

HOOFDGRROEP	GROEP	NO.
5	59	403
DATUM		
Maart 1991		
BETR.		
ABS		
storingzoeken		
400		

Dit Service Bulletin is een wijziging op Servicehandboek Reparatie en onderhoud, Hoofdgroep 5 (50-59) Remmen, 480, 1987-19.., April 1987, TP 35475/1, pagina 30 t/m 66  
XX

#### Algemeen

Dit bulletin bevat een verbeterde storingzoekmethode van het ABS-remsysteem van bovenstaand Servicehandboek.

#### Inhoud:

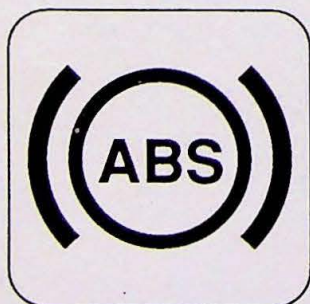
	Pagina
Werking flashcode-uitlezing .....	1,2
Lokatieblad voor de diverse componenten .....	3
Bedradingschema .....	4
Invulstaat hydraulische eenheid .....	5
Overzicht flashcodes .....	6
Storingzoeken m.b.v. flow-charts .....	7-

#### Werkwijze:

In dit bulletin wordt verschil gemaakt tussen het hydraulisch remsysteem en het elektronisch ABS-systeem. Beantwoord de vragen op pagina 5 om snel te bepalen in welk systeem de storing zit. Raadpleeg daarna de onderstaande verklaring.

Ter ondersteuning kan eerst pagina 1 t/m 5 doorgenomen worden;

#### Werking flashcode uitlezing



#### ABS-waarschuwingslampje bij normale werking van het ABS-remsysteem

Na het aanzetten van het contact blijft het ABS-waarschuwingslampje twee seconden branden. Indien geen druk in het remsysteem aanwezig is, blijft het ABS-waarschuwingslampje tot 30 seconden branden. Zet het contact uit en daarna weer aan. Het ABS-waarschuwingslampje brandt twee seconden. Binnen deze twee seconden heeft de ECU een test gedaan waarbij de hydraulische eenheid, het remvloeistofpeil en de druk gecontroleerd worden. Dit is merkbaar aan de schommeling in de lichtopbrengst van het ABS-waarschuwingslampje.

### De flashcode uitlezen

De flashcode kent zeven hoofdgroepen, de meeste met een onderverdeling.  
Het systeem bewaart de fouten in het geheugen, en prioriteert deze bij uitlezing.

Lees de flashcode uit bij een stilstaande auto. (De wielen mogen niet verdraaien)  
Het rempedaal mag daarbij **niet** ingetrapt worden.

De flashcode kan uitgelezen worden met: (A) het ABS-waarschuingslampje, (B) een LED of (C) een analoge voltmeter.

### Opmerkingen

- Ook bij methode B of C geeft het ABS-waarschuingslampje de flashcode.
- Onderstaande methode beperkt zich tot A, het uitlezen met het ABS-waarschuingslampje.

### Voorbereidende handelingen voor het uitlezen

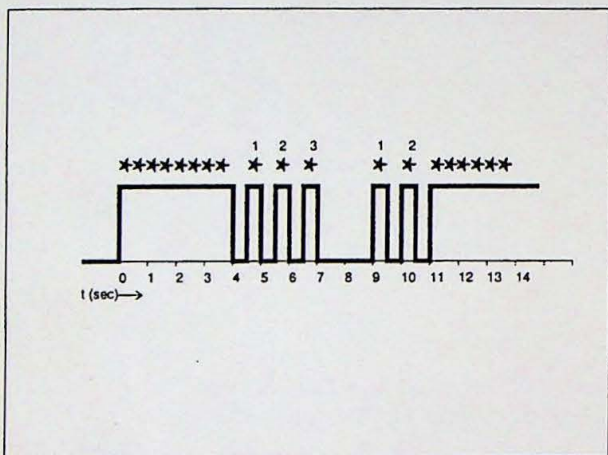
Gereedschap, kabeltje om 'n brug te maken LED (methode B) of voltmeter (methode C).

Zet het contact uit. Neem de ECU uit. (Zie pag. 3 voor de lokatie).

Neem de 3 polige connector van de kabelboom, en plaats een brug tussen de bruine- en wit/groene draad.

Bij methode B of C;

Sluit bovendien een voltmeter of LED aan tussen de zwarte draad en +12V van de accu.



### Het uitlezen van de flashcode

Zet het contact aan.

Het ABS-lampje blijft 4 seconden branden.

Dan komt het **eerste** knippersignaal (noteren), gevolgd door een pauze van twee seconden.

Vervolgens komt het **tweede** knippersignaal (noteren). De laatste keer dat het lampje aangaat niet meetellen.

De flashcode uit het voorbeeld is 3-2. (Voor betekenis zie pag. 6) Controleer altijd of er nog meer fouten opgeslagen zijn.

### Uitlezing van meerdere fouten

Door de brug **even** los te nemen kan gecontroleerd worden of er nog meer flash-codes aanwezig zijn. En constant brandend ABS-waarschuingslampje geeft aan dat er verder geen flash-codes (fouten) meer aanwezig zijn.

De flashcodes op pagina 6, geven aan in welk onderdeel een fout is geconstateerd.  
Voer de overeenkomstige handelingen uit om de fout te herstellen.

### Het geheugen wissen

Doe nadat de fouten zijn hersteld een **volledige** uitlezing. Wis het geheugen door de brug van de diagnose aansluiting te verwijderen en met de auto sneller te rijden dan 30 km/uur.

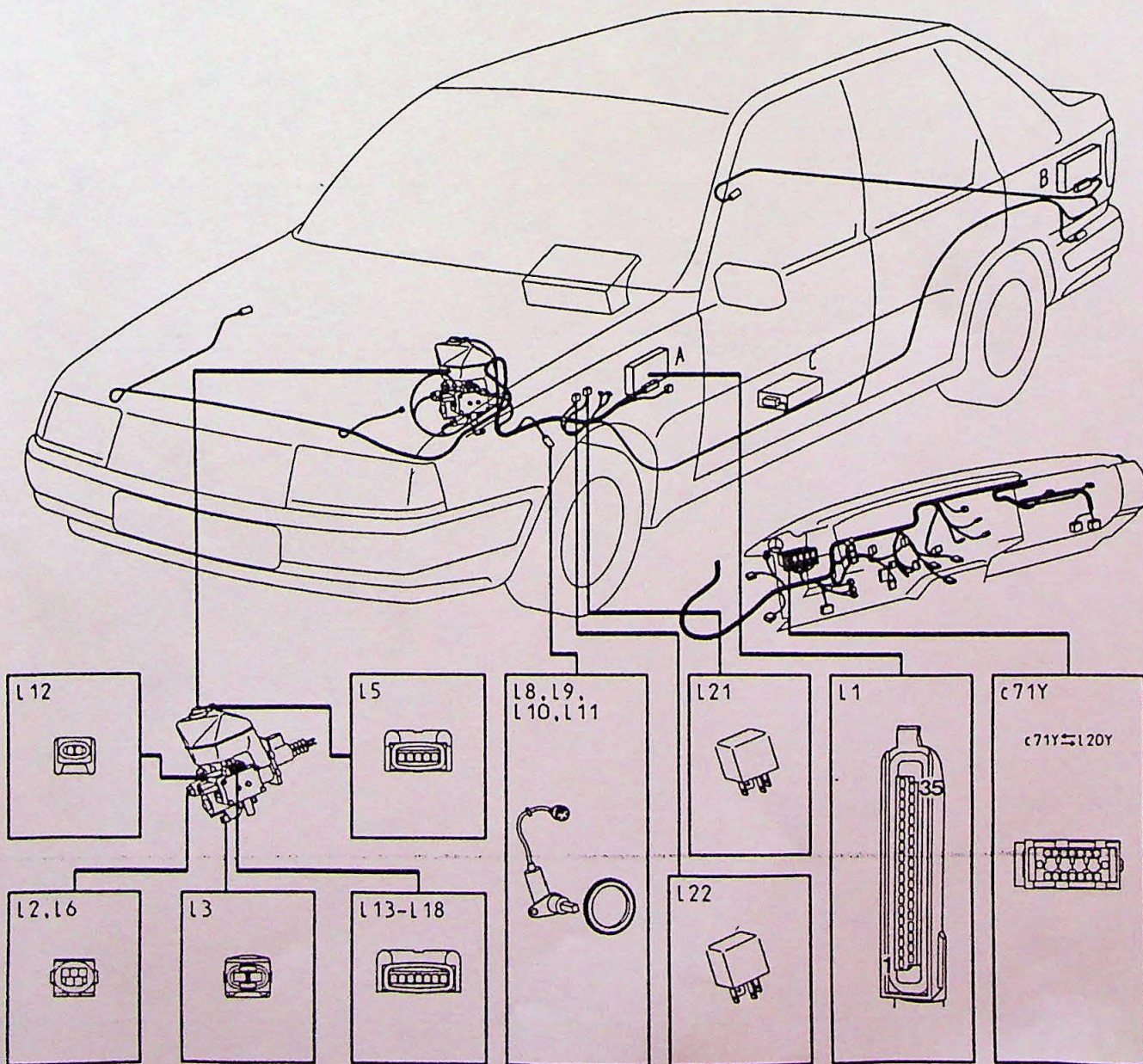
Breng daarna de brug aan op de diagnose aansluiting en doe een flashcode uitlezing.

Bij een correcte reparatie gaat het ABS-waarschuingslampje na twee seconden uit.

Verwijder de brug en breng de 3 polige connector met ECU op zijn plaats.

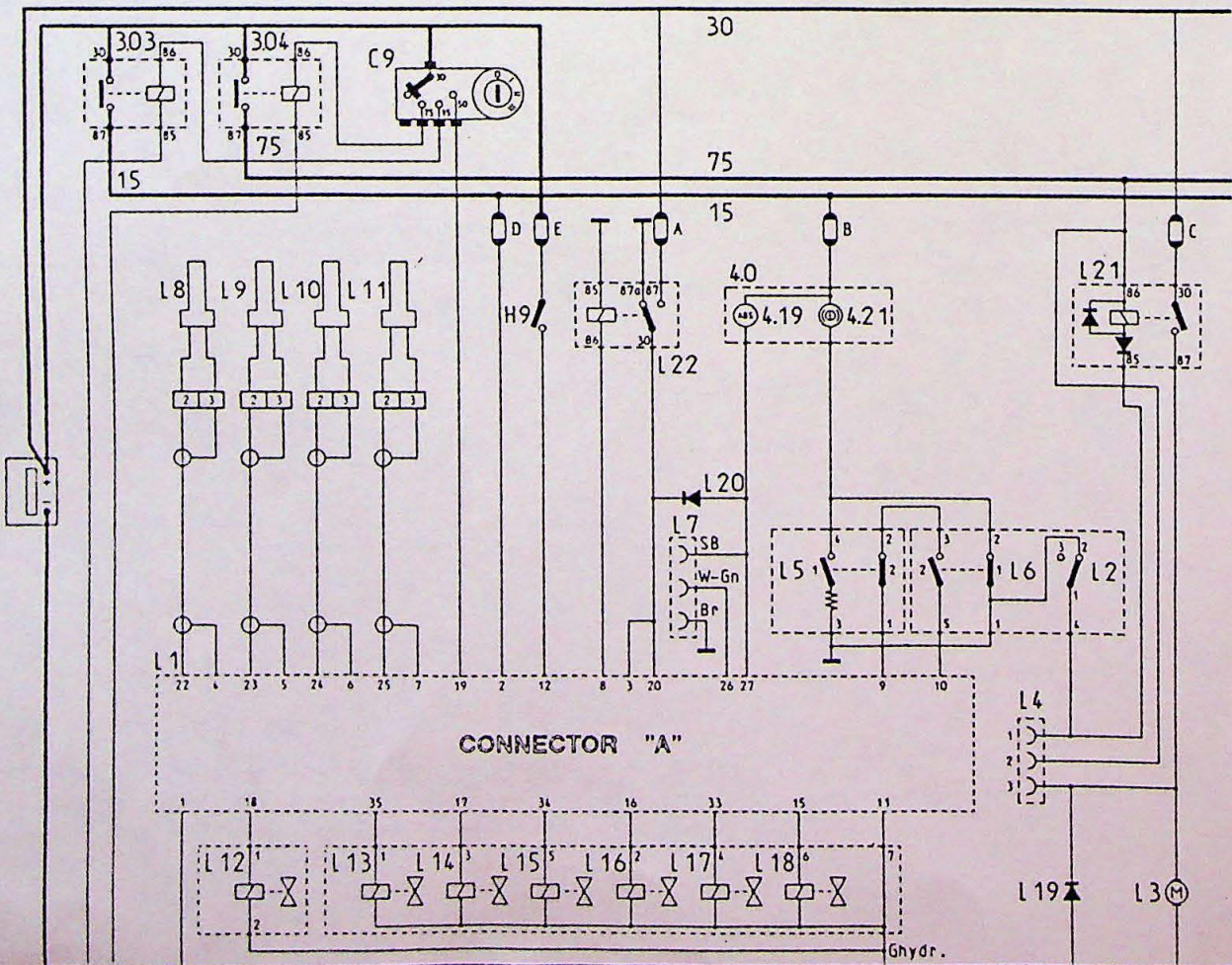
Lokatieblad voor de diverse componenten

Type	Plaats pomp- en hoofdrelais	Plaats ECU	Plaats diode L20 in ABS kabelboom
440 LHD 460 LHD	Links onder het dashboard	A	± 45 cm van het hoofdrelais
440 RHD	Links onder het dashboard	B of A	± 55 cm vanaf gele ABS connector.
460 RHD	Links onder het dashboard	C	± 5 cm van hoofdrelais
480	J, pomprelais in relaisdoos K, hoofdrelais in relaisdoos	B	± 18 cm vanaf gele ABS connector. (tot ± april '89 ± 17 cm vanaf witte 8-polige connector in C- kabelboom. (Tegen kabelboom geplakt)



Bedradingschema ABS

L1	Stuureenheid	A	zekering	480	nr. 7
L2	Systeemdrukschakelaar			440/460	nr. 22
L3	Motor pomp				
L4	Test steker pomp	B	zekering	480	nr. 19
L5	Vlotter vloeistofcontrole			440/460	nr. 8
L6	Schakelaar, waarschuwingslamp				
L7	Diagnose steker	C	zekering	480	nr. 26
L8	Snelheidsgever, rechter achterwiel			440/460	nr. 23
L9	Snelheidsgever, linker voorwiel				
L10	Snelheidsgever, linker achterwiel	D	zekering	480	nr. 21
L11	Snelheidsgever, rechter voorwiel			440/460	nr. 8
L12	Hoofdregelklep				
L13	Inlaatventiel, linker voorwiel	E	zekering	480 '90	nr. 5
L14	Inlaatventiel, achterwielen			480 '90-	nr. 14
L15	Uitlaatventiel, rechter voorwiel			440/460	nr. 12
L16	Uitlaatventiel, linker voorwiel				
L17	Uitlaatventiel, achterwielen				
L18	Inlaatventiel, rechter voorwiel				
L19	Diode				
L20	Diode				
L21	Pomp relais ABS				
L22	Hoofd relais ABS				
H9	Schakelaar remlichten				
4.19	Waarschuwingslamp ABS				
4.21	Controlelamp, remvloeistof				



**VOLVO**

## INVULSTAAT ABS – HYDRAULISCHE EENHEID

Datum

Chassisnr.

Model  
RHD/LHD

Fabricage nr.

Dealer

Km stand voertuig

Aflleverdatum voertuig

Klantenklacht: .....

**OPMERKING** De claim van de hydraulische eenheid wordt alléén behandeld indien deze vergezeld gaat van een kopie van dit formulier. Vul het gehele formulier in m.b.v. een potlood, omdat remvloeistof ander schrijfgereij uitwist. Handel steeds conform de voorschriften. (Zie transportvoorwaarden)

**ALGEMENE CONTROLE VAN DE ABS WERKING**

Opmerking: Test in een "stille" omgeving en zet de auto van de handrem.

**Zet het contact uit.**

Trap het pedaal + 30 maal in.

- 1 – Voelt het pedaal hard aan ?  ja  neen

**Zet het contact aan.**

- 2 – ABS lampje en remvloeistof controlelampje branden ?  ja  neen  
 3 – ABS lampje en remvloeistofcontrolelampje gaan uit binnen max. 30 seconden ?  ja  neen  
 4 – Pompmotor loopt (luister eventueel onder de motorkap) en stopt binnen max. ± 60 seconden ?  ja  neen  
 5 – Pedaal voelt sponzig aan?  ja  neen

Als één van de vragen 1 t/m 5 met NEEN beantwoord is,  
ga dan nu verder met "Verklaring invulstaat hydraulische eenheid".

Doe een remtest (veiligheidsgordel om!).

Maak snelheid in een veilige omgeving en trap op de rem met volle kracht.

- 6 – Wordt het pedaal "opgepompt" ? (klappert)  ja  neen

Als vraag 6 met NEEN beantwoord is,  
ga dan nu verder met "Verklaring invulstaat hydraulische eenheid".

Zijn de vragen 1 t/m 6 met JA beantwoord, dan functioneert het ABS systeem naar behoren.  
Zoek de storing in het remsysteem want:

Ook al is de werking van het ABS systeem goed dan nog kunnen er storingen aan het remsysteem voorkomen. (versleten remblokken, lekkage, vastzittende remklauw etc.)

**Verklaring invulstaat hydraulische eenheid**

Aanwijzingen voor met "NEEN" beantwoorde vragen.

**1. Inwendige of uitwendige lekkage.**

Controleer remcilinders, remleidingen en de hydraulische eenheid op lekkage.  
Vervang eventueel de hydraulische eenheid, of defecte onderdelen.

**2. ABS-lampje gaat niet branden.**

Dit duidt op een elektrische fout in de ECU, zie FF16

**3. De ECU heeft een fout geconstateerd.**

Doe een flashcode-uitlezing (zie pag. 1,2)  
De flashcode identificatie op pag. 6 verwijst naar de te verrichten handeling.

**4+5. Elektrische fout in het circuit van de pompmotor.**

zie FF17

**6. Fout in het ABS-systeem.**

Doe een flashcode-uitlezing (zie pag. 1,2)  
De flashcode identificatie op pag. 6 verwijst naar de te verrichten handeling.

**Transportvoorwaarden**

- Pomp en pompmotor nooit van elkaar scheiden!
- Verpak de hydraulische eenheid in de originele verpakking; dus voorzien van stoppen en plankje.
- Verwijder de remvloeistof zo veel mogelijk.
- Bij defecten aan reservoir, drukvat, pomp, peilindicator enz. niet de gehele hydraulische eenheid vervangen doch slechts het defecte onderdeel.
- Bescherm het formulier tegen remvloeistof.

## Flashcode

Flashcode:	Storing aan:	Lees eerst FF0	
		Ga dan naar handeling:	Pagina:
1-1*	Hoogspanning	FF1	7
1-2	Elektronische regeleenheid	FF2	7
2-1	Hoofdregelklep	FF3	9
2-2	Inlaatklep voorwielrem links	FF4	11
2-3	Uitlaatklep voorwielrem links	FF4	11
2-4	Inlaatklep voorwielrem rechts	FF4	11
2-5	Uitlaatklep voorwielrem rechts	FF4	11
2-6	Inlaatklep achterwielremmen	FF4	11
2-7	Uitlaatklep achterwielremmen	FF4	11
3-1	Wielsensor links voor	FF5	13
3-2	Wielsensor rechts voor	FF5	13
3-3	Wielsensor rechts achter	FF5	13
3-4	Wielsensor links achter	FF5	13
3-5	Wielsensor links voor	FF6	15
3-6	Wielsensor rechts voor	FF6	15
3-7	Wielsensor rechts achter	FF6	15
3-8	Wielsensor links achter	FF6	15
4-1	Wielsensor links voor	FF7	16
4-2	Wielsensor rechts voor	FF7	16
4-3	Wielsensor rechts achter	FF7	16
4-4	Wielsensor links achter	FF7	16
4-5	Alle wielsensoren	FF8	16
4-6	Wielsensor rechts voor, rechts achter, links achter	FF8	16
4-7	Wielsensors achter	FF8	16
4-8	Wielsensor 3x	FF8	16
5-1	Uitlaatklep linker voorwielrem	FF9	17
5-2	Uitlaatklep rechter voorwielrem	FF9	17
5-3	Uitlaatklep achterwielremmen	FF9	17
5-4	Uitlaatklep achterwielremmen	FF9	17
5-5	Wielsensor links voor	FF10	18
5-6	Wielsensor rechts voor	FF10	18
5-7	Wielsensor rechts achter	FF10	18
5-8	Wielsensor links achter	FF10	18
6-1	Hydraulisch controlesysteem	FF11	19
7-1**	Wielsensor links voor	FF12	21
7-2**	Wielsensor rechts voor	FF12	21
7-3**	Wielsensor rechts achter	FF12	21
7-4**	Wielsensor links achter	FF12	21
7-5**	Wielsensor links voor	FF13	22
7-6**	Wielsensor rechts voor	FF13	22
7-7**	Wielsensor rechts achter	FF13	22
7-8**	Wielsensor links achter	FF13	22

**Lamp blijft constant branden.**

Wanneer er geen flashcode uit te lezen is, voer dan handeling FF11 uit. Niet alle fouten in het hydraulisch controlesysteem (remvloeistof-peilindicator, drukwaarschuwingsschakelaar) worden in het geheugen opgenomen, en dus ook niet als flashcode uit te lezen. Als de fout hier niet is te vinden, dan is er mogelijk een fout in de ECU. Beantwoord alle vragen op het ECU invulformulier (pag. 8). Voldoen alle meetwaarden, vervang dan de ECU.

**Lamp brandt niet.**

Indien bij het inschakelen van het contact het ABS waarschuwinglampje niet gaat branden voer dan handeling FF16 uit.

\* Voer eerst handeling FF2 uit voordat men de ECU vernieuwt.

\*\* Deze flashcodes worden wel in het geheugen opgenomen, maar niet altijd weergegeven door het ABS waarschuwinglampje.

**FF. Lokaliseren van storingen in het ABS remsysteem met de flashcode**

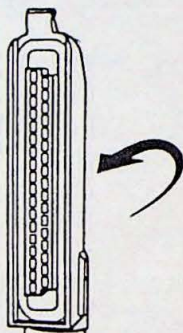
FF0

**Algemeen**

Voordat met lokaliseren van storingen begonnen wordt eerst controleren of:

- Bij contact aan de controlelampjes branden (aansluiting +15).
- Blower fan en radio functioneren (aansluiting +75).

Indien reparatie na een geconstateerde flashcode geen resultaat geeft, ga dan verder met de verwijzing aan het eind van de handeling. Doe eerst een algemene controle alvorens de ECU te vervangen. Raadpleeg hiervoor handeling FF2.



59 150

**Let op!**

Om beschadigingen van aansluitingen (door meetpennen van het meetinstrument) te voorkomen moet altijd aan de achterzijde van de connector gemeten worden.

Bij controle van de 35-polige connector altijd controleren of de verbindingen niet verbogen of uitgedrukt zijn.

**Flashcode 1-1**

FF1

**Bedrading controleren**

Controleer of de bedrading van het ABS remsysteem beïnvloed wordt door een hoogspanning (bijv. kabel van de ontsteking). Controleer alle connectoren op juiste montage.

## Flashcode 1-2

FF2

## Fout in de elektronische regeleenheid (ECU)

Voordat de elektronische regeleenheid vernieuwd wordt, moet men eerst een algemene controle uitvoeren. Zie hiervoor de onderstaande invulstaat ECU. Voer alle tests uit. Vernieuw de ECU indien er geen afwijkende waardes gemeten worden.

## Vorbereidende handelingen

Zet het contact uit.

Druk de borgclip in en neem de 35-polige connector uit de elektronische regeleenheid.

Voer nu met een Volt en/of Ohm-meter de controles uit volgens de tabel en noteer en indien nodig repareer.

## INVULSTAAT, ECU

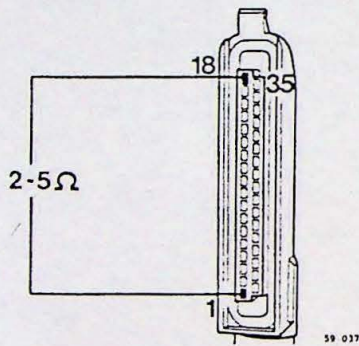
Test nr.	Controleren van	Stand contactslot	Metten op 35-polige connector tussen aansluiting	Stand meet-apparatuur	Te meten waarde	Meet-waarde	Meetwaarde niet goed: Zie handelingen
1	Accuspanning	in	1-2	= V	hoger dan 10 V	.....	FF14
2	Aansluiting hoofdrelais	uit	1-3 en/of 1-20	Ohm	0 Ohm	.....	FF15
3	Hoofdrelais werking, maak brug over 2 en 8	in	1-3 en/of 1-20	= V	hoger dan 10 V	.....	FF15
4	Sensor weerstand RA	uit	4-22	K Ohm	0,8-1,4 K Ohm	.....	FF5
5	Sensor weerstand LV	uit	5-23	K Ohm	0,8-1,4 K Ohm	.....	FF5
6	Sensor weerstand LA	uit	6-24	K Ohm	0,8-1,4 K Ohm	.....	FF5
7	Sensor weerstand RV	uit	7-25	K Ohm	0,8-1,4 K Ohm	.....	FF5
8	Sensor buitenkabel, RA	uit	4-1	Ohm	oneindig	.....	FF13
9	Sensor buitenkabel, LV	uit	5-1	Ohm	oneindig	.....	FF13
10	Sensor buitenkabel, LA	uit	6-1	Ohm	oneindig	.....	FF13
11	Sensor buitenkabel, RV	uit	7-1	Ohm	oneindig	.....	FF13
12	Hoofdregeleklep weerstand	uit	1-18	Ohm	2-5 Ohm	.....	FF3
13	Controle op mechanische werking hoofdregeleklep. Maak brug tussen 2 en 18.	in			Klikkend geluid bij verbreken van de brug.	.....	Hydraulische unit vervangen.
14	Massa tussen body, kleppen, huis	uit	1-11	Ohm	0 Ohm	.....	reinig massa-aansluiting hydr. unit
15	Weerstand over klep, inlaat RV	uit	11-15	Ohm	5-7 Ohm	.....	FF4
16	Weerstand over klep, inlaat A	uit	11-17	Ohm	5-7 Ohm	.....	FF4
17	Weerstand over klep, inlaat LV	uit	11-35	Ohm	5-7 Ohm	.....	FF4
18	Weerstand over klep, uitlaat A	uit	11-33	Ohm	2-5 Ohm	.....	FF4
19	Weerstand over klep, uitlaat LV	uit	11-16	Ohm	2-5 Ohm	.....	FF4
20	Weerstand over klep, uitlaat RV	uit	11-34	Ohm	2-5 Ohm	.....	FF4
21	Remvloeistofpeilindicator	min. 60 sec. aan	9-10	Ohm	0 Ohm	.....	FF11
22	Sensorspanning RA, draai het wiel 1 omw/sec	uit	4-22	≈ V	hoger dan 0,1 V	.....	FF6
23	Sensorspanning LV, draai het wiel 1 omw/sec	uit	5-23	≈ V	hoger dan 0,1 V	.....	FF6
24	Sensorspanning LA, draai het wiel 1 omw/sec	uit	6-24	≈ V	hoger dan 0,1 V	.....	FF6
25	Sensorspanning RV, draai het wiel 1 omw/sec	uit	7-25	≈ V	hoger dan 0,1 V	.....	FF6

STORING IN  
HOOFDREGELKLEPCIRCUIT

Flashcode 2-1	FF3
Opmerking: met connector A wordt de 35-polige connector bedoeld.	

Zet het contact uit.  
Druk de borgclip in en  
neem connector A  
uit de ECU

Meet de weerstand tussen  
aansluiting 1-18 van connector A



Komt de  
gemeten waarde  
overeen met de  
afbeelding?

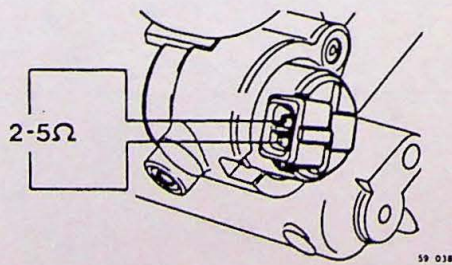
Ja

Controleer ECU,  
zie FF2

Nee

Hoofdklep van hydraulische  
eenheid controleren

Neem de connector aan de  
hoofdklep los  
Meet de weerstand tussen  
aansluiting 1-2 van  
de hoofdklep



Komt de  
gemeten waarde  
overeen met de  
afbeelding?

Nee

Vernieuw hydraulische eenheid  
Zie handeling QQ1 t/m QQ10

Ja

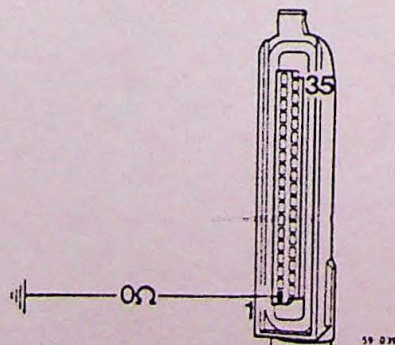
Aansluiting 1 van connector A  
naar massa controleren  
Meet de weerstand

Komt de  
gemeten waarde  
overeen met de  
afbeelding?

Nee

Controleer de bedrading en verhelp  
de storing, m.b.v. bedradingsschema  
op pagina 4  
Opmerking: indien aanwezig  
neem droger van airconditioning  
los

Ja



Z.O.Z.

Flashcode 2-1	FF3
Opmerking: met connector A wordt de 35-polige connector bedoeld.	

Bedrading naar connector-aansluiting 2 van hoofdklep controleren naar massa

Meet de weerstand

Komt de gemeten waarde overeen met de afbeelding?

Nee

Reinig aansluitingen en controleer de bedrading. Verhelp storingen m.b.v. schema op pagina 4

Ja

Breng droger in de steun. Controleer bedrading van aansluiting 18 van connector A naar aansluiting 1 van connector hoofdklep

Meet de weerstand

Komt de gemeten waarde overeen met de afbeelding?

Nee

Controleer bedrading en verhelp storing m.b.v. bedradingsschema op pagina 4

Ja

Controleer aansluiting 18 van connector A naar massa

Meet de weerstand

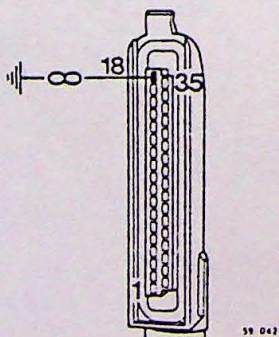
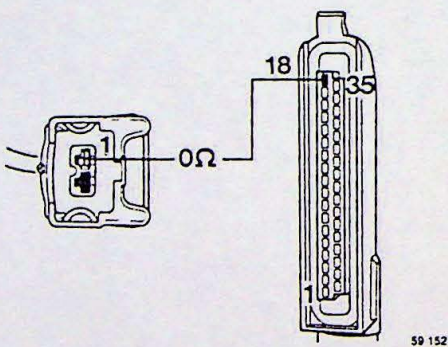
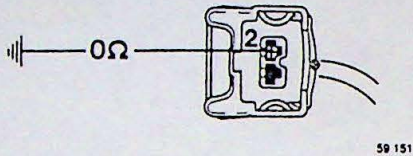
Komt de gemeten waarde overeen met de afbeelding?

Nee

Controleer bedrading en verhelp storing m.b.v. bedradingsschema op pagina 4

Ja

Sluit de connectoren aan  
Systeem in orde



Ga nu verder met reparatie van eventuele verdere storingen, opgegeven door andere flashcodes. Zijn deze niet aanwezig, doe dan een volledige uitlezing. Maak een testrit (snelheid hoger dan 30 km/uur om de ECU te resetten.) Doe nu een volledige uitlezing. Is nu code 2-1 nog aanwezig, dan moet de ECU gecontroleerd worden, zie FF2.

FOUT IN IN/UITLAATCIRCUIT

Flashcode 2-2, 2-3,  
2-4, 2-5, 2-6, 2-7

FF4

Opmerking: met connector A wordt  
de 35-polige connector bedoeld  
connector D is de 7-polige connector  
aan het kleppenhuis

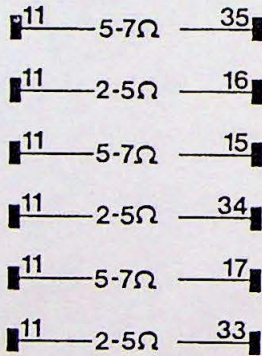
Controleer de massa-aansluiting  
van de hydraulische eenheid en  
reinig deze eventueel

Zet contact uit  
Druk de borgklep in en neem  
connector A uit de ECU

Kleppen van het kleppenhuis  
controleren

Meet de weerstand bij

Flashcode	Aansluitingen
2-2	11 en 35
2-3	11 en 16
2-4	tussen 11 en 15
2-5	11 en 34
2-6	11 en 17
2-7	11 en 33



Komt de  
gemeten waarde  
overeen met de  
afbeelding?

Ja

Controleer ECU,  
zie FF2

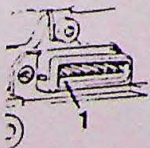
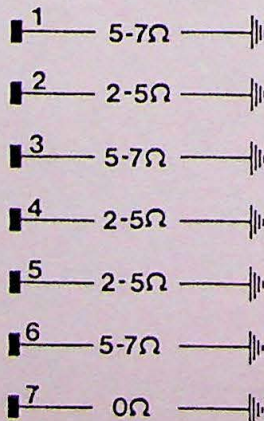
Nee

Neem connector D los  
Controleer de aansluitpennen  
van het kleppenhuis  
en connector.

Meet de weerstand tussen  
pen 7 en massa

Meet de weerstand bij

Flashcode	Aansluiting
2-2	1
2-3	2
2-4	tussen 6 en massa
2-5	5
2-6	3
2-7	4



Komt de  
gemeten waarde  
overeen met de  
afbeelding?

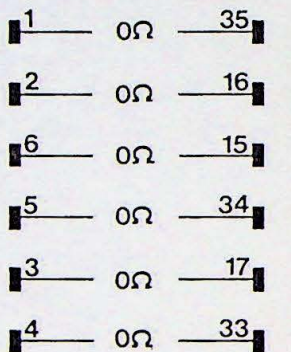
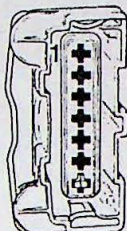
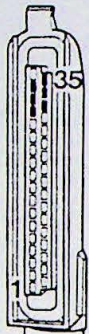
Nee

Vernieuw de hydraulische eenheid,  
zie handeling QQ1 t/m QQ10

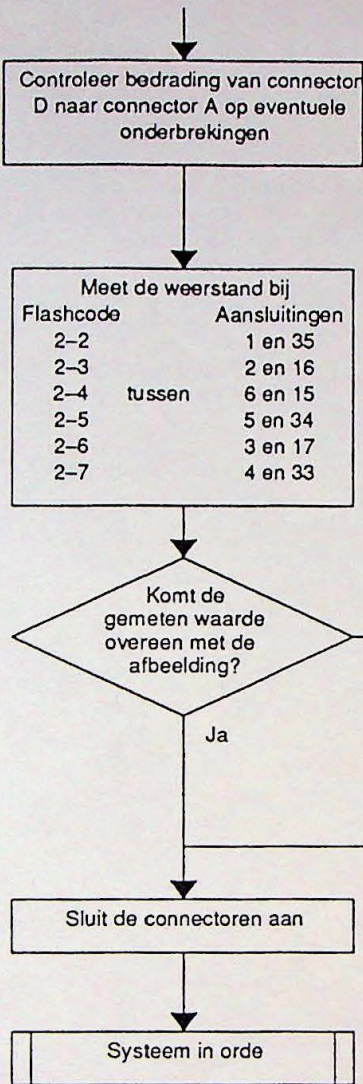
Ja

Z.O.Z.

Flashcode 2-2, 2-3, 2-4, 2-5, 2-6, 2-7	FF4
Opmerking: met connector A wordt de 35-polige connector bedoeld connector D is de 7-polige connector aan het kleppenhuus	



59 046



Ga nu verder met reparatie van eventuele verdere storingen, opgegeven door andere flashcodes. Zijn deze niet aanwezig, doe dan een volledige uitleasing. Maak dan een testrit (snelheid hoger dan 30 km/u om de ECU te resetten). Doe nu een volledige uitleasing. Is nu code 2-2, 2-3, 2-4, 2-5, 2-6, 2-7 nog aanwezig, dan moet de ECU gecontroleerd worden, zie FF2.

Flashcode 3-1, 3-2,  
3-3, 3-4

FF5

Opmerking: met connector A  
wordt de 35-polige connector  
bedoeld.

FOUT IN SENSOR CIRCUIT

Zet het contact uit  
Druk de borgclip in en  
neem connector A uit de ECU

Meet op connector A de  
weerstand bij

Flashcode	Aansluiting
3-1	5 en 23
3-2	tussen 7 en 25
3-3	4 en 22
3-4	6 en 24

Komt de  
gemeten waarde overeen  
met de afbeelding ?

Ja

Controleer de ECU, zie FF2

Nee

Controleer de wielsensoren  
Neem de betreffende  
connector(en) los

Meet de weerstand tussen de  
Aansluitingen 2 en 3

Komt de  
gemeten waarde overeen  
met de afbeelding ?

Nee

Vernieuw de wielsensor,  
zie handeling RR1 1/m RR6

Ja

Controleer de bedrading van  
connector A naar de wielsensor  
en connector op kortsluiting.

Meet de weerstand tussen de  
Aansluitingen 2 en 3 van de  
losgenomen connector.

Komt de  
gemeten waarde overeen  
met de afbeelding ?

Ja

Controleer de bedrading en verhelp  
de storing tussen connector A en de  
connector van de wielsensor.

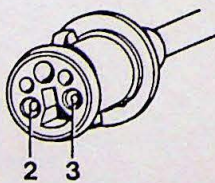
Nee

Z.O.Z.



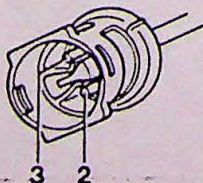
- 5 0.8-14KΩ 23
- 7 0.8-14KΩ 25
- 4 0.8-14KΩ 22
- 6 0.8-14KΩ 24

79 048



- 2 0.8-14KΩ 3

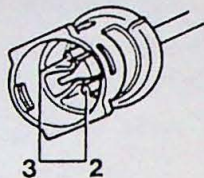
59 153



- 2 0Ω 3

59 154

Flashcode 3-1, 3-2, 3-3, 3-4	FF5
Opmerking: met connector A wordt de 35-polige connector bedoeld.	



50 155

Bedrading van connector A naar connector wielsensor controleren op onderbreking(en)

Maak een brug tussen aansluiting 2 en 3

Meet weerstand op connector A bij

Flashcode	Aansluiting
3-1	23 en 5
3-2	tussen 25 en 7
3-3	22 en 4
3-4	24 en 6



5	0Ω	23
7	0Ω	25
4	0Ω	22
6	0Ω	24

50 156

Komt de gemeten waarde overeen met de afbeelding ?

Nee

Controleer de bedrading en verhelp de storing tussen connector A en de connector v.d. wielsensor

Ja

Sluit connectoren aan

Systeem in orde

Ga verder met reparatie van eventuele verdere storingen opgegeven door andere flashcodes. Zijn deze niet aanwezig, doe dan een volledige uitlezing. Maak dan een testrit (snelheid hoger dan 30 km/u om de ECU te resetten). Doe nu een volledige uitlezing. Is nu flashcode 3-1, 3-2, 3-3 en 3-4 nog aanwezig, dan moet de testprocedure voor flashcode 3-5, 3-6, 3-7 en/of 3-8 uitgevoerd worden.

**FOUT IN SENSOR(EN)  
GEMETEN BOVEN 40 KM/U**

Flashcode 3-5, 3-6,  
3-7, 3-8

FF6

Opmerking: met connector A  
wordt de 35-polige connector bedoeld

Voordat overgegaan wordt tot deze fout-  
analyse, moet eerst de foutanalyse voor  
flashcodes 3-1, 3-2, 3-3 en/of 3-4 uit-  
gevoerd zijn.

Druk de borgclip in en  
connector A uit de ECU

Zet de multimeter  
op wisselspanning  
Controleer de opgewekte  
spanning op wielsensor

Meet in connector A de  
spanning i.g.v:

Flashcode/wiel*	Aansluiting
3-5 LV	5 en 23
3-6 RV	7 en 25
3-7 RA tussen	4 en 22
3-8 LA	6 en 24

\*draai betreffend wiel  
met 1 omw/sec rond:

Komt de  
gemeten waarde overeen  
met de afbeelding  
?

Nee

Ja

Wielsensor en getande ring controleren  
**Wielsensor beschadigd**  
Vernieuw de sensor, zie handelingen RR1 t/m RR6  
**Slingeringsgetande ring controleren**  
Zie handeling SS1 t/m SS7  
**Getande ring beschadigd**  
Vernieuw de getande ring, zie handeling TT1 t/m TT16  
of UU1 t/m UU9  
Opmerking: reinig de onderdelen zorgvuldig

Sluit de connectoren aan

System in orde

5	0.1V	23
7	0.1V	25
4	0.1V	22
6	0.1V	24



59-57

Ga nu verder met reparatie van eventuele verdere storingen, opgegeven door andere flashcodes.  
Zijn deze niet aanwezig, doe dan een volledige uitlezing. Maak dan een testrit (snelheid hoger  
dan 30 km/u om de ECU te resetten. Doe een volledige uitlezing. Is nu code 3-5, 3-6, 3-7 en/of 3-8  
nog aanwezig, dan moet de testprocedure voor de flashcode 7-5, 7-6, 7-7 en/of 7-8 uitgevoerd worden.

Flashcode 4-1, 4-2, 4-3, 4-4	FF7

**FOUT IN SENSOR GEMETEN DOOR VERGELIJKING VAN WIELSNELHEDEN**

Voor foutanalyse zie onderstaande flashcodes:

4-1 = 3-5

4-2 = 3-6

4-3 = 3-7

4-4 = 3-8

**Opmerking:**

In dit geval behoeft de foutanalyse voor de flashcodes 3-1 t/m 3-4 niet te worden uitgevoerd.

Flashcode 4-5, 4-6, 4-7, 4-8	FF8

Voor foutanalyse zie onderstaande flashcodes:

4-5 = 3-5 en 3-6 of 3-7 of 3-8

4-6 = 3-6 en 3-7 of 3-8

4-7 = 3-7 en 3-8

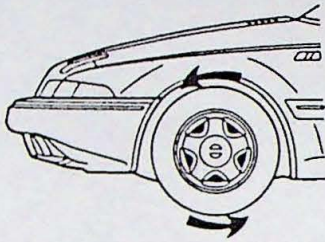
4-8 = fout in 3 sensoren

**FOUT IN DE ELEKTROMAGNETISCHE  
KLEPPEN (mechanische controle)**

Flashcode 5-1, 5-2,  
5-3, 5-4

FF9

Opmerking: met connector A  
wordt de 35-polige connector bedoeld



59 054

Flashcode/wiel 5-1 / LV  
5-2 / RV  
5-3 of 5-4 / LA + RA  
Breng wiel(en) vrij van de grond.

Draait het wiel vrij?

Nee

Controleer remmen op gangbaar-  
heid en verhelp de storing, zie  
handeling D1 t/m D4 en E1 t/m E5

Ja

Zet het contact aan totdat de  
motor van pompeenheid stopt

Zet het contact uit  
Zet het rempedaal vast  $\pm$  300 N

Blokkeert  
het wiel?

Nee

Maak het rempedaal los

Controleer de remklauw Zie  
handelingen D1 t/m D4 en E1 t/m E5  
alvorens de hydraulische eenheid  
te vervangen. (QQ1 t/m QQ8)

Ja

Zet contact aan. Wacht 60 seconden  
Neem connector A uit.  
Breng twee bruggen aan tussen de  
volgende aansluitingen van connector A:  
brug tussen  
Flashcode aansluitingen  
5-1 12 en 35, daarna 12 en 16  
5-2 12 en 34, daarna 12 en 15  
5-3 en 5-4 12 en 33, daarna 12 en 17

Draait het wiel vrij?

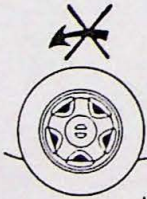
Nee

Vernieuw de hydraulische eenheid.  
zie QQ1 t/m QQ10

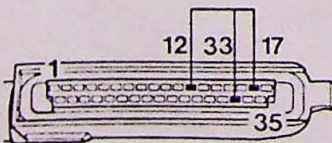
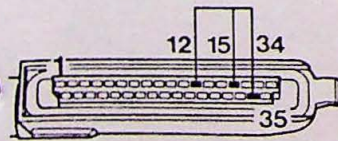
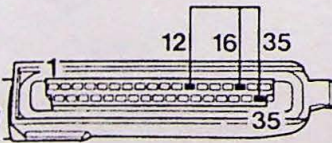
Ja

Sluit de connectoren aan  
Systeem in orde

300N



59 055



59 158

Ga nu verder met reparaties van eventuele verdere storingen opgegeven door andere flashcodes. Zijn deze niet aanwezig, doe dan een volledige uitlezing. Maak dan een testrit (snelheid hoger dan 30 km/u om de ECU te resetten). Doe een volledige uitlezing. Is de code 5-1, 5-2, 5-3 en/of 5-4 nog steeds aanwezig, dan moeten de handeling FF2 uitgevoerd worden.

Flashcode 5-5, 5-6, 5-7, 5-8	FF10

### FOUT IN HET SENSORCIRCUIT

De procedure is hetzelfde als bij de foutcode voor de sensorfout, geconstateerd boven 40 km/h.

Flashcode

5-5 = 3-5

5-6 = 3-6

5-7 = 3-7

5-8 = 3-8

**FOUT IN HYDRAULISCH  
CONTROLESYSTEEM**

Flashcode 6-1

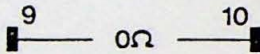
FF11

**Opmerking:**  
Voordat aan deze controle begonnen wordt,  
dient men eerst te controleren of het rem-  
vloeistofpeil in het reservoir op maximaal staat  
met het remsysteem op druk. Zie hiervoor FF17.

**Opmerking:**  
- met connector A wordt de 35 polige  
connector bedoeld  
- connector B is de 5-polige connector  
de remvloeistofpeilindicator  
- connector C is de 5-polige connector  
van de druk-waarschuwingsschakelaar.

Zet contact uit (systeem op druk).

Druk de borgclip in en neem connector  
A uit de ECU.  
Meet weerstand tussen de aan-  
sluitingen 9-10 van connector A



Komt de  
gemeten waarde  
overeen met de  
afbeelding?

Ja

Controleer de ECU  
zie FF2

Nee

Neem connector B los.

Neem de remvloeistofpeilindicator  
uit het reservoir.

Meet de weerstand tussen de aan-  
sluitingen 1 en 2.  
1 en 2 met de vlotter omlaag  
1 en 2 met de vlotter omhoog  
3 en 4 met de vlotter omhoog  
3 en 4 met de vlotter omlaag

Komt de  
gemeten waarde  
overeen met de  
afbeelding?

Nee

Vervang de vloeistofpeilindicator

Ja

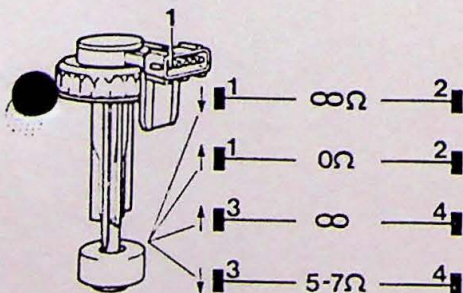
Monteer de indicator in het reservoir  
Sluit connector B aan

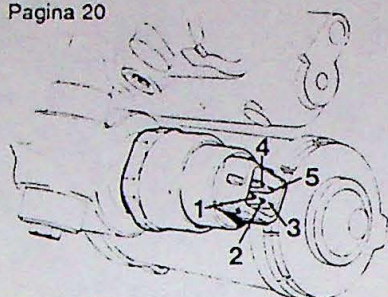
Verwijder de druk uit het remsysteem  
door het rempedaal zovaak in te trappen  
totdat het hard aanvoelt.  
Neem connector C los.

Z.O.Z.

59 057

59 159





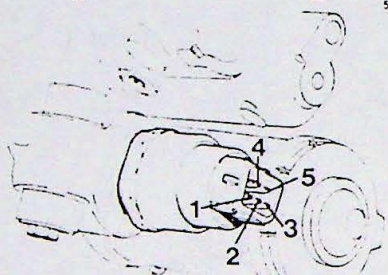
1 — 0Ω — 2

1 — 0Ω — 4

2 — 0Ω — 4

3 — ∞Ω — 5

59 150

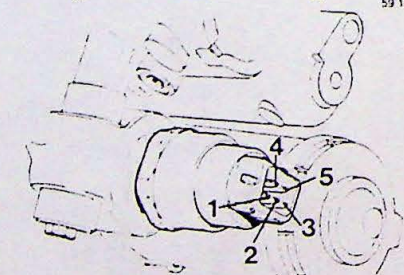


1 — ∞Ω — 2

1 — 0Ω — 4

3 — 0Ω — 5

59 161



3 — 0Ω — 5

1 — ∞ — 2

1 — ∞ — 3

1 — ∞ — 4

1 — ∞ — 5

2 — ∞ — 3

2 — ∞ — 4

2 — ∞ — 5

3 — ∞ — 4

4 — ∞ — 5

59 162

Controleer druk-waarschuivings-schakelaar in ruststand  
Meet weerstand tussen de aansluitingen 1-2, 1-4, 2-4, 3-5.

Komt de gemeten waarde overeen met de afbeelding?

Nee

Vernieuw de druk-waarschuivings-schakelaar, zie handelingen NN1 t/m NN4

Ja

Sluit connector C en A aan. Zet het contact aan.  
Wacht tot het ABS-waarschuivingslampje uitgaat en zet dan direct het contact uit.  
Neem connector C los. Druk is nu 105 bar.

Controleer druk-waarschuivings-schakelaar onder druk.  
Meet de weerstand tussen de aansluitpennen 1-2, 1-4 en 3-5

Komt de gemeten waarde overeen met de afbeelding?

Nee

Vernieuw de druk-waarschuivings-schakelaar, zie handelingen NN1 t/m NN4

Ja

Sluit connector C aan.  
Zet het contact aan en wacht tot de motor van de pompeenheid niet meer loopt.  
Zet nu het contact uit en neem connector C los. Druk is nu 180 bar.

Controleer druk-waarschuivings-schakelaar bij volle druk.  
Meet de weerstand tussen aansluitingen:  
1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 2-3, 2-4, 2-5, 3-4, 3-5, 4-5

Komt de gemeten waarde overeen met de afbeelding?

Nee

Vernieuw de drukwaarschuivings-schakelaar, zie handelingen NN1 t/m NN4

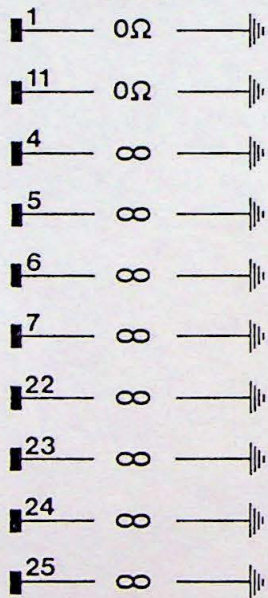
Ja

Controleer bedrading tussen connectoren A,B,C. Zie bedradingsschema op pag. 4

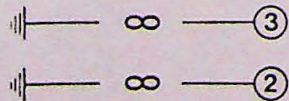
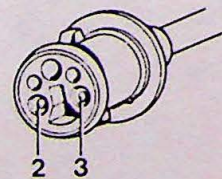
Systemeem in orde

Flashcode 6-1	FF11
Opmerking: - met connector A wordt de 35 polige connector bedoeld - connector B is de 5-polige connector de remvloeistofpeilindicator - connector C is de 5-polige connector van de druk-waarschuivings-schakelaar	

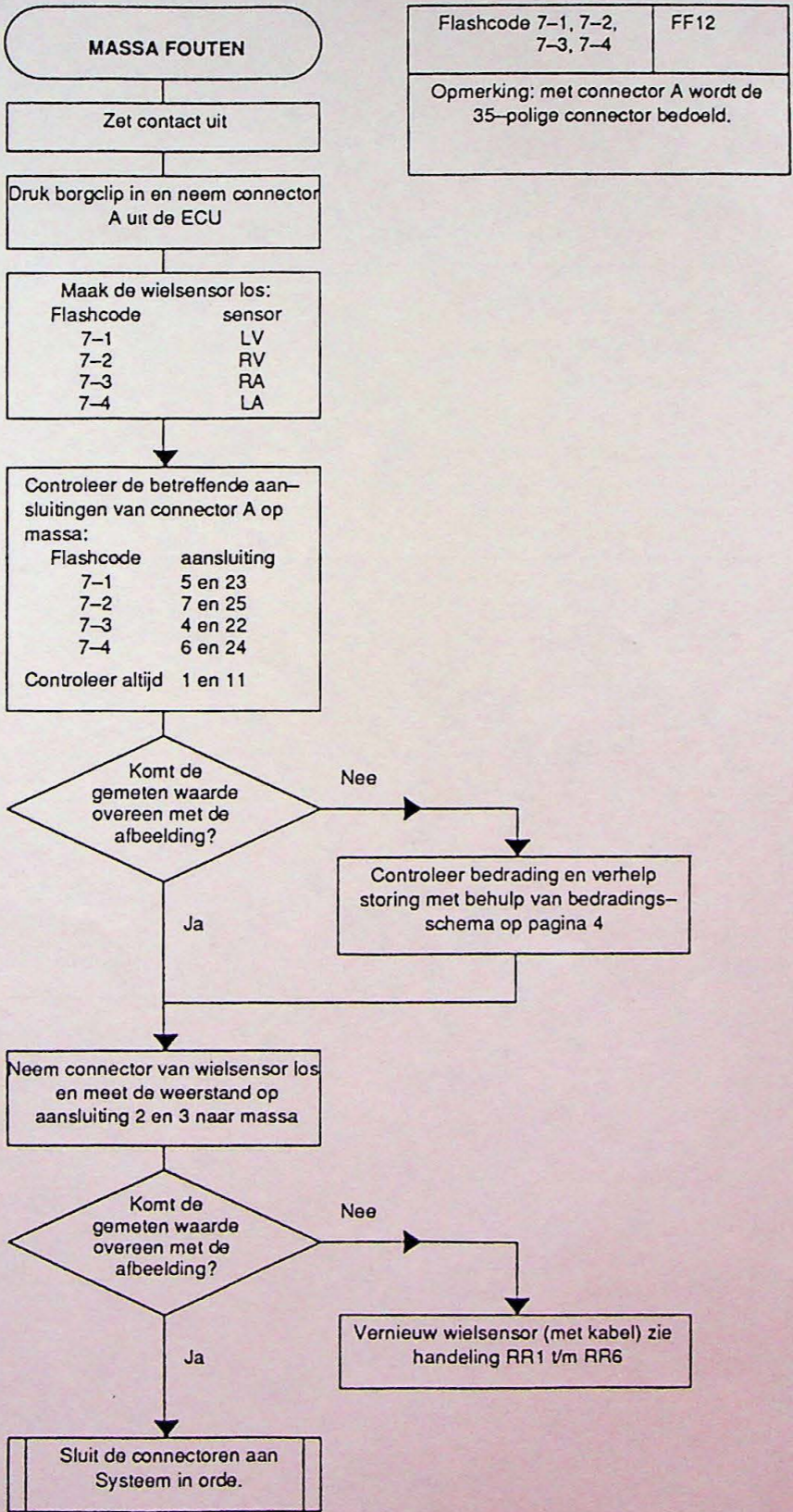
Ga nu verder met reparaties van eventuele verdere storingen opgegeven door andere flashcodes. Zijn deze niet aanwezig, doe dan een volledige uitlezing. Maak dan een testrit (snelheid hoger dan 30 km/u om de ECU te resetten). Doe een volledige uitlezing. Is code 6-1 nog steeds aanwezig, dan moeten de handeling FF2 uitgevoerd worden.



59 163



59 164



Flashcode 7-1, 7-2, 7-3, 7-4      FF12

Opmerking: met connector A wordt de 35-polige connector bedoeld.

Ga verder met reparatie van eventuele verdere storingen opgegeven door andere flashcodes. Zijn deze niet aanwezig, doe dan een volledige uitlezing. Maak dan een testrit (snelheid hoger dan 30 km/u om de ECU te resetten). Doe nu een volledige uitlezing. Is nu flashcode 7-1 en/of 7-2 en/of 7-3 en/of 7-4 nog aanwezig, ga dan verder met de procedure zoals beschreven voor flashcode 3-1 en/of 3-2 en/of 3-3 en/of 3-4.

Flashcode 7-5, 7-6, 7-7, 7-8	FF13

FOUTEN IN DE AANSTURING VAN DE ECU GEMETEN UIT DE WIELSNELHEDEN

Controleer op

- wielsensor bevestiging
- vervuiling
- slingering van getande ring
- uitzonderlijke wielbalans

De procedure is hetzelfde als voor de flashcodes

7-5 = 3-5

7-6 = 3-6

7-7 = 3-7

7-8 = 3-8

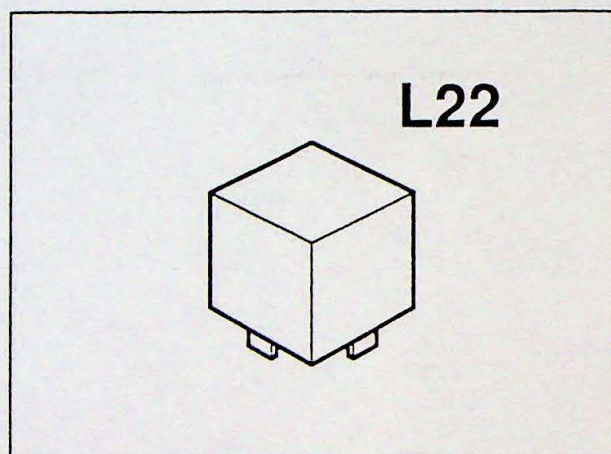
FF14

Spanning op connector A is lager dan 10V.

**Controle 1**  
Controleer de accuspanning. (Minimaal 10V.)  
Bij defect herstellen.

**Controle 2**  
Controleer zekering D. Voor lokatie zie pag. 4.  
Bij defect herstellen.

**Controle 3.**  
Controleer de massaverbinding op aansluiting 1 van  
connector A. Bij defect herstellen.



FF15

**Controle hoofdrelais**  
Controleer zekering A.  
Zie bedradingsschema op pagina 4.  
Doë test 2 en 3 van de invulstaat op pagina 8.  
Vervang het hoofdrelais indien de waardes niet goed zijn.  
Voor de lokatie van het hoofdrelais zie pagina 3.

FF16

Na het aanzetten van het contact brandt het ABS-  
waarschuwinglampje niet

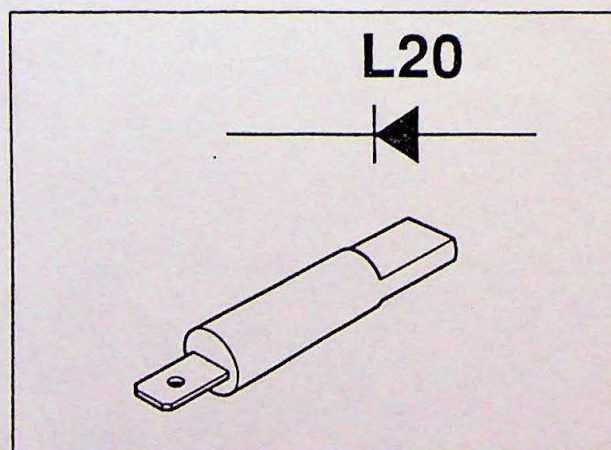
Controleer de zekeringen D en B met behulp van het  
bedradingsschema op pagina 4.

Controle ABS-waarschuwinglampje.  
Zet contact uit en neem de 35 polige connector uit de  
ECU. Zet contact aan.

- Lamp gaat branden: goed.
- Lamp brandt niet.

Voer de volgende handelingen uit:

- a. Controleer de hoofdrelais.  
Zie test 2 en 3 van pagina 8.
- b. Controleer diode. Voor lokatie zie pagina 3.  
Test de diode met een diodetester.
- c. Vervang ABS-waarschuwinglampje.



Controle van elektrisch circuit voor pompmotor.

	FF17

Verwijder de druk uit het remsysteem door het rempedaal net zolang in te trappen tot deze hard aanvoelt.

Verwijder de defectgever voor de gloeilampen (voor).  
 Controleer zekering C, zie pag. 4  
 Zet het contact aan. Leg aansluiting 6 (of 1 bij 3-polige connector) aan massa.  
 Zet het contact in stand 1 (accessoire stand)

Pompmotor loopt ?

Ga naar FF11

Maak aansluiting 6 (of 1 bij 3-polige connector) los van massa.  
 Maak brug tussen 11 en 15 (of 2 en 3 bij 3-polige connector.)

Pompmotor loopt ?

Vervang pomprelais.  
 Controleer eventueel de bedrading. (Zie pagina 4)

Verwijder de connector van de pompmotor. Meet de spanning op aansluiting 1.

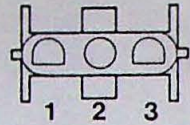
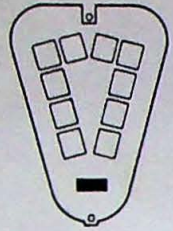
Komt de gemeten waarde overeen met de afbeelding?

Controleer de bedrading van de pompmotor. (Zie pagina 4.)

Vervang de pompeenheid.  
 Handelingen PP1 t/m PP8

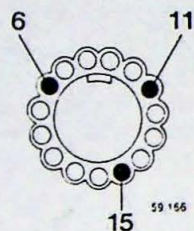
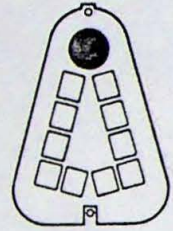
Verwijder de brug en zet de connector terug.

Systemeem in orde

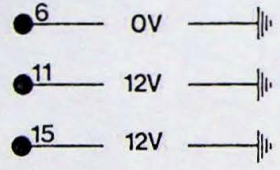


1 = 6  
 2 = 11  
 3 = 15

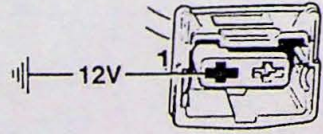
59 165



59 166



59 165



59 167