

## 50. ECAS (Electronically Controlled Air Suspension)

### 50-1 ECAS 4x2

#### Onderdelen

##### ECAS-unit

Deze bestaat uit:

- Een microprocessor die het mogelijk maakt dat de unit met de andere onderdelen van ECAS kan "praten".
- Een vast, niet uitwisbaar geheugen (ROM) met daarin het regelprogramma.
- Een elektrisch wisbaar geheugen dat zijn informatie behoudt als de ECAS-unit spanningsloos is.

Hierin bevinden zich parameters voor o.a.:

- + normale rijhoogte
- + max. chassishoogte
- + min. chassishoogte
- + regelsnelheid

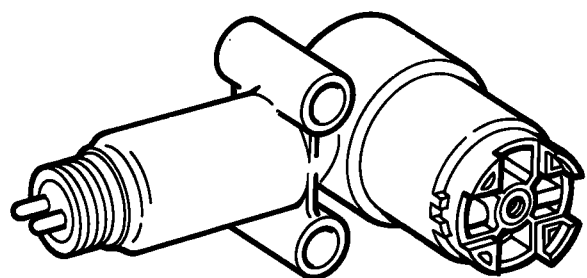
Deze parameters verschillen per voertuigtype. Met behulp van DAVIE kunnen de juiste parameters worden ingegeven d.m.v. tabelnummers.

Een deel van dit wisbaar geheugen is gereserveerd voor het opslaan van foutnummers.

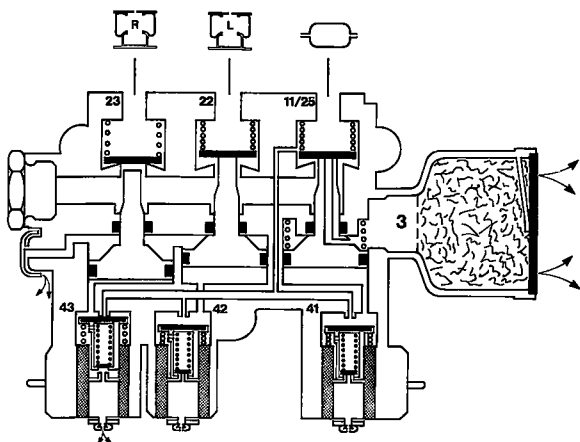
De ECAS-unit bevindt zich onder de centraalkast tegen het schutbord.

##### Twee wegsensoren

Een wegsensor bestaat uit een beweegbare kern in een vast opgestelde spoel. De sensoren zijn aan weerszijden van het chassis gemonteerd en worden mechanisch bediend door stangetjes aan de aangedreven achteras. De ECAS-unit stuurt een signaal naar de sensoren en krijgt een vervormd signaal van de sensoren terug. De mate van vervorming is een maat voor de chassishoogte en wordt in de ECAS-unit vertaald naar een sensorwaarde. De sensorwaarden zijn computerwaarden, dus geen hoogte in mm, en zijn met DAVIE uit te lezen. Het rijniveau heeft een waarde van  $97 \pm 20$ .



wegasensor

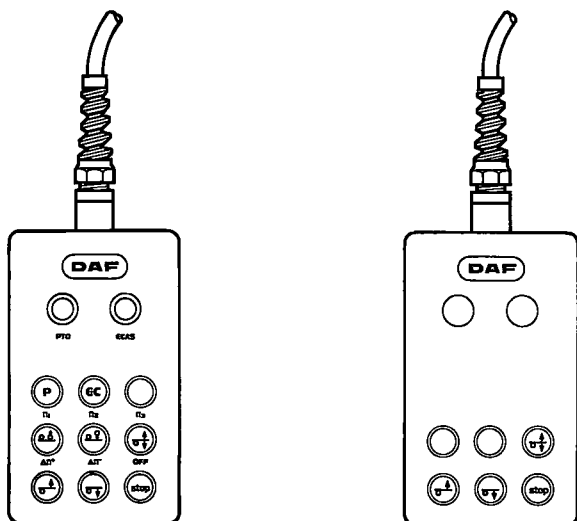


**ECAS kleppenblok (enkel)**

**ECAS-kleppenblok (enkel)**

Dit blok bevat drie elektro-pneumatische ventielen en is op het chassis boven de luchtgeveerde as gemonteerd. De eerste klep heeft elektrische aansluiting 41 en bevindt zich vlak bij de ontlufter met geluidsdemper. Deze klep bepaalt of er ontlufter (rust) of belufter (bekrachtigd) moet worden.

De andere twee kleppen bepalen of dat het beluftern of ontluftern links of rechts gebeurt. (elektrische aansluiting 42 is voor links en 43 is voor rechts).

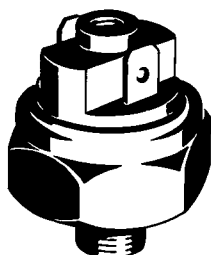


**afstandsbedieningen**

**Afstandsbediening**

De afstandsbediening geeft bij het indrukken van een toets een signaal. Hij blijft dit doen tot de toets weer wordt losgelaten. Iedere toets geeft een ander signaal.

Deze signalen worden door de ECAS-unit ontvangen en verwerkt tot commando's. De afstandsbediening is met DAVIE te testen.



**lage drukschakelaar**

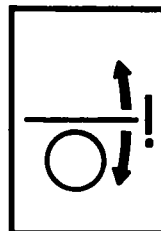
**Lagedrukschakelaar voorraadketels**

Deze schakelaar bevindt zich links onder het instrumentenpaneel en is gesloten als de systeemdruk lager is dan ca. 6 bar.

De betreffende ingang van de ECAS-unit is dan aan massa geschakeld. Als gevolg hiervan zal de gele ECAS-lamp op het instrumentenpaneel gaan knipperen.

**Gele controlelamp op instrumentenpaneel**

Continu aan: het chassis staat niet op rijhoogte.  
Knipperen: voorraaddruk te laag (minder dan ca. 6 bar).



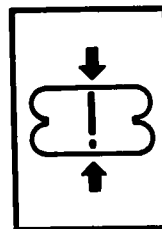
(gele lamp)

**Rode lamp op instrumentenpaneel**

Continu aan: stoppen, reparatie is onmiddellijk noodzakelijk.

Knipperen: Minder ernstige storing:

Rit afmaken, maar zo spoedig mogelijk laten repareren.



(rode lamp)

**Regelfuncties**

ECAS 4x2 is een hoogteregeling:

Op een bepaalde plaats in het wisbaar geheugen bevindt zich de parameter "gewenste chassishoogte".

Deze gewenste chassishoogte kan zijn:

- Normale rijhoogte.  
Als dit met behulp van de afstandsbediening wordt gekozen, zal de parameter "normale rijhoogte" worden gecopieerd naar de geheugenplaats "gewenste chassishoogte".
- Iedere andere hoogte tussen minimale en maximale chassishoogte.  
Als met de afstandsbediening het chassis op een willekeurige hoogte wordt gezet, wordt de wegsensorwaarde direkt na het loslaten van de toets op de afstandsbediening gekopieerd naar de geheugenplaats "gewenste chassishoogte". (het bovenstaande is dubbel uitgevoerd, want er is een linker en een rechter "kanaal").

De hoogteregeling werkt verder eenvoudig: Zolang het contact aan staat, vergelijkt ECAS continu de **gewenste** chassishoogte met de **werkelijke** wegsensorwaarden. Als er tussen deze grootheden verschillen optreden, neemt ECAS direct via het kleppenblok een zodanige actie, dat de verschillen minimaal worden.

Bij een voertuigsnelheid hoger dan 20 km/h is de hoogteregeling traag. Dit in verband met het luchtverbruik en het bekende "rotonde-rijden". De eventuele opdrachten van de afstandsbediening worden genegeerd. ECAS "weet" wat de voertuigsnelheid is, omdat het D3-signaal van de tachograaf op een van zijn ingangen is aangesloten.

#### **Opslag van fouten in de ECAS-unit**

ECAS kan een aantal (niet alle!) storingen zelf signaleren. Als voorbeeld zijn er hier twee genoemd.

- Verminkte informatie in het wisbaar geheugen.
- Slecht of niet functionerende sensoren.

Als een dergelijke storing optreedt, slaat ECAS het bij die storing horende foutnummer op in zijn wisbaar geheugen en laat afhankelijk van de ernst van de storing het rode of het gele ECAS-storingslampje op het instrumentenpaneel branden.

Bij een ernstige storing schakelt ECAS zichzelf uit. Praktisch betekent dit, dat de klacht zal luiden: Het rode lampje op het instrumentenpaneel brandt en de afstandsbediening doet het niet.

#### **In en uitgangen met DAVIE te testen**

##### **ECAS 4x2**

<b>INGANGEN</b>	<b>UITGANGEN</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 wegsensoren</li> <li>- Afstandsbediening</li> <li>- Snelheidssignaal (D3)</li> <li>- Lagedrukschakelaar voorraadketels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enkel ECAS-kleppenblok met 3 el. pneum. ventielen</li> <li>- Rode waarschuwinglamp op instrumentenpaneel</li> <li>- Gele controlelamp op instrumentenpaneel</li> </ul>

**50-2 ECAS 6x2**

Het principe is gelijk aan de 4x2 uitvoering.  
Deze beschrijving is slechts een aanvulling op de beschrijving van ECAS 4x2.

**Onderdelen****ECAS-unit**

Deze ECAS-unit bevat meer onderdelen dan de 4x2 uitvoering.  
Er zijn meer in- en uitgangscircuits gemonteerd, zoals voor druksensoren en elektro-pneumatische ventielen van de sleepas of voorloopas.

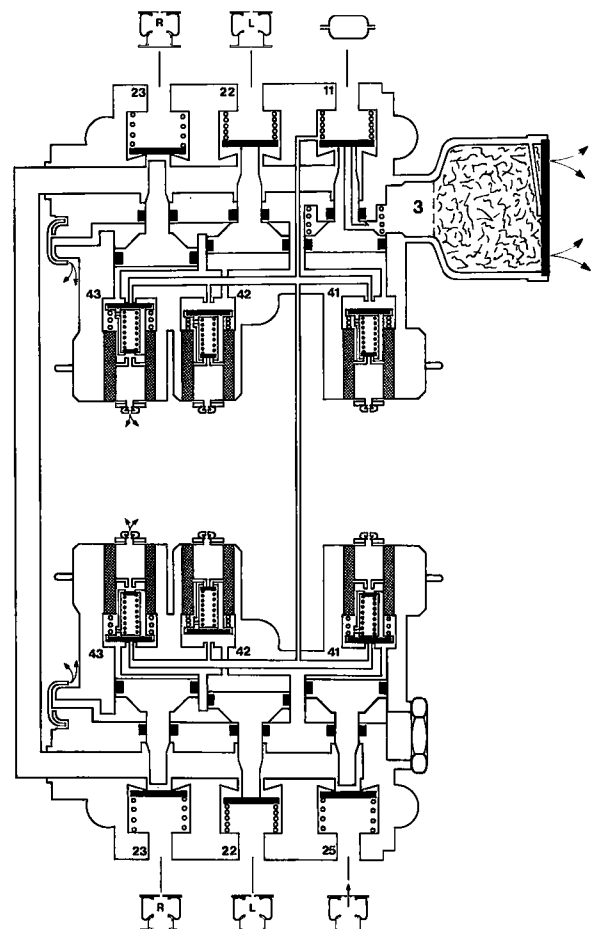
In het wisbaar geheugen bevinden zich nu ook parameters die betrekking hebben op asdrukverhoudingen belastingen voor de tractiesturing.

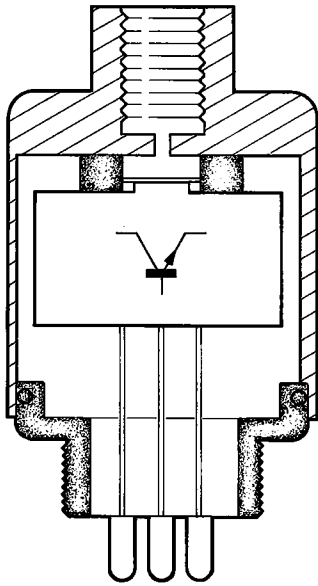
In het vaste geheugen is het regelprogramma uitgebreid met een tractiesturing.

**ECAS-kleppenblok (dubbel)**

Het deel zonder de geluidsdemper heeft dezelfde functies en constructie als het enkele blok voor de 4 x 2 versie met geluidsdemper. Het andere deel heeft de volgende functies:

- Elektrische aansluiting 41: bedient de klep van de hefbalg (niet aangesloten bij voorloopas).
- Elektrische aansluiting 42: bedient de klep van de linker balgen van de niet aangedreven as.
- Elektrische aansluiting 43: bedient de klep van de rechter balgen van de niet aangedreven as.

**ECAS-kleppenblok (dubbel)**



**druksensor**

### **Druksensoren**

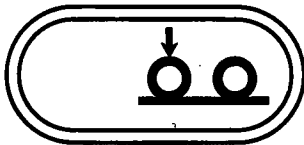
De druksensoren zijn rechtstreeks op de veerbalgen gemonteerd. De druksensor van de hefbalg is gemonteerd links achter in het chassis en is met een luchtleiding verbonden met de hefbalg.

In de druksensor is elektronica ingebouwd. Via de ECAS-unit wordt deze elektronica gevoed (+ 24V en massa). Op de uitgang van de druksensor staat een variabele gelijkspanning die de waarde van de luchtdruk doorgeeft aan de unit.

Drukloos: 0,5V uitgangsspanning.

10 Bar: 5,5V uitgangsspanning.

De uitgangsspanning wordt in de ECAS-unit vertaald naar een sensorwaarde. De sensorwaarden kunnen door DAVIE worden uitgelezen. Een drukloze sensor moet de sensorwaarde  $20 \pm 10$  hebben.



**wegrijhulpschakelaar**

### **Wegrijhulpschakelaar**

Dit is een veerbelaste schakelaar op het instrumentenpaneel. Door de schakelaar eenmalig te bedienen wordt de betreffende ingang van de ECAS-unit aan massa geschakeld. De aangedreven as krijgt dan gedurende 90 seconden tijdelijk 20% meer belasting.

De wegrijhulp kan alleen ingeschakeld worden als de voertuigsnelheid 0 km/h is. Als de wegrijhulp gebruikt is kan deze gedurende 50 sec niet ingeschakeld worden.

### **Regelfuncties**

ECAS 6x2 beschikt over twee regelfuncties:

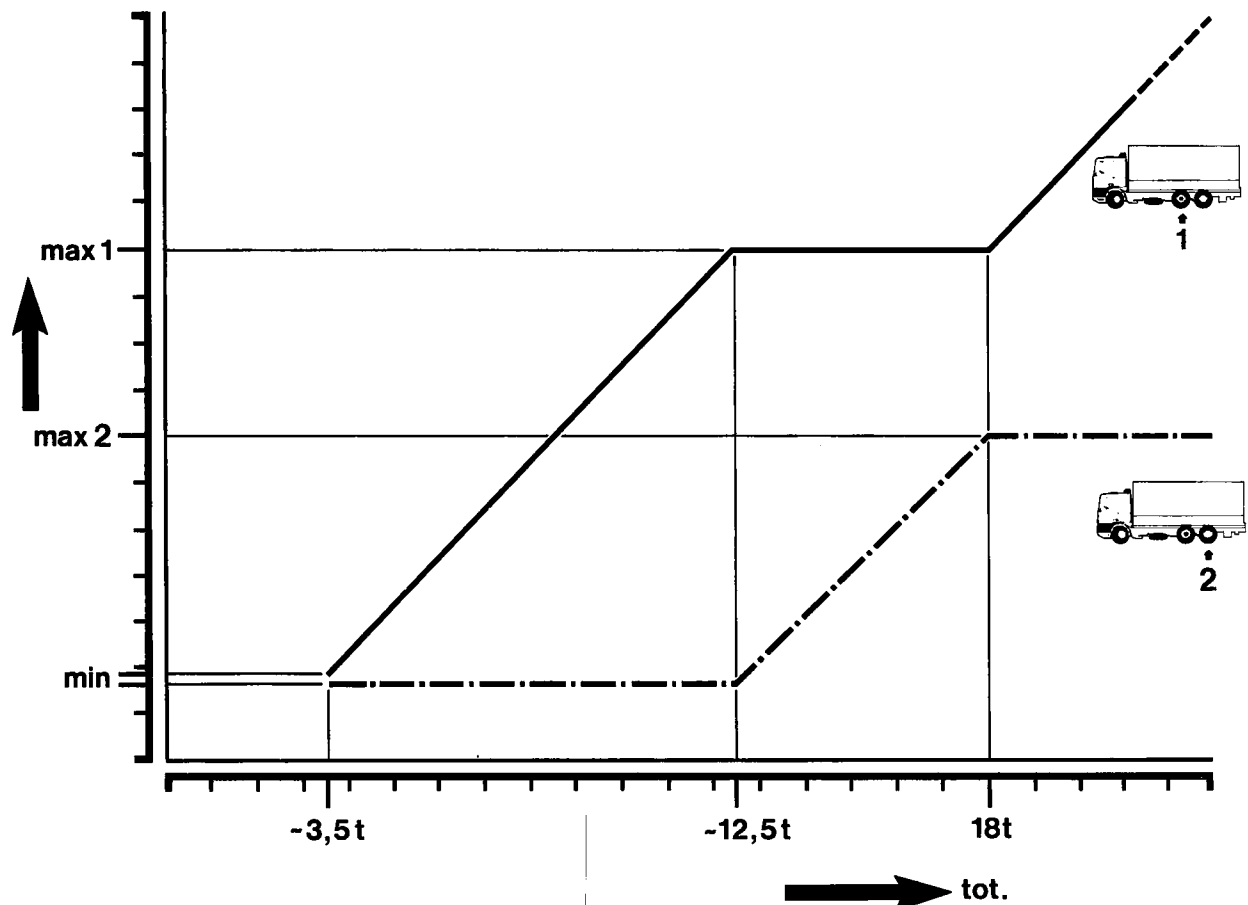
- Hoogteregeling.
- Asdrukregeling (z.g. "tractiesturing").

De hoogteregeling is t.o.v. de 4 x 2 versie uitgebreid.

Met geheven sleepas is het normale rijniveau hoger, zodat er meer bodemvrijheid voor de sleepas ontstaat. Bij een sleepasser wordt bij een drijf-asbelasting van meer dan 15 ton de hoogteregeling uitgeschakeld.

De tractiesturing regelt de asdrukverhouding tussen aangedreven en nietaangedreven as. Deze asdrukverhouding is niet meer zoals vroeger gebruikelijk was, een vaste verhouding, maar is afhankelijk van de belading.

Onderstaande grafiek is een van de mogelijkheden.



grafiek van tractiesturing

De asdruk van de aangedreven as wordt geregeld om bij iedere beladingstoestand maximale tractie te hebben, vandaar de naam "tractiesturing".

Per land (wettelijk) en per astype verschillen de max. asdrukken en dus de parameters voor deze regeling.

De vier druksensoren op de balgen informeren ECAS over de **werkelijke** asbelastingen (want balgdruk is een maat voor de asbelasting). Hieruit bepaalt ECAS de totale belasting van beide assen. Vervolgens worden (afhankelijk van de parameters in de "tabel") de daarbij behorende **gewenste** asbelastingen (balgdrukken) bepaald. Als er tussen de gewenste en werkelijke asbelastingen verschillen bestaan, neemt ECAS via het kleppenblok een zodanige actie, dat de verschillen minimaal worden.

Met de weghijlpsschakelaar op het instrumentenpaneel kan de aangedreven as tijdelijk 20% zwaarder worden belast, waarbij de nietaangedreven as uiteraard (deels) wordt ontlast.

Uit veiligheidsoverwegingen is de weghijlpsschakelaar veerbelast. De weghijlpregeling in de ECAS-unit wordt elektronisch in tijd begrensd en kan na in werking te zijn geweest gedurende zekere tijd niet opnieuw in werking treden. Ook de tractiesturing werkt traag bij snelheden boven de 20 km/h.

De druksensor op de hefbalg informeert ECAS over:

- Of de sleepas geheven is of niet.
- De balgdruk als de sleepas omlaag is. De balgdruk moet dan 0,5 bar zijn om de balg in zijn vorm te houden.  
De restdruk moet door ECAS continu geregeld worden.

Tot slot heeft ECAS 6x2 een ingebouwde beveiliging voor overbelasting van de drijf-as: Als de belasting van de aangedreven as gedurende een zekere onafgebroken tijd boven de maximum belasting komt, gaat de sleepas automatisch naar beneden. De maximum asdruk en de tijdsduur zijn twee van de vele parameters in de tabel en kunnen dus per voertuigtype verschillen.

**In- en uitgangen met DAVIE te testen**

**ECAS 6x2**

INGANGEN	UITGANGEN
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 wegsensoren</li> <li>- 5 druksensoren (4 bij voorloopas)</li> <li>- Afstandsbediening</li> <li>- Snelheidssignaal (D3)</li> <li>- Lagedrukschakelaar voorraadketels</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dubbel ECAS-kleppenblok met 6 el. pneum. ventielen (5 bij voorloopas)</li> <li>- Gele controlelamp op instrumentenpaneel</li> <li>- Rode waarschuwingslamp op instrumentenpaneel</li> </ul>



## NIEUWE ECAS-UNIT

Om het ECAS systeem meer mogelijkheden te geven is er een nieuwe ECAS-unit ontwikkeld. Deze unit wordt toegepast voor voertuigen met een sleep-, meeloop- of voorloop-as. Het nummer 446-055-009-0 is zichtbaar aangebracht op de buitenzijde van de unit. Het nummer op de oude unit is 446-055-005-0. De units zijn uitwisselbaar.

De belangrijkste veranderingen zijn aangebracht in:  
 Tractieregeling en uitbreiding van de (weg)rijhulpfunctie.

### Tractieregeling.

De tractieregeling is veranderd, zodat er een optimale verdeling van aslasten over de verschillende assen plaatsvindt.

In onderstaande figuren zijn de situaties getekend van de oude (Fig. 1) en van de nieuwe 6x2 unit (Fig. 2). Als voorbeeld is gekozen voor een voertuig met een aslastverhouding van 11:7 (aangedreven as: sleepas). Het voorbeeld is alleen bedoeld om weer te geven hoe het systeem werkt. Het eigen gewicht van de sleepas is hier verwaarloosd en de minimale aslast van de aangedreven as is op 3,5 ton gesteld.

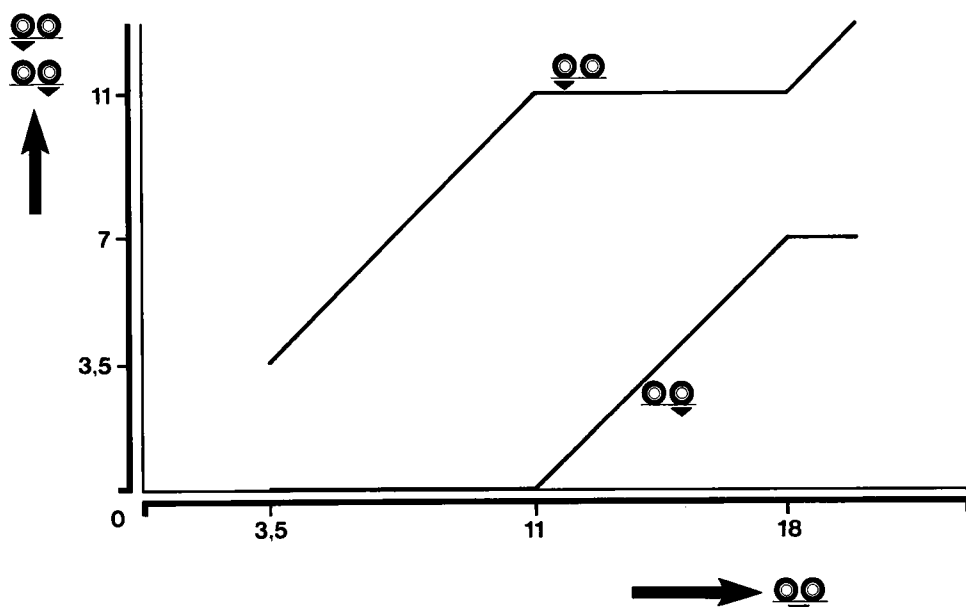


Fig. 1

In de oude situatie werd de aangedreven as belast totdat deze een aslast van 11 ton had. De sleepas kwam dan automatisch omlaag. Bij verdere belading werd dan de sleepas tot 7 ton belast. Alle eventuele extra belading werd op de aangedreven as gezet.

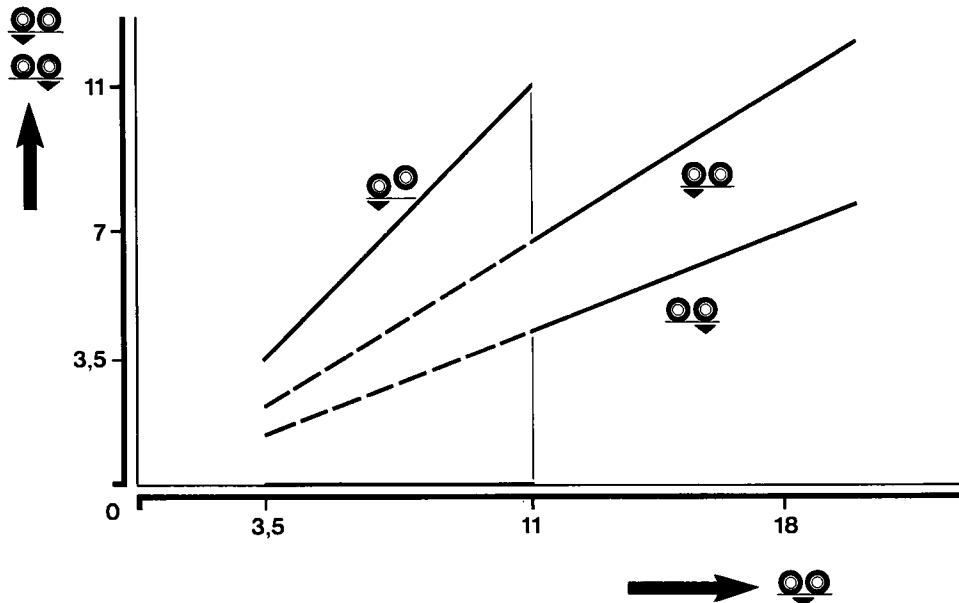


Fig. 2

In de nieuwe situatie wordt opnieuw de aangedreven as tot 11 ton belast. Na het automatisch naar beneden komen van de sleepas wordt de belading met een verhouding van 11:7 verdeeld over respectievelijk de aangedreven as en de sleepas.

Ook de extra belading wordt in deze verhouding verdeeld.

Indien de sleepas al beneden is voordat de aangedreven as belast is met 11 ton, zal ook dan de belading verdeeld worden in de verhouding 11:7 (zie stippellijn). Bij een voorloopas (FAG en FTG) zal de aslastverdeling ook continu plaatsvinden in de verhouding zoals opgegeven bij het tabelnummer voor het desbetreffende voertuig.

**50-3 AFSTELLEN EN TESTEN VAN ECAS (4x2 en 6x2) MET DAVIE****De schermen van ECAS in DAVIE**

Hieronder is weergegeven hoe men op de eenvoudigste manier van scherm naar scherm kan gaan. Indien DAVIE wordt ingeschakeld verschijnt de volgende tekst.

**SLUIT DIAGNOSESTEKER AAN EN ZET VOERTUIG OP CONTACT**

Als de juiste handelingen zijn uitgevoerd wordt het HOOFDMENU zichtbaar. Wordt dan keuze <1> ECAS gemaakt dan verschijnt het eerste ECAS-scherm:

**ECAS - TYPE / FOUT UITLEZEN**

Met de toets (pijl naar beneden) kan men naar het volgend scherm.  
Met de toets (pijl naar boven) kan men naar het vorige scherm.  
Indien men deze toetsen ingedrukt houdt kan snel door de schermen worden gegaan.  
Met de toets \* (ster) gaat men direkt naar het HOOFDMENU.  
**Deze handelingen kunnen bij elk scherm worden uitgevoerd.**  
De volgorde van schermen worden hieronder weergegeven:

ECAS - TEST VENTIELEN
ECAS - TEST DASHBOARD
ECAS - TEST AFSTANDSBEDIENING
ECAS - TEST SIGNALLEN
ECAS - TEST SENSOREN
ECAS - TABEL INGEVEN

1. Zet DAVIE aan, de volgende tekst wordt zichtbaar:

<b>DAF VEHICLE INVESTIGATION EQUIPMENT</b>		
==	Diagnose steker aansluiten en	==
==	voertuig op contact zetten	==

Sluit de diagnosestekker aan en zet het voertuig op contact. Zorg dat de voorraadruimte voldoende is.

2. Na het op contact zetten van het voertuig verschijnt op het scherm:

==	<b>HOOFDMENU</b>	==
	<b>000000000</b>	
	<1> ECAS	<2> E-Gas
	<3> ITC	<4> .....
	<5> .....	<6> .....
==	<b>MAAK UW KEUZE</b>	==

3. Kies nu <1>; ECAS wordt aangeroepen. Op het scherm verschijnt dan:

==	ECAS - TYPE / FOUT UITLEZEN	==
Ecu	: WABCO 6x2	sleepas
Tabelnummer	: 0528585	
Eerdere foutnrs.	:	
FOUTNUMMERS	: 80, 81	
==	INDIEN DE RODE LAMP BRANDT	==
==	MAG NIET GEREDEN WORDEN	==
==	DRUK <↑,↓,*>	==

(De cijfers op dit scherm zijn willekeurig en dienen als voorbeeld)

Hier volgt een verklaring van de tekst op het scherm.

**Ecu** staat voor (Electronic control unit):

Hier wordt verteld welke ECAS-unit zich in het voertuig bevindt. Er zijn voor ECAS 4 verschillende units:

1. Ecu 6x2 ten behoeve van de F95
2. Ecu 4x2 LL ten behoeve van de 1900, 1700, 1300, 1100 eerste generatie.
3. Ecu 4x2 ten behoeve van de FA/FT 95 en van de 1900, 1700, 1300, 1100 tweede generatie.
4. Ecu bus ten behoeve van de MB 230 en SB 220.

De aanduiding "sleepas" verschijnt alleen in beeld als in de ECAS-unit een tabelnummer voor een sleepasser is geprogrammeerd.

#### **Tabelnummer**

Dit nummer geeft aan met welk programma de ECAS-unit is geladen.

Op pagina 50-3-8 zijn ook alle tabelnummers te vinden die bij de 4 verschillende soorten units horen.

#### **Eerdere foutnummers**

Eerdere foutnummers zijn fouten die bij een vorige foutuitlezing in de unit opgeslagen waren. Ze worden nu niet door de Ecu gegeven, maar door DAVIE onthouden, zolang **DAVIE** aan blijft staan!

#### **Foutnummers**

De foutnummers van DAVIE zijn onder te verdelen in 2 soorten.

a. Foutnummers die DAVIE zelf genereert.

Het merendeel van deze foutnummers zal DAVIE zelf opheffen. Raadpleeg de foutnummerlijst. Deze nummers verschijnen even. Daarna keert DAVIE terug naar het "HOOFDMENU".

b. Foutnummers die DAVIE leest uit de ECAS-unit.

Foutnummers zijn fouten die op het moment van uitlezing aanwezig zijn.

Als op het scherm verschijnt "GEEN FOUTNUMMERS" dan kan er toch nog een storing in het ECAS-systeem zijn die geen foutnummer kent.

**Er moet daarom altijd een functietest uitgevoerd worden!**

Als er meerdere foutnummers tegelijk verschijnen is dit meestal terug te voeren tot slechts een fout in het systeem.

Door deze storing te repareren zullen meestal alle foutnummers verdwijnen.

**Schrijf altijd alle foutnummers en eerdere foutnummers op.**

Om een betere indicatie te krijgen waar de fout zich bevindt bij meerdere foutnummers moet eerst uit het ECAS-programma gesprongen worden met \*.

Nu weer ECAS opstarten <1>.

Er zijn nu twee mogelijkheden:

a. Op het scherm verschijnen nog steeds foutnummers.

De foutnummers die overgebleven zijn geven de fouten weer, die op dit moment in het ECAS systeem gesignaleerd worden.

De foutnummers die nu verplaatst zijn naar eerdere foutnummers worden op dit ogenblik niet meer gesignaleerd maar zijn tijdens het rijden opgetreden, waarschijnlijk als gevolg van de feitelijke storingsoorzaak. Begin met de foutnummers een voor een te onderzoeken m.b.v. de functietest en de foutnummerlijst. Gebruik de functietesten van DAVIE om het "juiste" foutnummer op te sporen.

Controleer echter wel alle foutnummers, er kunnen meerdere fouten aanwezig zijn.

Als de fout eenmaal gevonden en opgelost is moet wel gecontroleerd worden of alle fouten opgelost zijn.

Dit gebeurt automatisch als een tabelnummer opnieuw ingegeven moet worden (zie punt 10).

In alle andere gevallen moet weer:

— uit het ECAS-menu gesprongen worden met \* (escape).

— ECAS opgestart worden <1>.

Verschijnt er nu op het scherm:

"GEEN FOUTNUMMERS", dan moet **altijd** nog **een functietest worden uitgevoerd**.

Zijn er nog wel foutnummers aanwezig los deze dan eerst op.

b. Op het scherm verschijnen nog alleen eerdere foutnummers.

Dit duidt erop dat de storing alleen tijdens de rit is opgetreden.

Zoek nu naar een slechte verbinding. De eerdere foutnummers kunnen een indicatie geven waar de storing gevonden kan worden.

Zoek net zolang met behulp van de functietest en foutnummerlijst totdat de fout gevonden is.

Nadat de fout gevonden is moet altijd nog een functietest uitgevoerd worden. Fouten van wegsensoren kunnen opgetreden zijn doordat het voertuig door langdurige stilstand of door lucht lekkage op de bump is gekomen.

4. Druk ↓ (pijl omlaag voor het volgend scherm).

Op het scherm verschijnt: ECAS - TEST VENTIELEN

==	ECAS - TEST VENTIELEN		==
	<b>1=VOORRAAD</b>	<b>2,3=A-AS</b>	
	<b>5=HB</b>	<b>6,7=S-AS</b>	
	<1> Ventiel 41 in	<2> Ventiel 42 in	
	<3> Ventiel 43 in	<4> Ventiel 42 in	
	<5> Ventiel 41 in	<6> Ventiel 42 in	
	<7> Ventiel 43 in		
	MAAK EEN KEUZE, DRUK NA TEST <↑,↓,*>		

Met deze test kan ieder gebruikt elektro/pneumatisch ventiel in het ECAS-kleppenblok apart getest worden, door alle keuzemogelijkheden door te lopen en te luisteren naar de reacties van het kleppenblok.

Om er zeker van te zijn dat de bedrading op het kleppenblok goed is aangesloten kan met de hand aan het kleppenblok gevoeld worden of het juiste ventiel door DAVIE wordt bediend.

Boven in het scherm is te zien welke ventielen op het te testen voertuig aangestuurd kunnen worden en waar ze voor dienen.

Bij bovenstaand scherm is:

- <1> Ventiel 41 het ventiel voor de luchtvoorraad
- <2> Ventiel 42 het ventiel voor de linker aandrijfasbalg
- <3> Ventiel 43 het ventiel voor de rechter aandrijfasbalg
- <5> Ventiel 41 het ventiel voor de hefbalg
- <6> Ventiel 42 het ventiel voor de linker sleepasbalg
- <7> Ventiel 43 het ventiel voor de rechter sleepasbalg

5. Druk ↓ (pijl omlaag voor het volgend scherm).

Op het scherm verschijnt: ECAS - TEST DASHBOARD:

==	<b>ECAS - TEST DASHBOARD</b>	==
	<b>Bedien de schakelaars</b>	
	wegrijhulp	UIT
<1>	Nivolamp aan	<2> Nivolamp uit
MAAK EEN KEUZE, DRUK NA TEST <↑,↓,*>		

De stand van de wegrijphulpschakelaar (verschijnt alleen bij 6x2) is op het scherm af te lezen (IN of UIT).

De druk/nivolamp op het instrumentenpaneel is aan en uit te sturen door respectievelijk <1> of <2> in te toetsen.

6. Druk ↓ (pijl omlaag voor het volgend scherm).

Op het scherm verschijnt: ECAS - TEST AFSTANDSBEDIENING:

==	<b>ECAS - TEST AFSTANDSBEDIENING</b>	==
==	Druk een toets op	==
==	de afstandsbediening	==
==	<b>ECAS IN</b>	==
==	<b>DRUK NA TEST &lt;↑,↓,*&gt;</b>	==

Als gekozen is voor de ECAS-functie op de afstandsbediening verschijnt, bij het indrukken van een toets op de afstandsbediening, op het scherm de functie van de ingedrukte toets.

De volgende teksten zullen zichtbaar worden op het scherm als de toetsen van de meest uitgebreide afstandsbediening worden bediend:

"ZAKKEN gedrukt"

"HEFFEN gedrukt"

"SLEEPAS HEFFEN gedrukt"

"SLEEPAS ZAKKEN gedrukt"

"NORMAAL gedrukt"

"STOP gedrukt"

Indien er minstens één toets goed functioneert is de bedrading in orde.

7. Druk ↓ (pijl omlaag voor het volgend scherm).

Op het scherm verschijnt: ECAS - TEST SIGNALEN:

==	ECAS - TEST SIGNALEN	==
	Vorraaddruk	(255)
	D3 signaal	000)
==	DRUK NA TEST <↑,↓,*>	==

Vorraaddruk (000): druk lager dan ca. 6 bar.

Vorraaddruk (255): druk hoger dan ca. 6 bar.

De voorraaddruk is voldoende als DAVIE 255 aangeeft.

Het D3-sigitaal zal bij een stilstaand voertuig, maar ook bij uitval van het D3-sigitaal (000) zijn. Er kan getest worden of het D3-sigitaal door ECAS ontvangen wordt door DELSI op de tacho-kabel aan te sluiten. Bij het verhogen van het snelheidssigitaal met DELSI (> 20 km/h) zal DAVIE 255 aangeven. Ook kan zonder DELSI dit gecontroleerd worden (verzegeling hoeft nu niet verbroken te worden) door bij een rijdend voertuig (boven de 20 km/h) de afstandsbediening te proberen. Als deze gewoon functioneert dan wordt het snelheidssigitaal door de ECAS-unit niet ontvangen.

Deze test moet zeker gedaan worden als er geklaagd wordt over instabiel rijgedrag (rotonde rijden).

Ook bij een hoog luchtverbruik moet deze test worden gedaan, want boven de 20 km/h moet de hoogteregeling van ECAS traag worden hetgeen een lager luchtverbruik betekent.

8. Druk ↓ (pijl omlaag voor het volgend scherm).

Op het scherm verschijnt: ECAS - TEST SENSOREN:

==	ECAS - TEST SENSOREN				==
Sensor	A-AS	V-AS	S-AS	HB	
Druk	(021-019)	(000-000)	(015-018)	(022)	
Weg	(107-104)	(255-000)			
	<1> Belucht li	<2> Ontlucht li			
	<3> Belucht re	<4> Ontlucht re			
	<5> Belucht tot	<6> Ontlucht tot			
	MAAK EEN KEUZE, DRUK NA TEST <↑,↓,*>				

Op het scherm van DAVIE is aangegeven welke sensoren op het aangesloten voertuig zitten met witte letters op een zwarte ondergrond (hierboven **vet**).

In bovenstaand voorbeeld is er dus op de aangedreven as een druksensor links (waarde 21) en een druksensor rechts (waarde 19).

Aan de waarde 255 bij de linker-wegsensor van de vooras mag hier dus geen waarde gehecht worden, omdat deze niet op het voertuig aanwezig is.

— Kies nu <6> "Ontlucht totaal" todat er geen lucht meer uit de balgen komt. Bij een 6x2 uitvoering moeten de waarden van de druksensoren van de aandrijf-as (A-as), de sleepas (S-as) en de hefbalg (HB) bij geheel ontluchte balgen (zeer belangrijk!)  $20 \pm 10$  zijn, zoniet dan bedrading van betreffende sensor controleren en zonodig sensor vervangen.

Bij meerdere afwijkende druksensoren kan er één de oorzaak zijn van de afwijkingen (dus ga niet gelijk over tot het vervangen van alle druksensoren).

— Kies nu <1> "Belucht links" de waarden van de linker druksensoren moeten nu omhoog gaan terwijl de rechter waarden maar weinig mogen veranderen. Voel nu of inderdaad de linker balgen hard zijn en de rechter zacht. Doe dit ook voor de rechter druksensoren.

- Kies nu <3> "Belucht totaal" de wegsensorwaarden moeten nu hoger worden. Als een sensorwaarde lager wordt is de sensor 180° verdraaid.

De functietest is nu gedaan en er kan worden aangevangen met de voorbereidingen om een tabel in te geven.

## 9. Het inregelen van ECAS

Plaats de afstandsblokken op de aandrijf-as onder de chassisbalken (eventueel chassis heffen d.m.v. <5> "totaal beluchten").

Laat dan het chassis op de blokken zakken, d.m.v. <6> "totaal ontlichten". Bedien deze knop zolang tot er **totaal** geen lucht meer uit de balgen komt.

Verstel de afstelstangetjes van de wegsensoren zodanig dat ze van hart tot hart 290 mm zijn. **Bij alle sleepassers** moeten de stangetjes op **300 mm** gesteld worden.

Draai de twee bouten waarmee de wegsensoren aan het chassis bevestigd zijn een slag los en verdraai de wegsensoren zodanig dat het mogelijk is stiften van 4 mm in de gaatjes van de sensoren te plaatsen, zet de sensoren dan weer vast op het chassis door de twee bouten vast te draaien.

Kijk op het scherm naar de waarden van de wegsensoren, deze moeten nu  $97 \pm 20$  zijn, zoniet dan bedrading van sensor controleren en zonodig sensor vervangen (97 is geen ideale waarde. Alle waarden van 77 t/m 117 voldoen even goed omdat ECAS zelf eventuele afwijkingen verrekend!).

Bij een 6x2 uitvoering moeten de waarden van de druksensoren van de aandrijf-as (A-as), de sleepas (S-as) en de hefbalg (HB) bij geheel ontluchte balgen (zeer belangrijk!!!)  $20 \pm 10$  zijn, zoniet dan bedrading van betreffende sensor controleren en zonodig sensor vervangen.

Pas als zowel de wegsensoren als de druksensoren binnen hun toleranties vallen mag verder gegaan worden.

10. Druk ↓ (pijl omlaag voor het volgend scherm).

Op het scherm verschijnt: ECAS - TABEL INGEVEN:

==	ECAS - TABEL INGEVEN		==
	Huidige tabelnummer: 0080528		
	<1> 0080528	<2> 0080529	
	<3> 0080530	<4> 0080531	
	<5> 0080532	<6> 0080533	
	<7> 0080534	<8> 0080535	
	MAAK UW KEUZE OF DRUK <↑,↓,*,→>		

Bij elke ECU verschijnt er een scherm met tabelnummers die voor de betreffende ECU in te geven zijn.

Geef nu het bij het voertuig behorende tabelnummer in (zie blad 50-3-8).

Bij de 6x2 unit zijn er 15-tabelnummers.

Met → wordt naar het scherm met de andere 7 tabelnummers gesprongen.



**Het tabelnummer moet altijd ingegeven worden als:**

- Dat in de foutnummertabel staat bij "mogelijke oplossing".
- De ECAS-unit is vervangen.
- Een wegsensor is vervangen.
- Een druksensor is vervangen.
- Als er iets aan de ECAS-afstelling gewijzigd is.

11. DAVIE zal nu na korte tijd automatisch eventuele fouten op scherm aangeven.

DAVIE zal daarna automatisch naar "ECAS - TEST SENSOREN" gaan.

Indien er nog fouten aanwezig zijn controleer dan de sensorwaarden en het tabelnummer.

Het voertuig moet nu opnieuw afgeregeld worden (vanaf punt 9).

12. Druk na het inregelen eerst op \* (escape) zodat DAVIE terug gaat naar het HOOFDMENU. De eerdere foutnummers die in DAVIE waren opgeslagen zijn nu gewist. Zet het contact af. Schakel DAVIE uit en koppel de diagnosesteker af.  
**Verwijder de 4 mm stiften en de blokken!!!**

Na het inregelen van het voertuig moeten nog enkele eindcontroles worden uitgevoerd (zorg wel dat er voldoende luchtdruk is):

- Zet het voertuig weer op contact en breng met behulp van de afstandsbediening het chassis op de hoogste stand en wacht hierna 30 seconden. Als het systeem in storing valt moet het voertuig opnieuw afgeregeld worden vanaf punt 9. Doe dit bij een sleepasser met de sleepas in de hoogste en de laagste stand.
- Breng vervolgens met behulp van de afstandsbediening het chassis op de laagste stand en wacht hierna 30 seconden. Als het systeem in storing valt moet het voertuig opnieuw afgeregeld worden vanaf punt 9.
- Druk op de afstandsbediening de toets in die het voertuig op rijniveau moet brengen. Controleer of de rijniveau lamp op het instrumentenpaneel uitgaat. Als de lamp niet uitgaat moet het voertuig opnieuw afgeregeld worden vanaf punt 9.

**Opmerking**

Het is aan te bevelen om nog een testrit te maken en daarna nogmaals DAVIE aan te sluiten. Ga vervolgens naar het scherm "FOUT UITLEZEN" (zie pagina 50-3-2) en kijk of dat er tijdens het rijden nog fouten zijn opgetreden.

**Let op**

Gezien de wijzigingsgevoeligheid van ECAS-tabellen, wordt voor het actuele overzicht verwezen naar T.I.-map groep 5.

**50-4 FOUTNUMMERS VAN ECAS (4x2 2e generatie + 6x2)**

In de foutnummerlijst 4x2 1e generatie (foutnummers 1 t/m 10) zijn de oplossingen van de fouten identiek aan die van de 2e generatie.

Foutnummer 34: Fout bij ijkgegevens.

**Mogelijke oorzaken:**

De weg- en druksensoren vallen niet binnen de toleranties.  
Het tabelnummer is door de unit niet goed ontvangen.  
De unit is defect.

**Mogelijke oplossingen:**

Regel het voertuig opnieuw in.  
Geef het tabelnummer opnieuw in. Is na 3 maal ingave het foutnummer nog steeds aanwezig dan moet de unit worden vervangen.

Foutnummer 35: Fout in tabelgegevens.

Zie foutnummer 34.

Foutnummer 41: Fout bij wegsensor rechts.

**Mogelijke oorzaken:**

Sensor verkeerd gemonteerd en/of aangesloten.  
Onderbreking of kortsluiting in bedrading naar sensor.  
Sensor defect.

**Mogelijke oplossingen:**

Ga naar scherm " ECAS-TEST SENSOREN".  
Controleer de bedrading aan en naar de sensor. Bij een onderbreking in de bedrading zal de sensorwaarde 255 zijn. Bij een kortsluiting 000.  
Vervang de sensor, het tabelnummer moet hierna wel opnieuw worden ingegeven .

Foutnummer 42: Fout bij wegsensor links.

Zie foutnummer 41.

Foutnummer 43: Fout bij wegsensor vooras bus.

Zie foutnummer 41.

Foutnummer 44: Fout bij druksensor hefbalg.

Zie foutnummer 41.

Foutnummer 45: Fout bij druksensor aandrijf as rechts.

Zie foutnummer 41.

Foutnummer 46: Fout bij druksensor aandrijf as links.

Zie foutnummer 41.

Foutnummer 47: Fout bij druksensor sleepas rechts.

Zie foutnummer 41.

Foutnummer 48: Fout bij druksensor sleepas links.

Zie foutnummer 41.

Foutnummer 49: **Fout bij beluchten** wegsensor rechts.

**Mogelijke oorzaken:**

Sensor verkeerd gemonteerd en/of aangesloten.  
Onderbreking of kortsluiting in bedrading naar sensor.  
Sensor defect.

**Mogelijke oplossingen:**

Ga naar scherm "ECAS-TEST SENSOREN".  
Belucht totaal en controleer of alle sensorwaarden hoger worden. Bij een wegsensor kan de sensor 180° verdraaid zijn.  
Controleer de bedrading aan en naar de sensor. Bij een onderbreking in de bedrading zal de sensorwaarde 255 zijn. Bij een kortsluiting 000.  
Vervang de sensor, het tabelnummer moet hierna wel opnieuw worden ingegeven .

Foutnummer 50: Fout bij beluchten wegsensor links.

Zie foutnummer 49.

Foutnummer 51: Fout bij beluchten wegsensor vooras bus.

Zie foutnummer 49.

Foutnummer 52: Fout bij beluchten hefbalg.

Zie foutnummer 49.

Foutnummer 53: Fout bij beluchten druksensor aandrijf-as rechts.

Zie foutnummer 49.

Foutnummer 54: Fout bij beluchten druksensor aandrijf-as links.

Zie foutnummer 49.

Foutnummer 55: Fout bij beluchten druksensor sleepas rechts.

Zie foutnummer 49.

Foutnummer 56: Fout bij beluchten druksensor sleepas links.

Zie foutnummer 49.

Foutnummer 57: **Fout bij ontlichten** wegsensor rechts.

**Mogelijke oorzaken:**

Sensor verkeerd gemonteerd en/of aangesloten.  
Onderbreking of kortsluiting in bedrading naar sensor.  
Sensor defect.

**Mogelijke oplossingen:**

Ga naar scherm "ECAS-TEST SENSOREN".  
Ontlucht totaal en controleer of alle sensorwaarden lager worden. Bij een wegsensor kan de sensor 180° verdraaid zijn.  
Controleer de bedrading aan en naar de sensor. Bij een onderbreking in de bedrading zal de sensorwaarde 255 zijn. Bij een kortsluiting 000.  
Vervang de sensor, het tabelnummer moet hierna wel opnieuw worden ingegeven.

Foutnummer 58: Fout bij ontlichten wegsensor links.

Zie foutnummer 57.

Foutnummer 59: Fout bij ontlichten wegsensor vooras bus.

Zie foutnummer 57.

Foutnummer 60: Fout bij ontlichten hefbalg.

Zie foutnummer 57.

Foutnummer 61: Fout bij ontlichten druksensor aandrijf as rechts.

Zie foutnummer 57.

Foutnummer 62: Fout bij ontlichten druksensor aandrijf as links.

Zie foutnummer 57.

Foutnummer 63: Fout bij ontlichten druksensor sleepas rechts.

Zie foutnummer 57.

Foutnummer 64: Fout bij ontlichten druksensor sleepas links.

Zie foutnummer 57.