

VOLVO

Servicehandboek

Constructie

Werking

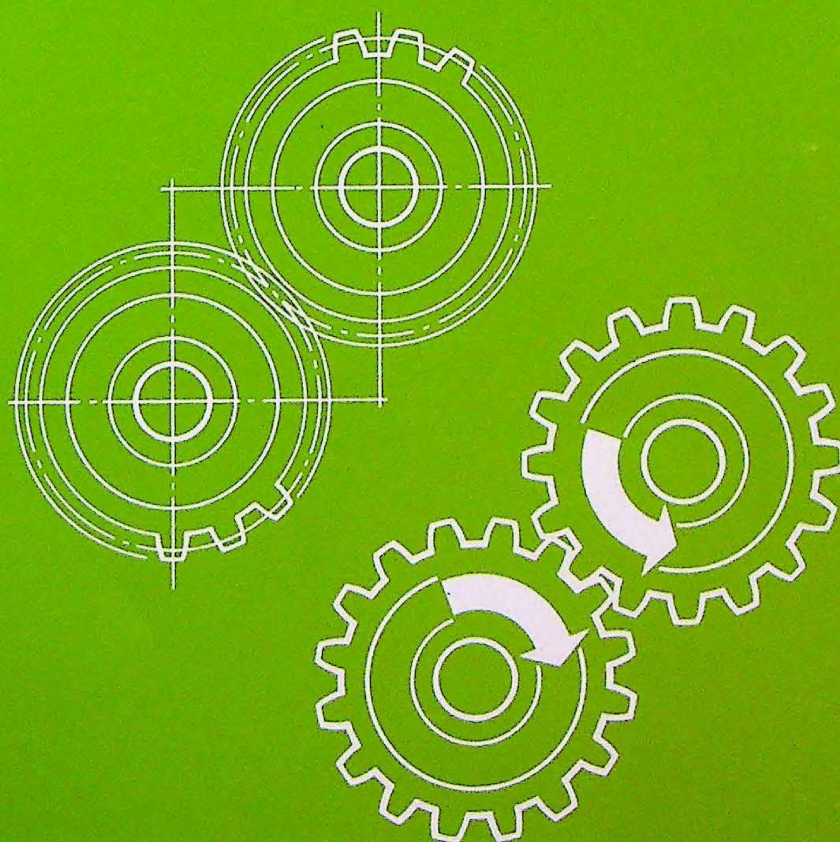
Hoofdgroep 5 (59)

ABS

480

1987-19..

September 1987



AUTODIVISIE VOLVO CAR B.V.

Volvo auto's worden verkocht in uitvoeringen die voor bepaalde landen zijn aangepast. Dit aanpassen berust o.a. op wettelijke voorschriften, belastinggrenzen en wensen van de betreffende afzetmarkt.

In dit servicehandboek kunnen daarom afbeeldingen en teksten voorkomen die geen betrekking hebben op de volvo-auto's in Uw land.

Inhoud

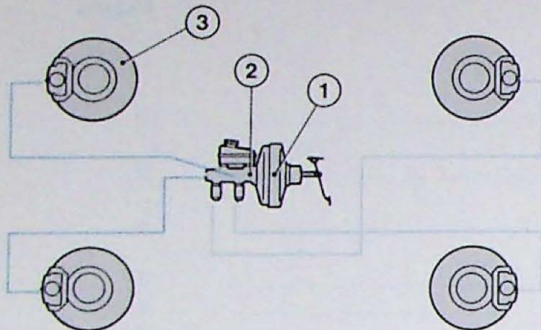
	Pagina
Groep 59: Antiblokkeersysteem	
Algemeen	2
Werkingsprincipe van het ABS systeem	3
Componenten van de hydraulische eenheid	4
Werking van het ABS systeem	7
— Hoofdremcilinder	8
— Geleidehuls	10
— Kleppenhuus met 6 elektromagnetisch bediende kleppen	11
— Elektronische eenheid	12
— Wielsensors	12
— Het totale remsysteem in werking	13
— Elektrisch schema	14
— Zelfdiagnosesysteem	15

Bestelnummer: TP 35447/1

Groep 59 ABS

Algemeen

Vergelijking tussen een conventioneel remsysteem en het ATE antiblokkeersysteem

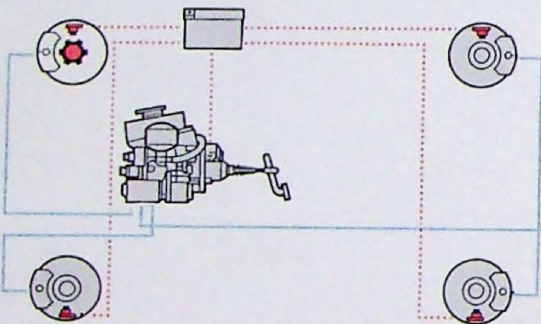


Conventioneel remsysteem

Het conventionele remsysteem van de 480 is van het kruiselings gescheiden, hydraulisch bediende type en omvat:

1. Een rembekrachtiger (van het gebruikelijke vacuümtype);
2. Een tandemhoofddremcilinder met remdrukbe grenzer in de remleidingen naar de achterwielremmen;
3. Wielremmen (schijfremmen ook op de achterwielen).

59 001



ABS remsysteem

Het ABS antiblokkeersysteem van ATE (Mark II) omvat 3 hydraulische circuits:

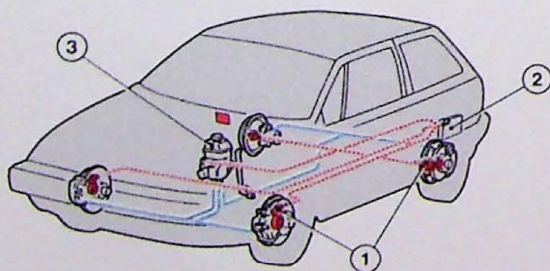
- Voor de linker voorwielrem;
- Voor de rechter voorwielrem;
- Voor beide achterwielremmen.

Alle hydraulische functies van het remsysteem zijn in één enkele hydraulische eenheid geïntegreerd. Het systeem wordt gecommandeerd door een elektronische regeleenheid en 4 wielsensors; een eventuele storing in het ABS-systeem wordt de bestuurder d.m.v. een waarschuwingslampje gemeld.

De integratie van alle hydraulische functies in één unit heeft enkele grote voordelen, zoals:

- Compacte afmetingen (zodat ook montage in kleine personenauto's mogelijk is);
- Geen extra kosten i.v.m. aanpassing van de montagelijijn;
- Conventionele hoofddremcilinder met rembekrachtiger kan worden uitgespaard, dus minimale extra produktiekosten;
- Slechts geringe verhoging van het wagen gewicht.

59 002



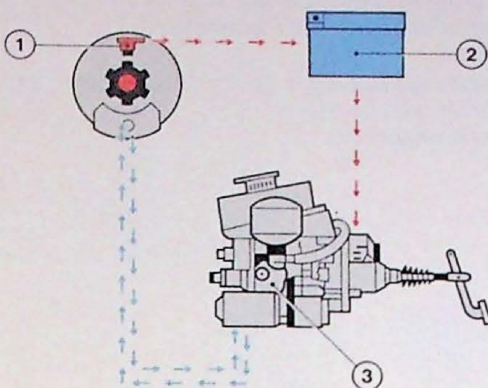
Plaats van de ABS-componenten in de auto

1. Sensors bij de voor- en achterwielen.
2. Elektronische regeleenheid in het achtercompartiment, links achter het paneel.
3. De hydraulische eenheid wordt tegen het schutbord in het motorcompartiment gemonteerd, op de plaats voor de conventionele hoofddremcilinder met vacuümbekrachtiger.

Het ABS-waarschuwingslampje is in het instrumentenpaneel gemonteerd, in het gezichtsveld van de bestuurder.

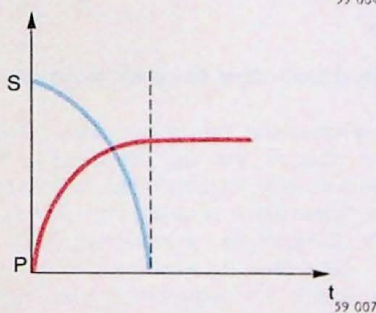
59 003

Werkingsprincipe van het ABS remsysteem



De wielsensor (1) informeert de elektronische regeleenheid (2) over de draaisnelheid van het wiel. Wanneer het wiel dreigt te gaan blokkeren wijzigt de elektronische regeleenheid de hydraulische druk op de wielrem door bekrachtiging van de elektromagnetische kleppen (3) in de hydraulische eenheid. De hydraulische druk wordt zodanig geregeld, dat de optimale remvertraging wordt verkregen zonder dat het wiel blokkeert.

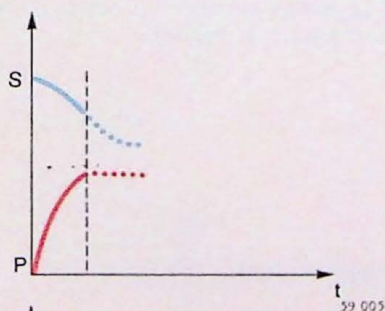
59 004



Remmen met ABS (fig. 1)

Bij een auto zonder ABS loopt de remdruk (p) tijdens het remmen op en in een extreem geval neemt de draaisnelheid van het wiel (s) af tot het blokkeert. Bij auto's mét ABS wordt dit blokkeren in drie regelfasen - die zich tot 6 keer per seconde kunnen voltrekken, voorkomen.

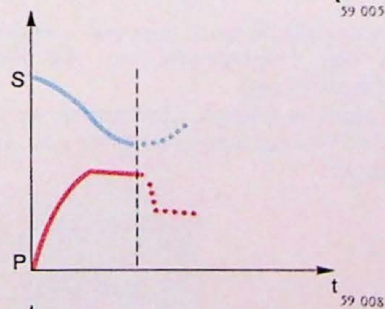
59 007



Fase 1: "Remdruk vasthouden" (fig. 2)

In geval van verhoogde remdruk en plotselinge daling van de wielsnelheid die tot blokkeren neigt, sluit de elektronische regeleenheid de inlaatklep. Dit houdt de remdruk constant. Indien echter de wielsnelheid blijft afnemen dient de remdruk te worden verlaagd.

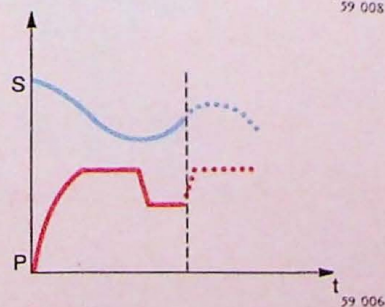
59 005



Fase 2: "Remdruk verlagen" (fig. 3)

De remdruk wordt verlaagd wanneer de elektronische regeleenheid bepaalt dat de uitlaatklep moet worden geopend. De remvloeistof kan naar het reservoir terugstromen en de druk in het remcircuit daalt. Als gevolg hiervan gaat het wiel weer sneller draaien.

59 008

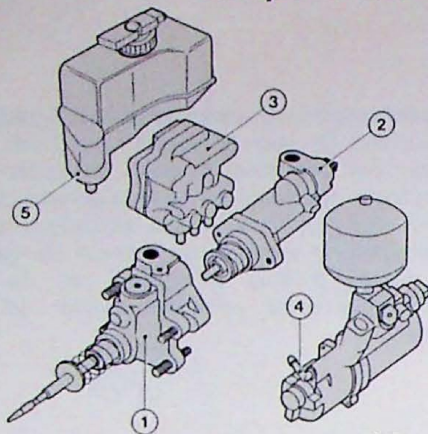


Fase 3: "Remdruk verhogen" (fig. 4)

Als het wiel sneller gaat draaien kan ook de remdruk weer worden opgevoerd. Dit wordt bereikt door de uitlaatklep te sluiten en de inlaatklep te openen, zodat de druk in het remsysteem gaat stijgen.

59 006

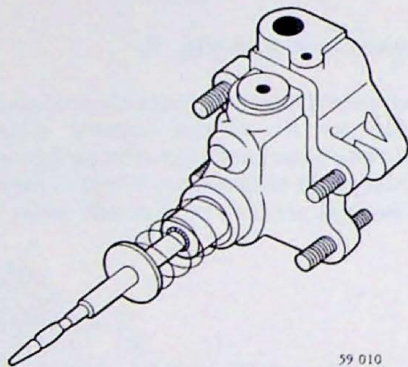
Componenten van de hydraulische eenheid



59 009

Componenten van de hydraulische eenheid

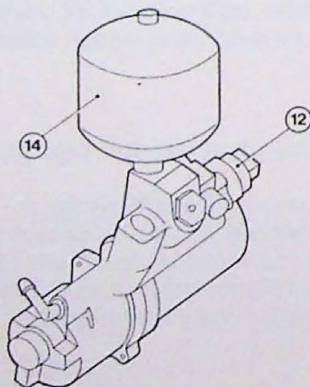
1. Hydraulische rembekrachtiger
2. Hoofdremlcilinder met hoofdregelklep
3. Kleppenhuus
4. Elektrische pompeenheid (levert hydraulische druk onafhankelijk van de motor)
5. Remvloeistofreservoir



59 010

De hydraulische rembekrachtiger

De hydraulische rembekrachtiger verhoogt de pedaalcracht door middel van hydraulische druk, aangevoerd vanuit een drukvat (remvloeistof onder hoge druk is daarin opgeslagen) via de regelklep van de bekrachtiger. De druk in de bekrachtiger is evenredig aan de pedaalcracht, d.w.z. lage druk bij geringe pedaalcracht, terwijl hoge pedaalcracht ook hoge remdruk teweegbrengt. Het circuit van de achterwielremmen wordt rechtstreeks door de bekrachtigerdruk bediend.



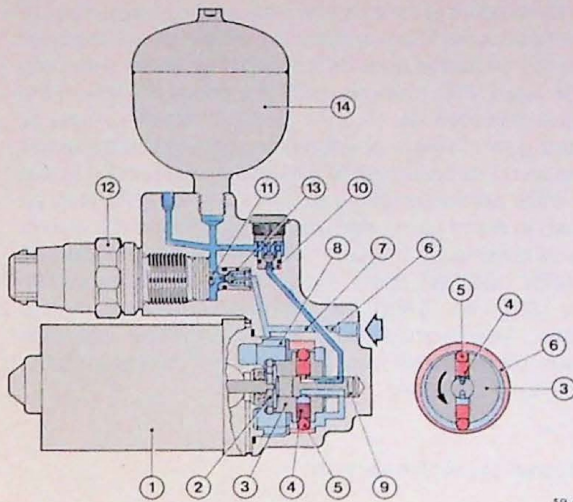
59 011

Het hydraulische druksysteem

De hydraulische druk voor het systeem wordt geleverd door een onafhankelijk van de motor aangedreven elektrische pomp. Hydraulische energie (vloeistof onder druk) wordt in een drukvat (14) opgeslagen en d.m.v. een drukschakelaar (12) geregeld.

Hydraulische pomp en motor

De motor (1) drijft de rotor (3) aan via de koppeling (2). De pomprotor (3) bevat twee zuigers (4) en twee kogels (5), terwijl het geheel in excentrische ring (6) draait. Vanuit het reservoir wordt remvloeistof via het kanaal (7) en een filter (8) aangezogen, en vervolgens ook via de regelas (9). Door het draaien van de rotor in de excentrische ring worden de zuigers en kogels elke omwenteling naar de regelas gedrukt. Daar de ruimte tussen as en zuiger daarbij afneemt, wordt een druk opgebouwd.

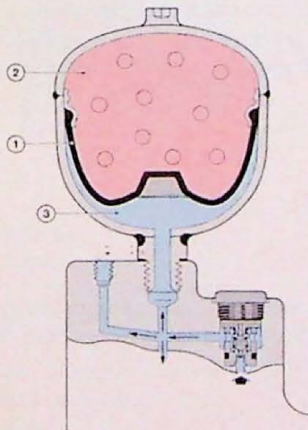


59 012

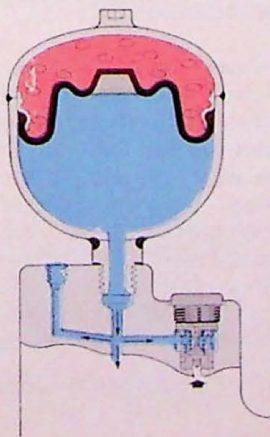
Deze druk opent de éénwegklep (10) en remvloeistof wordt naar het drukvat (14) en de ringvormige kamer van de regelzuiger in de bekrachtiger gepompt. De stoter (11) van de gecombineerde druk/waarschuwingsschakelaar (12) wordt bewogen zodra een druk van 18 MPA (180 bar) is bereikt, waardoor de pompmotor wordt uitgeschakeld. De drukregelklep (13) opent een by-pass bij een druk van 21 MPA (210 bar), zodat de vloeistof weer terugstroomt naar de pomp. Op deze wijze wordt het hydraulisch systeem tegen schade beveiligd in geval van een te hoog oplopende druk vanwege een defecte drukschakelaar.

Het hydraulisch drukvat

Dit slaat energie op in de vorm van hydraulische druk die wanneer nodig ter beschikking staat voor de bekrachtiger en de achterwielremmen. Het drukvat bestaat uit een reservoir dat door middel van een membraan (1) in twee kamers is verdeeld. De bovenste kamer is gevuld met stikstof (2) onder een druk van 8,4 MPA (84 bar); de onderste kamer (3) is gevuld met remvloeistof, aangeleverd door de hydraulische pomp. Als de hoeveelheid remvloeistof toeneemt stijgt de druk in het systeem, aangezien de stikstof verder wordt samengeperst. De hoeveelheid remvloeistof kan worden opgevoerd totdat de uitschakeldruk van 18 MPA (180 bar) is bereikt.



59 013



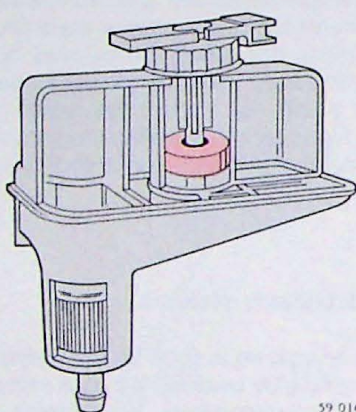
59 014



59 015

De gecombineerde druk/ waarschuwingsschakelaar

De drukschakelaar schakelt de elektrische pomp in en uit. De pompdruk werkt op de stoter (11) en kan de schakelaars (19 en 20) bedienen door de stoter (11) tegen de spanning van de veer (17) in te verplaatsen. Wanneer de druk in het systeem beneden de 14 MPA (140 bar) daalt - zowel bij normaal gebruik als in geval van een lek - sluit schakelaar (19) en werkt de pomp tot de uitschakeldruk bereikt is. Op deze wijze worden drukken tussen 14 en 18 MPA (140 en 180 bar) in stand gehouden. Indien de druk door toedoen van een elektrische of mechanische storing beneden de 10,5 MPA (105 bar) daalt, sluit de waarschuwingsschakelaar (20) en gaat het rem-waarschuwinglampje branden. Tegelijkertijd wordt de ABS op de voorwielremmen uitgeschakeld en gaat ook het ABS-waarschuwinglampje branden.



59 016

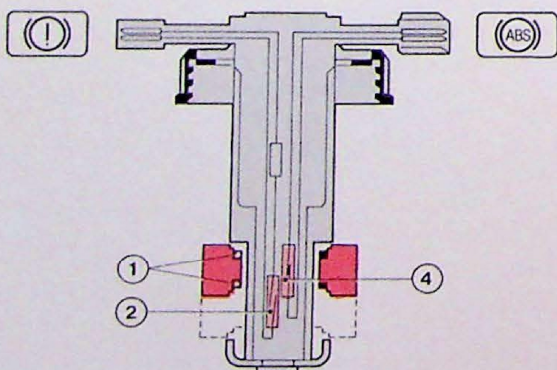
Het remvloeistofreservoir

In dit reservoir wordt remvloeistof in voorraad gehouden, om de hydraulische functies tijdens het remmen met of zonder ABS-regeling veilig te stellen. In het reservoir is een vloeistofpeilindicator opgenomen.

Het reservoir bevat ook drie compartimenten: één voor elke voorwielrem en het derde voor de achterwielremmen. Dit uit een oogpunt van veiligheid teneinde te verzekeren dat in geval van lekkage altijd de noodzakelijke vloeistof beschikbaar blijft voor het bedienen van de voor- of achterwielremmen.

Controle van het remvloeistofpeil

Een belangrijke daling van het vloeistofpeil wordt door het oplichten van het rem-waarschuwinglampje gesignaleerd door toedoen van de vloeistofpeilindicator. Dit kan ook tot een gedeeltelijk uitschakelen van het ABS-systeem leiden als het vloeistofverlies ernstig is. In zo'n geval gaat ook het ABS-waarschuwinglampje branden.

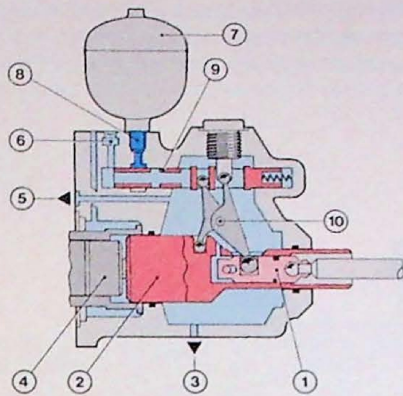


59 017

De vloeistofpeilindicator

De vloeistofpeilindicator bestaat uit twee lipcontacten, die door magneetjes (1) op een vlotter worden bediend. Als er remvloeistof verloren gaat en het peil daalt, schakelt het onderste lipcontact (2) het rem-waarschuwinglampje aan, op dezelfde wijze dus als bij een conventioneel remsysteem gebeurt. Als het vloeistofpeil nog verder daalt opent het bovenste lipcontact (4), hetgeen door de elektronische regeleenheid (ECU) bij diens ononderbroken testprocedure wordt geregistreerd. Dit heeft tot gevolg dat de ABS voor de voorwielremmen wordt uitgeschakeld. Het ABS-waarschuwinglampje meldt deze situatie aan de bestuurder.

Hoe het ABS remsysteem werkt

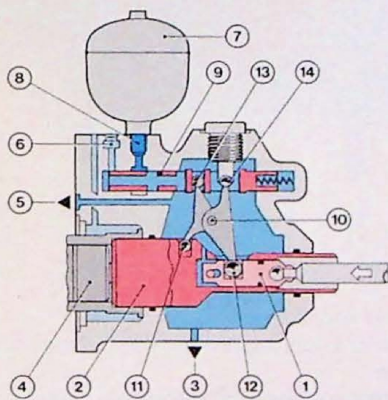


59 018

Toestand wanneer niet in werking

Toestand wanneer niet in werking (rempedaal niet ingedrukt)

De bekrachtiger is voorzien van een bedieningszuiger (1) verbonden met het rempedaal en van een bekrachtigingszuiger (2). De beweegbare, mechanische verbinding tussen de beide zuigers en de regelklep (9) wordt verzorgd door een scharend hefboommechanisme (10). De regelklep opent de verbinding tussen de drukloze kamer van de bekrachtiger en het vloeistofreservoir (6); tegelijkertijd wordt het kanaal van het hydraulisch drukvat (7) naar de bekrachtiger gesloten, waardoor de werkdruk in het drukvat tussen de 140 en 180 bar wordt gehouden.



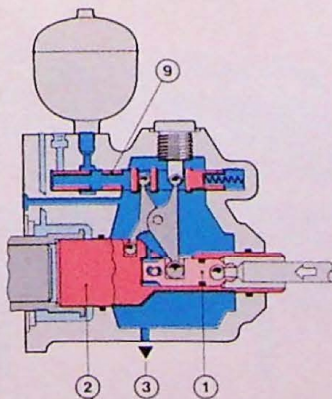
59 019

Toestand bij matig remmen

Wanneer kracht op het rempedaal wordt uitgeoefend, schuift de bedieningszuiger (1) samen met het scharend hefboommechanisme (10) naar voren. Beide onderste kogels (11 en 12) bewegen dan naar elkaar toe, terwijl de bovenste kogels (13 en 14) van elkaar af bewegen. Als gevolg van deze verplaatsing opent de regelklep (9) het toevoerkanaal vanaf het drukvat (8), terwijl het tegelijkertijd de retour naar het reservoir (6) afsluit.

In de rembekrachtiger wordt nu een druk opgebouwd die aan de achterwielremmen wordt doorgegeven (3) en die tegelijk op de bekrachtigingszuiger (2) werkt. De laatste verhoogt op zijn beurt de pedaalcracht op de zuiger van de hoofdremcilinder (4). De verhoogde druk scheidt tevens de bekrachtigingszuiger (2) van de bedieningszuiger (1) waarbij de onderste kogels van elkaar af en de bovenste kogels naar elkaar toe bewegen. Laatstgenoemde beweging doet de regelklep (9) het toevoerkanaal (8) afsluiten; de retour naar het remvloeistofreservoir blijft gesloten.

1. Bedieningszuiger
2. Bekrachtigingszuiger
3. Naar circuit achterwielremmen
4. Zuiger van hoofdremcilinder
5. Naar circuit voorwielremmen
6. Retour naar vloeistofreservoir
7. Hydraulisch drukvat
8. Toevoerkanaal
9. Regelklep
10. Scharend hefboommechanisme



59 020

Zelfregulering van de druk

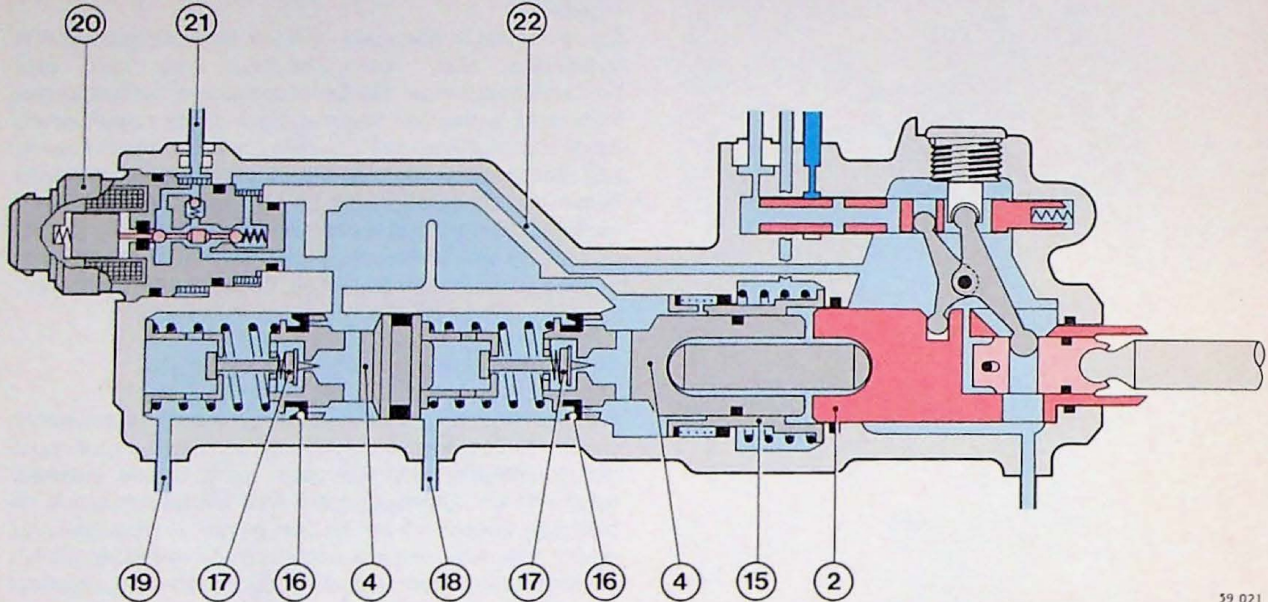
De regelklep (9) wordt gesloten wanneer de druk op de bedieningszuiger (1) een kracht teweegbrengt die gelijk is aan de kracht die op het pedaal wordt uitgeoefend, d.w.z. wanneer er een evenwicht tussen beide krachten optreedt. De druk op het verdikte deel van de bekrachtigingszuiger verhoogt de pedaalcracht in een verhouding van 1 : 3,5. Deze verhouding wordt bepaald door het verschil tussen het werkzame oppervlak van de bedieningszuiger (1) en dat van de bekrachtigingszuiger (2).

Toestand bij maximaal remmen

In deze toestand staat de regelklep (9) helemaal open en werkt de volledige werkdruk van 14 tot 18 MPA (140 tot 180 bar) vanuit het drukvat op de bekrachtigingszuiger (2). Aldus wordt de maximale rembekrachtiging verkregen. De remdruk op de voorwielremmen wordt zo overeenkomstig de pedaalcracht verhoogd, maar de remdruk op de achterwielremmen kan niet de 18 MPA (180 bar) teboven gaan, ook niet als het rempedaal met nog grotere kracht wordt ingetrapt.

Hoofdremcilinder

De tandemhoofdremcilinder bedient alleen de voorwielremmen (18 en 19). Zijn werking is gelijk aan die van een conventioneel type, alleen verschilt de uitvoering vanwege de twee geïntegreerde bodemkleppen (17). Verder maken de geleidehuls (15) en de hoofdklep (20) deel uit van de hoofdremcilinder. Als niet geremd wordt zorgen de bodemkleppen (17) ervoor dat remvloeistof in de cilinder kan stromen. Wanneer kracht op het rempedaal wordt uitgeoefend schuiven de zuigers (4) van de hoofdremcilinder naar links en sluiten zij de bodemkleppen. Hierdoor wordt een druk opgebouwd die op de voorwielremmen werkt.



59 021

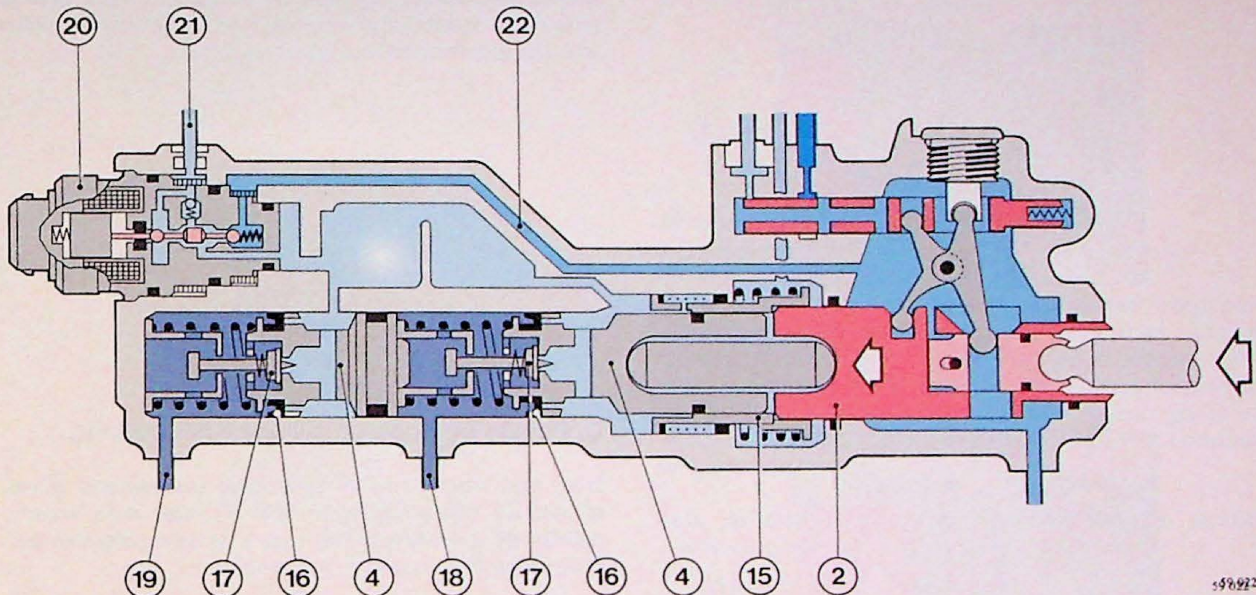
- | | |
|------------------------------------|---|
| 2. Bekrachtigingszuiger | 18. Naar linker voorwielrem |
| 4. Zuigers van de hoofdremcilinder | 19. Naar rechter voorwielrem |
| 15. Geleidehuls | 20. Hoofdklep |
| 16. Remcups | 21. Retour naar remvloeistofreservoir |
| 17. Bodemkleppen | 22. Remvloeistoetoevoer vanuit bekrachtiger |

De hoofdklep (20) is een elektromagnetisch bediende driewegklep. Als het rempedaal niet ingedrukt wordt, brengt de hoofdklep het remvloeistofreservoir in verbinding met de tandemhoofdremcilinder, terwijl de vloeistoetoevoer vanuit de bekrachtiger (22) wordt afgesloten. Wanneer de ABS gaat werken wordt de hoofdklep bekrachtigd, waardoor de vloeistofdruk in de bekrachtiger wordt doorgelaten naar de tandemhoofdremcilinder. De verbinding tussen het reservoir en de tandemhoofdremcilinder (21) wordt echter afgesloten. De geleidehuls (15) zorgt ervoor dat er altijd remvloeistof in de circuits van de hoofdremcilinder aanwezig is, als bijdrage aan de veiligheid in geval van een lek in één van beide voorwielremcircuits.

N.B.: Druk voor de achterwielremmen wordt geleverd door het hydraulisch drukvat en wordt door de bekrachtiger geregeld - d.w.z. door de regelklep.

Remmen zonder ABS-werking

Intrappen van het rempedaal heeft tot gevolg dat de zuigers (4) van de hoofdremcilinder, met hulp van de bekrachtigingszuiger (2), naar links gedrukt worden. De bodemkleppen (17) gaan dan dicht, waardoor de remdruk wordt opgebouwd op de voorwielremmen. Als de bekrachtigingszuiger (2) naar links schuift, gaat de geleidehuls (15) mee naar links. De hoofdklep (20) wordt niet bekrachtigd, zodat de remvloeistoftoevoer (22) van de bekrachtiger naar de hoofdremcilinder geblokkeerd is. Tijdens het niet remmen wordt de geleidehuls (15) door een veer tegen zijn aanslag gedrukt.

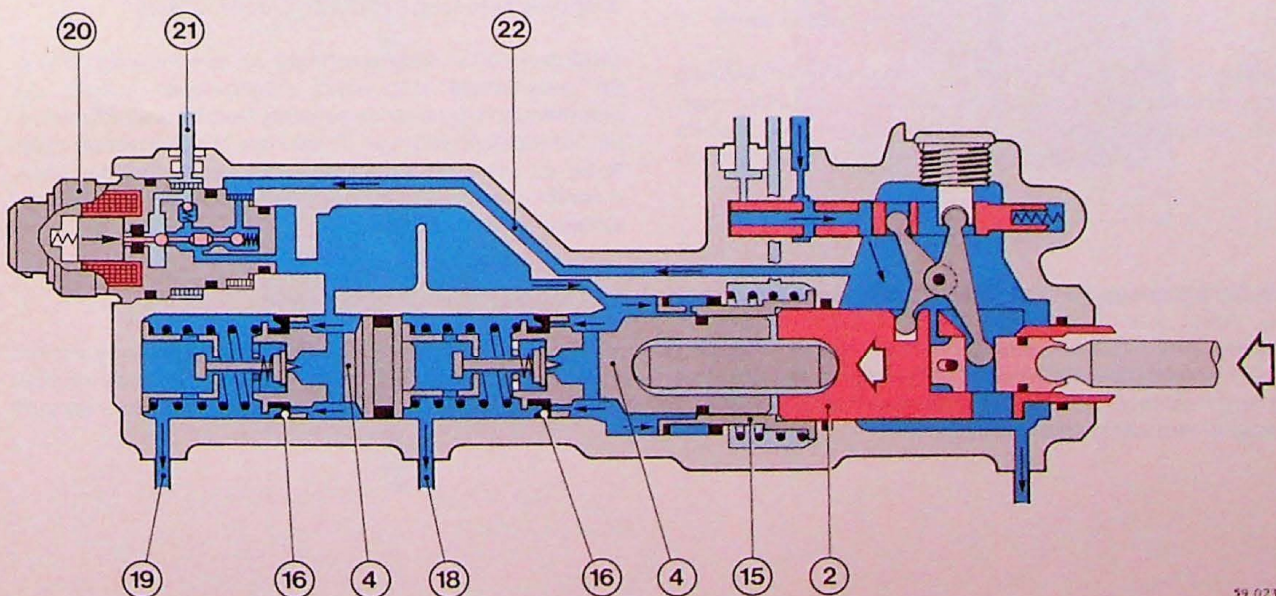


59 022

Remmen met ABS-werking

Wanneer tijdens remmen één of meer wielen dreigen te gaan blokkeren, bekrachtigt de elektronische reguleer-eenheid de hoofdklep (20). Hierdoor wordt de verbinding tussen de hoofdremcilinder en het remvloeistofreservoir (21) afgesloten. Tegelijkertijd wordt de verbinding vrijgemaakt (22) tussen bekrachtiger- en hoofdremcilinder (voorwielremmen). Druk vanaf de bekrachtigercilinder werkt op de geleidehuls (15), die daardoor tegen de aanslag gedrukt wordt. Deze verplaatsing drukt de bekrachtigingszuiger en het rempedaal terug. Parallel daarmee leidt de hogere vloeistofdruk in de bekrachtigercilinder ertoe dat vloeistof de primaire remcups (16) in de zuigers van de hoofdremcilinder passeert, met als resultaat rechtstreekse remdruk in de circuits van beide voorwielremmen.

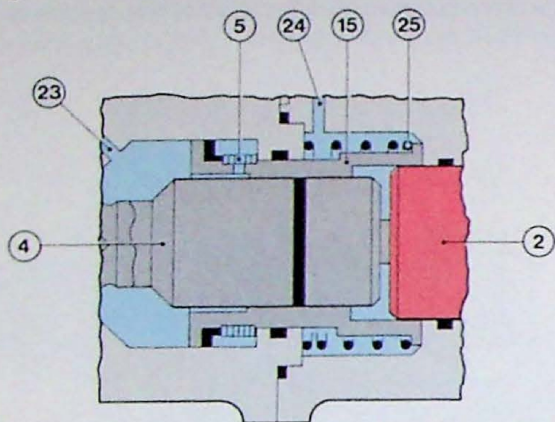
N.B.: Beneden 5 km/h werkt de ABS op de Volvo 480 niet.



59 023

De geleidehuls

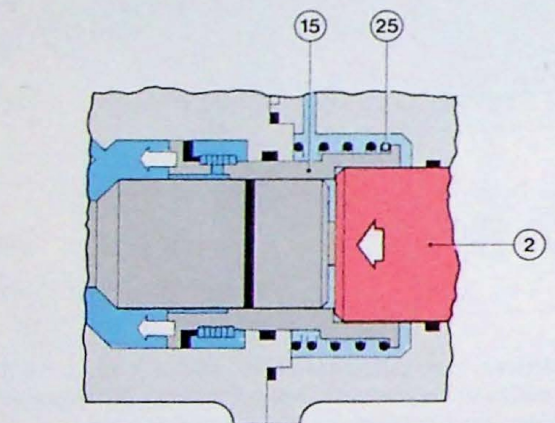
Dit is een veiligheidsvoorziening die ervoor dient dat in geval van een lek in het circuit van de achterwielremmen altijd voldoende slag van de hoofdremcilinder overblijft wanneer met ABS-werking geremd wordt. De geleidehuls beperkt ook de slag van het rempedaal tijdens remmen met ABS-werking.



59 024

A) Positie wanneer niet geremd wordt

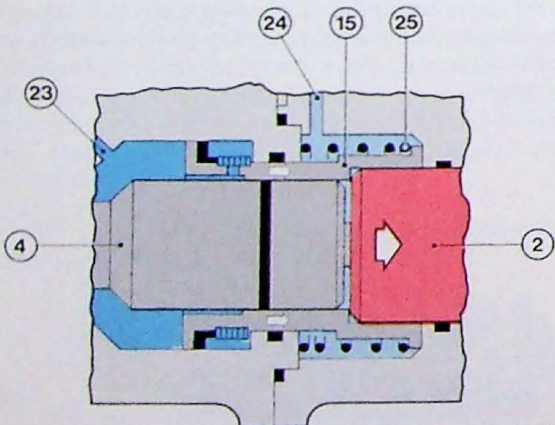
Met de geleidehuls (15) tegen de aanslag is de kamer links (23) via de hoofdklep (5) en de kamer rechts (24) rechtstreeks met het remvloeistofreservoir verbonden.



59 025

B) Positie bij remmen zonder ABS-werking

Daar een kracht op het rempedaal uitgeoefend wordt, schuift de bekrachtigingszuiger (2) naar links waarbij tegelijk de geleidehuls (15) tegen de spanning van een kleine veer (25) in wordt meegenomen.



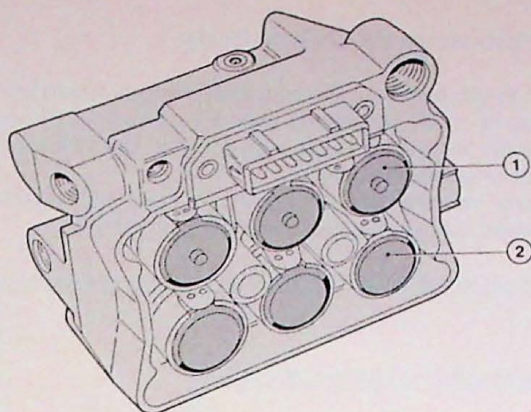
59 026

C) Positie bij remmen met ABS-werking op een wegdek met hoge wrijvingscoëfficiënt

Daar druk vanuit de bekrachtiger via de hoofdklep (20) op de geleidehuls (15) wordt uitgeoefend, schuift de geleidehuls terug naar de aanslag. Daarbij drukt hij tevens de bekrachtigingszuiger (2) evenals het rempedaal mee terug tot bijna de uitgangspositie. De bestuurder voelt duidelijk deze beweging, als teken dat de ABS van het remsysteem in werking treedt.

Positie bij remmen met ABS-werking op een wegdek met lage wrijvingscoëfficiënt

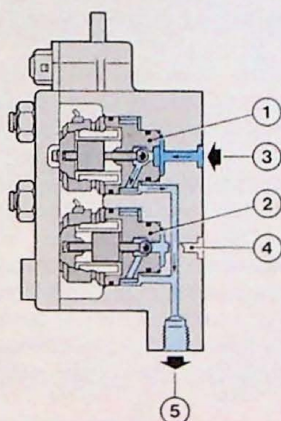
Tijdens remmen op wegdekken met een lage wrijvingscoëfficiënt begint de ABS met lage bedieningskrachten te werken (= lage wrijvingscoëfficiënt); de bekrachtigingszuiger (2) en derhalve ook het rempedaal bewegen geleidelijk tot de aanslag van de geleidehuls (15). Er is daarom geen terugbewegen van het rempedaal voelbaar, hoewel een lichte op en neer gaande beweging van het pedaal mogelijk is.



59 027

Kleppenhuus met 6 elektromagnetisch bediende kleppen

In het kleppenhuus treft men de inlaatkleppen (1) en de uitlaatkleppen (2) aan. Als de ABS in werking is beïnvloeden de elektromagnetisch bediende kleppen in het kleppenhuus de hydraulische druk op de afzonderlijke wielremmen.



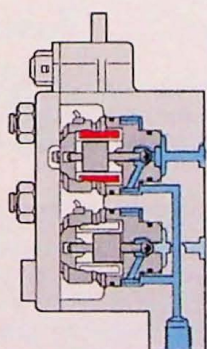
59 028

Werking van het kleppenhuus zonder ABS-werking

In de figuur hiernaast is het kleppenpaar voor één remcircuit afgebeeld. Zolang ze stroomloos worden gehouden staan de inlaatkleppen open, zodat rechtstreeks remdruk tot de remmen kan worden toegelaten (5). De uitlaatkleppen (2) zijn daarbij gesloten, zodat de remmen (5) niet meer in verbinding staan met remvloeistofreservoir (4).

N.B. de elektromagnetisch bediende kleppen worden alleen bediend wanneer de ABS in werking is.

1. Inlaatklep
2. Uitlaatklep
3. Remvloeistoftoevoer vanaf hoofremcilinder/bekrachtiger
4. Retour naar remvloeistofreservoir
5. Remdruk naar remklauwen



59 030

Werking van het kleppenhuus met ABS-werking

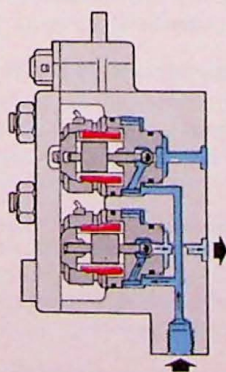
Als de ABS in werking is, is er sprake van drie werkingsfasen:

1. Fase welke de druk vasthoudt

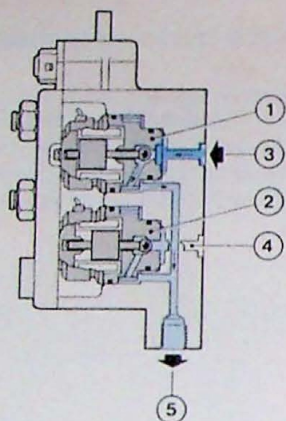
Gedurende deze werkingsfase heeft het wiel de neiging te gaan blokkeren, zodat de inlaatklep (1) wordt bekrachtigd en dus inlaat- en uitlaatklep (2) gesloten zijn. Bijgevolg kan de remdruk niet verder worden opgevoerd.

2. Fase welke de druk verlaagt

In deze werkingsfase blijft de inlaatklep gesloten maar de uitlaatklep wordt bekrachtigd en gaat dus open. De remdruk op de desbetreffende wielrem wordt als gevolg daarvan teruggeleid naar het remvloeistofreservoir (4). (Beide kleppen zijn bekrachtigd).



59 029

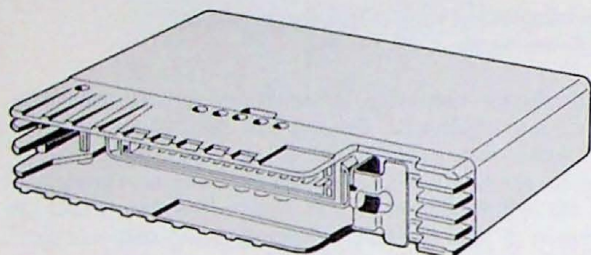


59 028

3. Fase welke de druk verhoogt

In de laatste fase van de werkcyclus wordt de inlaatklep (1) geopend en de uitlaatklep gesloten. De remdruk stijgt wederom tot nogmaals het wiel dreigt te gaan blokkeren (beide kleppen stroomloos).

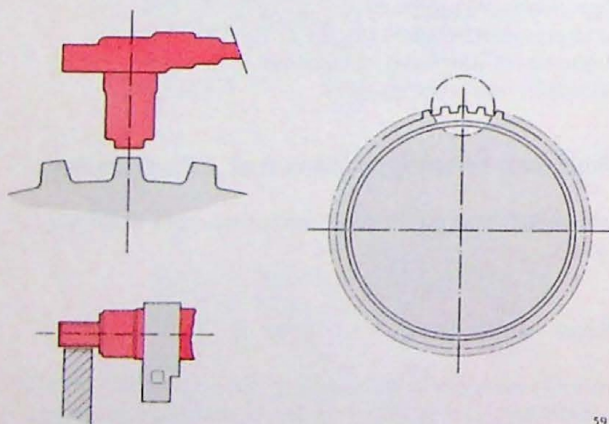
De drie werkingsfasen worden zes maal per seconde herhaald, tot het risico van blokkeren opgeheven is.



59 032

De elektronische regelenheid (ECU)

Deze eenheid verwerkt de signalen van de vier wielsensors en bedient aan de hand daarvan de elektromagnetische kleppen en de hoofdklep als tijdens het remmen de ABS in werking is. Inkomende en uitgaande signalen worden gecontroleerd en een zelfcontrolefunctie waakt onafgebroken tegen storingen in de ABS-werking. Wanneer die onverhoopt optreden waarschuwt de regelenheid de bestuurder door het ABS-waarschuwingslampje op te laten lichten. De regelenheid maakt 6 werkcycli per seconden mogelijk, en het is de hoge snelheid waarmee de ABS werkt die optimale remvertragingen onder alle rij-omstandigheden waarborgt.



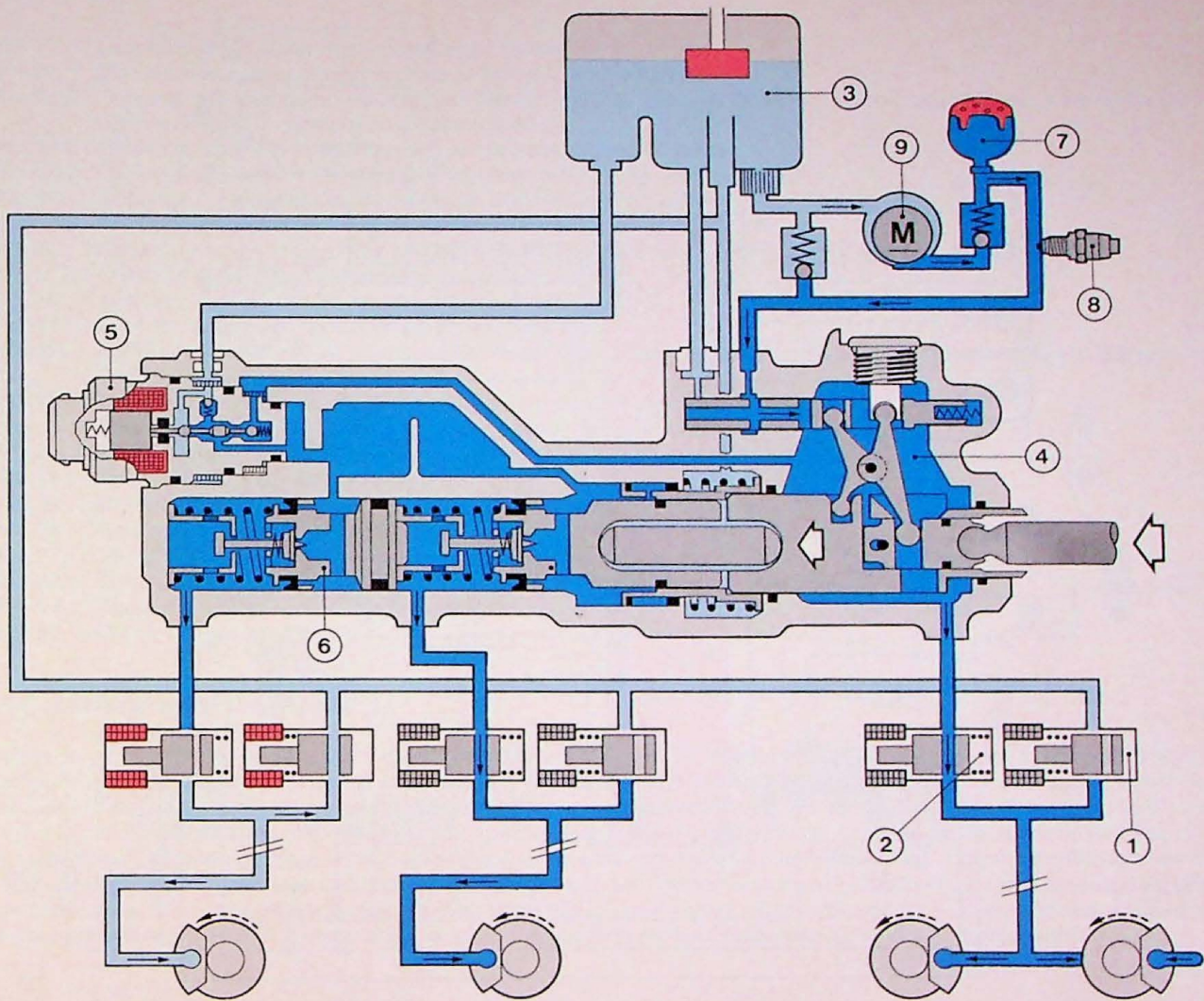
59 034

De wielsensors

Als de auto rijdt zenden de inductieve sensors signalen naar de elektronische regelenheid, die aan de hand daarvan de feitelijke draaisnelheid van de wielen kan berekenen.

Bij elk voorwiel is een getande schijf op de aandrijfas gemonteerd, vlakbij de homokinetische koppeling, terwijl de sensor axiaal t.o.v. de getande schijf is gemonteerd. Bij elk achterwiel is de getande schijf (44 tanden) op de remschijf gemonteerd, terwijl hier de sensor radiaal boven de getande schijf is geplaatst.

1. Voorwielsensor
2. Achterwielsensor
3. Getande schijf



597,093

Het totale remsysteem in werking

Wanneer het rechter voorwiel de neiging heeft te gaan blokkeren, sluit de elektronische regelenheid de inlaatklep (1) om verdere drukstijging in dat circuit te voorkomen. Indien echter de draaisnelheid van het wiel in te sterke mate blijft afnemen, wordt de uitlaatklep (2) geopend zodat remvloeistof naar het reservoir (3) kan terugstromen en de remdruk verlaagd wordt. Indien nu het wiel weer sneller gaat draaien wordt door sluiten van de uitlaatklep en openen van de inlaatklep de remdruk wederom opgevoerd. Remvloeistof onder druk wordt dan geleverd door de bekrachtigercilinder (4) via de hoofdklep (5) en doordat remvloeistof langs de remcups stroomt. Indien de druk in het drukvat (7) beneden 14 MPA (140 bar) daalt schakelt de gecombineerde druk/waarschuivingschakelaar (8) de hydraulische pomp (9) in. Bij het bereiken van de maximum druk van 18 MPA (180 bar) zorgt de schakelaar (8) ervoor dat de pomp weer wordt uitgeschakeld.

Onvolledige ABS-werking bij remvloeistofverlies

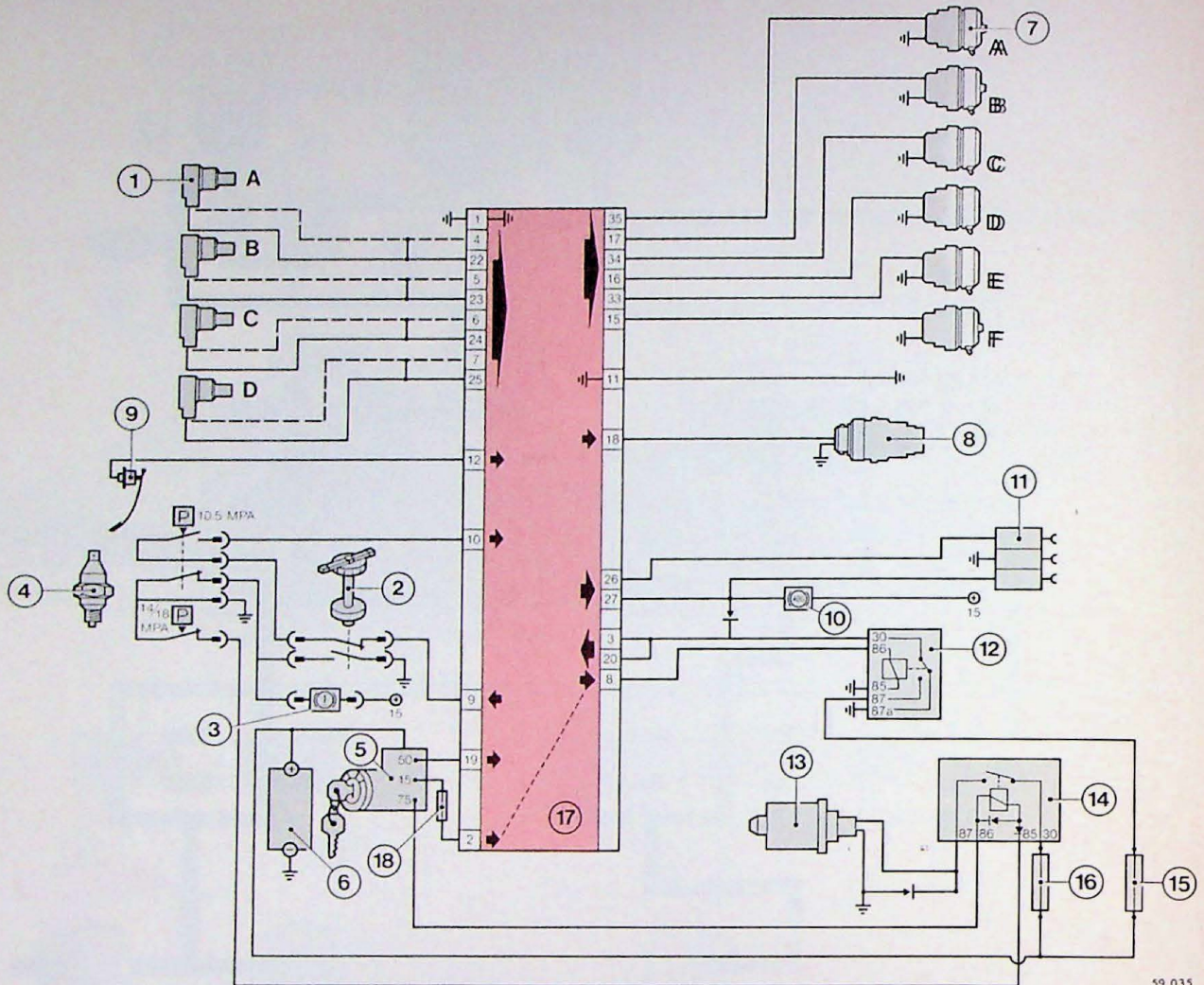
Wanneer zich een lek in het circuit van de voorwielremmen voordoet, treedt een voorziening in werking die het volledig functioneren van de ABS verhindert. Hierdoor is een ernstig verlies aan remvloeistof onwaarschijnlijk, terwijl remkracht op de achterwielremmen gehandhaafd blijft zolang er voldoende druk is. Aldus wordt de auto op conventionele wijze afgeremd, terwijl ABS-werking voor de achterwielremmen beschikbaar blijft.

Gedeeltelijke of tijdelijke verhindering van ABS-werking op de voorwielremmen wordt geregeld door de elektronische regelenheid, en wel door ervoor te zorgen dat de inlaatkleppen (1) en uitlaatkleppen (2) van de remcircuits voor de voorwielremmen alsmede de hoofdklep (5) niet werken. Indien de storing slechts van tijdelijke aard is stopt de regelenheid de gedeeltelijke verhindering van de ABS-werking en brengt deze het systeem weer terug in de gebruiksklare conditie; het ABS- en rem-waarschuivingslampje worden dan uitgeschakeld.

Onvolledige ABS-werking na een drukval tot beneden 10,5 MPA (105 bar)

In zo'n geval wordt ABS-werking op de voorwielremmen ogenblikkelijk verhindert. Als de bestuurder blijft remmen zal uiteindelijk de rembekrachtiging het opgeven, waardoor de remkracht van de achterwielremmen wegvalt. Als gevolg hiervan wordt de auto alleen nog maar door de voorwielen afgeremd, welke nu als onbekrachtigde remmen functioneren en hoge pedaalkrachten verlangen.

Elektrisch schema



59 035

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1a. Sensor rechts achter b. Sensor links voor c. Sensor links achter d. Sensor rechts voor 2. Remvloeistofpeilindicator 3. Rem-waarschuwinglampje 4. Gecombineerde druk/waarschuwingsschakelaar 5. Contactslot 6. Accu 7a. Inlaatklep voorwielrem links b. Inlaatklep achterwielremmen c. Uitlaatklep voorwielrem rechts d. Uitlaatklep voorwielrem links e. Uitlaatklep achterwielremmen f. Inlaatklep voorwielrem rechts | <ul style="list-style-type: none"> 8. Hoofdklep 9. Stoplichtschakelaar 10. ABS-waarschuwinglampje 11. Testpunt, zelfdiagnose 12. Hoofdrelais 13. Motor van de pompeenheid 14. Motorrelais van 13 15. Zekering voor de elektronische regeleenheid (30A) 16. Zekering voor de pompeenheid (30A) 17. Elektronische regeleenheid 18. Kleine zekering (3A), geen andere belastingen of fabrikaat toegestaan |
|--|---|

Pin 1	Legt de elektronische regeleenheid aan massa.
Pin 2	Ontvangt de accuspanning voor de elektronische regeleenheid.
Pin 3/20	Ontvangt de accuspanning vanaf het hoofdrelais (12) wanneer de elektronische regeleenheid een inwendige doorverbinding tot stand brengt tussen 8 en 2.
Pin 4/22	Ontvangt draaisnelheidsinformatie van wielsensor, rechts achter.
Pin 5/23	Ontvangt draaisnelheidsinformatie van wielsensor, links voor.
Pin 6/24	Ontvangt draaisnelheidsinformatie van wielsensor, links achter.
Pin 7/25	Ontvangt draaisnelheidsinformatie van wielsensor, rechts voor.
Pin 8	Geeft de accuspanning door aan het hoofdrelais, wanneer het contact aangezet wordt.
Pin 9	Ontvangt signaal van de remvloeistofpeilindicator.
Pin 10	Ontvangt signaal van de druk/waarschuwingsschakelaar.
Pin 11	Legt de stekker van de stuur eenheid aan massa.
Pin 12	Ontvangt signaal van de stoplichtschakelaar. Tijdens remmen zal de ABS worden ingeschakeld tot "stand by" door de stoplichtschakelaar.
Pin 15	Zendt signaal naar de inlaatklep voor de rechter voorwielrem.
Pin 16	Zendt signaal naar de uitlaatklep voor de linker voorwielrem.
Pin 17	Zendt signaal naar de inlaatklep voor de achterwielremmen.
Pin 18	Zendt signaal naar de hoofdklep.
Pin 19	Ontvangt de accuspanning vanaf het contactslot tijdens het starten.
Pin 26	Zendt signaal naar test zelfdiagnose.
Pin 27	Zendt signaal naar test zelfdiagnose.
Pin 33	Zendt signaal naar de uitlaatklep voor de achterwielremmen.
Pin 34	Zendt signaal naar de uitlaatklep voor de rechter voorwielrem.
Pin 35	Zendt signaal naar de inlaatklep voor de linker voorwielrem.

Het zelfdiagnosesysteem

Wanneer het contactslot (5) in stand II wordt gedraaid, wordt spanning naar pen 2 van de elektronische regeleenheid (17) geleid. De laatste verbindt dan pen 2 door naar pen 8, waardoor het hoofdrelais (12) bekrachtigd wordt. Daarop vloeit de accuspanning via zekering 15 en het hoofdrelais (12) naar de pennen 3 en 20 van de regeleenheid. Deze is nu klaar om met het uitvoeren van het zelfdiagnoseprogramma te beginnen en tegelijkertijd gaat het ABS-waarschuwinglampje (10) branden. De reden hiervoor is dat het lampje via pen 2 van regeleenheid aan massa ligt. Indien het ABS-systeem in orde is zal het ABS-waarschuwinglampje na 2 seconden uitgaan. Wanneer er sprake is van een storing - bijvoorbeeld een defecte wielsensor - dan blijft het lampje branden en de ABS zal niet werken. Dat komt omdat de inwendige doorverbinding tussen de pennen 2 en 8 in zo'n geval zal worden onderbroken en het hoofdrelais zal worden uitgeschakeld.

Het ABS-waarschuwinglampje gaat branden maar het rem-waarschuwinglampje blijft uit

Dit geeft aan dat een storing is opgetreden in de ABS en deze dus niet meer funktioneert. De remmen blijven echter, met bekrachtiging, werken. Het lampje zal elke keer wanneer het contactslot in stand II wordt gedraaid gedurende 2 seconden branden, om aan te geven dat het zelfdiagnoseprogramma wordt uitgevoerd.

Het ABS en het rem-waarschuwinglampje branden gelijktijdig

Dit geeft aan dat:

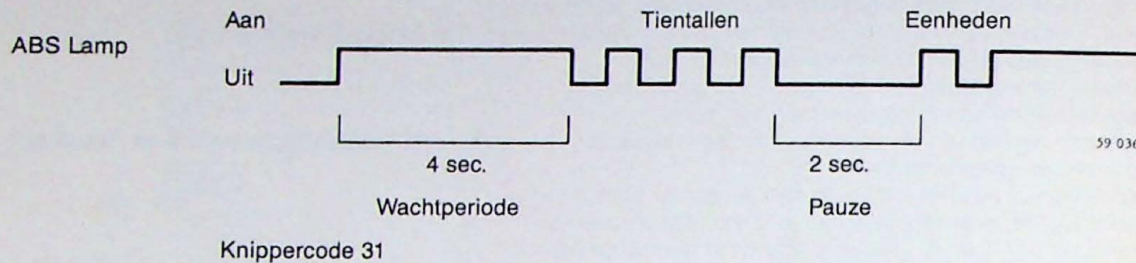
- het remvloeistofpeil tot beneden het veilige niveau is gedaald; of
- de druk in het hydraulisch drukvat tot onder de 10,5 MPA (105 bar) is afgenomen en dat, indien met remmen wordt doorgegaan, het wegvallen van de bekrachtiging kan worden verwacht.

In beide gevallen wordt het ABS-systeem gedeeltelijk belet te funktioneren.

Het diagnosesysteem met knippercode

Gegevens omtrent storingen van blijvende of incidentele aard worden in het geheugen van de elektronische regeleenheid opgeslagen. Deze informatie kan worden uitgelezen met gebruikmaking van een knippercode en voor dit doel is dan ook voorzien in een speciale aansluiting. De regeleenheid kan wel 40 verschillende knippercodes verschaffen en de gegevens van de zeven meest voorkomende storingen tegelijk in het geheugen opslaan.

Een knippercode heeft twee cijfers, het diagram hieronder geeft het code van nummer 31 weer. Het reparatie- en onderhoudshandboek bevat een lijst waarin de met de nummers corresponderende storingen verklaard.



Terugrapporteringsformulier

Aan

Van

Volvo Car B.V.
Afd. Service
Technische Publicaties en Methodes
P.O. Box 1015
5700 MC Helmond
Nederland

.....
.....
.....

Betreft publikatie:

Hoofdgroep: Pagina TP-nr.

Vorstel/Motivering:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Datum

Heeft u opmerkingen of andere ideeën over dit boek? Maak dan van deze pagina een copie, schrijf uw ideeën op en stuur deze naar ons.

TP 35447/1

1.950.9.87

Dutch

Printed in the
Netherlands

Drukkerij Jémé B.V. Eindhoven