – 44 Ω (bij 20°C)

GASKLEPACTUATOR CONTROLEREN

13300740016

- Verwijder de vacuümslang (rood gestreept) van de gasklepactuator en sluit een handvacuümpomp aan op de nippel van de gasklepactuator.
- Controleer of de stang van de actuator soepel beweegt wanneer het vacuüm geleidelijk wordt opgebouwd. Controleer ook of het vacuüm wordt vastgehouden wanneer er een vacuüm van 53 kPa wordt opgebouwd.



VERSTUIVER CONTROLEREN EN AFSTELLEN

13300170020

Let op

Nooit de inspuit-spray aanraken die door de verstuiver wordt ingespoten.

BEGIN-DRUK VAN DE BRANDSTOFINSPUITING CONTROLEREN

- Monteer de verstuiver aan een verstuivertester.
- Beweeg de hendel van de verstuivertester 2 – 3 maal om brandstof in te spuiten en de verstuiver te ontlichten.
- Druk de hendel van de verstuivertester langzaam naar beneden en lees de waarde die op de drukmeter wordt aangegeven af op het punt waar de naald langzaam omhoog gaat en vervolgens plotseling terugvalt.

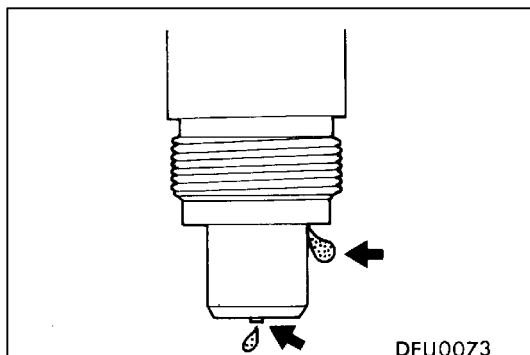
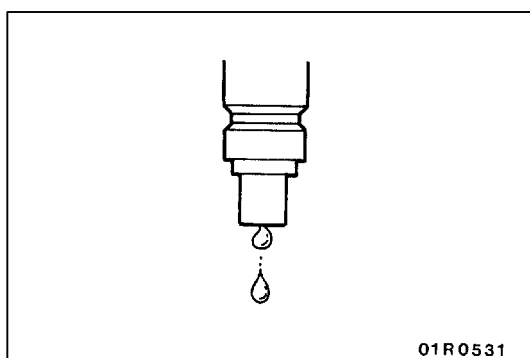
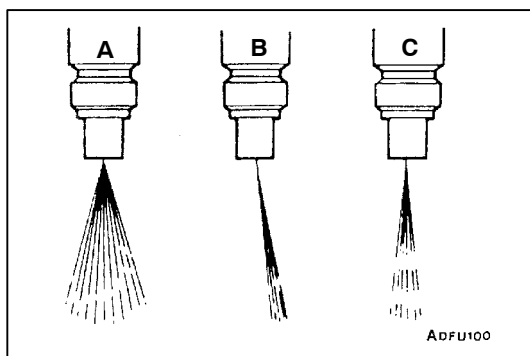
Standaardwaarde:

14 710 – 15 690 kPa

- Als de begin-druk van de brandstofinspuiting niet overeenkomt met de standaardwaarde, de verstuiverhouder demonteren en deze reinigen. Verander vervolgens de dikte van het vulplaatje om de begin-druk van de brandstofinspuiting af te stellen.

OPMERKING

- Zie pagina 13E-66 voor het demonteren, monteren en afstellen van de verstuiverhouder.
- Er zijn 10 vulplaatjes voor afstelling beschikbaar. De dikte van de vulplaatjes varieert van 0,10 – 0,08 mm.
- Wanneer de dikte van het vulplaatje met 0,1 mm wordt vermeerderd, neemt de begin-druk van de brandstofinspuiting toe met 2350 kPa.



INSPUITPATROON CONTROLEREN

13300180023

- Beweeg de hendel van de verstuivertester snel (4 – 6 maal per seconde) op en neer om een continue uitspuiting van brandstof te verkrijgen. Controleer of de brandstof gelijkmatig en in waaiervorm naar buiten spuit (de hoek van het sproeipatroon van de inspuiting is 10°). De sproeipatronen van de inspuiting aangegeven in de illustratie links duiden op een defect.
 - Inspuithoek is te groot
 - Afwijking
 - Inspuiting met onderbreking
- Controleer of na het voltooien van de inspuiting de verstuiver niet nadruppelt.
- Indien de verstuiver nadruppelt, deze demonteren, reinigen en opnieuw inspecteren of de verstuiver vervangen.

VERSTUIVER OP BRANDSTOFLEKKAGE CONTROLEREN

13300190026

- Beweeg de hendel van de verstuivertester langzaam omhoog, totdat de druk binnen in de verstuiver (de waarde aangegeven op de drukmeter) 12 750 – 13 730 kPa bereikt. Houd deze druk gedurende ongeveer 10 seconden aan en controleer of er geen brandstof uit de verstuiver lekt.
- Indien de verstuiver lekt, deze demonteren, reinigen en opnieuw inspecteren of de verstuiver vervangen.

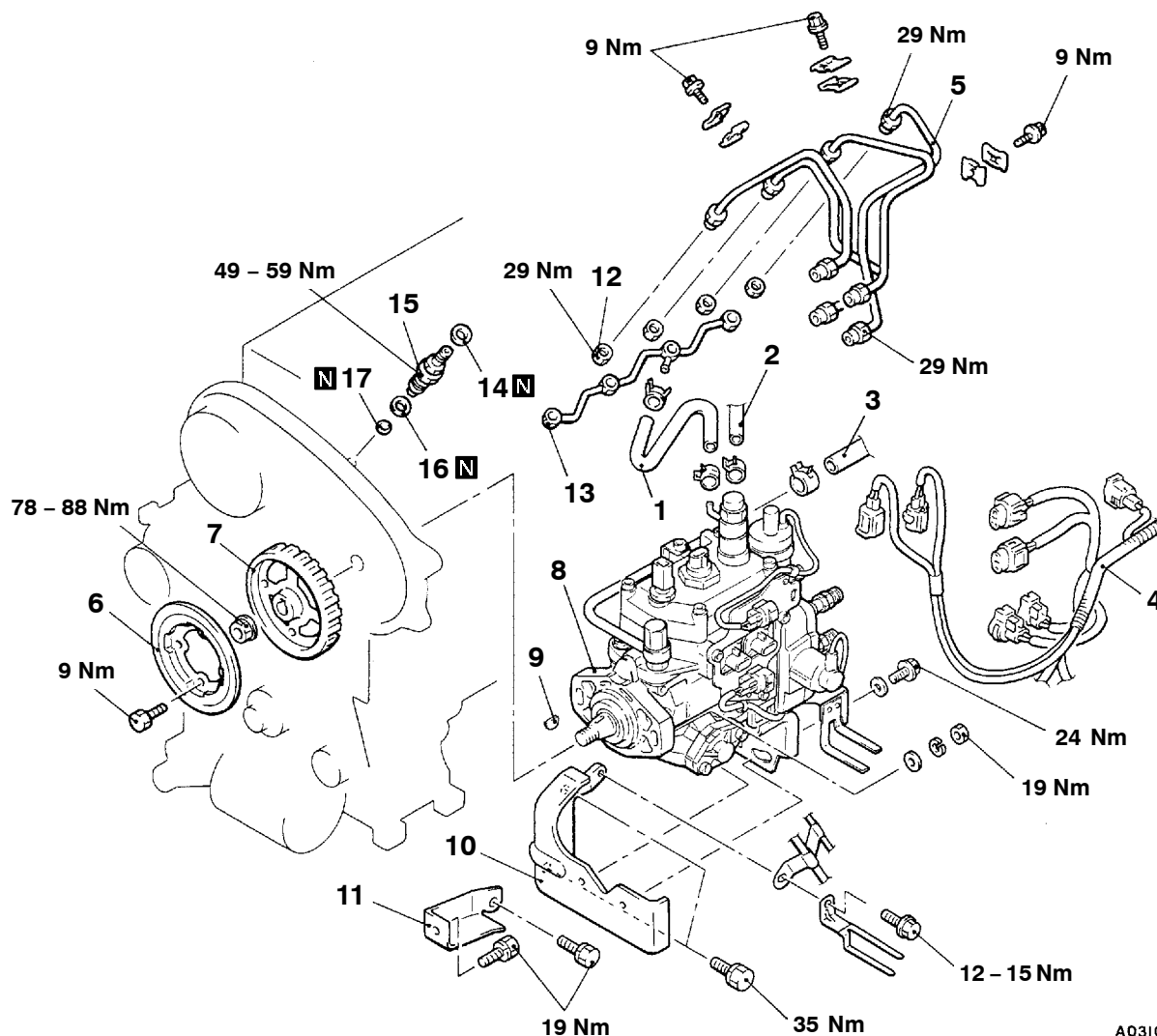
BRANDSTOFINSPUITPOMP EN VERSTUIVERS

13300210036

UITBOUWEN EN INBOUWEN

Werkzaamheden voor het uitbouwen en na het inbouwen

- Gloeibougie uit- en inbouwen. (Zie HOOFDSTUK 16.)
- Distributieriem uit- en inbouwen. (Zie HOOFDSTUK 11C.)



A0310071

Uitbouwstappen van brandstofinspuitpomp

1. Brandstofretourslang losmaken
2. Brandstofretourslang losmaken
3. Brandstofhoofdslang losmaken
4. Besturingskabelbundel losmaken
5. Brandstofinspuitleiding
6. Flens
7. Aandrijftandwiel brandstofinspuitpomp
8. Brandstofinspuitpomp
9. Sleutel
10. Insputpompsteun
11. Insputpomphoudersteun

Uitbouwstappen van brandstofinspuitverstuiver

1. Brandstofretourslang losmaken
5. Brandstofinspuitleiding
12. Moer
13. Brandstofretourleiding
14. Pakking van brandstofretourleiding
15. Verstuiver en houder
16. Houderpakking
17. Verstuiverpakking

◀A▶ ▶D▶

◀B▶

◀B▶

 ▶A▶
 ▶C▶
 ▶C▶

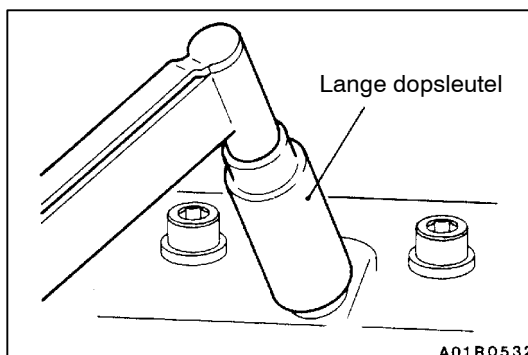
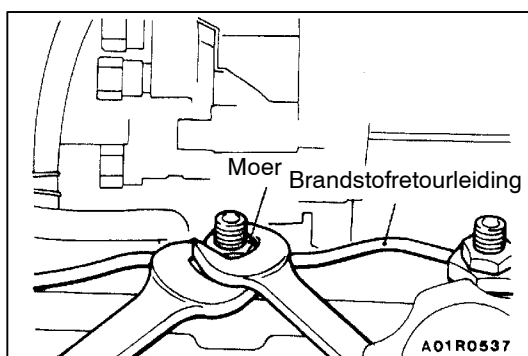
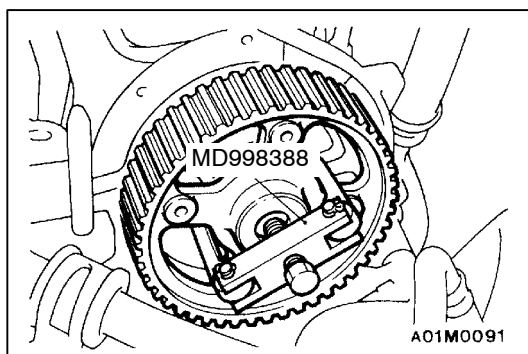
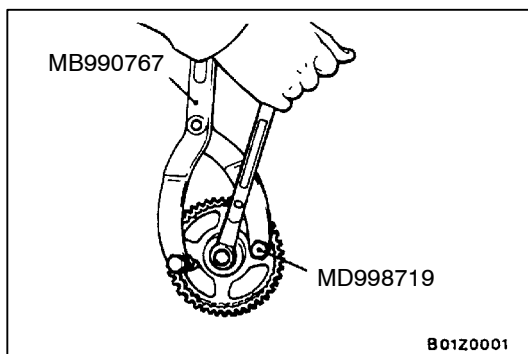
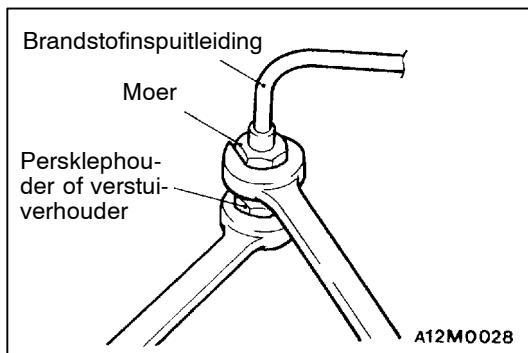
◀D▶

 ▶D▶
 ▶C▶
 ▶C▶

▶B▶

▶A▶

▶A▶



ONDERHOUDSPUNTEN BIJ UITBOUWEN

◀A▶ BRANDSTOFINSPUITLEIDING LOSMAKEN

Houd bij het losdraaien van de moeren aan beide uiteinden van de inspuitleiding de persklephouder (aan de pompzijde) en de verstuihouder (aan de verstuierszijde) met een sleutel vast en draai de moer los.

Let op

Na het losmaken van de inspuitleiding het uiteinde daarvan dichtstoppen om te voorkomen dat vreemde bestanddelen, enz. in de pomp terechtkomen.

◀B▶ TANDWIEL VAN BRANDSTOFINSPUITPOMP EN BRANDSTOFINSPUITPOMP UITBOUWEN

1. Gebruik de speciale gereedschappen om de inspuitspomp tandwiel te houden, en draai de borgmoer van de inspuitspomp los.
2. Monteer na het verwijderen van de moer het speciaal gereedschap op het tandwiel van de brandstofinspuitpomp.
3. Trek het tandwiel van de brandstofinspuitpomp van de aandrijfas van de pomp af.

Let op

(1) Bij het verwijderen van het tandwiel er op letten niet tegen de aandrijfas van de pomp te stoten of deze anderszins te beschadigen.

(2) Na het uitbouwen mag de krukas niet gedraaid worden.

4. Verwijder de brandstofinspuitpomp.

◀C▶ MOER/BRANDSTOFRETOURLEIDING UITBOUWEN

1. Verwijder de moer en gebruik daarbij een steeksleutel of een soortgelijk gereedschap om de zeskantige moer van de brandstofretourleiding vast te houden.

Let op

Indien geprobeerd wordt de moer los te draaien zonder eerst de brandstofretourleiding vast te houden, bestaat de kans dat de leiding breekt of op andere wijze beschadigt wordt.

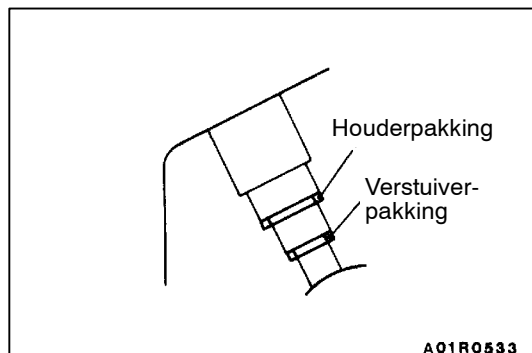
2. Maak de brandstofretourleiding los.

◀D▶ BRANDSTOFVERSTUIVER EN HOUDER UITBOUWEN

Verwijder de verstuiver en de houder met behulp van een lange dopsleutel.

Let op

1. Breng een merkteken aan op de verwijderde verstuiver (cilinder Nr.)
2. Sluit de verstuiver met een kapje af om te voorkomen dat vreemde bestanddelen het montagegat van de verstuiver binnendringen.



ONDERHOUDSPUNTEN BIJ INBOUWEN

►A◄ VERSTUIVERPAKKING EN HOUDERPAKKING MONTEREN

Reining het montagegat van de verstuiver in de cilinderkop en steek een nieuwe pakking naar binnen.

►B◄ BRANDSTOFINSPUITVERSTUIVER EN HOUDER MONTEREN

Gebruik voor het aantrekken met het voorgeschreven aantrekkoppel een lange dopsteutel op dezelfde manier als bij het uitbouwen.

Aantrekkoppel: 49 – 59 Nm

►C◄ BRANDSTOFRETOURLEIDING EN MOER MONTEREN

Houd op dezelfde manier als bij het uitbouwen de zeskantige moer op de brandstofretourleiding met een steeksleutel vast en trek de moer met het voorgeschreven aantrekkoppel aan.

Aantrekkoppel: 29 Nm

Let op

Als er een poging wordt gedaan de moer aan te trekken zonder eerst de brandstofretourleiding vast te houden, bestaat de kans dat de leiding breekt of anderszins beschadigd wordt.

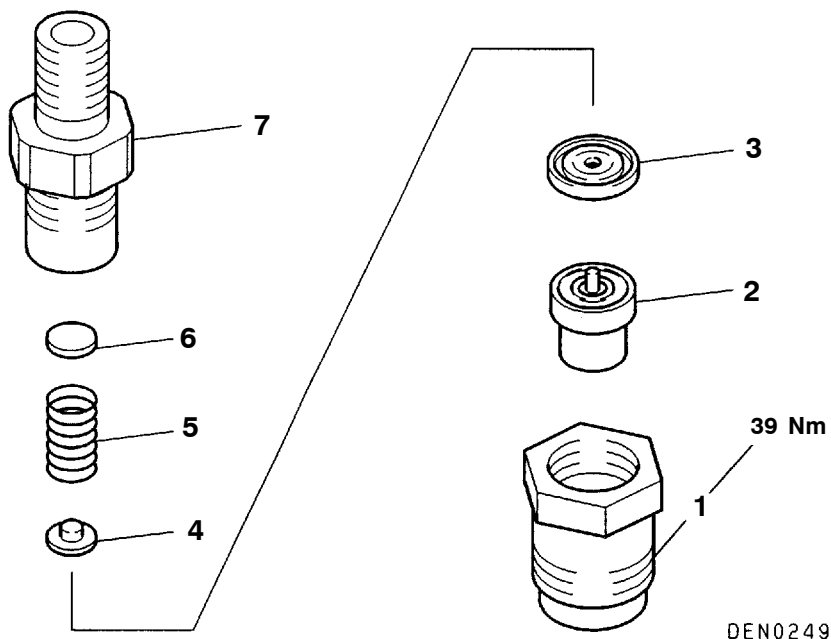
►D◄ BRANDSTOFINSPUITLEIDING MONTEREN

Houd op dezelfde manier als bij het uitbouwen bij het vastdraaien van de moeren aan beide uiteinden van de inspuitleiding de persklephouder (aan de pompzijde) en de verstuiverhouder (aan de verstuiverzijde) met een sleutel vast en trek vervolgens de moeren met het voorgeschreven aantrekkoppel aan.

Aantrekkoppel: 29 Nm

DEMONTAGE EN MONTAGE

13300350035

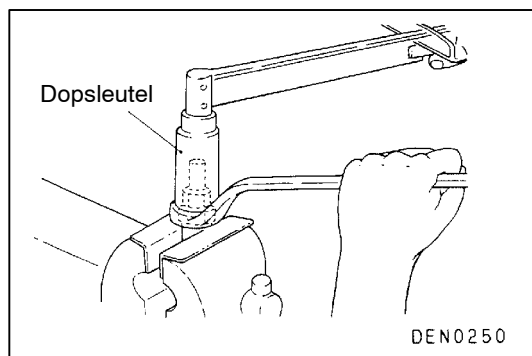


Demontagestappen



1. Opsluitmoer
2. Verstuivernaald
3. Afstandstuk
4. Drukpen

5. Drukveer
6. Stelplaatje
7. Verstuiverhouder



ONDERHOUDSPUNTEN BIJ DEMONTEREN

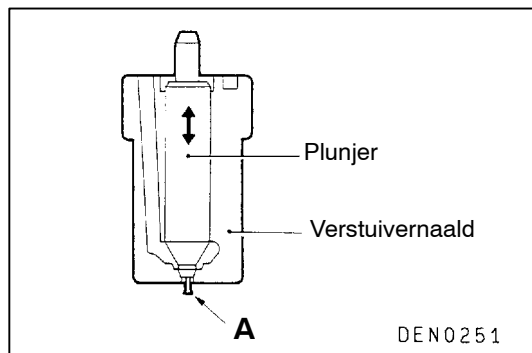
◀A▶ OPSLUITMOER VERWIJDEREN

1. Klem de opsluitmoer zonder veel druk in een bankschroef met aluminium strips.
2. Houd de moer met een ringsleutel tegen en draai de verstuiverhouder los met een pijpsleutel.

ONDERHOUDSPUNTEN BIJ MONTEREN

▶A◀ OPSLUITMOER MONTEREN

1. Draai de verstuiverhouder handvast aan.
2. Klem de opsluitmoer losjes in een bankschroef met aluminium strips.
3. Houd de opsluitmoer met een dopsleutel tegen en draai de verstuiverhouder vast met een dopsleutel.



13300360038

INSPECTIE**VERSTUIVERNAALD**

1. Controleer de naald op koolafzetting. Verwijder eventuele aanslag met een stukje hout en maak alle onderdelen schoon in benzine. Bewaar de onderdelen na het schoonmaken in dieselbrandstof. Zorg ervoor dat de verstuiernaald niet beschadigt wordt.
2. Controleer in ondergedompelde staat (dieselbrandstof) of de naald soepel glijdt.
Vervang zonodig het plunjerhuis.
Voor montage van een nieuw plunjerhuis, moet de bescherm laag met schone dieselbrandstof volledig verwijderd worden.
3. Controleer het naalduiteinde „A” op vervorming en breuk.
Vervang zonodig het plunjerhuis.

AFSTANDSTUK

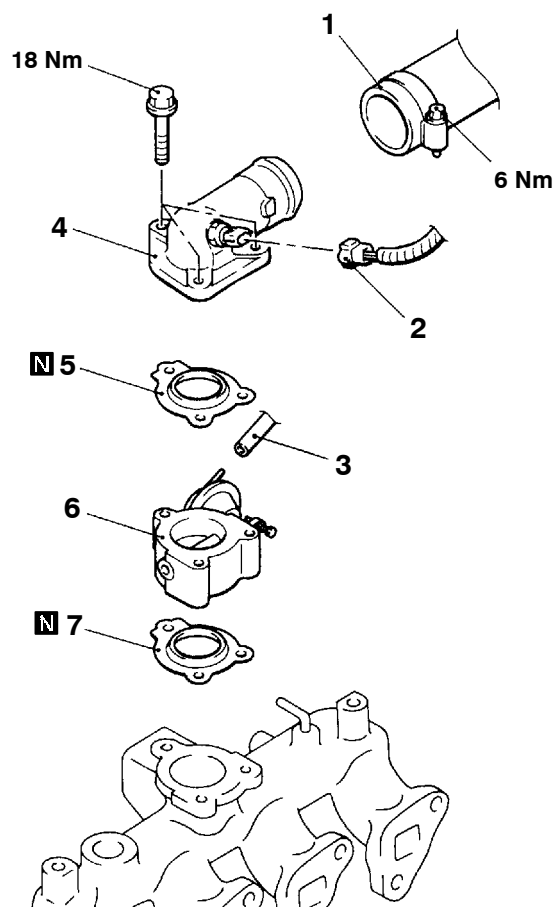
Controleer het oppervlak in contact met de verstuiverhouder m.b.v. menie.

DRUKVEER

Controleer de veer op verzwakking en breuken.

GASKLEPHUIS

13300760012

UITBOUWEN EN INBOUWEN

A03I0070

Uitbouwstappen

- | | |
|---------------------------------------------|------------------------------|
| 1. Luchtslang losmaken | 4. Luchtinlaataansluitstuk |
| 2. Stekker van inlaatluchttemperatuursensor | 5. Inlaataansluitstukpakking |
| 3. Vacuümslang losmaken | 6. Gasklephuis |
| | 7. Inlaataansluitstukpakking |

BRANDSTOFLEIDING



INDEX

13509000197

ALGEMENE INFORMATIE	2	BRANDSTOFTANK	3
SPECIAAL GEREEDSCHAP	2	BRANDSTOFFILTER	5

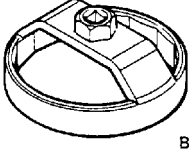
ALGEMENE INFORMATIE

13500010120

- De stalen brandstoftank is aangebracht onder de bodem van de achterzittingen voor een hogere mate van veiligheid en voor het verkrijgen van een grotere kofferruimte.
- De brandstoftank is uitgerust met een kleppensysteem welke bestaat uit een brandstofafsluitklep die voorkomt dat in het geval van een botsing brandstof naar buiten lekt en een tweewegklep voor de regeling van de druk binnen in de brandstoftank.
- Ter verbetering van het onderhoudsgemak is bij voertuigen met benzinemotor een klik-in plastic slang (hogedrukbrandstofslang) aangebracht tussen de brandstofpomp en het brandstoffilter.

SPECIAAL GEREEDSCHAP

13500060088

Gereedschap	Nummer	Naam	Gebruik
 B991610	MB991610	Oliefiltersleutel	Brandstoffilterpatroon vervangen <Voertuigen met dieselmotor>

BRANDSTOFTANK

13500190244

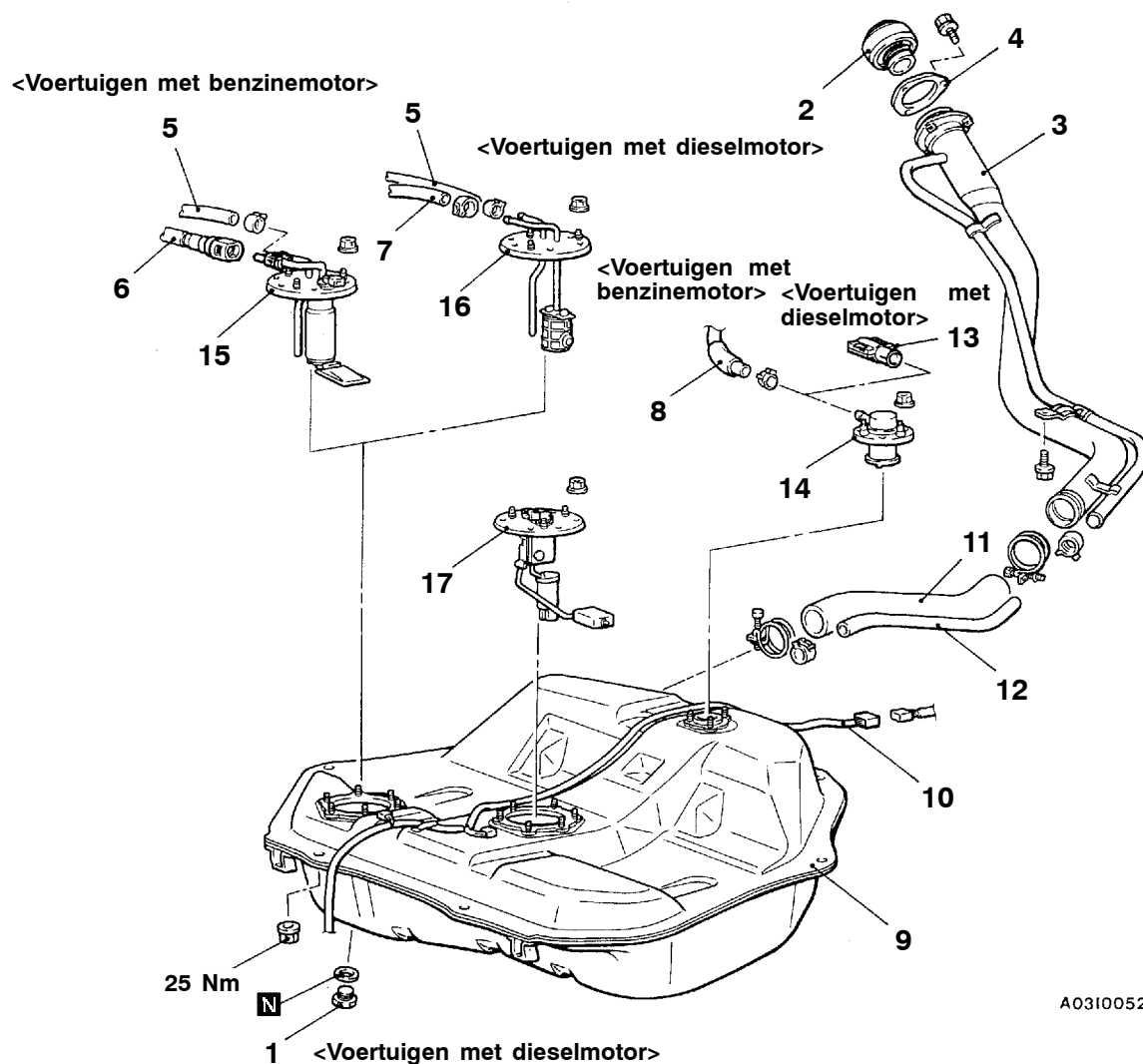
UITBOUWEN EN INBOUWEN

Werkzaamheden vóór het uitbouwen

- Brandstof aftappen.
- Interne druk van brandstofleiding en -slang afdrukken.
<Voertuigen met benzinemotor> (Zie HOOFDSTUK 13A – Onderhoud aan het voertuig.)

Werkzaamheden na het inbouwen

- Brandstof bijvullen.
- Brandstoflekkage controleren.



A0310052

Uitbouwstappen

1. Aftapplug
2. Brandstofvuldop
3. Brandstofvulhals
4. Pakking
 - Verbinding van handremkabel losmaken (Zie HOOFDSTUK 36.)
 - Achterzitting (Zie HOOFDSTUK 52A.)
5. Retourslang
6. Hogedrukbrandstofslang
7. Hoofdslang

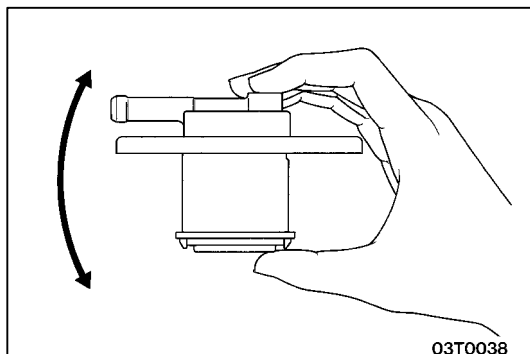
8. Dampslang
9. Brandstoftank
10. Brandstoftankkabelbundel
11. Vulslang
12. Dampslang
13. Dampafsluitdop
14. Klep
15. Brandstofpomp
16. Brandstofleiding
17. Tankvlotterweerstand



ONDERHOUDSPUNTEN BIJ INBOUWEN**►A◄ HOGEDRUKBRANDSTOFSLANG INBOUWEN**

Let op

Na het aansluiten van de hogedrukbrandstofslang deze voorzichtig in de losmaakrichting trekken om te controleren of de slang goed bevestigd is.

**INSPECTIE**

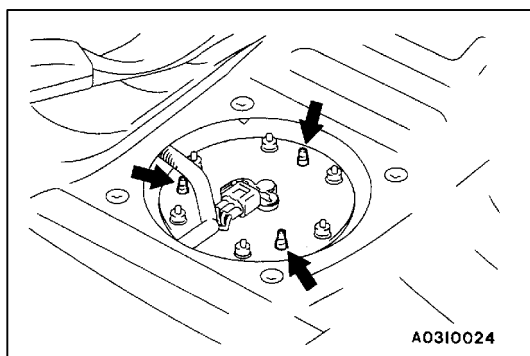
13500300104

KLEP CONTROLEREN

Indien het geluid van de bewegende vlotter (kloppend geluid) kan worden gehoord wanneer de klep voorzichtig op en neer geschud wordt, dan is de klep in orde.

TANKVLOTTERWEERSTAND CONTROLEREN

Zie HOOFDSTUK 54 – Combinatiemeter.

**TANKVLOTTERWEERSTAND VERVANGEN**

13500140065

1. Verwijder het zitkussen van de achterzitting. (Zie HOOFDSTUK 52A.)
2. Verwijder de beschermplaat en maak vervolgens de stekker van de tankvlotterweerstand los.
3. Verwijder de bevestigingsmoer en verwijder vervolgens de tankvlotterweerstand.
4. Monteer de nieuwe tankvlotterweerstand, lijn de uitsteeksels op de pakking (aangegeven door pijlen in de illustratie) uit met de gaten in de tankvlotterweerstand en trek vervolgens de bevestigingsmoer met het standaard aantrekkoppel aan.
5. Sluit de stekker aan en breng vervolgens de beschermplaat weer op zijn plaats aan.
6. Monteer het zitkussen van de achterzitting. (Zie HOOFDSTUK 52A.)

BRANDSTOFFILTER

13500280101

UITBOUWEN EN INBOUWEN

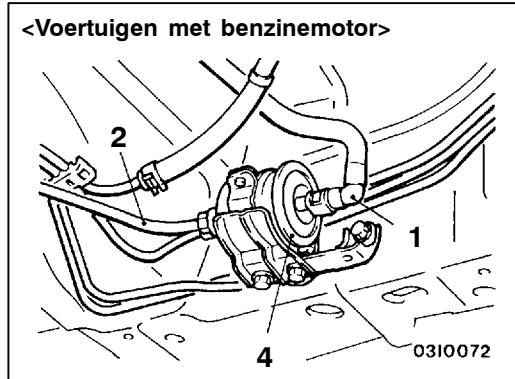
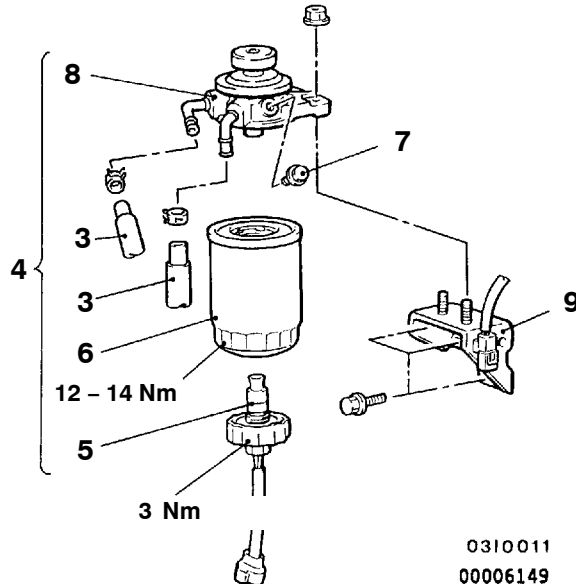
Werkzaamheden vóór het uitbouwen

- Interne druk van brandstofleiding en -slang afdrukken
<Voertuigen met benzinemotor> (Zie HOOFDSTUK 13A – Onderhoud aan het voertuig.)

Werkzaamheden na het inbouwen

- Op brandstoflekage controleren.

<Voertuigen met dieselmotor>



Uitbouwstappen

- ◀A▶ ▶B▶ 1. Hogedrukbrandstofslang losmaken
▶A▶ 2. Hoofdleiding losmaken
3. Verbinding van hoofdslang losmaken
4. Brandstoffilter

5. Kondenswaterniveausensor
6. Brandstoffilterpatroon
7. Ontluchtingsschroef
8. Huis van brandstoffilterpomp
9. Brandstoffiltersteun

ONDERHOUDSPUNTEN BIJ UITBOUWEN

◀A▶ HOGEDRUKBRANDSTOFSLANG LOSMAKEN

Let op
Aangezien er enige druk in de brandstofleiding achterblijft, deze met een lap afdekken om te voorkomen dat er brandstof naar buiten vloeit.

ONDERHOUDSPUNTEN BIJ INBOUWEN

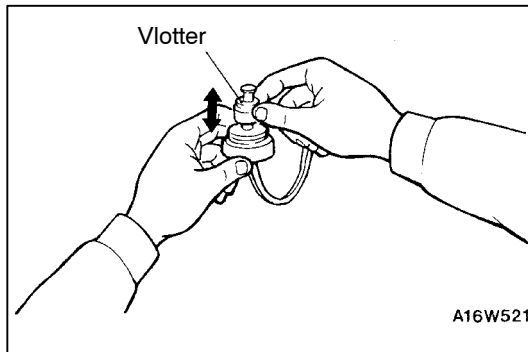
▶A▶ HOOFDSLANK AANSLUITEN

Druk de hoofdslang tot aan het getrapte gedeelte op de leiding.

►B◀ HOGEDRUKBRANDSTOFSLANG AANSLUITEN

Let op

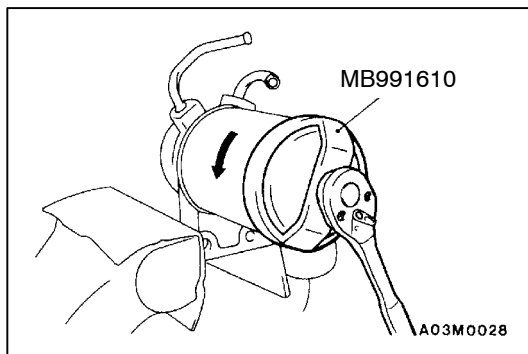
Na het aansluiten van de hogedrukbrandstofslang deze voorzichtig in de losmaakrichting trekken om te controleren of de slang goed bevestigd is.

**INSPECTIE**

13500290043

**KONDENSWATERNIVEAUSENSOR CONTROLEREN
<VOERTUIGEN MET DIESELMOTOR>**

1. Sluit de ohmmeter aan op de stekker van de kondenswaterniveausensor.
2. De kondenswaterniveausensor is in orde als er continuïteit is wanneer de vlotter omhoog gedrukt wordt en als er geen continuïteit is wanneer de vlotter omlaag gedrukt wordt.

**BRANDSTOFFILTERPATROON VERVANGEN
<VOERTUIGEN MET DIESELMOTOR>**

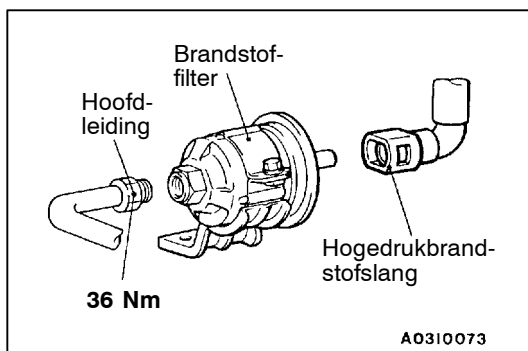
13500130147

1. Verwijder de brandstoftankdop om de druk binnen in de tank te laten ontsnappen.
2. Maak de stekker en de hoofdslang los en verwijder vervolgens het brandstoffilter in zijn geheel uit de steun.
3. Verwijder de kondenswaterniveausensor.
4. Gebruik een oliefiltersleutel om het brandstoffilterpatroon uit het huis van de brandstoffilterpomp te verwijderen.

Let op

Afdekken met een lap om het naar buiten stromen van brandstof te voorkomen.

5. Monteer een nieuw filter en ontlucht de brandstofleiding. (Zie HOOFDSTUK 13E – Onderhoud aan het voertuig.)
6. Start de motor en controleer of er geen tekenen zijn van brandstoflekkage.

**BRANDSTOFFILTER VERVANGEN
<VOERTUIGEN MET BENZINEMOTOR>**

13500130130

1. De druk op de brandstofleidingen en -slangen afdrukken. (Zie HOOFDSTUK 13A – Onderhoud aan het voertuig.)
2. Maak de klem van de handremkabel los.
3. Maak de hogedrukbrandstofslang los.

Let op

Aangezien er enige druk in de brandstofleiding zal achterblijven, deze met een lap afdekken om uitstroming van brandstof te voorkomen.

4. Houd de moer van het brandstoffilter stevig vast en draai de wartelmoer van de hoofdleiding los.
5. Verwijder het brandstoffilter.
6. Trek na het inbouwen van het nieuwe brandstoffilter de wartelmoer van de hoofdleiding met het voorgeschreven aantrekkopel aan.
7. Sluit de hogedrukbrandstofslang aan.

Let op

Na het aansluiten van de hogedrukbrandstofslang deze voorzichtig in de losmaakrichting trekken om te controleren of de slang goed bevestigd is.

8. Controleer na het voltooien van de montage op eventuele brandstoflekkage.
 - (1) Sluit accuspanning aan op de aansluiting van de brandstofpomp en stel de brandstofpomp in werking. (Zie HOOFDSTUK 13A – Onderhoud aan het voertuig.)
 - (2) Controleer of de brandstofleidingen lekken, nadat deze onder druk gebracht zijn.

NOTITIES

WIELGREEP-OPTIMALISERINGS-SYSTEEM (TCL)

INDEX

13609000039

ALGEMENE INFORMATIE	2	Wielsnelheidssensor controleren	27
ONDERHOUDSSPECIFICATIE	3	Vacuümsolenoïdeklep controleren	27
SPECIAAL GEREEDSCHAP	3	Ventilatiesolenoïdeklep controleren	27
STORINGZOEKEN	3	Vacuümtank controleren	27
ONDERHOUD AAN HET VOERTUIG	25	Vacuümactuator controleren	27
Systeemcontrole met behulp van de TCL		Gaspedaalstands sensor (APS) controleren	27
indicatielampjes	25	TCL-SCHAKELAAR	28
Werking van het TCL systeem controleren	25	STUURWIESENSOR*	29
Remlichtschakelaar controleren	27	TCL-ECU	30

WAARSCHUWINGEN BETREFFENDE ONDERHOUD AAN VOERTUIGEN UITGERUST MET EEN EXTRA IMPACTBEVEILIGINGSSYSTEEM (SRS)

WAARSCHUWING!

- (1) Het op verkeerde wijze uitvoeren van reparatie of onderhoud aan het SRS systeem of aan onderdelen die verband houden met het SRS systeem, kan er toe leiden dat het onderhoudspersoneel (door het onvoorzien in werking treden van de luchtzak) of de bestuurder de rijder (door het buiten werking raken van de luchtzak) ernstig letsel met mogelijke dodelijke afloop wordt toegebracht.
- (2) Reparatie of onderhoud aan SRS onderdelen of onderdelen die verband houden met het SRS systeem dient uitsluitend uitgevoerd te worden door een officiële MITSUBISHI dealer.
- (3) Personeel van MITSUBISHI dealers wordt verzocht dit handboek grondig ter kennis te nemen, vooral HOOFDSTUK 52B – Extra Impactbeveiligingssysteem (SRS), alvorens te beginnen met reparatie of onderhoud aan een van de onderdelen van het SRS systeem of aan onderdelen die daarmee verband houden.

OPMERKING

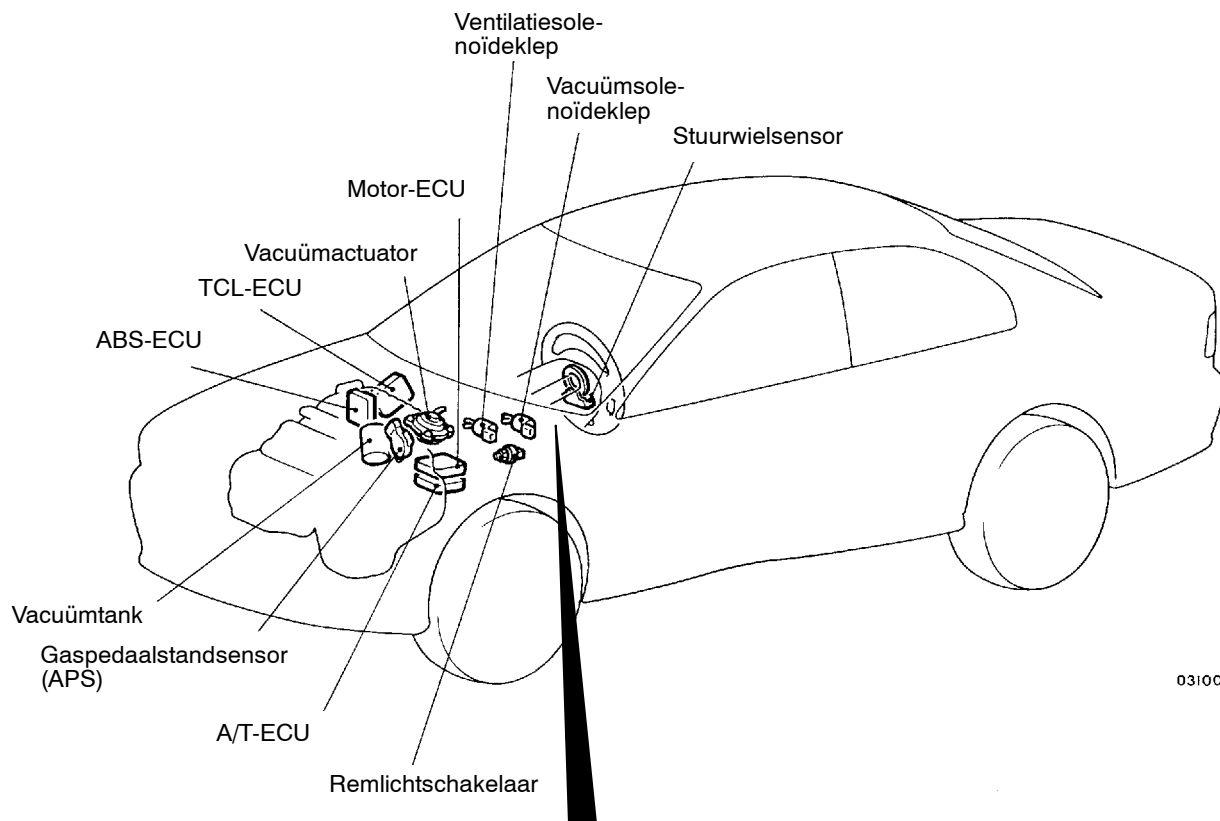
Het SRS systeem omvat de volgende componenten: SRS-ECU, SRS waarschuwinglampje, luchtzakmodule, klokveer, zij-impactsensor en tussenliggende bedrading. Overige componenten die verband houden met het SRS systeem (die in verband met onderhoud of reparatie aan het SRS systeem uitgebouwd/ingebouwd dienen te worden) worden in de inhoudsopgave met een sterretje (*) aangegeven.

ALGEMENE INFORMATIE

13600010031

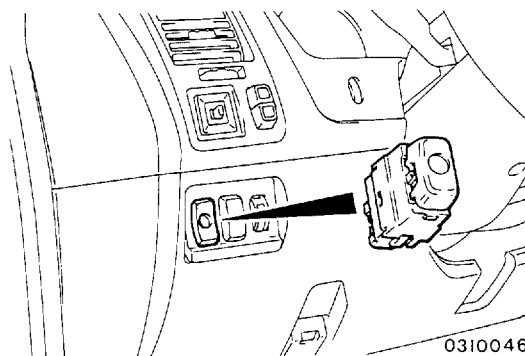
Bij de voertuigen met 6A13 motor is het TCL systeem (anti-slip regeling en sporing-regeling) als optie leverbaar. Dit systeem vergemakkelijkt het starten, accelereren en het maken van bochten op gladde, met sneeuw overdekte wegen.

Bovendien verbetert dit systeem de rijeigenschappen tijdens het maken van bochten op normale wegen, hetgeen bijdraagt tot een verhoogd rijgemak.

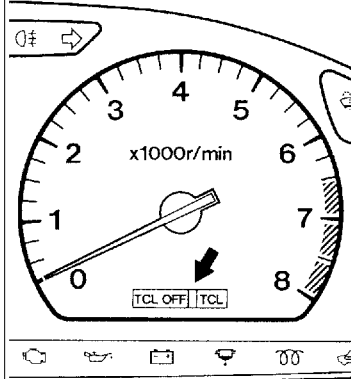


0310047

TCL schakelaar



Indicatielampje



00006179

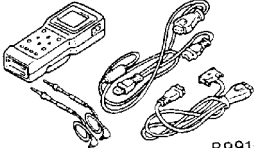
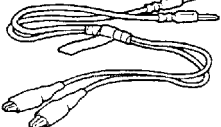
ONDERHOUDSSPECIFICATIE

13600030013

Onderdelen	Standaardwaarde
Weerstandswaarde van gaspedaalstandsensoren $k\Omega$	3,5–6,5

SPECIAAL GEREEDSCHAP

13600060029

Gereedschap	Nummer	Naam	Gebruik
 B991502	MB991502	MUT-II sub assembly	Voor het controleren van het TCL systeem (Uitlezing van de diagnosecodes met behulp van de MUT-II)
 B991529	MB991529	Testkabelbundel voor de diagnosecodes	Voor het controleren van het TCL systeem (Uitlezing van de diagnosecodes met behulp van het TCL-OFF waarschuwingsslampje)

STORINGZOEKEN

13600070039

ROUTESHEMA VOOR STORINGSDIAGNOSE

Zie HOOFDSTUK 00 – Beschrijving van de storingstabel en inspectietabel.

OPMERKING

Controleer alvorens tot het uitvoeren van de storingsdiagnose over te gaan of alle onderstaande punten in orde zijn.

- Wordt er gebruik gemaakt van het standaard stuurwiel en is dit op de juiste wijze in de rechtvooruit-stand op de stuuras gemonteerd?
- Zijn de maten, de specificaties, de luchtdruk, de balancerings- en de slijtagetoestanden van de banden en de velgen normaal?
- Is de wieluitlijning normaal?
- Zijn er enige andere wijzigingen aangebracht aan de motor of de wielophanging die van enigerlei invloed zouden kunnen zijn op de werking van het fuzzy TCL systeem?

DIAGNOSEFUNCTIE**DIAGNOSECODE LEZEN**

Gebruik van de MUT-II of het waarschuwingsslampje voor het uitlezen van de diagnosecodes. (Zie HOOFDSTUK 00 – Beschrijving van de storingstabel en inspectietabel.)

OPMERKING

Sluit de MUT-II aan op de diagnosestekker (16-polig) onder de onderafdekking van het instrumentenpaneel.

DIAGNOSECODE WISSEN

Zie HOOFDSTUK 00 – Beschrijving van de storingstabel en inspectietabel.

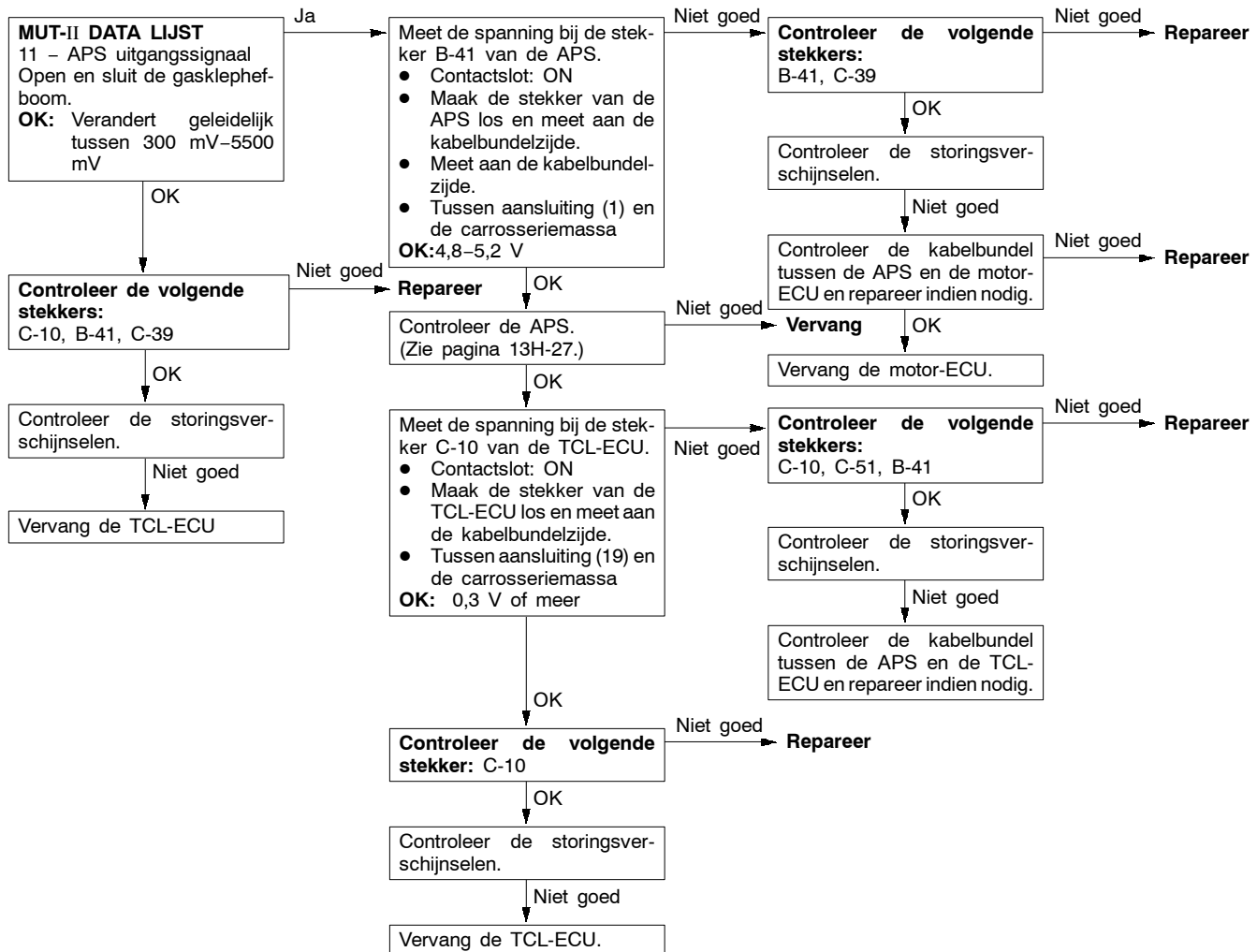
DIAGNOSECODE-TABEL

13600330014

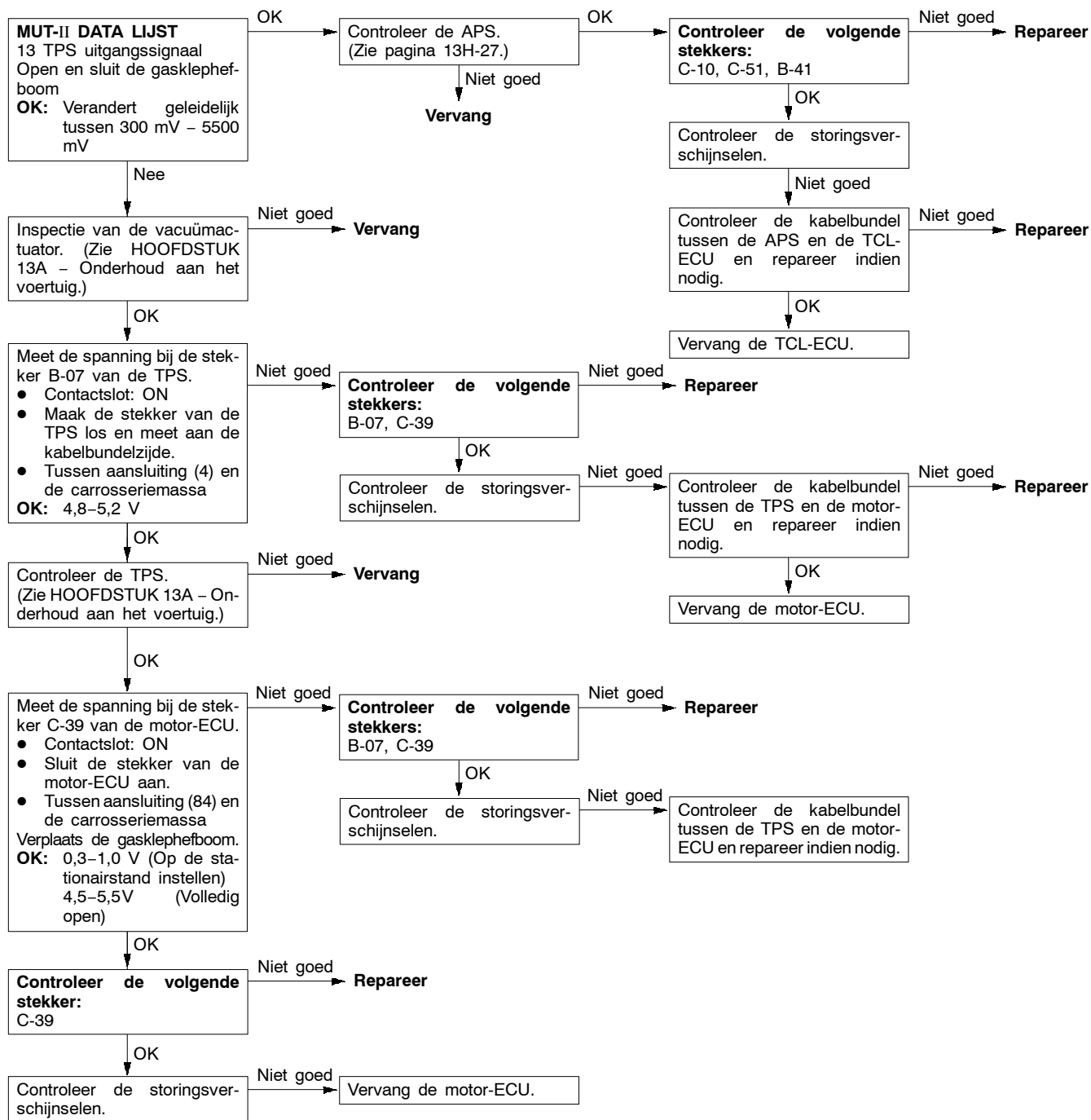
Code Nr.	Diagnosepunt	Referentiepagina
11	Gaspedaalstandsensoren (APS) en bijbehorende onderdelen	13H-5
12	Gaspedaalstandsensoren (APS), gasklepsensoren (TPS) en bijbehorende onderdelen	13H-6
13	Systeem van gasklepsensoren (TPS) circuit	13H-7
23	Remlichtschakelaar en bijbehorende onderdelen	13H-7
24	TCL-schakelaar en bijbehorende onderdelen	13H-8
26	Contactsloot (IG2) en bijbehorende onderdelen	13H-8
27	Spanningscircuit van TCL-ECU stroomvoorziening (motorstuurrelais en bijbehorende onderdelen)	13H-9
31	Wielnelheidssensoren van rechter voorwiel en bijbehorende onderdelen	13H-10
32	Wielnelheidssensoren van linker voorwiel en bijbehorende onderdelen	13H-10
33	Wielnelheidssensoren van rechter achterwiel en bijbehorende onderdelen	13H-10
34	Wielnelheidssensoren van linker achterwiel en bijbehorende onderdelen	13H-10
35	Achterwielnelheidssensoren (1) en bijbehorende onderdelen	13H-11
36	Achterwielnelheidssensoren (2) en bijbehorende onderdelen	13H-11
41	Systeem van stuurwielensensor (ST-1) circuit (open keten)	13H-12
42	Systeem van stuurwielensensor (ST-2) circuit (open keten)	13H-12
43	Systeem van stuurwielensensor (ST-N) circuit (open keten)	13H-12
44	Systeem van stuurwielensensorcircuit (kortsluiting)	13H-13
45	Systeem van stuurwielensensor (ST-N) circuit (kortsluiting)	13H-13
71	Systeem van communicatiecircuit van motor-ECU	13H-14
72	Systeem van circuit van motor-ECU	HOOFDSTUK 13A – Storingzoeken
73		
74	Systeem van communicatiecircuit van A/T-ECU	13H-14
76	Systeem van ABS circuit	13H-15

INSPECTIETABEL GEBASEERD OP DIAGNOSECODE

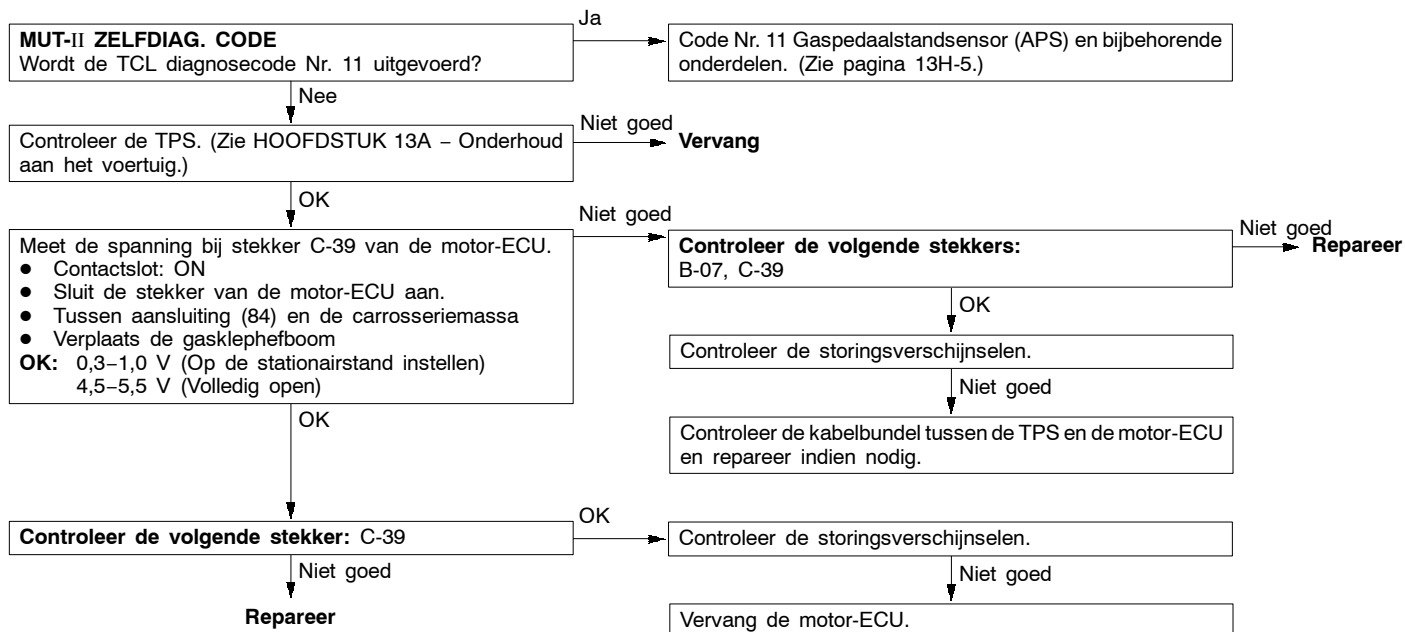
Code Nr. 11 Gaspedaalstandsensoren (APS) en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
Deze diagnosecode wordt uitgevoerd, indien de uitgangsspanning van de APS minder is dan 0,2V als gevolg van een open keten of een ander defect in het APS circuit. De stroomvoorziening en de massa van de APS wordt geleverd door de motor-ECU en het uitgangssignaal wordt gebruikt door de A/T-ECU, de kruissnelheidsautomaat-ECU en de TCL-ECU.	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte APS • Defecte TCL-ECU • Defecte motor-ECU • Defecte kabelbundel of stekker



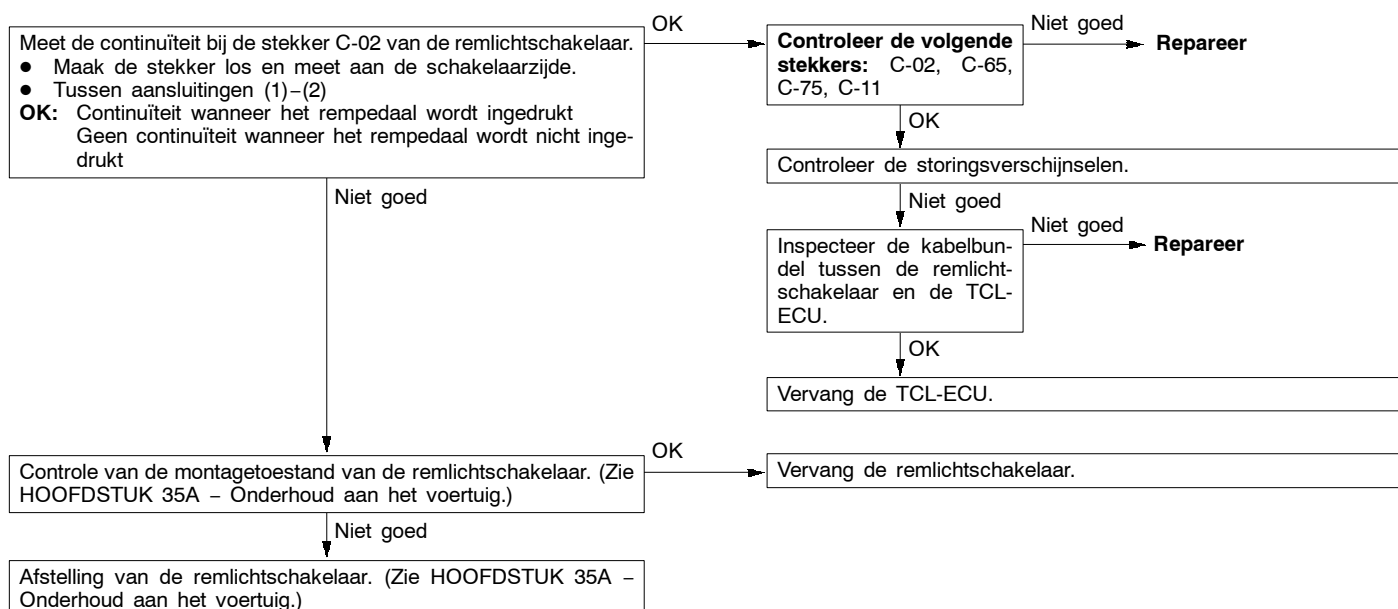
Code Nr. 12 Gaspedaalstands sensor (APS), gasklepsensor (TPS) en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Deze diagnosecode wordt uitgevoerd, indien de openingshoek van de APS 20° of meer groter is dan de openingshoek van de TPS als gevolg van een kortsluiting in de APS, een open keten in de TPS of door het vastlopen van de vacuümactuator. Aangezien deze detectietoestand van toepassing kan zijn tijdens de gasklepregeling, is de storingsdiagnose op dat moment niet geldig.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte APS • Defecte TPS • Defecte TCL-ECU • Defecte motor-ECU • Defecte kabelbundel of stekker • Defecte vacuümactuator



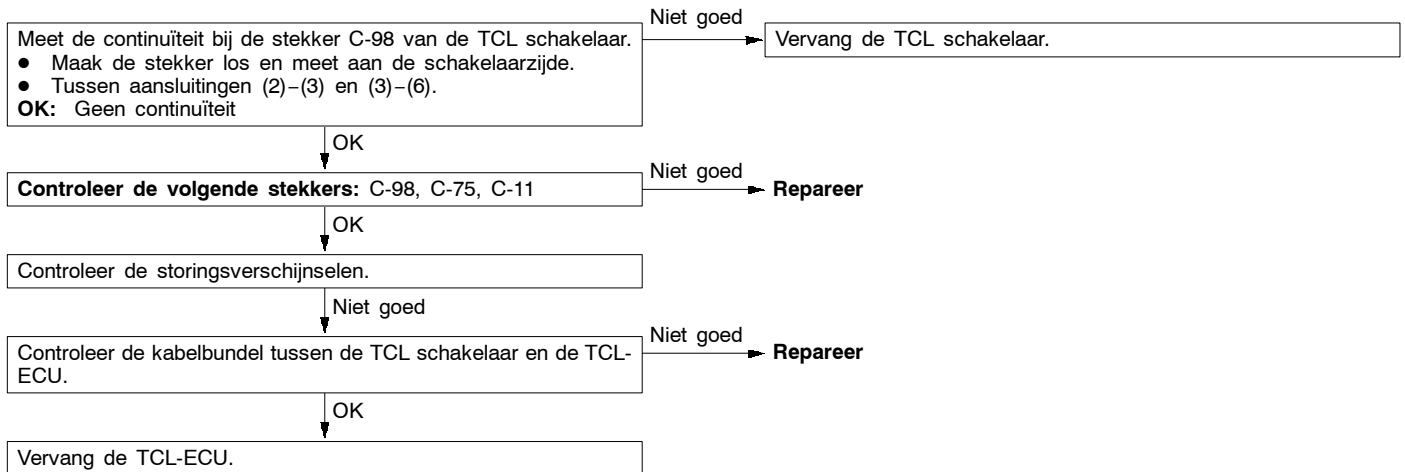
Code Nr. 13 Systeem van gasklepsensor (TPS) circuit	Mogelijke oorzaak
<p>Deze diagnosecode wordt uitgevoerd, indien de openingshoek van de TPS 20° of meer groter is dan de openingshoek van de APS als gevolg van een kortsluiting in de TPS, een open keten in de APS.</p> <p>Als er een open keten is in de APS, wordt diagnosecode 11 tegelijkertijd uitgevoerd. Indien dus alleen diagnosecode Nr. 11 wordt uitgevoerd, is de oorzaak waarschijnlijk een defect in het TPS systeem.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte APS • Defecte TPS • Defecte kabelbundel of stekker • Defecte motor-ECU



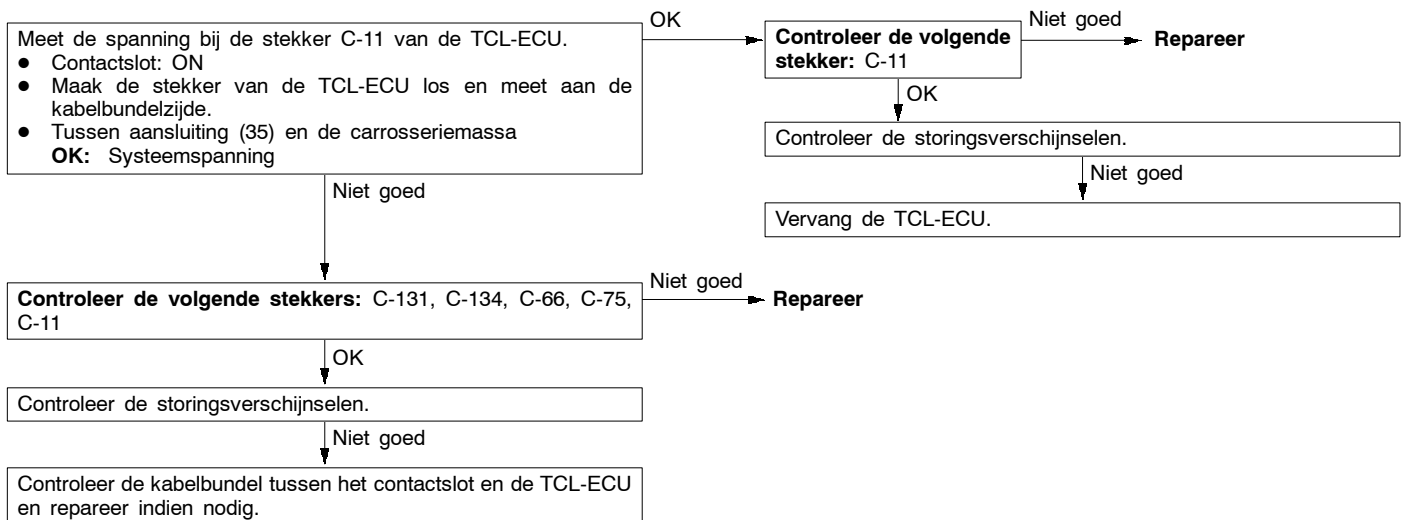
Code Nr. 23 Remlichtschakelaar en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
<p>Deze diagnosecode wordt uitgevoerd, indien de remlichtschakelaar ON blijft gedurende een onafgebroken periode van 15 minuten of langer, of bij een onafgebroken periode van 1 minuut of langer tijdens het rijden met een snelheid van 10 km/h of meer, als gevolg van een kortsluiting of een verkeerde afstelling van de remlichtschakelaar. Dit diagnosecode Nr. kan ook voortgebracht worden tijdens het rijden in files of als tijdens het rijden de voet op het rempedaal wordt gehouden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte remlichtschakelaar • Defecte kabelbundel of stekker • Defecte TCL-ECU



Code Nr. 24 TCL-schakelaar en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
Deze diagnosecode wordt uitgevoerd, indien de signalen van gelijktijdig zowel de TCL-OFF als de TCL-ON standen ingevoerd worden, als gevolg van een kortsluiting in het circuit van de TCL schakelaar.	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte TCL schakelaar • Defecte kabelbundel of stekker • Defecte TCL-ECU



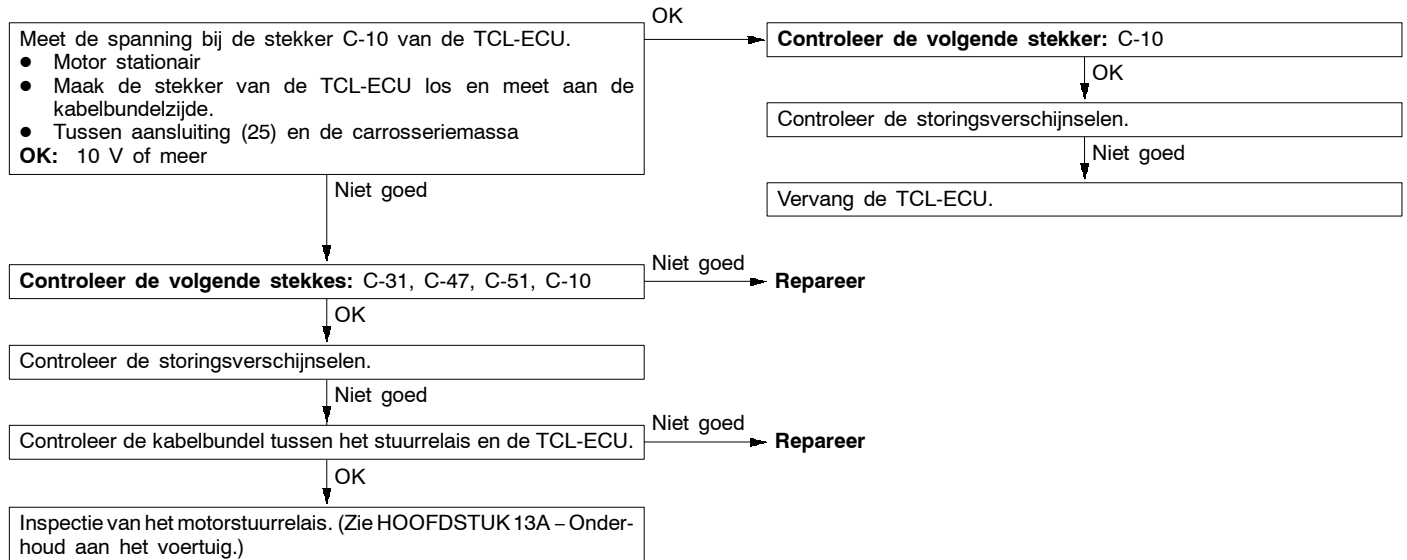
Code Nr. 26 Contactslot (IG2) en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
Deze diagnosecode wordt uitgevoerd, indien de IG2 stroomvoorziening niet verdeeld wordt, alhoewel het motortoerental 450 omw/min of meer is.	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte kabelbundel of stekker • Defecte TCL-ECU



Code Nr. 27 Spanningscircuit van TCL-ECU stroomvoorziening (motorstuurrelais en bijbehorende onderdelen)**Mogelijke oorzaak**

Deze diagnosecode wordt uitgevoerd, indien de spanning van de TCL-ECU stroomvoorziening (toevoerspanning van motorstuurrelais) lager is dan de voorgeschreven waarde.
De diagnosecode wordt gewist, indien de spanning terugkeert naar de voorgeschreven waarde of hoger.

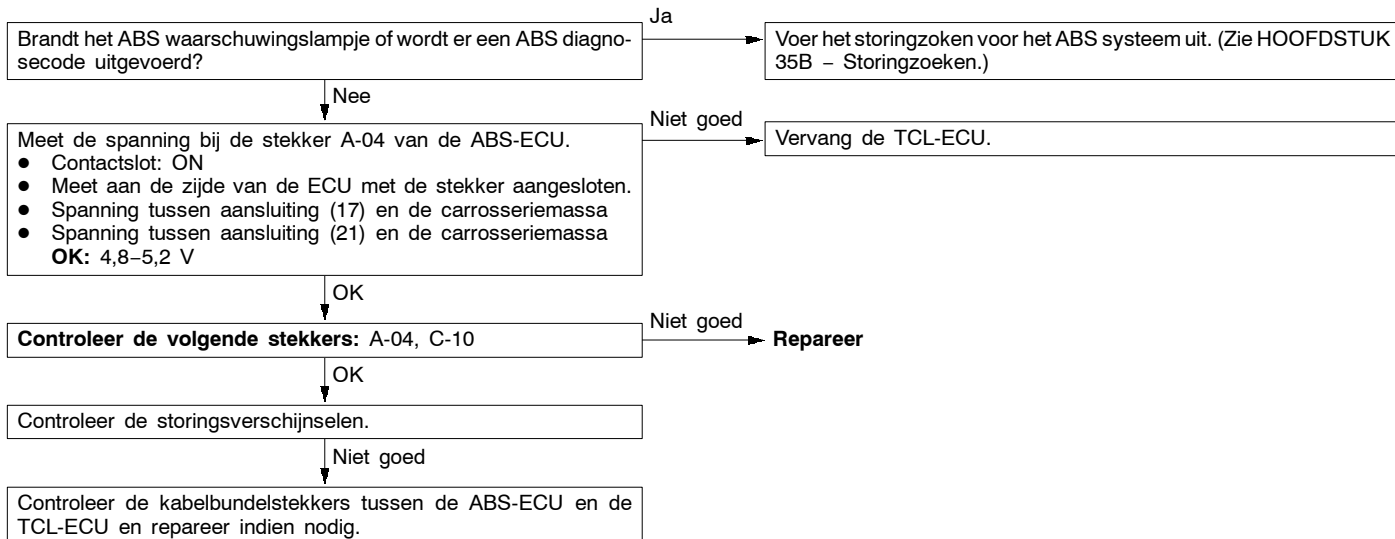
- Defecte stuurrelais
- Defecte kabelbundel of stekker
- Defecte TCL-ECU



Code Nr. 31 Wielsnelheidssensor van rechter voorwiel en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
Code Nr. 32 Wielsnelheidssensor van linker voorwiel en bijbehorende onderdelen	
Deze diagnosecodes worden uitgevoerd, indien een impuls (van de voorwielen) aangeeft dat het verschil tussen de voorwielen en de achterwielen 8 km/h of meer is, als gevolg van een open keten of kortsluiting in een wielsnelheidssensor of als gevolg van een defecte sensor.	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte voorwielsnelheidssensor • Defecte kabelbundel of stekker • Defecte TCL-ECU • Defecte ABS-ECU

OPMERKING

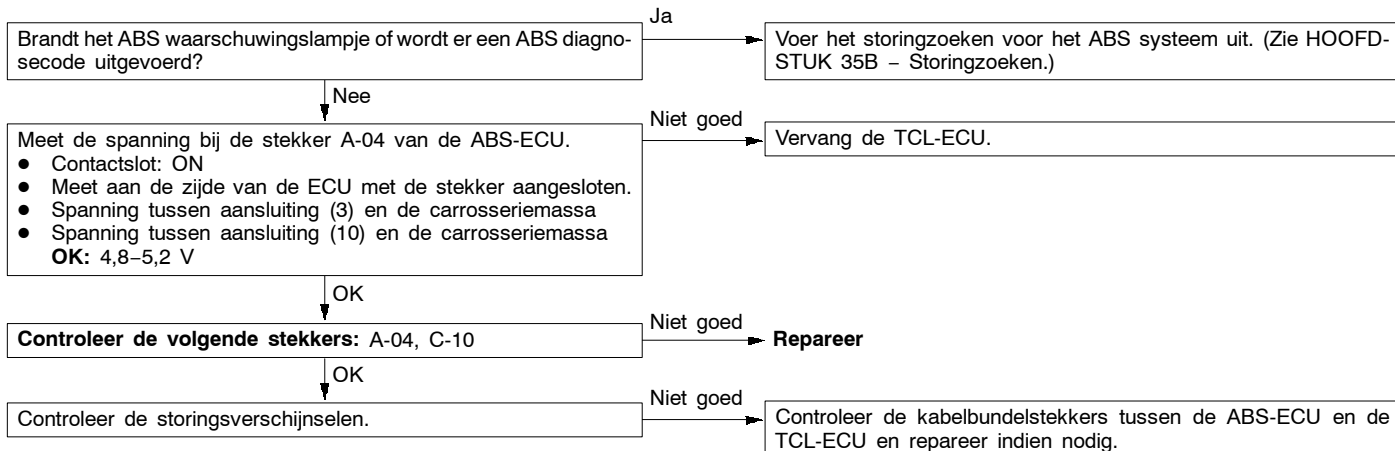
Wanneer deze diagnosecodes uitgevoerd worden, na het uitvoeren van de reparaties het geheugen van de diagnosecodes wissen en vervolgens een proefrit uitvoeren met een snelheid van 20 km/h of hoger. Controleer vervolgens of de diagnosecodes niet nogmaals uitgevoerd worden.



Code Nr. 33 Wielsnelheidssensor van rechter achterwiel en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
Code Nr. 34 Wielsnelheidssensor van linker achterwiel en bijbehorende onderdelen	
Deze diagnosecodes worden uitgevoerd, indien een impuls (van een van de achterwielen) aangeeft dat het verschil tussen het linker wiel en het rechter wiel 8 km/h of meer is, als gevolg van een open keten of kortsluiting in een wielsnelheidssensor of als gevolg van een defecte sensor.	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte achterwielsnelheidssensor • Defecte kabelbundel of stekker • Defecte TCL-ECU • Defecte ABS-ECU

OPMERKING

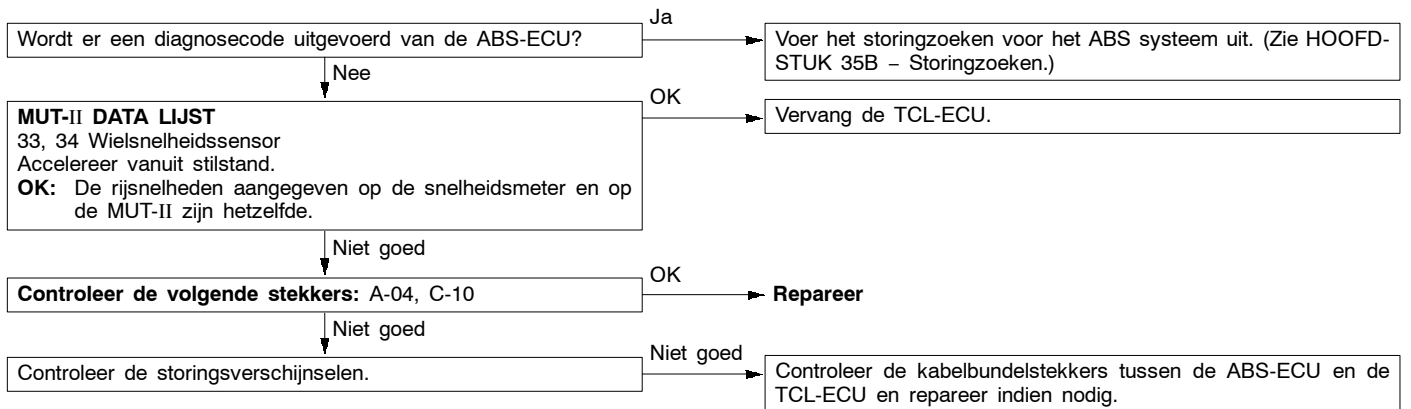
Wanneer deze diagnosecodes uitgevoerd worden, na het uitvoeren van de reparatie het geheugen van de diagnosecodes wissen en vervolgens een proefrit uitvoeren met een snelheid van 20 km/h of hoger. Controleer vervolgens of de diagnosecodes niet nogmaals uitgevoerd worden.



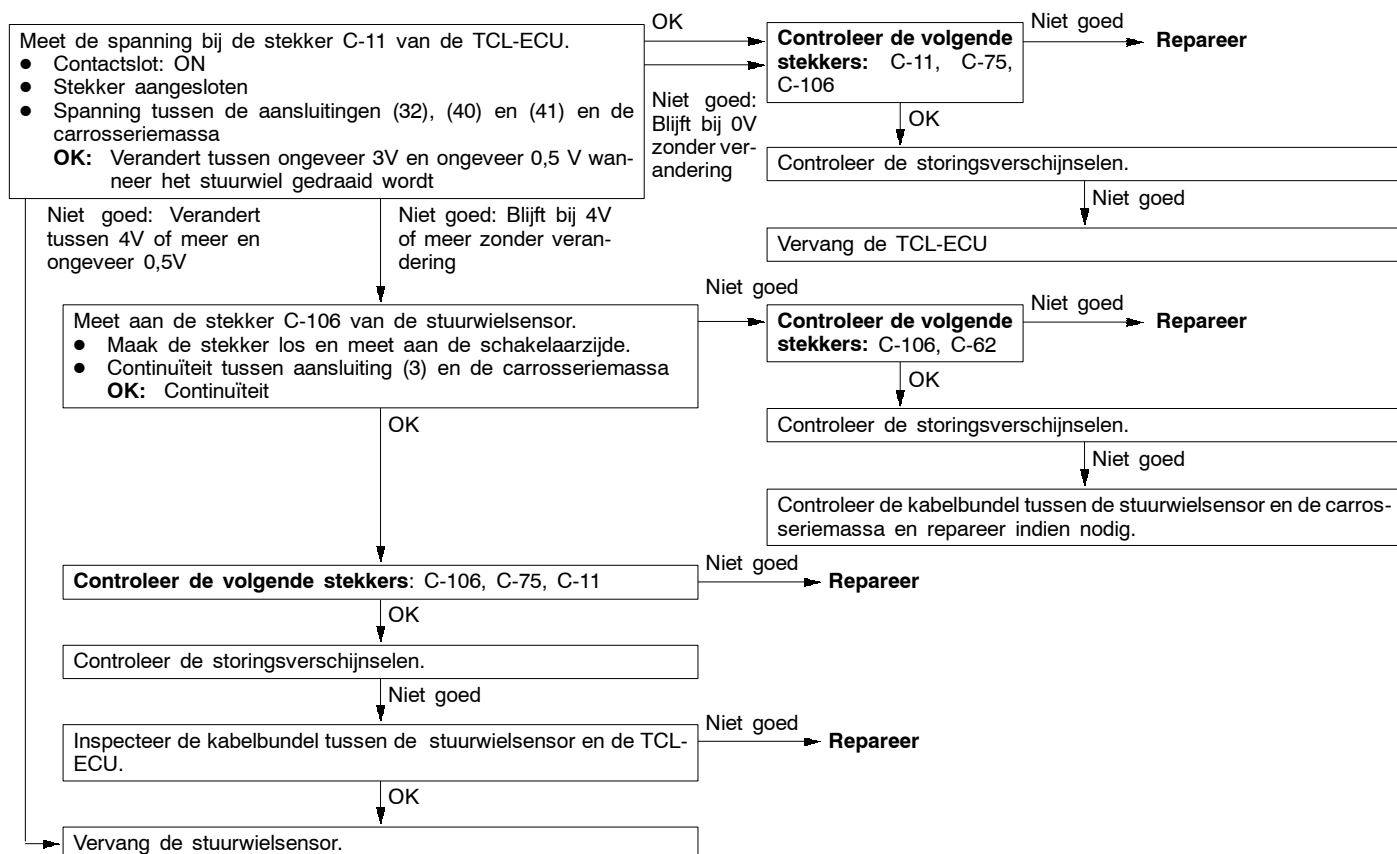
Code Nr. 35 Achterwielsnelheidssensor (1) en bijbehorende onderdelen	Mogelijke oorzaak
Code Nr. 36 Achterwielsnelheidssensor (2) en bijbehorende onderdelen	
<p>Diagnosecode Nr. 35 wordt uitgevoerd wanneer het impulssignaal van een van de achterwielsnelheidssensors kortstondig onderbroken wordt (0,02 sec.) als gevolg van een open keten van voorbijgaande aard in een van de achterwielsnelheidssensors.</p> <p>Diagnosecode Nr. 36 wordt uitgevoerd wanneer er een afwijking wordt geconstateerd in een van de achterwielsnelheidssensors wanneer de draaisnelheid van beide achterwielen gedurende 20 seconden of langer 0 km/h bedraagt wanneer het TCL systeem in werking is.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte achterwielsnelheidssensor • Defecte kabelbundel of stekker • Defecte ABS-ECU • Defecte TCL-ECU

OPMERKING

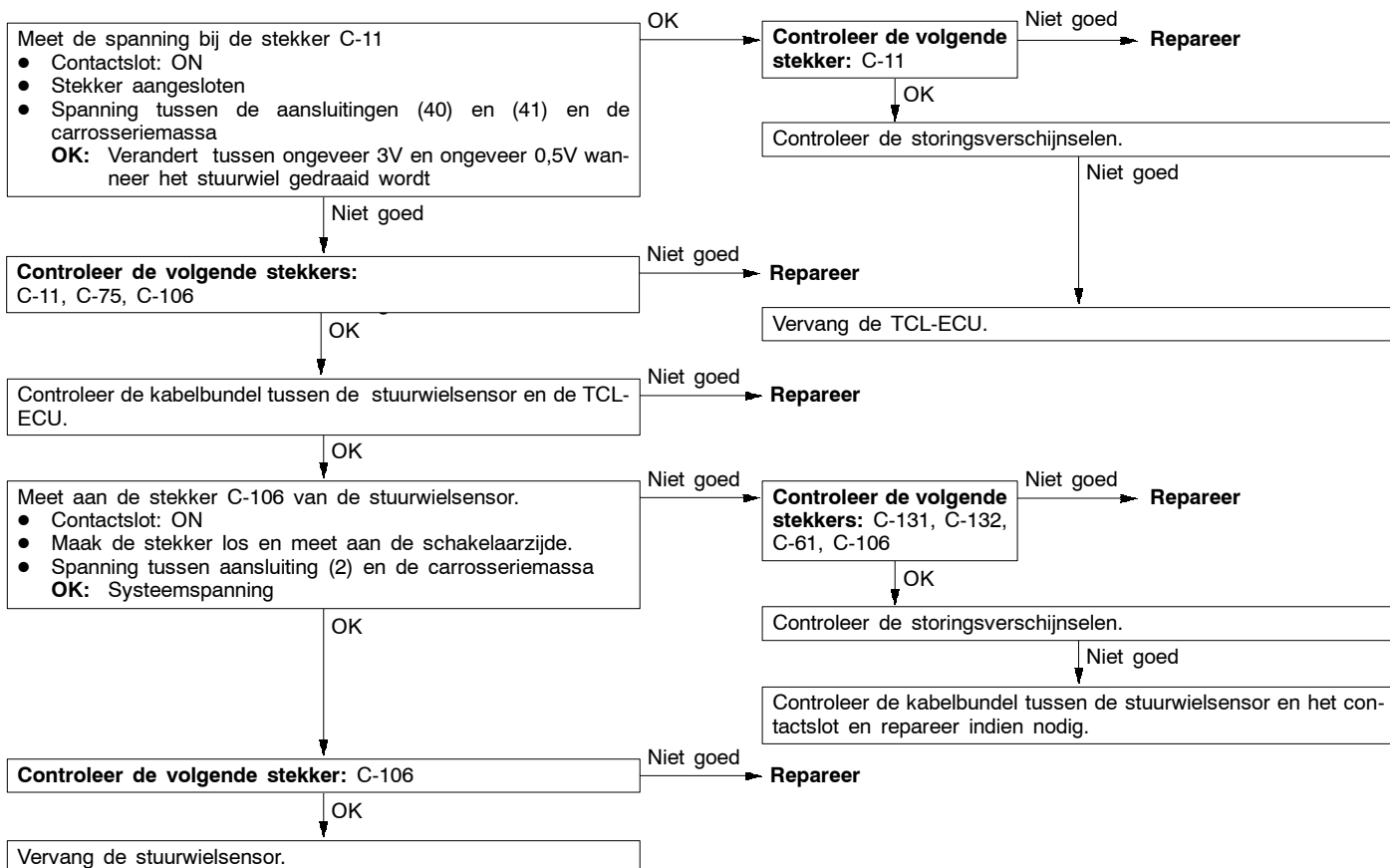
- (1) Indien alleen de voorwielen draaien terwijl de achterwielen stilstaan (wielslip) zal de TCL-UIT indicator na 20 seconden gaan knipperen en zal het systeem geïsoleerd worden.
- (2) Wanneer deze diagnosecodes uitgevoerd worden, na het uitvoeren van de reparaties het geheugen van de diagnosecodes wissen en vervolgens een proefrit uitvoeren met een snelheid van 20 km/h of hoger. Controleer vervolgens of de diagnosecodes niet nogmaals uitgevoerd worden.



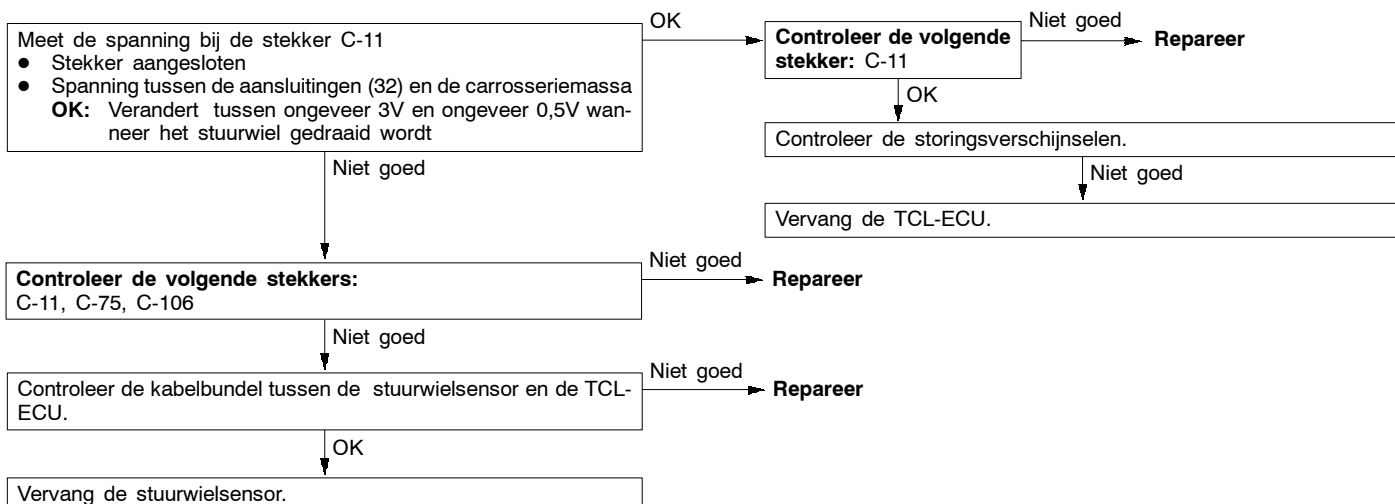
Code Nr. 41 Systeem van stuurwielsensor (ST-1) circuit (open keten)	Mogelijke oorzaak
Code Nr. 42 Systeem van stuurwielsensor (ST-2) circuit (open keten)	
Code Nr. 43 Systeem van stuurwielsensor (ST-N) circuit (open keten)	
Deze diagnosecodes worden uitgevoerd wanneer er een open keten is in de signaaluitgangskabel van het circuit van de stuurwielsensor.	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte stekker of kabelbundel • Defecte stuurwielsensor • Defecte TCL-ECU



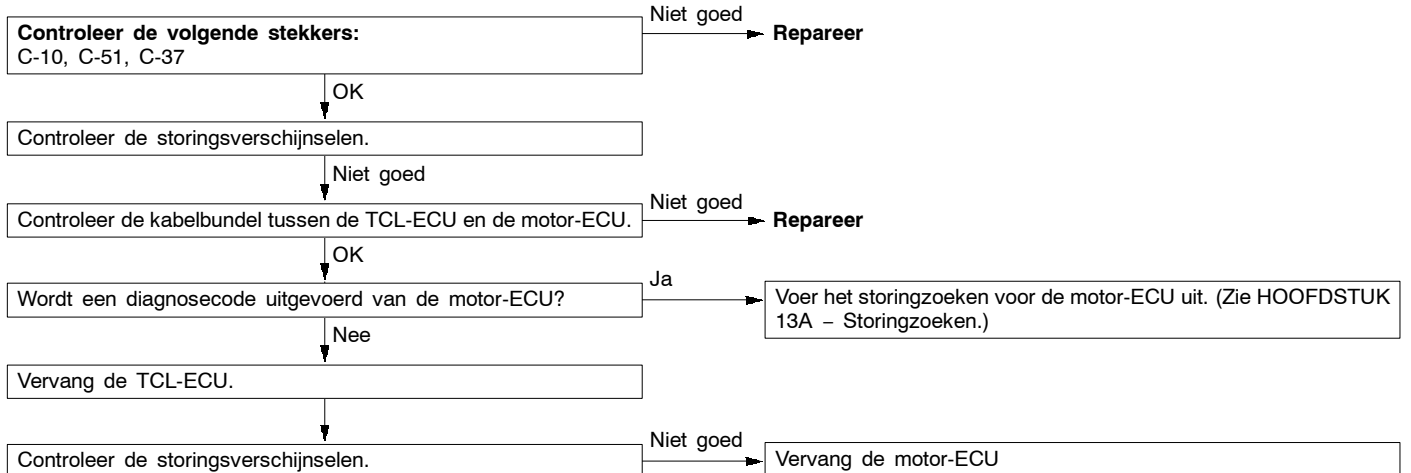
Code Nr. 44 Systeem van stuurwielsensorcircuit (kortsluiting)	Mogelijke oorzaak
Deze diagnosecode wordt uitgevoerd wanneer er geen stuurhoeksignaal wordt uitgevoerd als gevolg van een kortsluiting in stuurwielsensor ST-1 of stuurwielsensor ST-2 wanneer de gemiddelde snelheden die door de linker en rechter achterwielsnelheidssensors worden uitgevoerd 15 km/h of meer bedragen.	<ul style="list-style-type: none"> Defecte kabelbundel of stekker Defecte stuurwielsensor Defecte TCL-ECU



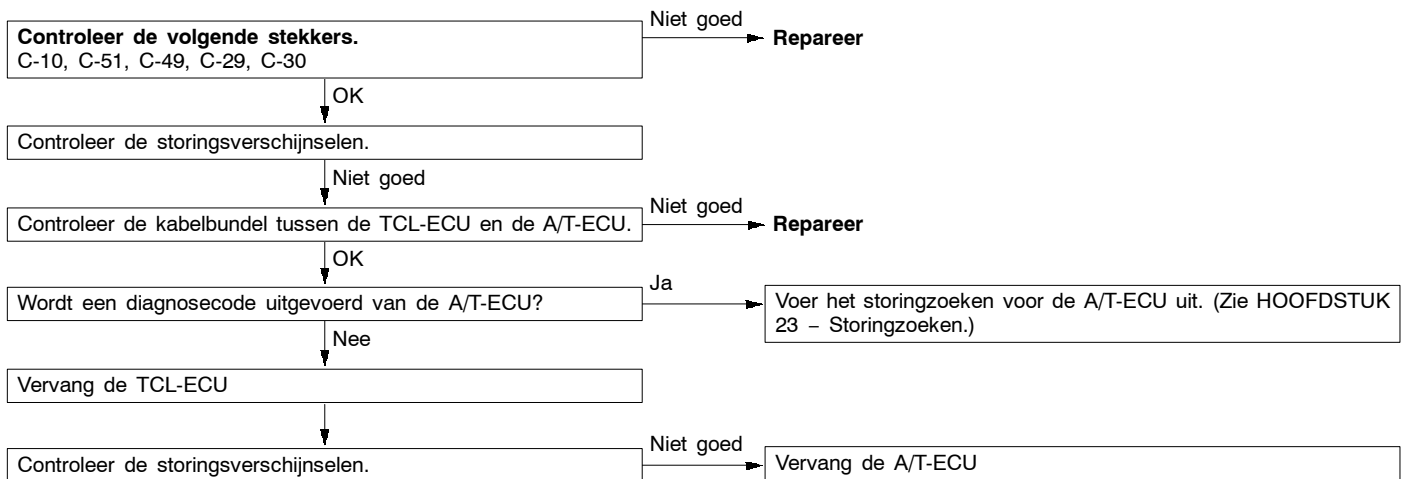
Code Nr. 45 Systeem van stuurwielsensor (ST-N) circuit (kortsluiting)	Mogelijke oorzaak
Deze diagnosecode wordt uitgevoerd wanneer er geconstateerd wordt dat er een afwijking is in het systeem van het stuurwielsensor (ST-N) circuit wanneer de rechtvooruitstand onafgebroken geregistreerd wordt alhoewel het stuurwiel 20° of meer gedraaid wordt.	<ul style="list-style-type: none"> Defecte stuurwielsensor Defecte kabelbundel of stekker Defecte TCL-ECU



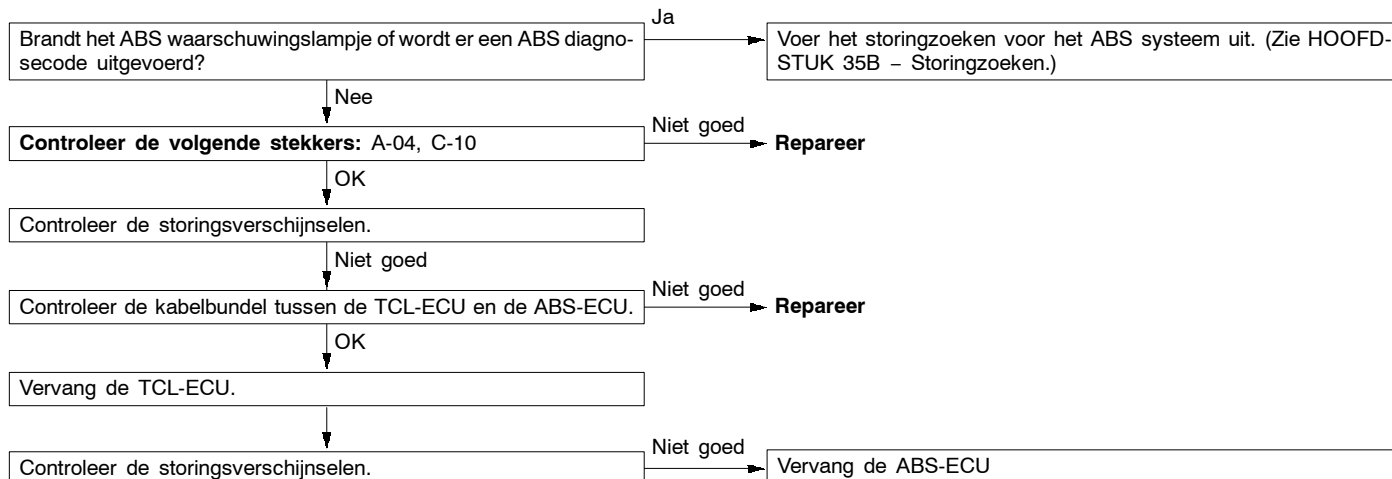
Code Nr. 71 Systeem van communicatiecircuit van motor-ECU	Mogelijke oorzaak
Deze diagnosecode wordt uitgevoerd, indien er een fout geconstateerd wordt in de communicatiegegevens welke veroorzaakt wordt door een open keten of kortsluiting in het seriële communicatiecircuit tussen de TCL-ECU en de motor-ECU, of als gevolg van een defect in de ECU of vanwege een defecte afscherming van de afgeschermd kabel.	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte kabelbundel of stekker • Defecte TCL-ECU • Defecte motor-ECU



Code Nr. 74 Systeem van communicatiecircuit van A/T-ECU	Mogelijke oorzaak
Deze diagnosecode wordt uitgevoerd, indien er een fout geconstateerd wordt in de communicatiegegevens welke veroorzaakt wordt door een open keten of kortsluiting in het seriële communicatiecircuit tussen de TCL-ECU en de A/T-ECU, of als gevolg van een defect in de ECU of vanwege een defecte afscherming van de afgeschermd kabel.	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte kabelbundel of stekker • Defecte TCL-ECU • Defecte A/T-ECU



Code Nr. 76 Systeem van ABS circuit	Mogelijke oorzaak
Deze diagnosecode wordt uitgevoerd, indien de ABS-ECU een afwijking in het systeem constateert (wanneer het branden van het ABS waarschuwinglampje geregeld wordt).	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte kabelbundel of stekker • Defecte TCL-ECU • Defecte ABS-ECU



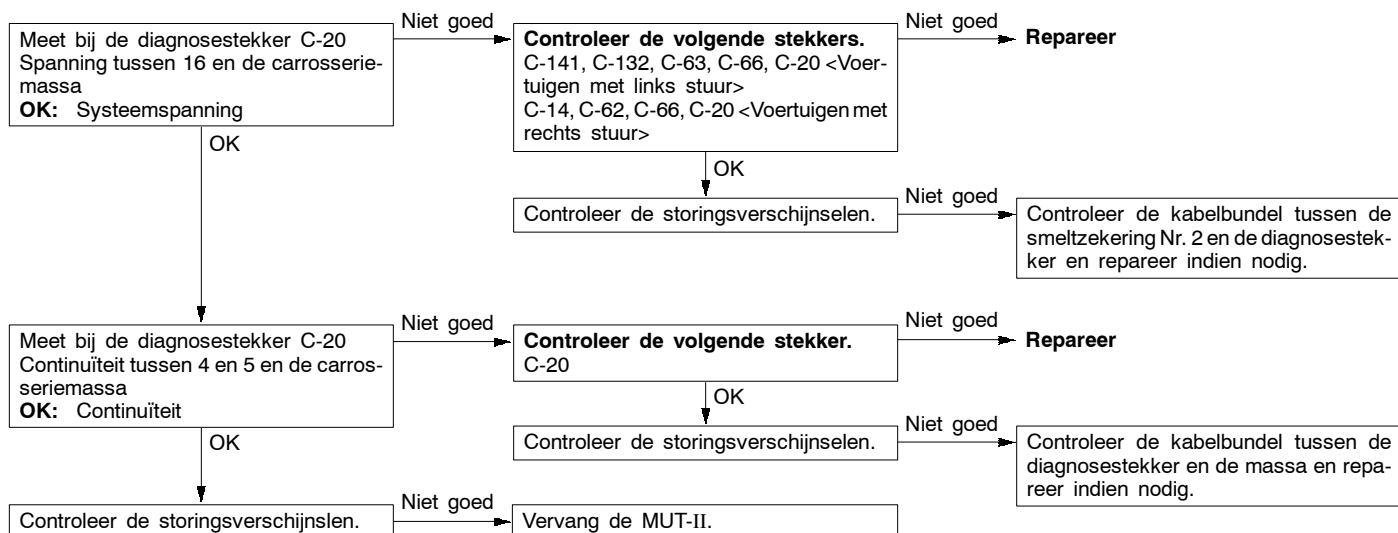
STORINGSVERSCHIJSSEL-TABEL

Storingsverschijnselen		Inspectietabel Nr.	Referentie-pagina
Communicatie met de MUT-II is niet mogelijk.	Communicatie met alle systemen is niet mogelijk.	1	13H-16
	Communicatie met alleen de TCL-ECU is niet mogelijk.	2	13H-17
Defecte display van TCL indicatielampje	Geen van de TCL indicatielampjes (TCL OFF, TCL) brandt wanneer het contactslot in de stand ON staat.	3	13H-18
	Eén van de TCL indicatielampjes gaat niet branden wanneer het contactslot in de stand ON staat (een ander lampje brandt echter wel).	4	13H-18
	Het TCL OFF indicatielampje blijft branden nadat de motor gestart is.	5	13H-19
	Het TCL OFF indicatielampje knippert nadat de motor gestart is.		
	Het TCL indicatielampje blijft branden nadat de motor gestart is.	6	13H-19
	Het TCL OFF indicatielampje brandt niet wanneer de TCL schakelaar bij stationair draaiende motor naar de OFF zijde gedrukt gehouden wordt.	7	13H-20
Defecte werking van het TCL systeem	TCL gaat branden in het werkzame bereik van het TCL systeem, echter het koppel wordt niet verminderd.	8	13H-20
Start slecht Slechte acceleratie	Het uitgangsvermogen van de motor wordt verminderd in het niet-werkzame bereik van het TCL systeem (het TCL indicatielampje gaat niet branden) en het acceleratievermogen is slecht.		

INSPECTIETABEL GEBASEERD OP STORINGSVERSCIJNSELEN

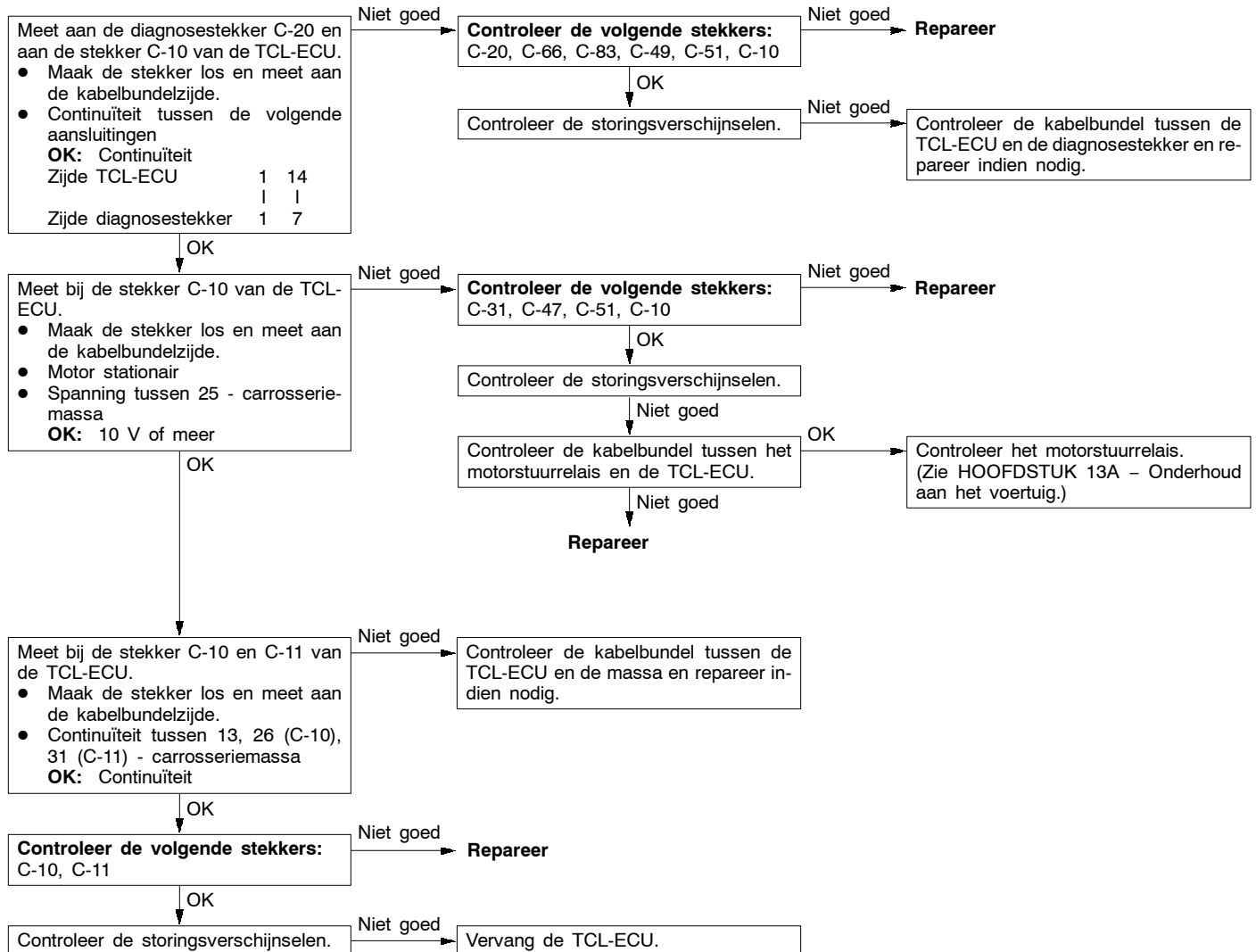
Inspectietabel 1

Communicatie met de MUT-II is niet mogelijk. (Communicatie met alle systemen is niet mogelijk.)	Mogelijke oorzaak
De oorzaak is waarschijnlijk een defect in het stroomvoorzieningssysteem (inclusief massa) voor de diagnoselijn.	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte stekker • Defecte kabelbundel



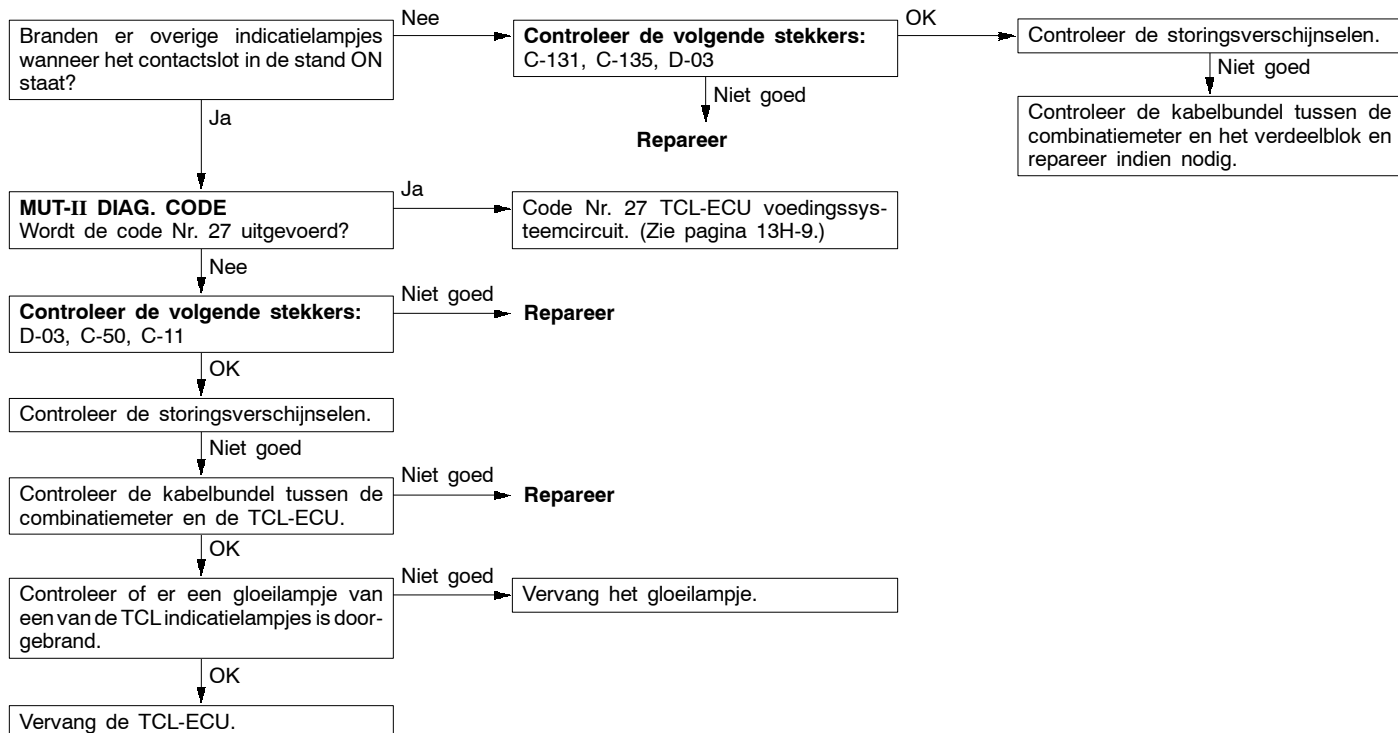
Inspectietabel 2

Communicatie met de MUT-II is niet mogelijk. (Communicatie met alleen de TCL-ECU is niet mogelijk.)	Mogelijke oorzaak
Indien de MUT-II niet kan communiceren met alleen de TCL-ECU, is de oorzaak waarschijnlijk een afwijking in de TCL diagnoselijn of in de TCL-ECU stroomvoorzieningslijn of massalijn.	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte kabelbundel of stekker • Defect motorstuurrelais • Defecte TCL-ECU



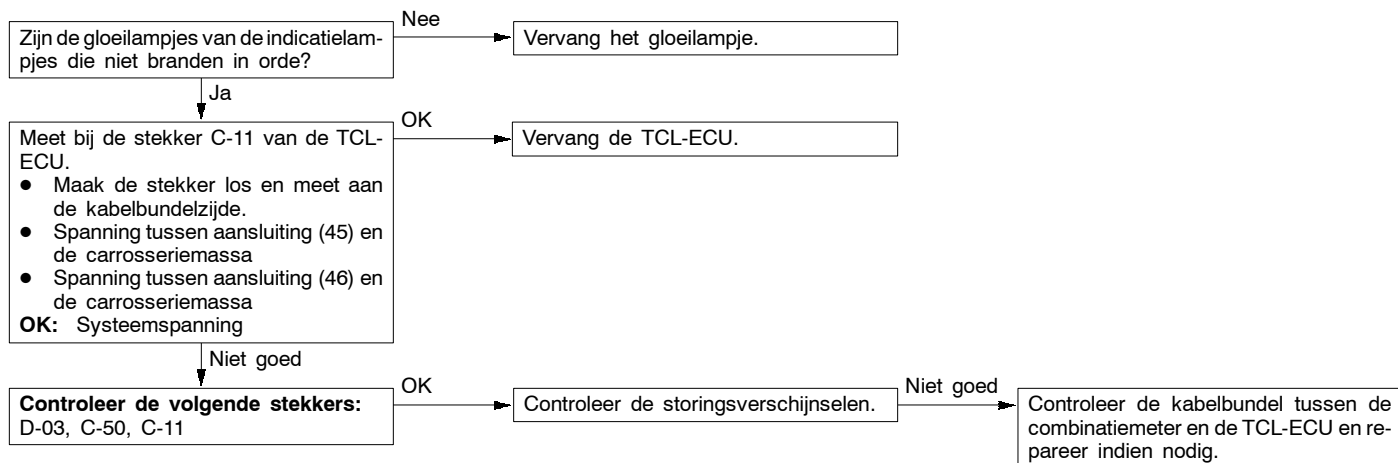
Inspectietabel 3

Geen van de TCL indicatielampjes (TCL OFF, TCL) brandt wanneer het contactslot in de stand ON staat.	Mogelijke oorzaak
De hoofdoorzaak is een open keten in het indicatorcircuit als gevolg van een doorgebrand gloeilampje van het indicatielampje.	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte kabelbundel of stekker • Defecte TCL-ECU • Defecte gloeilampje van indicatielampje



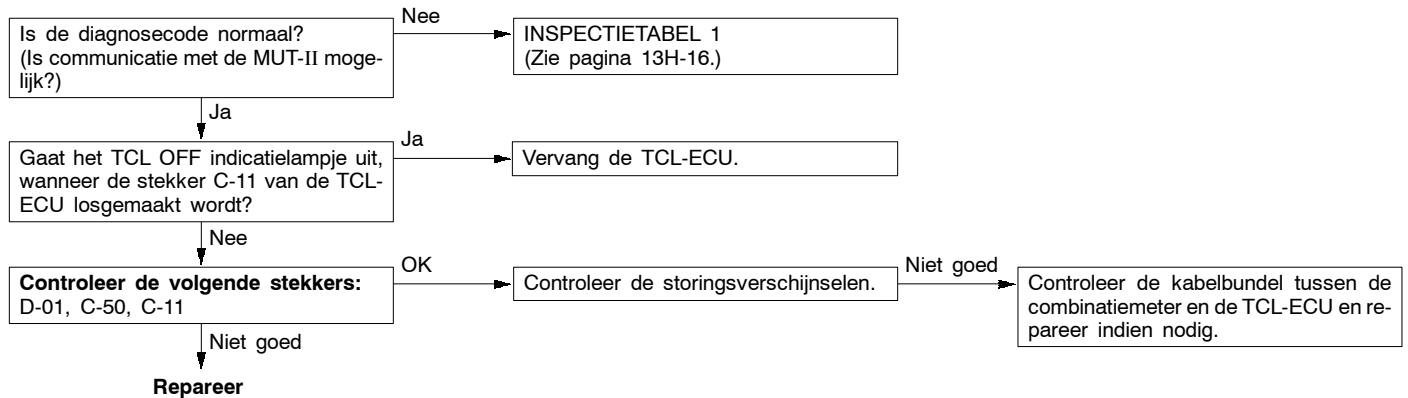
Inspectietabel 4

Eén van de TCL indicatielampjes brandt niet wanneer het contactslot in de stand ON staat.	Mogelijke oorzaak
Aangezien de TCL indicatielampjes gezamenlijk hetzelfde stroomvoorzieningscircuit delen, mag aangenomen worden dat wanneer één of meerdere van de indicatielampjes brandt, het stroomvoorzieningscircuit in orde is.	<ul style="list-style-type: none"> • Open keten in het stroomvoorzieningscircuit van de indicatielampjes • Doorgebrand gloeilampje van indicatielampje



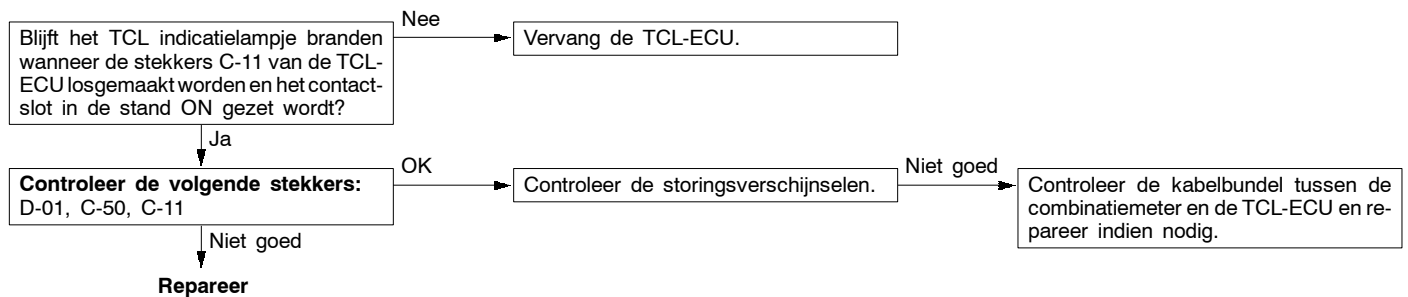
Inspectietabel 5

<ul style="list-style-type: none"> • Het TCL OFF indicatielampje blijft branden nadat de motor gestart is. • Het TCL OFF indicatielampje brandt nadat de motor gestart is. 	Mogelijke oorzaak
Het TCL OFF indicatielampje wordt ook gebruikt als een systeemwaarschuwingindicator. Indien er zich een afwijking voordoet in het systeem, zal deze indicator gaan branden of knipperen.	<ul style="list-style-type: none"> • Andere met het TCL systeem verband houdende systemen • Defecte kabelbundel of stekker



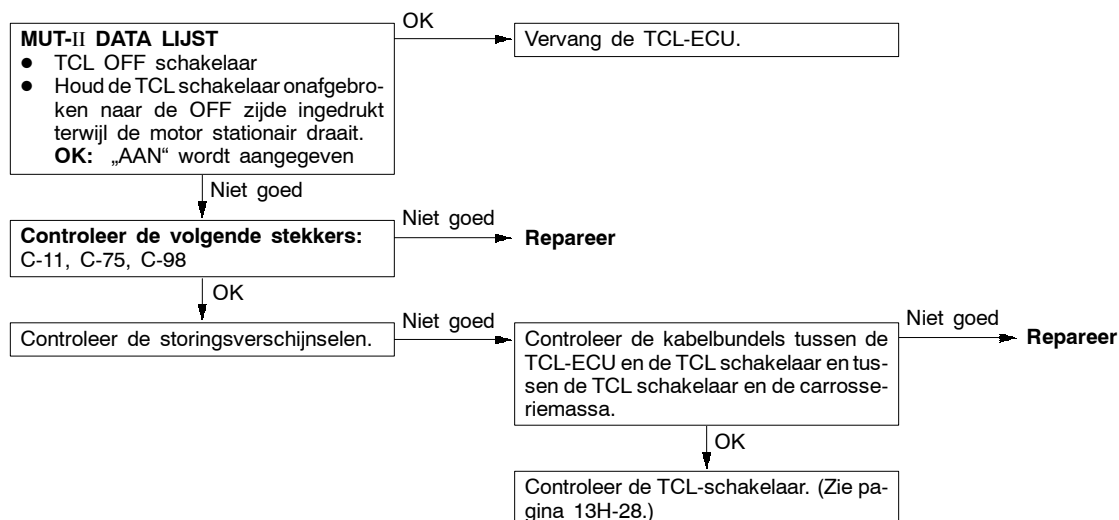
Inspectietabel 6

Het TCL indicatielampje blijft branden nadat de motor gestart is.	Mogelijke oorzaak
Alleen het TCL indicatielampje brandt terwijl de motor draait en het TCL systeem in werking is.	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte stroomvoorzieningscircuit van TCL indicatielampje • Defecte TCL-ECU • Defecte kabelbundel of stekker



Inspectietabel 7

De TCL OFF indicatielampjes branden niet wanneer de TCL schakelaar bij stationair draaiende motor naar de OFF zijde gedrukt gehouden wordt.	Mogelijke oorzaak
Als het indicatielampje niet gaat branden wanneer de schakelaar bediend wordt, is er een defect in de schakelaar, het schakelaarcircuit of in de TCL-ECU.	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte kabelbundel of stekker • Defecte TCL schakelaar • Defecte TCL-ECU



Inspectietabel 8

<ul style="list-style-type: none"> • TCL gaat branden in het werkzame bereik van het TCL systeem, echter het koppel wordt niet verminderd. • Het uitgangsvermogen van de motor wordt vermindert in het niet-werkzame bereik van het TCL systeem (het TCL indicatielampje gaat niet branden) en het acceleratievermogen is slecht. 	Mogelijke oorzaak
In gevallen zoals hierboven aangegeven, is het elektrische systeem in orde en is de oorzaak waarschijnlijk een afwijking in het mechanische systeem (vacuümactuator).	<ul style="list-style-type: none"> • Defecte solenoïdeklep voor vacuümregeling • Defecte solenoïdeklep voor ventilatieregeling • Defecte vacuümactuator • Onjuiste aansluiting van vacuümslang • Defecte gasklepstangverbinding • Defecte vacuümtank • Verstopt luchtfilterelement

Aangezien de oorzaak waarschijnlijk een defect is in het systeem van de vacuümactuator, de inspectie van onderstaande punten in volgorde uitvoeren.

- Inspectie van de werking van de solenoïdeklep voor vacuümregeling (Zie HOOFDSTUK 13A – Onderhoud aan het voertuig.)
- Inspectie van de werking van de solenoïdeklep voor ventilatieregeling (Zie HOOFDSTUK 13A – Onderhoud aan het voertuig.)
- Inspectie op een loszittende of verkeerd aangesloten vacuümslang (Zie HOOFDSTUK 13A – Onderhoud aan het voertuig.)
- Inspectie van de werking van de gasklepstangverbinding (Zie HOOFDSTUK 13A – Onderhoud aan het voertuig.)
- Inspectie van de vacuümtank (Zie HOOFDSTUK 13A – Onderhoud aan het voertuig.)
- Inspectie op verstopping van het luchtfilterelement

TABEL VAN DATA LIJST

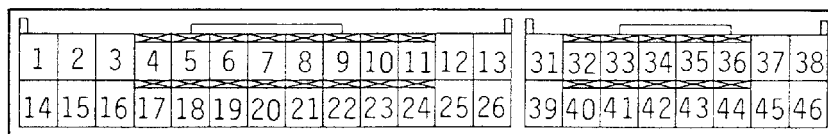
Nr.	Controlepunt	Controleconditie		Normale conditie
11	APS	Stand van gaspedaal Motor stop Stand van keuzehefboom: P	Volledig gesloten	300–1000 mV
			Ingedrukt	Neemt geleidelijk toe vanaf bovenstaande waarde
			Volledig open	4500–5500 mV
13	TPS	Stand van gaspedaal Motor stop Stand van keuzehefboom: P	Volledig gesloten	300–1000 mV
			Ingedrukt	Neemt geleidelijk toe vanaf bovenstaande waarde
			Volledig open	4500–5500 mV
15* ¹	Start/blokkeerschakelaar	Contactslot: ON Motor stop	Keuzehendel: Stand P	P
			Keuzehendel: Stand R	R
			Keuzehendel: Stand N	N
			Keuzehendel: Stand D	D
			Keuzehendel: Stand 3	3
			Keuzehendel: Stand 2	2
			Keuzehendel: Stand L	L
16* ¹	Schakelstand	Stand van schakelhendel: D	Rijden met een constante snelheid van 10 km/h in stand 1.	1ste
			Rijden met een constante snelheid van 30 km/h in stand 2.	2de
			Rijden met een constante snelheid van 50 km/h in stand 3.	3de
			Rijden met een constante snelheid van 70 km/h in stand 4.	4de
21	Stationairschakelaar	Stand van gaspedaal Contactslot: ON	Ingedrukt	UIT
			Losgelaten	AAN
22	Contactslot	Contactslot: ON		AAN
		Contactslot: OFF		UIT
23	Remlichtschakelaar	Stand van rempedaal Contactslot: ON	Ingedrukt	AAN
			Losgelaten	UIT
24	TCL-ON schakelaar	Werking van TCL-ON schakelaar Contactslot: ON	Ingedrukt	AAN
			Losgelaten	UIT
25	TCL-ON schakelaar	Werking van TCL-OFF schakelaar Contactslot: ON	Ingedrukt	AAN
			Losgelaten	UIT

Nr.	Controlepunt	Controleconditie		Normale conditie
27	Spanning van ECU stroomvoorziening	Contactslot: ON		Systeemsparing
31	Rechter voorwielsnelheidssensor	Motor draait Stand van keuzehefboom: D	Voertuig stopgezet Rijden met 40 km/h	0 km/h 40 km/h
32	Linker voorwielsnelheidssensor	Motor draait Stand van keuzehefboom: D	Voertuig stopgezet Rijden met 40 km/h	0 km/h 40 km/h
33	Rechter achterwielsnelheidssensor	Motor draait Stand van keuzehefboom: D	Voertuig stopgezet Rijden met 40 km/h	0 km/h 40 km/h
34	Linker achterwielsnelheidssensor	Motor draait Stand van keuzehefboom: D	Voertuig stopgezet Rijden met 40 km/h	0 km/h 40 km/h
40	Motortoerental	Contactslot: ON	Motor: stationair	De motortoerentallen die aangegeven worden op de MUT-II en op de toerenteller zijn hetzelfde.
44	Stuurhoek	Stand van stuurwiel Contactslot: ON	90° naar rechts gedraaid 90° naar rechts gedraaid	Rechts 88 graden of rechts 92 graden Links 88 graden of links 92 graden.
45	Invoer van rechtvoortuitstand van stuurinrichting	Stand van stuurwiel Contactslot: ON	Onmiddellijk nadat het contactslot op ON gezet wordt Onmiddellijk na het rijden in stadsverkeer	UIT AAN
51	Slipregeling	TCL schakelaar: ON Rijden op een wegdek met lage frictieweerstand	TCL indicatielampje brandt TCL indicatielampje uitgeschakeld	AAN UIT
52	Wielgreep-regeling	TCL schakelaar: ON Rijden op een bochtige weg	TCL indicatielampje brandt TCL indicatielampje uitgeschakeld	AAN UIT
74	Stuurwielsensor (ST-N)	Stand van stuurwiel Motor stationair	Neutraalstand Het stuurwiel wordt 90° vanuit de neutraalstand gedraaid.	LAAG HOOG
75	Stuurwielsensor (ST-1)	Stand van stuurwiel Contactslot: ON	Het stuurwiel wordt langzaam linksom gedraaid.	HIGH en LOW worden beurtelings aangegeven.
76	Stuurwielsensor (ST-2)	Stand van stuurwiel Contactslot: ON	Het stuurwiel wordt langzaam rechtsom gedraaid.	HIGH en LOW worden beurtelings aangegeven.
81	Motormodel	Contactslot: ON		6A13
82	Kleppen type	Contactslot: ON		SOHC
83	Aanzuig type	Contactslot: ON		N/A
84	Motorclassificatie	Contactslot: ON		NORMAAL
85	Bestemming	Contactslot: ON		EUR*2

OPMERKING

- *1: A/T
- *2: Voor Europa

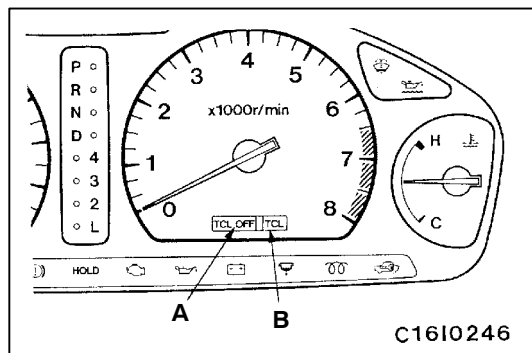
CONTROLE AAN DE ECU AANSLUITINGEN



A03 X0101

Aansluiting Nr.	Controlepunt	Meetconditie	Normale conditie
1	Diagnoseregeling	Wanneer de MUT-II niet is aangesloten	Ca. 5 V
		Wanneer de MUT-II is aangesloten	0 V
13	Massa	Contactsloot: ON	0 V
14	Invoer van diagnosegegevens	Wanneer de MUT-II is aangesloten	Seriële communicatie met de MUT-II
		Wanneer de MUT-II niet is aangesloten	1 V of minder
15	Communicatie met A/T-ECU gegevens	Motor: stationair	Anders dan 0V
16			
17	Communicatie met motor-ECU gegevens	Motor: Stationair	Anders dan 0V
18			
19	APS uitgangsspanning	Contactsloot: ON Gaspedaal volledig ingedrukt	4,5 – 5,5 V
		Contactsloot: ON Gaspedaal los	0,4 – 1,0 V
20	Ingangssignaal van wielsnelheids-sensor (linker achterwiel)	Motor: Stationair Voertuig rijdt langzaam vooruit.	Wisselt tussen 0V en ongeveer 5V
21	Ingangssignaal van wielsnelheids-sensor (rechter voorwiel)	Motor: Stationair Voertuig rijdt langzaam vooruit.	Wisselt tussen 0V en ongeveer 5V
22	Ingangssignaal van wielsnelheids-sensor (linker voorwiel)	Motor: Stationair Voertuig rijdt langzaam vooruit.	Wisselt tussen 0V en ongeveer 5V
23	Ingangssignaal van wielsnelheids-sensor (rechter achterwiel)	Motor: Stationair Voertuig rijdt langzaam vooruit.	Wisselt tussen 0V en ongeveer 5V
25	ECU stroomvoorziening	Contactsloot: ON	Accuspanning
26	Massa	Contactsloot: ON	0V
31	Massa	Contactsloot: ON	0V

Aansluiting Nr.	Controlepunt	Meetconditie	Normale conditie
32	Ingangssignaal van stuurwielsensor (ST-N)	Motor: Stationair Stuurwiel in rechtvooruit-stand	0,5 V of minder
		Motor: Stationair Het stuurwiel wordt 90° vanuit de rechtvooruitstand gedraaid.	2,5 – 3,5V
34	TCL-ON schakelaar	Contactsloot: ON TCL schakelaar: Naar de ON zijde gedrukt	0 – 2V
		Contactsloot: ON TCL schakelaar: Ruststand	Accuspanning
35	Contactsloot (IG2)	Contactsloot: ON	Accuspanning
39	ECU reservestroomvoorziening	Contactsloot: OFF	Accuspanning
40	Invoer van stuurwielsensor ST-1	Contactsloot: ON Stuurwiel wordt langzaam gedraaid.	Knippert tussen 0V en ongeveer 3V
41	Invoer van stuurwielsensor ST-2	Contactsloot: ON Stuurwiel wordt langzaam gedraaid.	Knippert tussen 0V en ongeveer 3V
42	TCL-OFF schakelaar	Contactsloot: ON TCL schakelaar: Ingedrukt naar de OFF zijde	0 – 2 V
		Contactsloot: ON TCL schakelaar: Ruststand	Accuspanning
43	Invoer van remlichtschakelaar	Contactsloot: ON Rempedaal ingedrukt	Accuspanning
		Contactsloot: ON Rempedaal losgelaten	0 – 2V
44	ABS failsignaal	Bij het falen van het ABS systeem	0 – 2V
		Wanneer het ABS systeem in orde is	Accuspanning
45	TCL-OFF indicatielampje	Contactsloot: ON Indicatielampje: UIT	Accuspanning
		Contactsloot: ON Indicatielampje: AAN	0 – 2V
46	TCL indicatielampje	Contactsloot: ON Indicatielampje: AAN	0 – 2V
		Contactsloot: ON Indicatielampje: UIT	Accuspanning



ONDERHOUD AAN HET VOERTUIG

13600090035

SYSTEEMCONTROLE MET BEHULP VAN DE TCL INDICATIELAMPJES

Druk de TCL schakelaar in en controleer of elk van de TCL indicatielampjes gaat branden of uitgaat.

TCL-schakelaar functie	Inspectie-omstandigheden	TCL OFF indicator (A)	TCL indicator (B)
Schakelaar werkt niet.	Draai de contactsleutel in de ON stand.	○	○
	Start de motor.	×	×
TRACE OFF functie	Motor loopt stationair.	○	–
TCL ON functie	Rij het voertuig twee minuten of langer op 30 km/h.	Geen verlichting	–

OPMERKING

O: verlicht. X : gedoofd, – : niet van belang

Let op

Raadpleeg de : „Storingzoeken” indien er in de testresultaten afwijkingen worden aangetroffen.

WERKING VAN HET TCL SYSTEEM CONTROLEREN

13600110038

<Bij gebruik van de MUT-II>

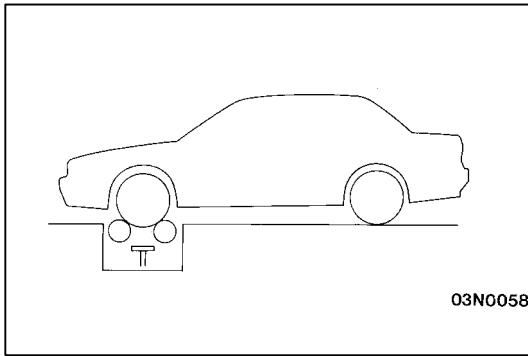
1. Sluit de MUT-II aan op de diagnosestekker.
2. Zet de keuzehendel in stand P <A/T> of zet de versnellingshendel in de neutraalstand <M/T>.
3. Start de motor.
4. Zet de TCL schakelaar in de stand ON.
5. Bedien de MUT-II voor het starten van de actuator test (controle Nr. 05) en druk tegelijkertijd het gaspedaal volledig in. Controleer of op dat punt het motortoerental tot bij 3000 omw/min gehouden wordt.

Let op

De actuator test mag uitsluitend gedurende 3 seconden uitgevoerd worden. Aangezien na het stopzetten van de actuator test het motortoerental zal toenemen, dient het gaspedaal nadat dit ingedrukt is snel losgelaten te worden.

OPMERKING

De TCL-ECU zal tijdens het uitvoeren van de actuator test gedurende 3 seconden een "koppel: 0 bevel" signaal uitvoeren naar de motor-ECU en de TCL OFF indicator zal gedurende deze periode gaan branden.

**<Wanneer de MUT-II niet gebruikt wordt>**

1. Zet de TCL schakelaar op ON.
2. Plaats de voorwielen op een snelheidsmetertester of op een chassis-dynamometer en start de motor. (De voorwielen kunnen ook opgekrikt worden.)
3. Zet de schakelhendel in de 1ste versnelling <M/T> of zet de keuzehendel in stand D <A/T>.
4. Controleer of het motortoerental wordt ingehouden wanneer het gaspedaal wordt ingedrukt.

OPMERKING

Indien de volgende symptomen zich voordoen wanneer het gaspedaal wordt ingedrukt, „Storingzoeken” raadplegen.

- (1) Indien het TCL indicatielampje niet gaat branden.
- (2) Indien het TCL indicatielampje gaat branden, maar het motortoerental niet wordt ingehouden.

Let op

- (1) De inspectie dient voltooid te worden binnen 20 seconden na het indrukken van het gaspedaal. Indien dit langer duurt dan 20 seconden, zal de TCL functie stoppen en zal het motortoerental geleidelijk toenemen.
- (2) Aangezien de TCL OFF indicator zal gaan knipperen wanneer de werking van het TCL systeem uitgeschakeld wordt, dienen de diagnosecodes gewist te worden zodra bemerkt wordt dat de indicator knippert. (Zie pagina 13H-3.)

REMLICHTSCHAKELAAR CONTROLEREN

13600120024

Zie HOOFDSTUK 35A – Onderhoud aan het voertuig.

WIELSNELHEIDSSENSOR CONTROLEREN

13600130027

Zie HOOFDSTUK 35B – Onderhoud aan het voertuig.

VACUÛMSOLENOIDEKLEP CONTROLEREN

13600390012

Zie HOOFDSTUK 13A – Onderhoud aan het voertuig.

VENTILATIESOLENOIDEKLEP CONTROLEREN

13600400012

Zie HOOFDSTUK 13A – Onderhoud aan het voertuig.

VACUÛMTANK CONTROLEREN

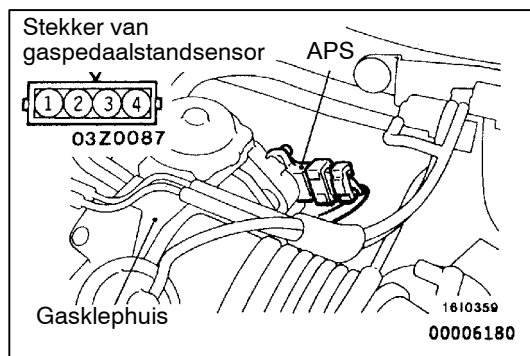
13600410015

Zie HOOFDSTUK 13A – Onderhoud aan het voertuig.

VACUÛMACTUATOR CONTROLEREN

13600420018

Zie HOOFDSTUK 13A – Onderhoud aan het voertuig.

**GASPEDAALSTANDSENSOR (APS) CONTROLEREN**

13600430028

1. Maak de stekker van de gaspedaalstandsensoren los.
2. Meet de weerstandswaarde tussen de aansluitingen (1) en (4) van de stekker van de gaspedaalstandsensoren.

Standaardwaarde: 3,5–6,5 kΩ

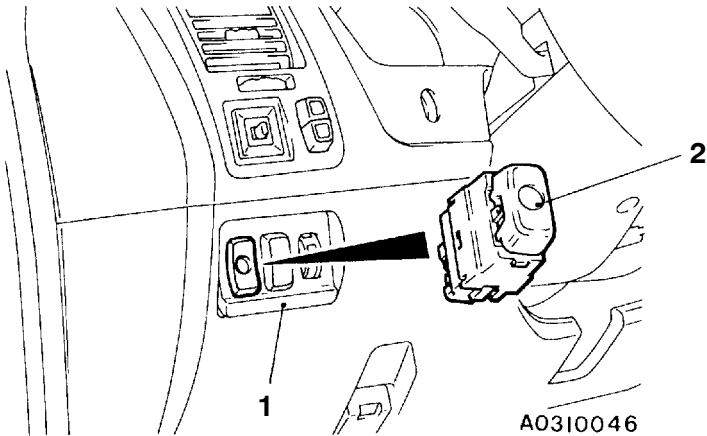
3. Druk het gaspedaal geleidelijk in en controleer of de weerstandswaarde tussen de aansluitingen (1) en (2) van de stekker van de gaspedaalstandsensoren soepel verandert in verhouding tot de mate waarin het pedaal ingedrukt wordt.
4. Vervang de gaspedaalstandsensoren wanneer de weerstandswaarde buiten de standaardwaarde valt of wanneer de weerstandswaarde niet soepel verandert. Stel na het vervangen van de gaspedaalstandsensoren deze af.

(Zie Hoofdstuk 13A – Onderhoud aan het voertuig.)

TCL-SCHAKELAAR

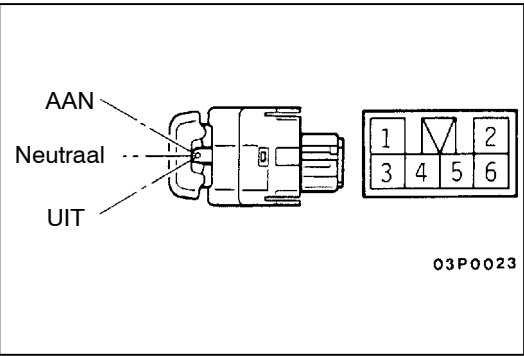
13600160033

UITBOUWEN EN INBOUWEN



Uitbouwstappen

- 1. Schakelaarkap
- 2. TCL-schakelaar



INSPECTIE

13600170036

CONTINUITEIT VAN TCL SCHAKELAAR
CONTROLLEREN

Schakelaarstand	Aansluiting Nr.						
	1	2	3	6	4	-	5
AAN			○	○			
Neutraal					○	○	○
UIT		○	○				

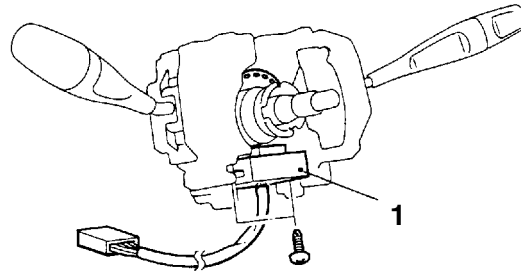
STUURWIELENSOR

13600220014

UITBOUWEN EN INBOUWEN

Let op: SRS

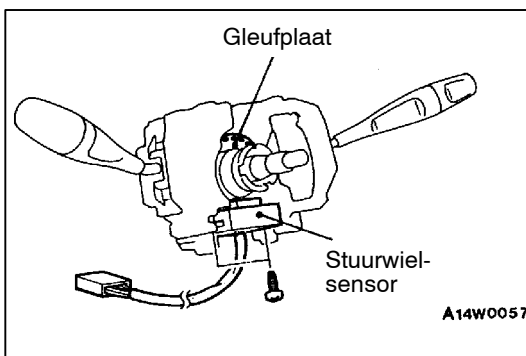
Zie HOOFDSTUK 52B – Voorzorgsmaatregelen bij SRS onderhoud, luchtzakmodule en klokveer alvorens de luchtzakmodule en klokveer uit te bouwen.



B14W0057

Uitbouwstappen

- Stuurwiel en kolomafdekking (Zie HOOFDSTUK 37A – Stuurwiel en-as.)
- 1. Stuurwielsensor



ONDERHOUDSPUNTEN BIJ UITBOUWEN

STUURWIELENSOR UITBOUWEN

Let op

1. Zorg er voor dat er geen stof of vet, enz. op de stuurwielsensor terechtkomt, aangezien er een foto-elektrische cel ingebouwd is.
2. De gleufplaat van de kolomschakelaar niet buigen en er voor zorgen dat er geen vet, enz. op terechtkomt.

INSPECTIE

13600230017

STUURWIELENSOR CONTROLEREN

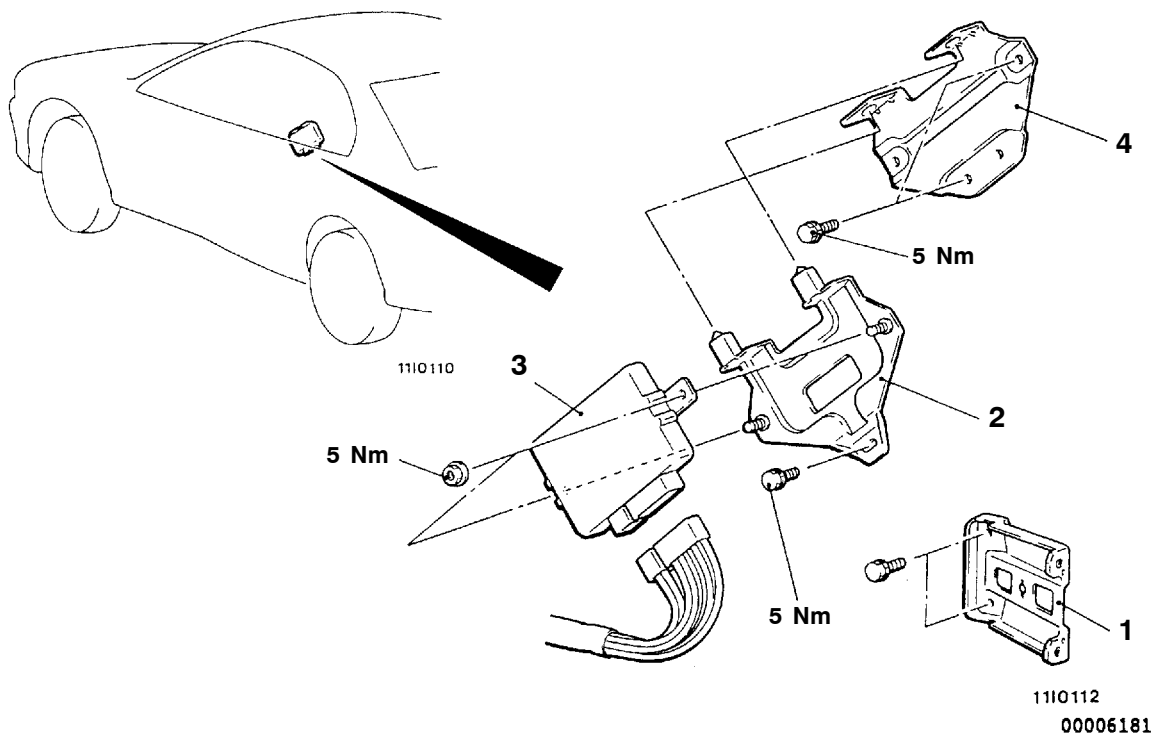
Zie pagina 13H-22.

TCL-ECU

13600280036

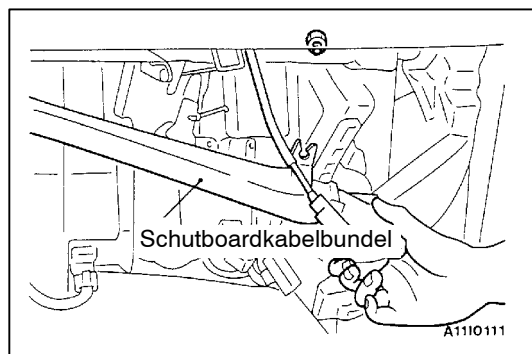
UITBOUWEN EN INBOUWEN

Werzaamheden vóór het uitbouwen en na het inbouwen
 Handschoenenkast, handschoenenkastframe, zijafdekking en hoekpaneel uitbouwen en inbouwen (Zie
 HOOFDSTUK 52A – Instrumentenpaneel.)



Uitbouwstappen

1. Onderste steun van instrumentenpaneel (bijrijderszijde)
2. Bovenste steun
3. TCL-ECU
4. Onderste steun



ONDERHOUDSPUNTEN BIJ UITBOUWEN

◀A▶ BOVENSTE STEUN UITBOUWEN

Draai de bevestigingsmoer van de schutboardkabelbundel los. Trek de schutboardkabelbundel omlaag tot aan het punt waarbij de bovenste steun kan worden verwijderd en verwijder vervolgens de bovenste steun.

INSPECTIE

TCL-ECU CONTROLEREN

Zie pagina 13H-23.

13600290015