CITROËN

ALLA MODELLER

SEPTEMBER 1998

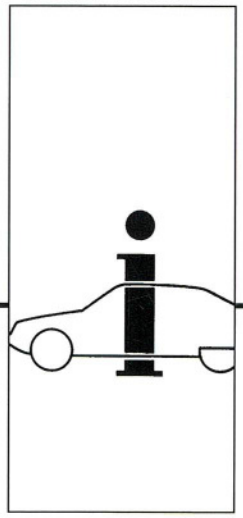
REF. BRE 0488 S

MATNING

- **FUNKTIONSPRINCIP: DIREKTINSPRUTNINGSSYSTEM (Högtrycksinsprutning diesel)**

MAN 106050

"De tekniska uppgifter som står i föreliggande dokumentation är uteslutande avsedda för professionellt bruk vid reparation av fordon. I vissa fall kan informationen gälla fordonssäkerhet. Broschyren skall användas av de bilreparatörer, som de är avsedda för. Det fulla ansvaret åvilar reparatören och inte fordonskonstruktören".
"Den tekniska informationen som förekommer i broschyren kan komma att uppdateras, som funktion av ändrade data för vissa modeller inom programmet. Vi ser gärna att bilreparatörerna regelbundet kontaktar Citroën-nätet, för att få information och tillgång till nödvändiga uppdateringar".



CITROËN
FÖRSÄLJNING EUROPA
DOKUMENTATION SERVICEMARKNAD

MATNING – ÖVERLADDNING

ALLMÄNT : DIREKTINSPRUTNINGSSYSTEM HDI 1

1 – Inledning 1
2 – Principen för direktinsprutning HDI 2
3 – Varianter av direktinsprutningssystemet HDI 3
4 – Säkerhetsbestämmelser –

ALLMÄN ÖVERSIKT : DIREKTINSPRUTNINGSSYSTEM HDI 4

FUNKTION : BRÄNSLEMATNING 7

1 – Översikt 7
2 – Bränsletank 8
3 – Matarpump (lågt tryck) (1211) 9
4 – Bränslefilter – termostatdel 10
5 – Bränslevärmare 12
6 – Högtryckspump för bränsle –
7 – Avstängningsanordning för 3:e kolven i högtryckspumpen (1208–6) 13
8 – Regulator för bränslets högtryck (1322) –
9 – Gemensam ramp för bränsleinsprutning med högtryck –
10 – Dieselinsprutare (1131, 1132, 1133, 1134) 14
11 – Bränslekylare –

FUNKTION : LUFTMATNING 15

1 – Översikt 15
2 – Luftrenare 16
3 – Turbokompressor 17
4 – Givare för atmosfärstryck (1320) 19
5 – Laddluftkylare –
6 – Tryckgivare insugningsgrenör (1312) 20
7 – Vakuumpump –
8 – Magnetventil för reglering av laddtryck (1233) 21

FUNKTION : ÅTERVINNING AV AVGASER 22

1 – Översikt 22
2 – Luftmängdmätare (1310) 24
3 – Vakuumpump 25
4 – Magnetventil för reglering av laddtryck (1233) –
5 – EGR–ventil för återcirkulation av avgaserna 26
6 – Katalysator –

FUNKTION : DIREKTINSPRUTNINGSSYSTEM HDI 27

1 – Högtryckspump för bränsle 27
2 – Avstängningsanordning för 3:e kolven i högtryckspumpen (1208–6) 30
3 – Regulator för bränslets högtryck (1322) 31
4 – Gemensam ramp för bränsleinsprutning med högtryck 32
5 – Batteri (BB00) –
6 – Dubbelt insprutningsrelä (1304) 33
7 – Gaspedalgivare (1261) –
8 – Svänghjulsavkännare (1313) 34
9 – Givare för kamaxelläge (1115) 35

10 - Givare för kylvattentemperatur (1220) 36
11 - Lufttemperaturgivare (1310) 37
12 - Bränsletempgivare (1221) -
13 - Högtrycksgivare för bränsle (1321) 38
14 - Hastighetsgivare (1620) 39
15 - Bromskontakt 40
16 - Insprutningsdator (1320) -
17 - Särskild egenskap vid styrning av dieselinsprutarna 43
18 - Dieselinsprutare 1331, 1332, 1333, 1334 -

FUNKTION : FÖR-/EFTERVÄRMNING 49

1 - Översikt 49
2 - Glödstift (1160) -
3 - Elektronikbox för eftervärmning (1150) 50

FUNKTION : KYLSYSTEM (INTEGRERAD I INSPRUTNINGSDATOR) 51

1 - Översikt 51
2 - Givare för kylvattentemperatur (1220) 52
3 - Information luftkonditionering i funktion -
4 - Kylfläktenhet -
5 - Efterkylning -
6 - Reducerad funktion -

FUNKTIONSFASER : DIREKTINSPRUTNINGSSYSTEM HDI 53

1 - Inledning 53
2 - Översikt över insprutningen 54
3 - De huvudsakligaste värdetabellernas funktion 56
4 - Allmän funktion -
5 - Bestämning av den bränslemängd som ska sprutas in -
6 - Reglering av bränslets högtryck 57
7 - Direktinsprutningssystem HDI 59
8 - Bestämning av insprutningstyp -
9 - Reglering av laddtrycket 60
10 - Reglering av återcirkulation av avgaserna -
11 - Start av motorn 61
12 - Stopp av motorn -
13 - Säkerhet vid motorfunktion 62
14 - För-/eftervärmning -
15 - Extravärme 63
16 - Avstängning kylkompressor 66
17 - Startspärrfunktion -
18 - Felkoderna visas på display - reducerade funktionssätt 67
19 - Funktion förarinformation 68

UNDERHÅLL : DIREKTINSPRUTNINGSSYSTEM HDI 69

1 - Bränslerekommendation 69
2 - Säkerhetsbestämmelser -
3 - Byte av komponenter ; åtgärder som ska vidtas 70
4 - Procedurer vid garantireturer -

ALLMÄNT : DIREKTINSPRUTNINGSSYSTEM HDI

1 – INLEDNING

Utvecklingen av en ny motortyp DW10 gör det möjligt att införa ett nytt direktinsprutningssystem med hög prestanda.

Med direktinsprutningssystemet HDI kan man ta hänsyn till kraven inför 2000–talet som hör ihop med följande delar :

- avgasrening
- körkomfort
- bränsleekonomi
- mekanisk tillförlitlighet

1.1 – Avgasrening

Förbränningen av bränslet framkallar utsläpp av följande föroreningar :

- koldioxid (CO2)
- kolmonoxid (CO)
- oförbrända kolväten (HC)
- kvävgas (Nox)
- kolpartiklar

Bestämmelserna för avgasrening blir strängare och medför följande utveckling :

- en anordning för återvinning av avgaser (EGR) monteras, vilket minskar halten av kväveoxid (NOx)
- minskning av mängden svavel i bränslet (SO2)

Tack vare den förbättrade dieseloljekvaliteten kan man installera katalysatorer på dieselfordon.

Om man monterar en katalysator minskar nedanstående föroreningar :

- kolmonoxid (CO)
- oförbrända kolväten (HC)
- kolpartiklar

MÄRK : EGR: ventil för återvinning av avgaser.

1.2 – Huvudsaklig konstruktion av motor DW10

Hittills har dieselmotorer på personbilar använt ett system med indirekt insprutning.

I ett system med indirekt insprutning sprutas bränslet in i en förbränningskammare med ett maximalt tryck av 300 bar.

I ett system med direkt insprutning sprutas bränslet in direkt i kolvtoppen.

Motorns verkningsgrad är förbättrad tack vare följande faktorer :

- bättre kvalitet på blandningen luft/bränsle
- minskning av värmeförlusterna
- direkt förbränning i cylindrarna

Särskilda egenskaper rörande det nya konceptet för topplocket till motor DW10 :

- det finns ingen förbränningskammare
- speciell placering av glödstiften
- speciell placering av dieselinsprutarna

Ändringar som gör det möjligt att förbättra verkningsgraden hos motorer typ DW10 :

- vipparmar med rullar som begränsar förlusterna p g a friktion
- optimering av insugnings– och avgasledningarna
- viktminskning

MÄRK : Ovanstående ändringar bidrar även till att direkt minska utsläppen av föroreningar.

1.3 – Insprutningssystem

Konventionell dieselmotor med direktinsprutning (t ex motor typ DJ5 TED) :

- direktinsprutningen av bränsle i kolvtoppen förbättrar motorns effektivitet (värmeförlusterna minskas)
- direktinsprutningen görs av en roterande fördelare som drivs mekaniskt av motorn
- insprutningstrycket i pumpens utgång kan inte överstiga 300–400 bar på tomgång och 900 bar med högt varvtal

MÄRK : Med hänsyn till nackdelarna (dålig smidighet och oljud vid förbränningen) används inte systemet med direktinsprutning på personbilar.

2 – PRINCIPEN FÖR DIREKTINSPRUTNING HDI

Detta system som utvecklats i samarbete med BOSCH gör det möjligt att bestämma idealiska insprutningsegenskaper.

Insprutningen görs med mycket högt tryck tack vare en gemensam insprutningsramp för de elektrohydrauliska insprutarna (kallat "common rail").

Den gemensamma insprutningsrampen står under mycket högt tryck.

Trycket kan uppgå till 1350 bar vid höga varvtal.

Insprutningsdatorn har följande parametrar integrerade :

- varvtal
- kylvattentemperatur
- lufttemperatur
- bränsletemperatur
- bränsletryck
- atmosfärstryck
- gaspedalens läge

Insprutningsdatorns funktioner :

- bestämma insprutningens längd med hänsyn till bränsletrycket
- vid behov styra en förinsprutning (för att minska oljudet vid förbränningen) och den huvudsakliga insprutningen
- styra bränslemängden som de elektrohydrauliska insprutarna sprutar in

Fördelar med elektroniskt styrt insprutningssystem :

- körkomfort (50 % ökat moment vid lågt varvtal och 25 % högre effekt)
- ökning av motorns verkningsgrad (förbättring av bränsleförbrukningen i storleksordningen 20 %)
- minskning av förorenande utsläpp (CO2, CO, HC och kolpartiklar)

MÄRK : Med efterinsprutningen som hör ihop med en speciell katalysator kan man, förutom minskningen av de övriga föroreningarna, minska kvävgashalten.

3 – VARIANTER AV DIREKTINSPRUTNINGSSYSTEMET HDI

Varianter som vartefter blir disponibla :

Motor	Utrustning / mekaniska egenheter
DW10 ATED	Speciellt topplock med 2 ventiler per cylinder Styrd turbokompressor (insprutningsdator + magnetventil) Laddluftkylare
DW10 TED	Speciellt topplock med 2 ventiler per cylinder Laddluftkylare Icke styrd turbokompressor
DW10 TD	Speciellt topplock med 2 ventiler per cylinder Ingen laddluftkylare Mjukt laddtryck (turbokompressor för avgasrening)

4 – SÄKERHETSBESTÄMMELSER

MÄRK : Säkerhetsbestämmelserna är detaljerade i den arbetsbeskrivning som finns i fordonets mekanikpärm.

VIKTIGT : Med hänsyn till de mycket höga trycken i högtryckskretsen för bränsle (1350 bar) måste nedanstående bestämmelser följas.

Det är förbjudet att röka i omedelbar närhet av högtryckskretsen under pågående ingrepp.

Undvik att arbeta i närheten av öppen eld eller gnistor.

Med motorn igång :

- gör inga ingrepp på högtryckskretsen för bränsle
- vistas alltid utom räckhåll för eventuella bränslesprut som kan förorsaka allvarliga skador
- håll inte handen i närheten av ett läckage på högtryckskretsen för bränsle
- efter att motorn stoppats ska man vänta 30 sekunder innan några som helst ingrepp görs

MÄRK : Väntetiden är nödvändig för att återgå till atmosfärstryck i högtryckskretsen för bränsle.

ALLMÄN ÖVERSIKT : DIREKTINSPRUTNINGSSYSTEM HDI

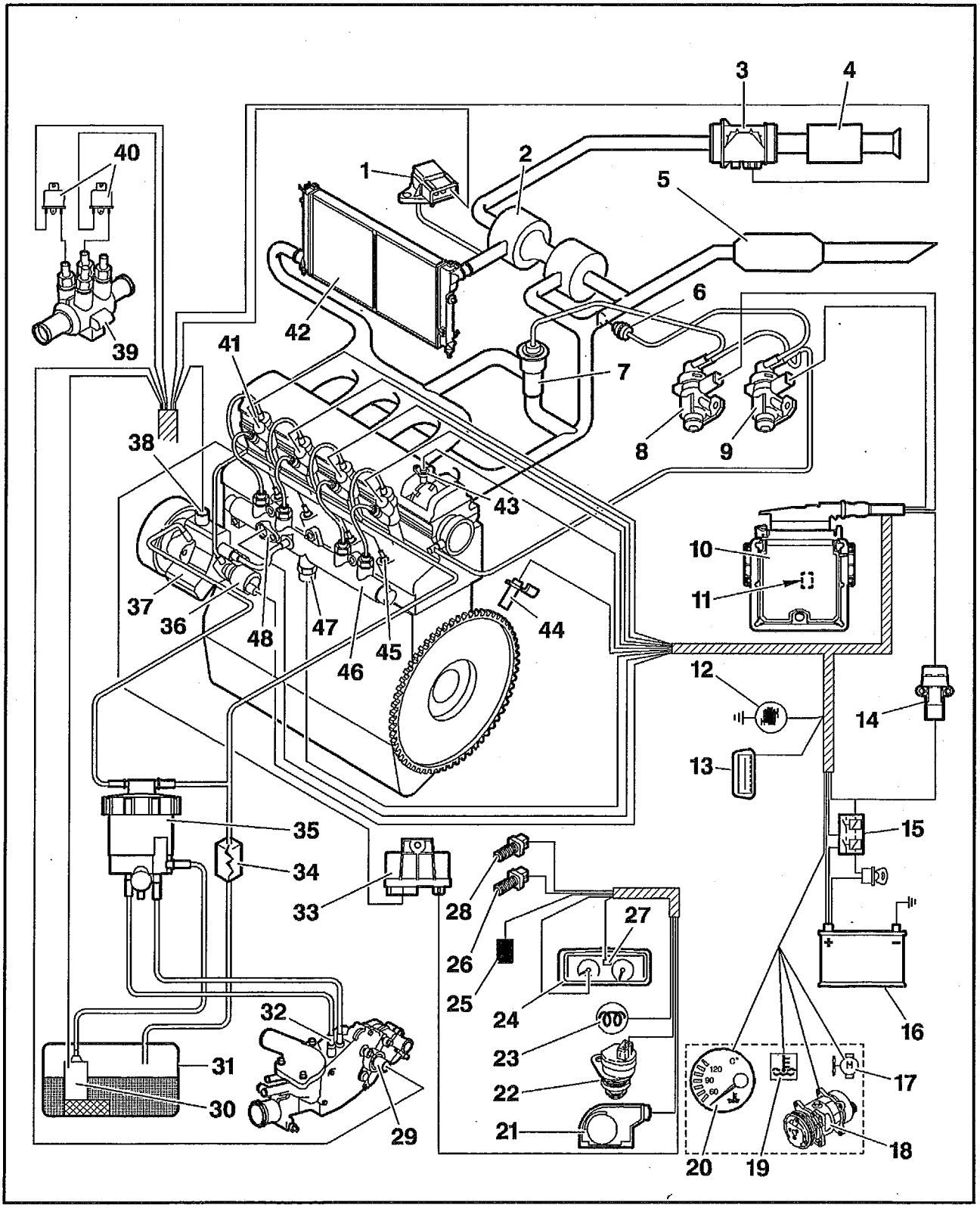


Fig : B1HP11NP

Märkning	Beteckning	Komponentnummer i elschema
1	Tryckgivare i insugningsgrenrör	1312
2	Turbokompressor	--
3	Luftmängdmätare	1310
4	Luftrenare	--
5	Katalysator	--
6	Dosa för styrning av laddtryckets reglerventil (*)	--
7	EGR-ventil	--
8	Magnetventil för reglering och återvinning (EGR)	1253
9	Magnetventil för reglering av laddtryck (*)	1233
10	Insprutningsdator	1320
11	Givare för atmosfärstryck (integrerad i insprutningsdatorn)	1320
12	Diagnoslampa	V1300
13	Centralt diagnosuttag	--
14	Tröghetsbrytare	1203
15	Dubbelrelä insprutning	--
16	Batteri	--
17	Kylfläkt(ar)	1511 - 1512
18	Kylkompressor	8020
19	Varningslampa för kylvattentemperatur	V4020
20	Motortempmätare för kylvattentemperatur	4026
21	Lägesgivare för gaspedal	1261
22	Givare för fordonshastighet	1620
23	Kontrollampa förvärmning	V1150
24	Elektronisk varvräknare	9000
25	Elektronisk startspärr	8221 - 8630
26	Kontakt för bromspedal	--
27	Färddator (*)	--
28	Kontakt för kopplingspedal	7306
29	Givare för kylvattentemperatur	1220

Märkning	Beteckning	Komponentnummer i elschema
30	Matarpump (lågtryck)	1211
31	Bränsletank	--
32	Värmare av bränsle	--
33	Elektronikbox för–eftervärmning	1150
34	Kylare för bränsle	--
35	Bränslefilter	--
36	Högtrycksregulator för bränsle	1322
37	Högtryckspump för bränsle	--
38	Avstängningsdon för 3:e kolven i högtryckspumpen för bränsle	1208-6
39	Extravärme (doppvärmare eller värmepanna) (*)	1725
40	Styrrelä för extra värme	1322
41	Dieselinsprutare	1331 – 1332 – 1333 – 1334
42	Laddluftkylare (*)	--
43	Lägesgivare för kamaxel	1115
44	Svänghjulsgivare	1313
45	Glödstift	1160
46	Gemensam insprutningsramp för bränsle med högtryck	--
47	Högtrycksgivare för bränsle	1321
48	Bränsletempgivare	1310

MÄRK : (*) beroende på modell.

FUNKTION : BRÄNSLEMATNING

1 – ÖVERSIKT

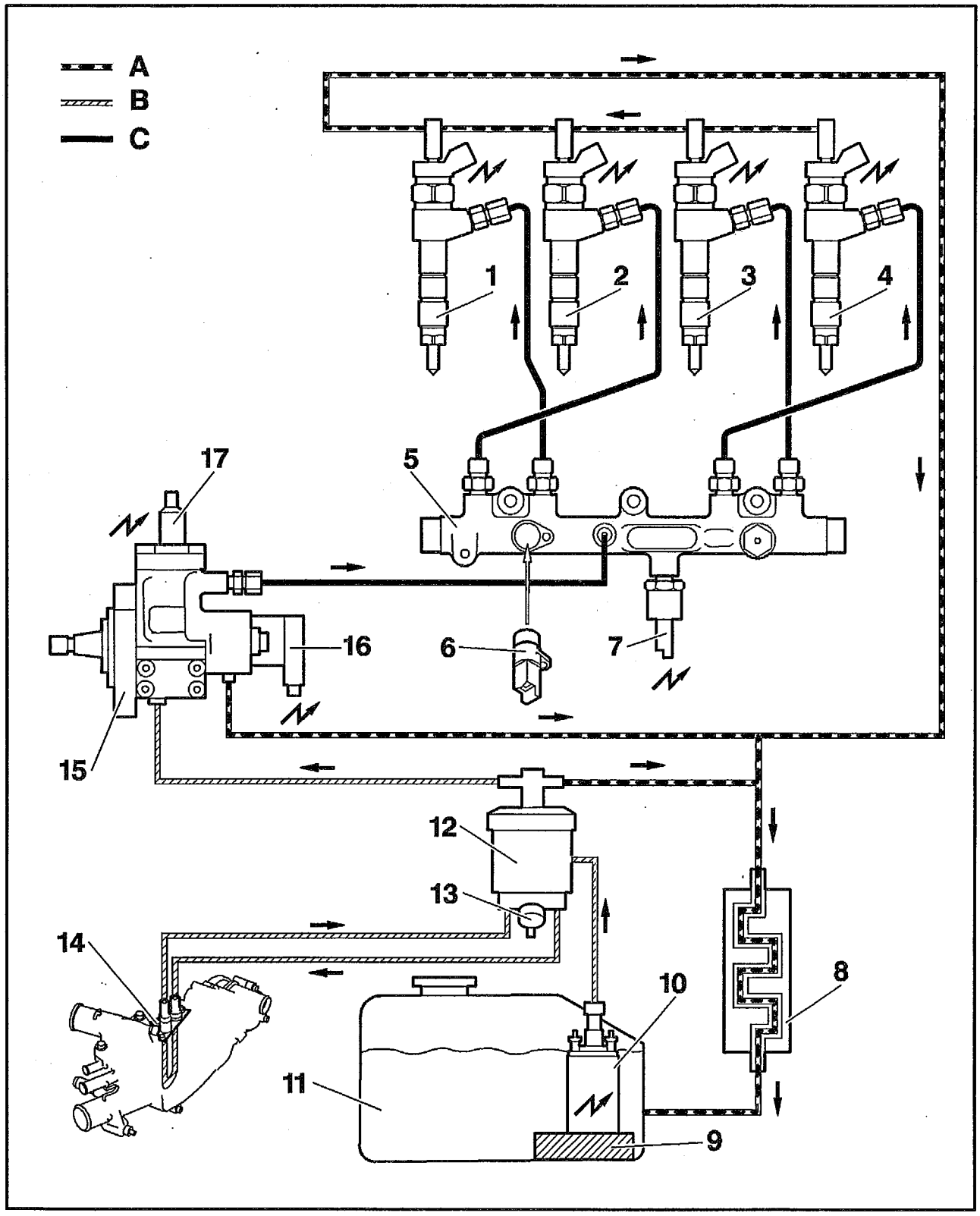


Fig : B1HP10QP

Teckenförklaring :

- A returkrets tank
- B lågtryckskrets för bränsle
- C högtryckskrets för bränsle

Nomenklatur :

Märkning	Beteckning	Komponentnummer i elschemat
1 – 4	Dieselinsprutare (elektrohydraulik)	1131 1132 1133 1134
5	Gemensam insprutningsramp för högtrycksbränsle	–
6	Bränsletempgivare	1221
7	Högtrycksgivare för bränsle	1321
8	Bränslekylare	–
9	Bränsleförfilter	–
10	Matarpump (lågt tryck)	1211
11	Bränsletank	–
12	Bränslefilter + vattenpåfyllning +tryckregulator för lågtryckskretsen	–
13	Luftningsskruv för kylvatten	–
14	Bränslevärmare	–
15	Högtryckspump för bränsle	–
16	Högtrycksregulator för bränsle på högtryckspumpen för bränsle	1322
17	Avstängningsanordning för 3:e kolven i högtryckspumpen	1208–6

2 – BRÄNSLETANK

Bränsletanken är identiskt lika som för konventionella dieselmodeller.

3 – MATARPUMP (LÅGT TRYCK) (1211)

3.1 – Funktion

Matarpumpens funktion :
- bränslematning av högtryckspumpen
- ge det tryck som krävs i lågtryckskretsen

3.2 – Beskrivning

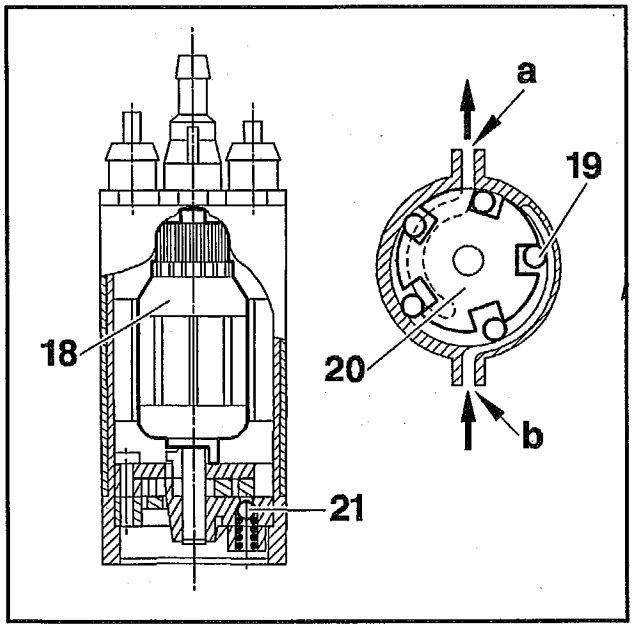


Fig : B1HP10RC

Leverantör BOSCH (EKP3).

a : bränsleutlopp.

b : bränsleinlopp.

Matarpumpen är nedsänkt i tanken och består av följande komponenter :
- (18) likströmsmotor
- (19) pump med rullar
- (20) rotor
- (21) säkerhetsventil

MÄRK : Tarering av säkerhetsventilen : ≈ 7 bar.

Matarpumpen får matning vid 12 volt via insprutningens dubbelrelä i följande fall :
- när tändningen slås på, under 2 – 3 sekunder
- med motorn igång

3.3 – Elektriska egenskaper

Reglage :
- insprutningsdator
- dubbelrelä insprutning

Stiftens användning i kontakten :
- stift 1 : signal för bränslenivå
- stift 2 : matning av matarpump (+ 12 volt)
- stift 3 : oanvänd
- stift 4 : jord för matarpump
- stift 5 : jord för bränslemätare

3.4 – Placering

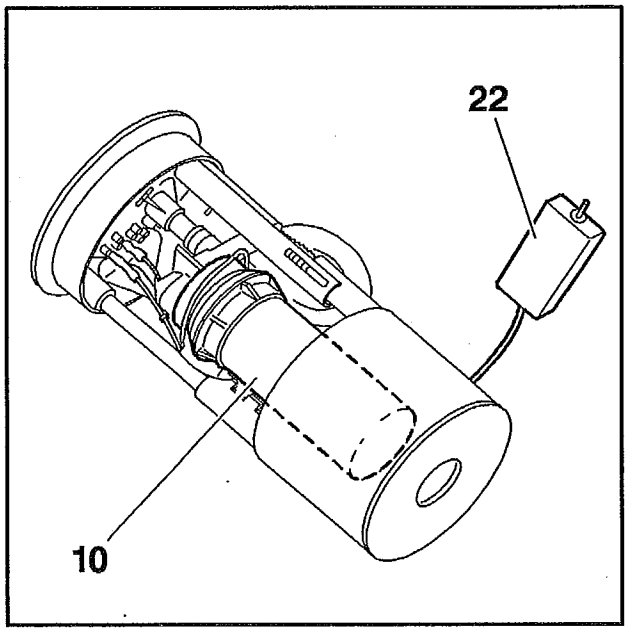


Fig : B1HP10SC

(10) matarpump (lågt tryck).

(22) flottör för bränslemätare.

Matarpumpen är integrerad i modulen mätare/pump.

Modulen för mätare/pump är placerad i den integrerade bränsletanken :
- ett bränsleförfilter (300 ms)
- mätfunktionen och bränslets räckvidd (beroende på modell)

4 – BRÄNSLEFILTER – TERMOSTATDEL

4.1 – Bränslefilter

4.1.1 – Funktion

Bränslefiltrets funktion :
- filtrering av bränslet (tröskelvärde för filtrering 5 micron)
- vattenpåfyllning
- kontroll av bränslets uppvärmning (termostat)
- kontroll av bränslekretsens lågtryck (integrerad lågtryckregulator)

4.1.2 – Beskrivning

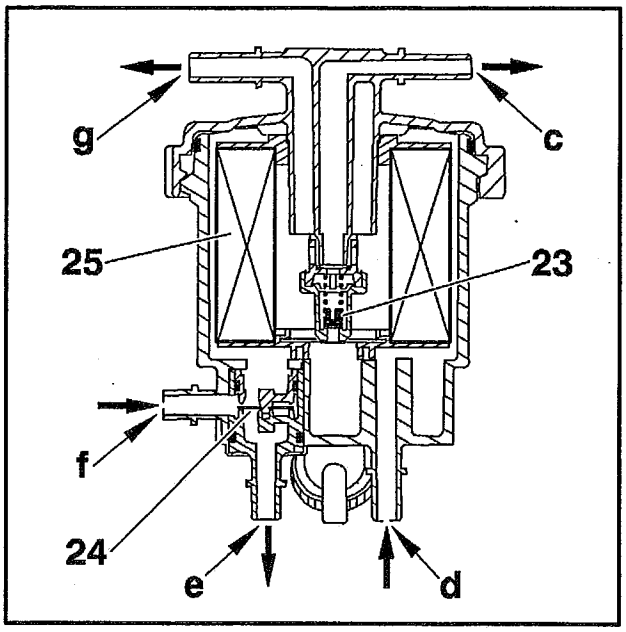


Fig : B1HP10TC

Bränslets flödesriktning (enligt pilarna).

(23) lågtrycksregulator.

(24) termostatdel.

(25) filtrerande del.

c : bränsletanksretur.

d : ingång uppvärmt bränsle (vattensamlingshus, utlopp).

e : bränsleutlopp (till vattensamlingshus).

f : bränsleinlopp.

g : bränsleutlopp (till högtryckspumpen för bränsle).

Lågtrycksregulatorn kontrollerar bränsletrycket i lågtryckskretsen.

Tryck i systemet : ≈ 2,5 bar.

Bränslefilter :
- tidsintervaller för byte : var 60 000 : e km
- luftning : var 20 000 : e km

MÄRK : Efter byte av bränslefilter görs luftningen av hög- och lågtryckskretsarna automatiskt.

4.2 – Termostatdel

4.2.1 – Funktion

När motorn är kall avleder termostaten en del av bränslet till bränselvärmaren.
När motorn är varm hindrar termostaten uppvärmningen av bränslet.

4.2.2 – Beskrivning

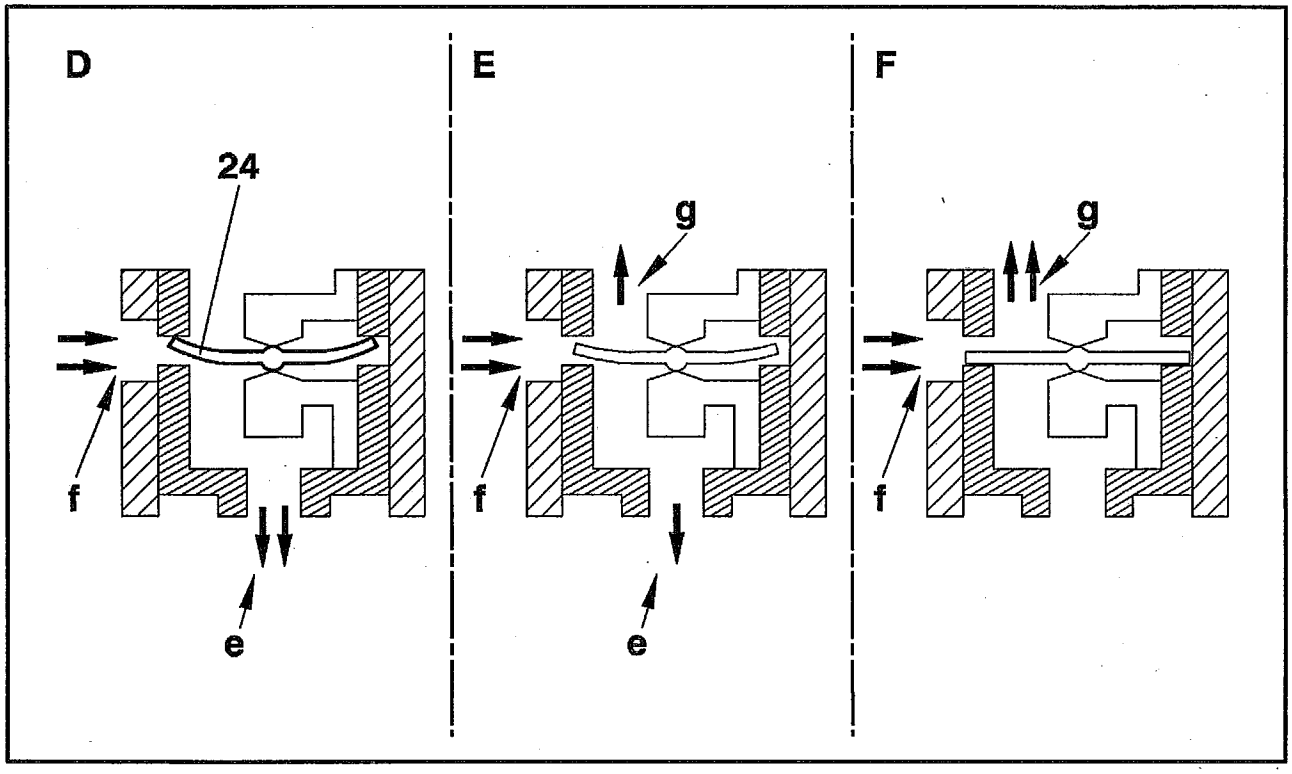


Fig : B1HP10UD

Bränslets flödesriktning (enligt pilarna).
D. Bränsletemperatur under 15°C.
E. Bränsletemperatur mellan 15 och 25°C.
F. Bränsletemperatur över 25°C.
e : bränsleutlopp (till vattensamlingshus).
f : bränsleinlopp.
g : bränsleutlopp (till filterenheten).
(24) termostatdel.
Termostaten består av ett termoelement som omformas som funktion av bränsletemperaturen.
D. Bränsletemperatur under 15°C :
- termostaten frigörs från sitt säte
- direktpassagen till filtret är stängd
- bränslet värms upp i kontakten med vattensamlingshuset

E. Bränsletemperatur mellan 15 och 25°C :
- termostaten är delvis frigjord från sitt säte
- en del av bränslet värms upp

F. Bränsletemperatur över 25°C :
- termostaten vilar mot sitt säte
- bränslet övergår direkt till den filtrerande delen

5 – BRÄNSLEVÄRMARE

5.1 – Funktion

Bränslevärmaren värmer upp bränslet tills det uppnår sin funktionstemperatur.

5.2 – Beskrivning

Bränslevärmaren värmer upp det bränsle som avletts av termostaten (bränslefilter).

Bränslevärmaren består av ett rör som är nedsänkt i kylarvätskan.

Värmeutbytet görs mellan kylvätskan och bränslet.

5.3 – Placering

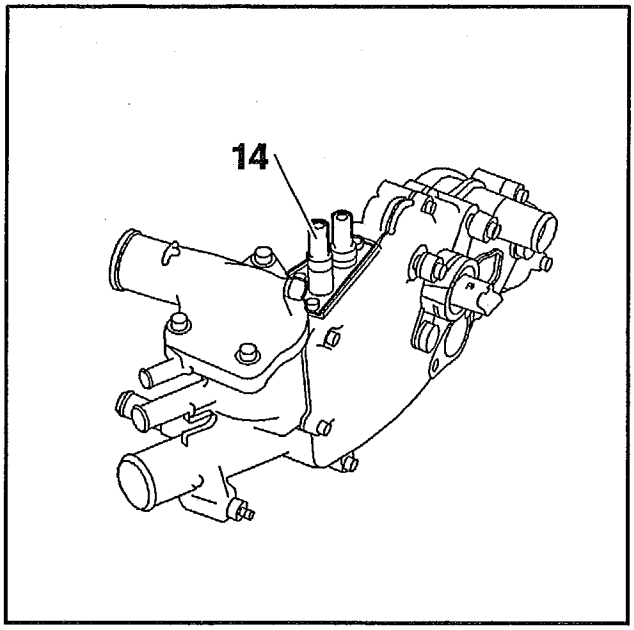


Fig : B1GP077C

(14) bränslevärmare.

Placering : i vattensamlingshuset.

Det finns 2 typer av montering :

- vattensamlingshus av metall : värmaren är integrerad i vattensamlingshuset
- vattensamlingshus av plast : värmaren sitter infäst på vattensamlingshuset

6 – HÖGTRYCKSPUMPEN FÖR BRÄNSLE

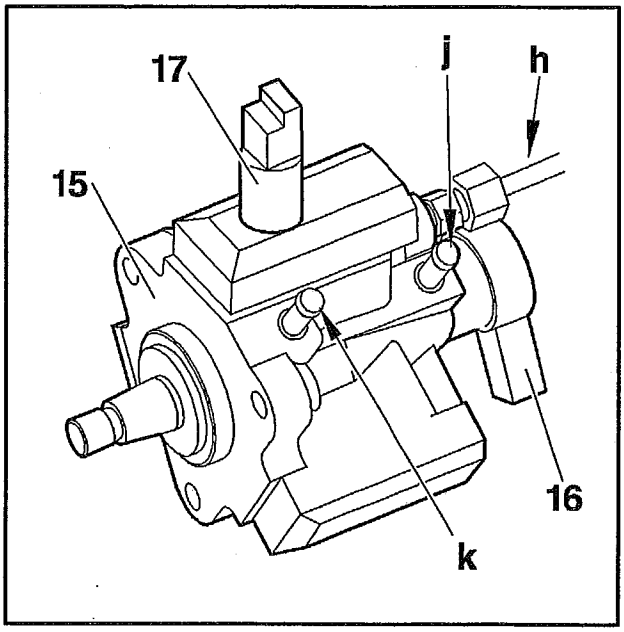


Fig : B1HP10VC

(15) högtryckspumpen för bränsle.

(16) regulator för bränslets högtryck.

(17) avstängningsanordning för 3:e kolven i högtryckspumpen.

h : bränslets högtrycksutgång (till den gemensamma insprutningsrampen).

j : bränsletanksretur.

k : bränslematning.

Högtryckspumpens funktion (BOSCH typ CP1 med 3 kolvar) :

- ge bränslet det höga trycket
- mata dieselinsprutarna via den gemensamma insprutningsrampen för högtryck

Högtryckspumpen för bränsle drivs av kamremmen (drivförhållande 0,5).

MÄRK : Det oanvända bränslet återgår till bränsletanken via bränslekylaren.

Högtrycket för bränslet varierar mellan 200 och 1350 bar.

Högtrycket för bränsle kontrolleras av högtrycksregulatorn för bränsle.

När motor startar, efter 1,5 motorvarv, uppgår trycket som pumpen avger till 200 bar.

MÄRK : Högtryckspumpen är ingen fördelningspump och behöver inte ställas in.

Med hjälp av avstängningsanordningen för 3:e kolven i högtryckspumpen minskas :

- högtryckspumpens cylindervolym
- effekten som absorberas av högtryckspumpen för bränsle

7 – AVSTÄNGNINGSANORDNING FÖR 3:E KOLVEN I HÖGTRYCKSPUMPEN (1208–6)

7.1 – Funktion

Minskar effekten som absorberas av högtryckspumpen om fordonet används med låg belastning.

Under styrningen av denna enhet minskar den returnerade bränslevolym, vilket gör det möjligt att minska :

- effekten som absorberas av högtryckspumpen för bränsle
- uppvärmningen av bränslet (mindre strypning av flödet)

MÄRK : Om bränsletemperaturen överstiger 106°C fungerar högtryckspumpen för bränsle endast på 2 kolvar.

7.2 – Placering

Placering : på högtryckspumpen för bränsle.

8 – REGULATOR FÖR BRÄNSLETS HÖGTRYCK (1322)

8.1 – Funktion

Regulatorn för bränslets högtryck gör det möjligt att justera bränsletrycket i högtryckspumpens utgång.

8.2 – Placering

Placering : på högtryckspumpen för bränsle.

9 – GEMENSAMMA INSPRUTNINGSRAMPEN FÖR HÖGTRYCKSBRÄNSLET

9.1 – Funktion

Funktionen för den gemensamma insprutningsrampen för bränslets högtryck :

- lagra den bränslemängd som behövs, oavsett funktionsfas
- dämpa pulseringarna som insprutningarna ger
- ansluta högtryckskretsens komponenter

Komponenter anslutna till den gemensamma insprutningsrampen för bränslet med högtryck :

- matarledningar för bränslet med högt tryck
- matarledningar för dieselinsprutarna
- bränsletempgivare
- högtrycksgivare för bränsle

VIKTIGT : Respektera de åtdragningsmoment som av säkerhetsskäl ska användas på nedanstående komponenter i högtryckskretsen för bränsle. Åtdragningen ska göras med en regelbundet kontrollerad momentnyckel.

Dieselinsprutare.

Högtrycksgivare för bränsle.

Högtryckskledningar för bränsle.

9.2 – Beskrivning

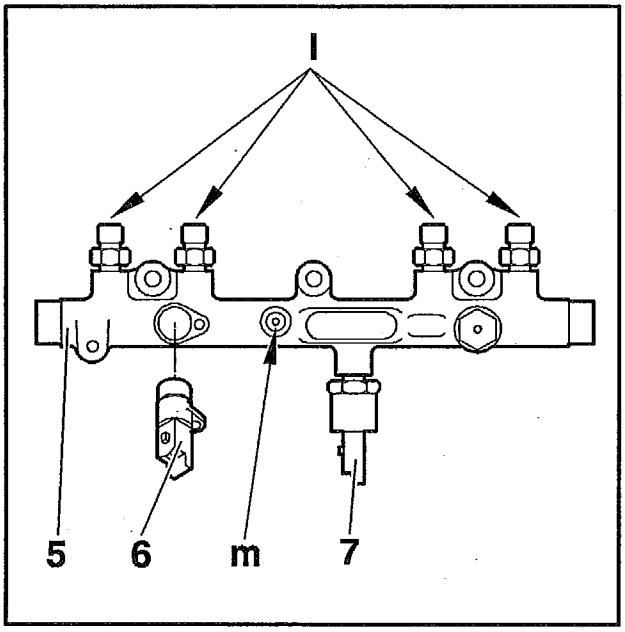


Fig : B1HP10WC

(5) gemensamma insprutningsrampen för högtrycksbränslet.

(6) bränsletempgivare.

(7) högtrycksgivare för bränsle.

I : utgångar till dieselinsprutarna.

m : matning av bränsle med högt tryck.

MÄRK : Den gemensamma insprutningsrampen för bränsle med högt tryck är av stålsmide.

Volymen i insprutningsrampen för bränsle med högt tryck är anpassad till motorns cylindervolym.

9.3 – Placering

Insprutningsrampen som sitter mellan högtryckspumpen och dieselinsprutarna monteras på topplocket.

10 – DIESELINSPRUTARE (1131, 1132, 1133, 1134)

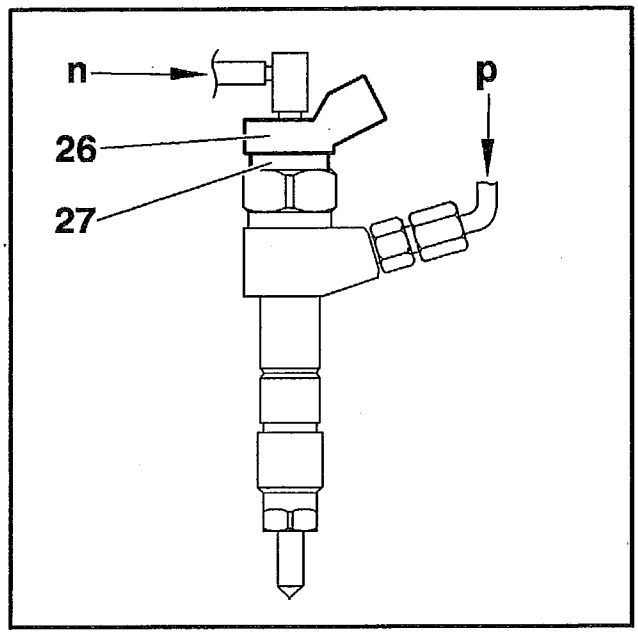


Fig : B1HP10XC

(26) kontaktstycket för dieselinsprutarens magnetventil.

(27) magnetventil som styr dieselinsprutaren.

n : returkrets tank.

p : matning av bränsle med högt tryck (gemensam insprutningramp för bränsle med högt tryck).

Dieselinsprutarna styrs elektriskt av insprutningsdatorn.

Dieselinsprutarna består av 2 delar :
- en del styr elektriskt
- en del finfördelar bränslet

Dieselinsprutarna sprutar in det bränsle som behövs för motorns funktion.

Dieselinsprutarna har 5 hål som gör det lättare att få rätt blandning luft/bränsle.

Den insprutade bränslemängden beror på följande parametrar :
- längden på den elektriska styrningen (insprutningsdator)
- dieselinsprutarens öppningshastighet
- dieselinsprutarens hydraulflöde (antal hål och deras diameter)
- bränsletryck i den gemensamma insprutningsrampen för bränsle med högtryck

Bränslet kan sprutas in i följande fall :
- förinsprutning
- huvudsaklig insprutning
- efterinsprutning

Dieselinsprutarna är sins emellan anslutna via bränslereturkretsen.

Bränsletryck i returkretsen : ≈ 0,7 bar.

11 – BRÄNSLEKYLARE

11.1 – Funktion

Högtryckspumpen stryper bränslemängden som kommer från matarpumpen, vilket höjer bränsletemperaturen.

Bränslekylaren kyler ned bränslet vid återgången till tanken.

11.2 – Beskrivning

Bränslekylaren består av en metallrörslinga som underlättar värmeutbytet mellan bränslet och luften.

11.3 – Placering

Bränslekylaren är infäst under karossen.

FUNKTION : LUFTMATNING

1 – ÖVERSIKT

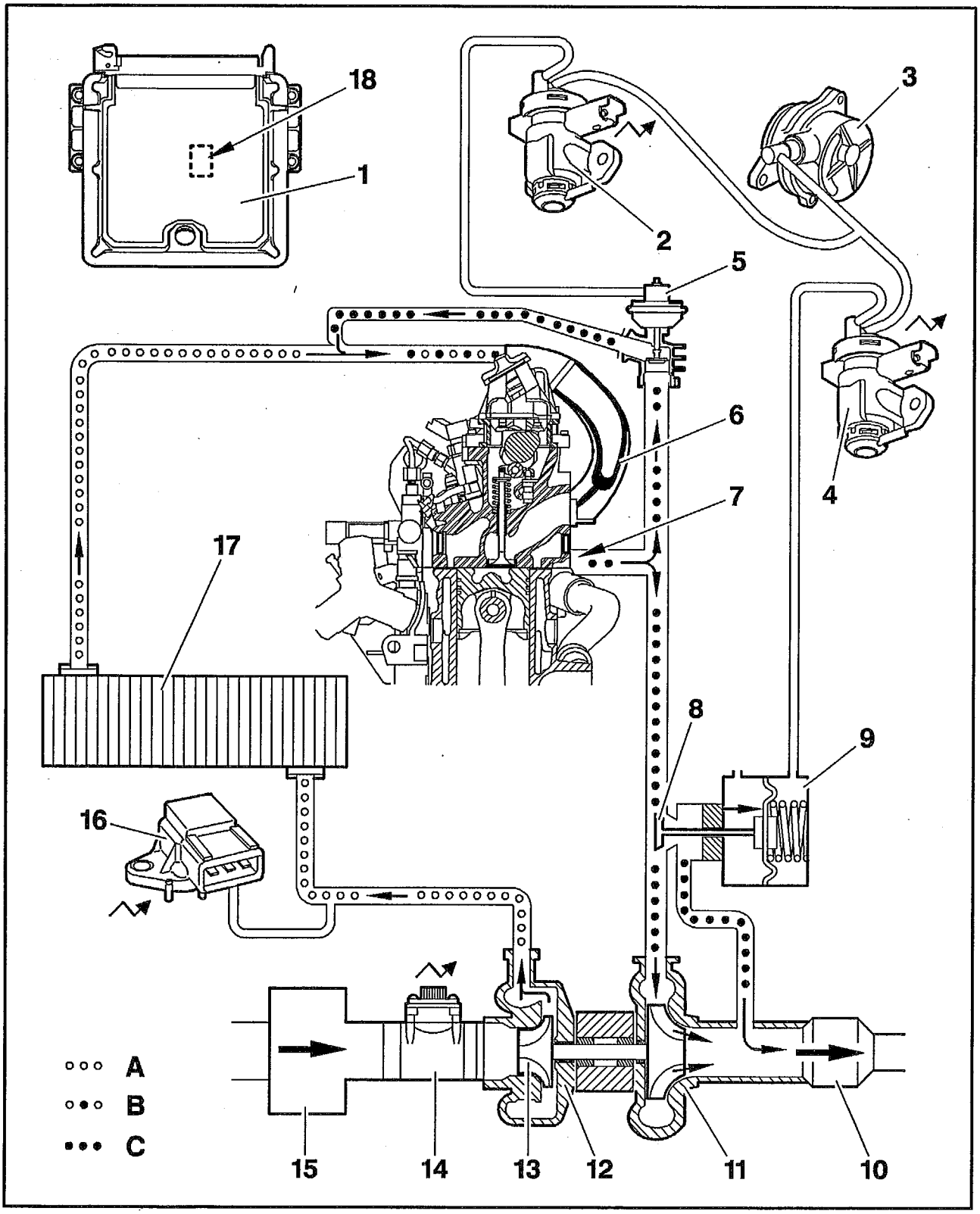


Fig : B1HP10YP

Luftcirkulation (enligt pilarna) :
- A : luft
- B : avgaser + luft
- C : avgaser

VARNING : Översikten handlar om motorer med styrd turbokompressor (insprutningsdator + magnetventil).

Nomenklatur :

Märkning	Beteckning	Komponentens nummer i elscheman	Anmärkningar
1	Insprutningsdator	1320	
2	Magnetventil för reglering av återcirkulation (EGR)	1253	
3	Vakuumpump		
4	Magnetventil för reglering av laddtryck	1233	Beroende på modell
5	Ventil för återcirkulation av avgaser (EGR)		
6	Luftinsugningsrör		
7	Avgasgrenrör		
8	Reglerventil för laddtryck		Styrning med undertryck
9	Vakuumdosa som styr reglerventilen (på turbokompressor)		Styrning med undertryck
10	Katalysator		
11	Turbin för avgas		
12	Turbokompressor		
13	Turbin för insugningsluft		
14	Luftmängdmätare + lufttemperaturgivare	1310	
15	Luftrenare		
16	Tryckgivare för insugningsgrenrör	1312	
17	Laddluftkylare		Beroende på modell
18	Givare för atmosfärstryck (integrerad i insprutningsdator)	1320	

MÄRK : EGR: ventil för återvinning av avgaser.

2 – LUFTRENARE

Tidsintervaller för byte : var 60 000 : e km.

3 – TURBOKOMPRESSOR

3.1 – Funktion

Med turbokompressorn kan motorn överladdas med luft.

Det finns 2 typer av montering :

- laddtrycket är styrt av insprutningsdatorn och magnetventilen
- laddtryck som endast regleras av reglerventilen

3.2 – Beskrivning

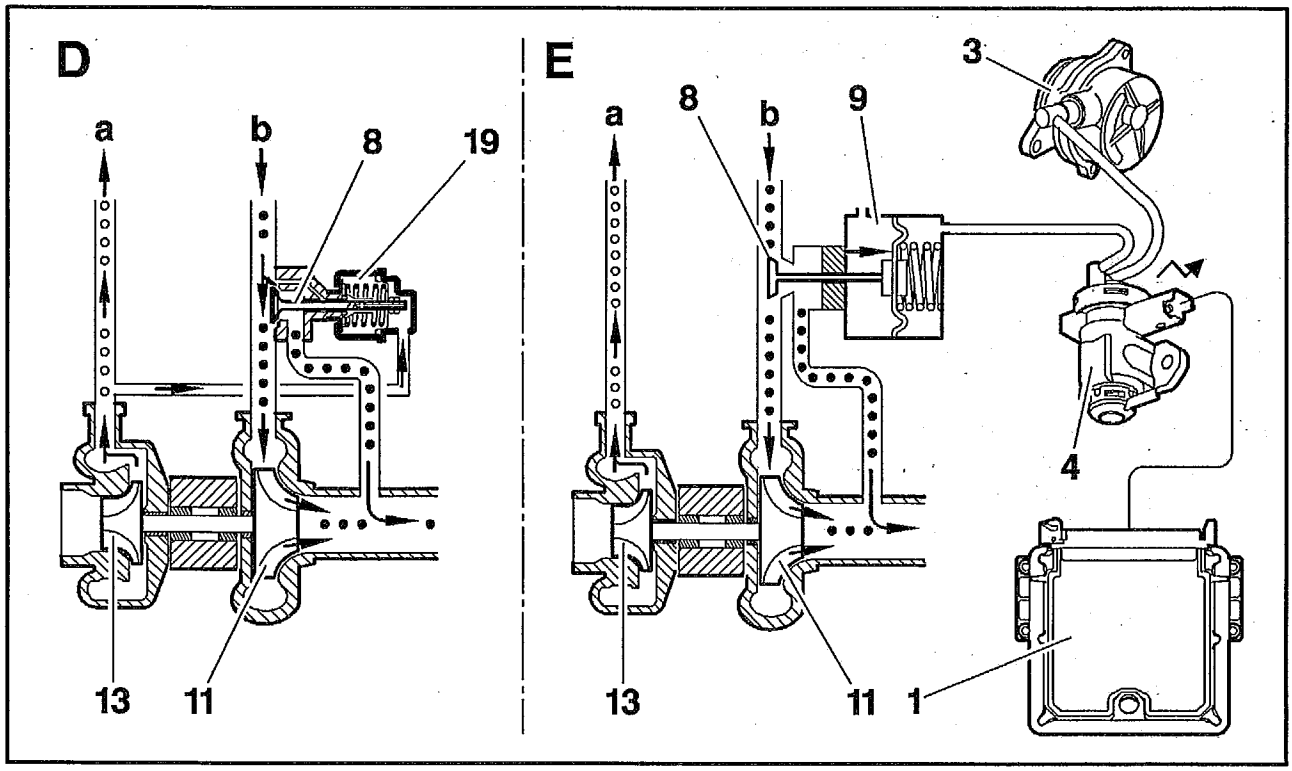


Fig : B1HP10ZD

D : icke styrd turbokompressor.

E : styrd turbokompressor (insprutningsdator + magnetventil).

a : till insugningsrör.

b : gas som kommer från avgasgrenröret.

(1) insprutningsdator.

(3) vakuumpump.

(4) magnetventil för reglering av laddtryck.

(8) reglerventil för laddtryck.

(9) vakuumdosa som styr reglerventilen : styrning med undertryck.

(11) turbin för avgas.

(13) turbin för insugningsluft.

(19) vakuumdosa som styr reglerventilen : styrning med tryck.

Turbokompressorn består av två klart avgränsade kammare.

Turbokompressorn består av följande delar :
- en kammare som är förbunden med motorns avgasfunktion
- en kammare som är förbunden med insugningsfunktionen
- en turbin och en kompressor, som sitter ihop via en axel

När turbinen aktiverats av avgaserna, driver den kompressorn som tillgodoser kompressionen av den insugna luften.

MÄRK : Smörjning av turbokompressorn : de rörliga delarnas höga hastighet och de höga temperaturerna som måste sänkas, kräver mycket omsorgsfull smörjning.

Det oljetryck som krävs för denna funktion tas ut från motorns oljekrets.

VIKTIGT : Det är absolut nödvändigt att gå ned på tomgång innan motorn stannas. Gör man inte det, kan detta på sikt medföra att turbokompressorn förstörs (i brist på smörjning).

Laddtrycket regleras av reglerventilen.

Det finns 2 möjligheter för reglering av laddtrycket :
- montering D : i vila är reglerventilen stängd
- montering E : i vila är reglerventilen öppen

3.2.1 – Montering D

Laddtrycket regleras med hänsyn till lufttrycket i insugningsgrenröret.

Funktionsfaser då vakuumdosans tareringsvärde överskrids (19) :
- reglerventilen för laddtryck öppnas
- avgasturbinens hastighet minskar
- laddtryckets lufttryck minskar

Minskningen av laddtrycket gör att laddtryckets reglerventil stängs.

3.2.2 – Montering E

Laddtrycket regleras av magnetventilen (4) som styrs av insprutningsdatorn (1).

VARNING : Reglerventilen är öppen då den inte är pneumatiskt styrd (undertryck).

Tryckökningen i insugningsröret fås genom att reglerventilen stängs.

Funktionsfaser när insprutningsdatorn hindrar styrning av magnetventilen (4), för att begränsa laddtrycket :
- vakuumpumpen står inte längre i förbindelse med vakuumdosan som styr (9)
- reglerventilen för laddtryck öppnas
- avgasturbinens hastighet minskar
- laddtryckets lufttryck minskar

4 – GIVARE FÖR ATMOSFÄRSTRYCK (1320)

4.1 – Funktion

Givaren mäter atmosfärstrycket.

Insprutningsdatorns funktion beroende på vilken information den tar emot :

- bestämma luftdensiteten
- förhindra återcirkulation om Du kör på hög höjd

MÄRK : Luftens densitet minskar som funktion av höjden.

4.2 – Beskrivning

Givaren är av piezoelektrisk typ.

Givaren består av tryckmätare.

Givaren ger en spänning som är proportionnell till atmosfärstrycket.

4.3 – Placering

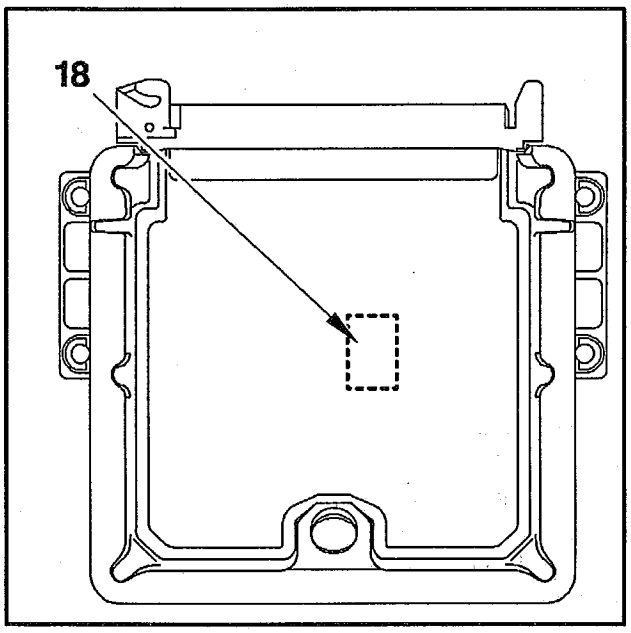


Fig : B1HP110C

Givaren för atmosfärstryck (18) är integrerad i insprutningsdatorn.

VARNING : Givaren för atmosfärstryck kan inte separeras från insprutningsdatorn.

5 – LADDLUFTKYLARE

5.1 – Funktion

Laddluftkylaren kyler av luften som tas in i cylindrarna för att öka luftdensiteten i cylindrarna.

Insugningsluftens ökade densitet möjliggör en ökning av motorprestandan.

5.2 – Placering

Placering : på fordonets front.

6 – TRYCKGIVARE INSUGNINGSGRENÖR (1312)

6.1 – Funktion

Givaren gör det möjligt att bestämma lufttrycket i insugsgrenröret.

Insprutningsdatorns funktion beroende på vilken information den tar emot :

- reglera laddtrycket (*)
- reglera trycket i högtrycket för bränsle
- reglera insprutningslängden (bränslemängden)

(*) styrd turbokompressor (insprutningsdator + magnetventil).

6.2 – Beskrivning

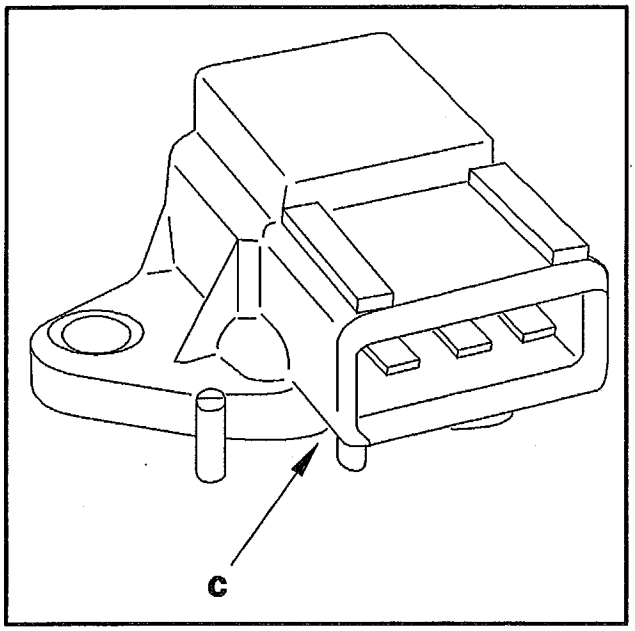


Fig : B1HP111C

c : luftintag.

Givaren är ansluten till insugskretsen vid laddluftkylaren.

Givaren är av piezoelektrisk typ.

Givaren består av tryckmätare.

Tryckgivaren ger en spänning som är proportionell till lufttrycket i insugningsröret.

6.3 – Speciella elfunktioner

Stiftens användning i kontakten :

- stift 1 : 5 volt
- stift 2 : jord
- stift 3 : signal

Tryck på 1,3 bar = utgångsspänning på 1 volt.

7 – VAKUUMPUMP

7.1 – Funktion

Vakuumpumpen ger det undertryck som krävs för att styra följande komponenter :

- ventil för återcirkulation av avgaser (EGR) (beroende på modell)
- vakuumdosa för styrning av ventilen för återcirkulation av avgaser
- bromsservo (beroende på modell)

7.2 – Beskrivning

Vakuumpumpen av vingtyp drivs av motorns kamaxel.

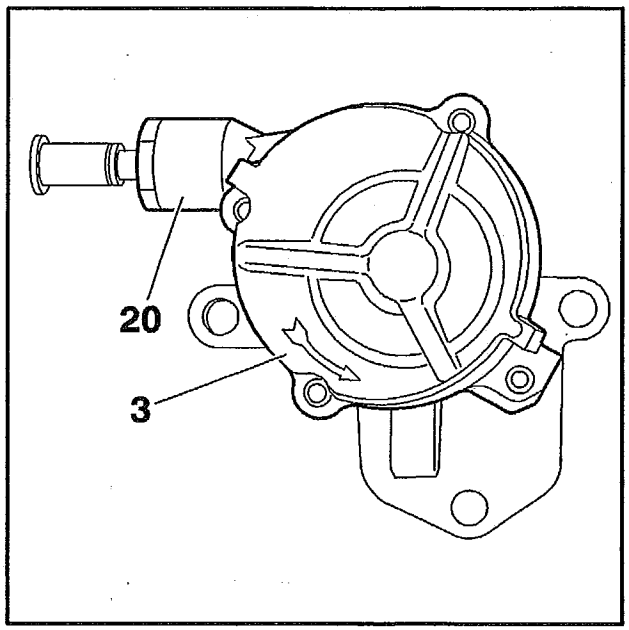


Fig : B1HP112C

(3) vakuumpump.

(20) säkerhetsventil (ventilen är integrerad i utgångsanslutningen).

En säkerhetsventil som finns integrerad i pumpen isolerar bromsarnas undertryckskrets när motorn är stannad.

Med hjälp av säkerhetsventilen kan man behålla :

- en undertrycksreserv i bromsservon
- bromsservo för några inbromsningar

7.3 – Placering

Placering : på topplocket i änden av kamaxeln på samma sida som växellådan.

8 – MAGNETVENTIL FÖR REGLERING AV LADDTRYCK (1233)

Berörda fordon : fordon med laddtryck som styrs av insprutningsdatorn.

8.1 – Funktion

Magnetventilen för reglering styr reglerventilen för laddtryck.

Magnetventilens styrfunktion vid reglering av laddtryck :
- reglera laddtrycket
- begränsa laddtrycket

Regleringen av laddtrycket är progressiv och styrs av en värdetabell (insprutningsdator).

8.2 – Beskrivning

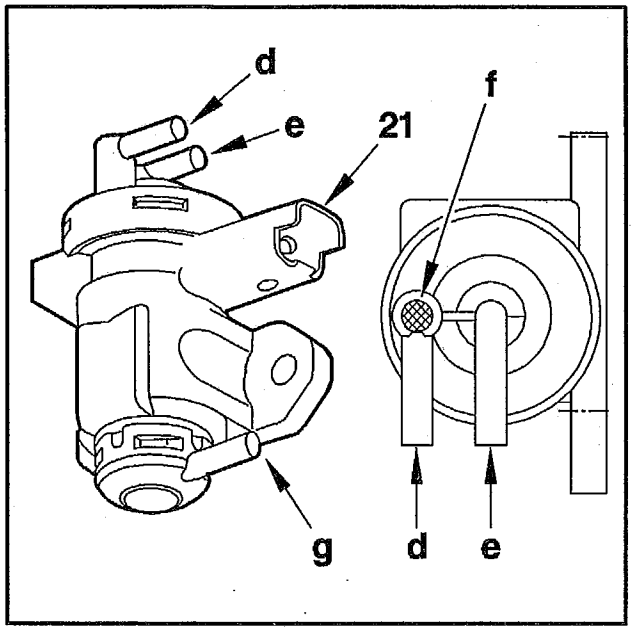


Fig : B1HP113C

(21) elektriskt kopplingsstycke.

d : utgång "användning".

e : vakuumpumpens undertrycksingång.

f : vit märkning.

g : ingång atmosfärstryck.

Magnetventilens styrning är av typ RCO (cykliskt öppningsförhållande).

Den proportionella magnetventilen som styrs vid spänning för cykliskt öppningsförhållande är förbunden med följande komponenter :
- atmosfärstryck
- undertryck som ges av vakuumpumpen

Trycket som ges av magnetventilen ligger mellan atmosfärstrycket och vakuumpumpens undertryck.

8.3 – Speciella elfunktioner

Reglage : insprutningsdator (jord).

Styrning med variabel spänning (RCO) :
- full matning (max RCO) = max undertryck
- ingen matning (minimum RCO) = inget undertryck (atmosfärstryck)

MÄRK : RCO: cykliskt öppningsförhållande.

8.4 – Placering

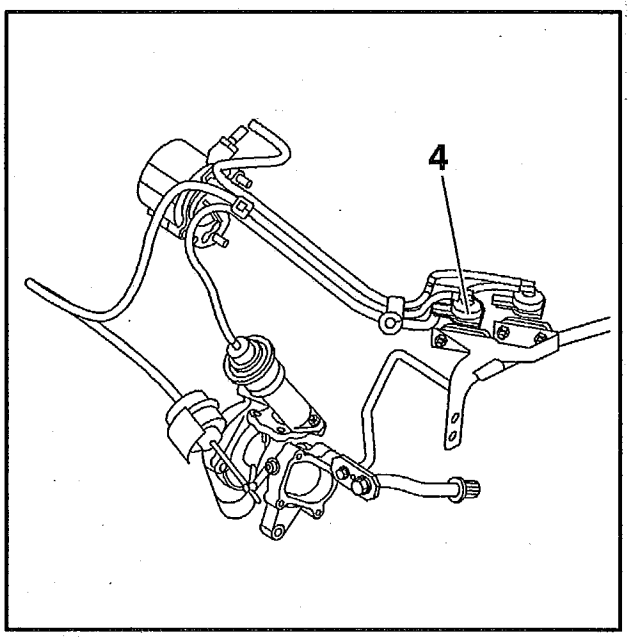


Fig : B1HP114C

(4) magnetventil för reglering av laddtryck.

Magnetventilen är placerad i motorrummet.

FUNKTION : ÅTERVINNING AV AVGASER

1 – ÖVERSIKT

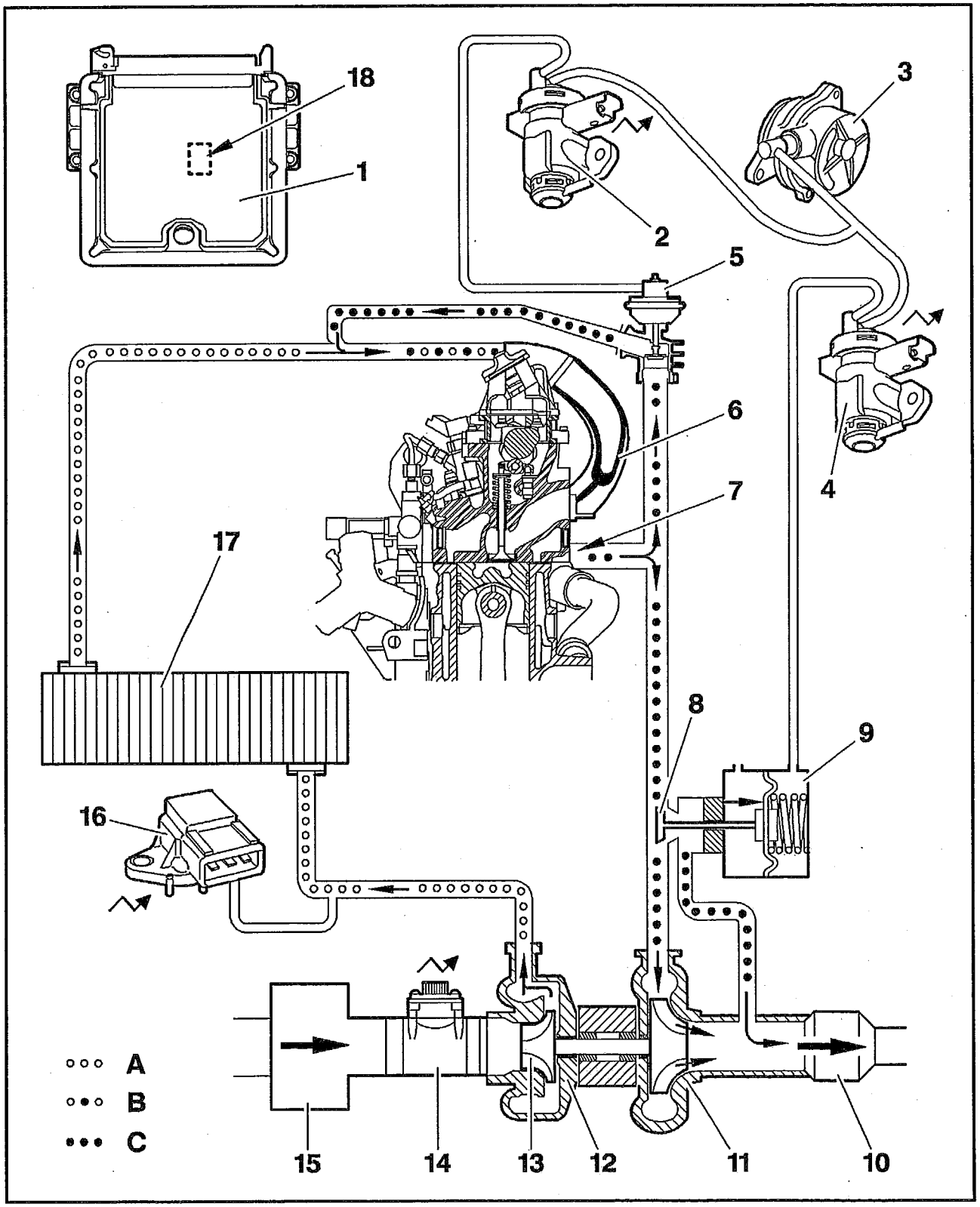


Fig : B1HP10YP

Luftcirkulation (enligt pilarna) :

- A : luft
- B : avgaser + luft
- C : avgaser

VARNING : Översikten handlar om motorer med styrd turbokompressor (insprutningsdator + magnetventil).

Nomenklatur :

Märkning	Beteckning	Komponentens nummer i elscheman	Anmärkningar
1	Insprutningsdator	1320	
2	Magnetventil för reglering av återcirkulation (EGR)	1253	
3	Vakuumpump		
4	Magnetventil för reglering av laddtryck	1233	Beroende på modell
5	Ventil för återcirkulation av avgaser (EGR)		
6	Luftinsugningsrör		
7	Avgasgrenrör		
8	Reglerventil för laddtryck		Styrning med undertryck
9	Vakuumdosa som styr reglerventilen (på turbokompressor)		Styrning med undertryck
10	Katalysator		
11	Turbin för avgas		
12	Turbokompressor		
13	Turbin för insugningsluft		
14	Luftmängdmätare + lufttemperaturgivare	1310	
15	Luftrenare		
16	Tryckgivare för insugningsgrenrör	1312	
17	Laddluftkylare		Beroende på modell
18	Givare för atmosfärstryck (integrerad i insprutningsdator)	1320	

MÄRK : EGR: ventil för återvinning av avgaser.

2 – LUFTMÄNGDMÄTARE (1310)

2.1 – Funktion

Luftmängdmätaren mäter mängden kall luft som tas in i motorn.

Insprutningsdatorns funktion beroende på vilken information den tar emot :
- bestäm halten av återcirkulerade avgaser
- begränsa rökbildningen under övergångsfaserna (acceleration, hastighetsminskning) genom justering av bränslemängden

2.2 – Beskrivning

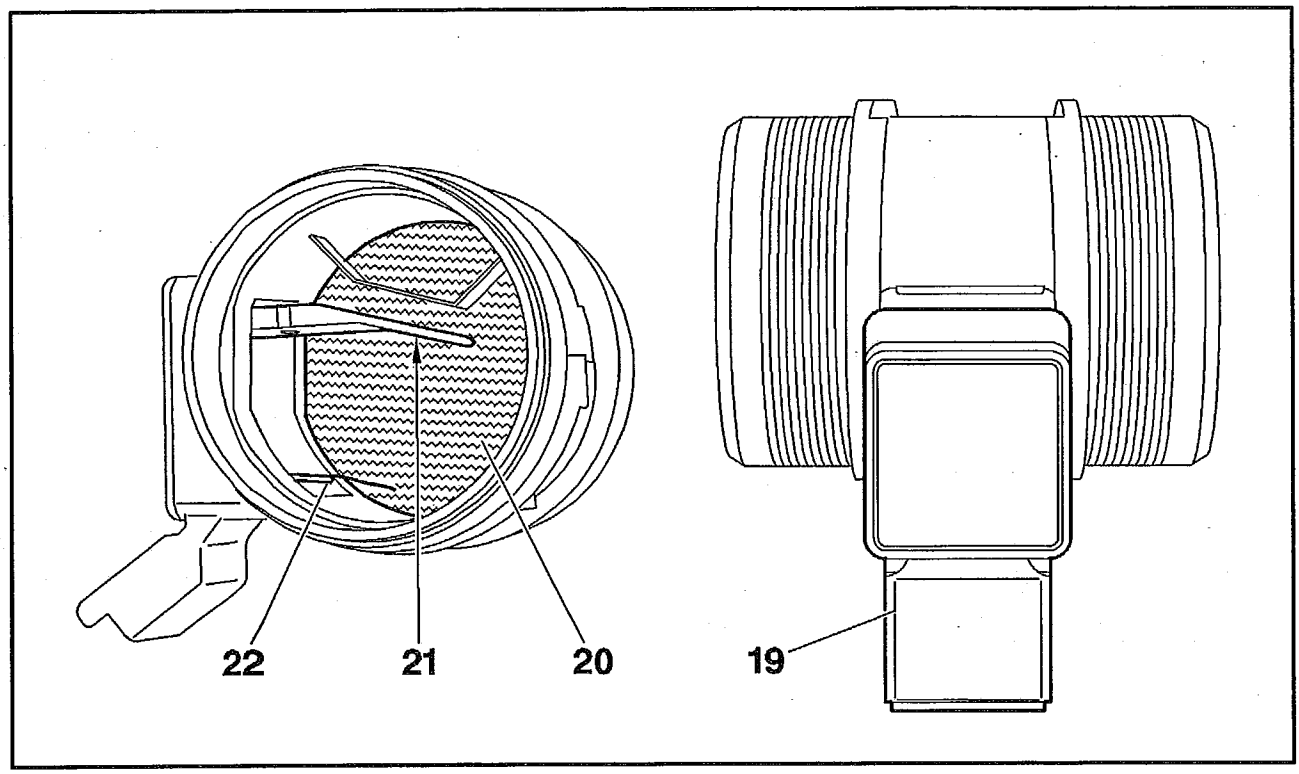


Fig : B1HP115D

(19) elektriskt kopplingsstycke.

(20) skyddsgaller.

(21) metallbricka (varm film).

(22) lufttemperaturgivare.

Luftmängdmätaren består av följande komponenter :
- metallbricka (varm film)
- lufttemperaturgivare

Metallbrickan är mycket tunn och gör det möjligt att bestämma hur stor luftmassa som kommit in i luftkretsen.

Metallbrickan består av följande komponenter :
- värmemotstånd
- mätmotstånd (NTC)

Insprutningsdatorn matar värmemotståndet så att metallbrickan håller en konstant temperatur.

Luften som passerar luftmängdmätaren kyler ner metallbrickan : mätmotståndet (NTC) varierar.

Datorn associerar det uppmätta värdet för motståndet till en luftmängd.

VIKTIGT : Rör inte metallbrickan. Det är inte tillåtet att använda en bälg.

2.3 – Speciella elfunktioner

Stiftens användning i kontakten :
- stift 1 : information lufttemperatur
- stift 2 : matning +12 volt
- stift 3 : jord
- stift 4 : oanvänt stift
- stift 5 : information luftmängd
- stift 6 : jord

2.4 – Placering

Luftmängdmätaren är placerad mellan luftfiltret och turbokompressorn.

3 – VAKUUMPUMP

Vakuumpumpen ger det undertryck som krävs för att styra följande komponenter :
- ventil för återcirkulation av avgaser (EGR) (beroende på modell)
- vakuumdosa för styrning av ventilen för återcirkulation av avgaser
- bromsservo (beroende på modell)

4 – MAGNETVENTIL FÖR REGLERING AV LADDTRYCK (1233)

Berörda fordon : fordon med laddtryck som styrs av insprutningsdatorn.

4.1 – Funktion

Magnetventilen för reglering styr reglerventilen för laddtryck.

Magnetventilens styrfunktion vid reglering av laddtryck :
- reglera laddtrycket
- begränsa laddtrycket

Regleringen av laddtrycket är progressiv och styrs av en värdetabell (insprutningsdator).

4.2 – Beskrivning

Magnetventilen sätter vakuumpumpen i förbindelse med vakuumdosan för ventilen som tillgodoser återcirkulationen av avgaserna.

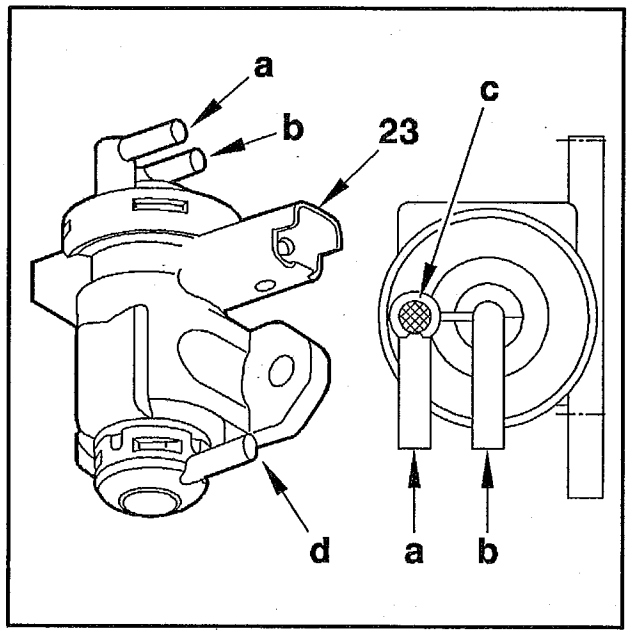


Fig : B1HP116C

(23) elektriskt kopplingsstycke.

a : utgång "användning".

b : vakuumpumpens undertrycksingång.

c : vit märkning.

d : ingång atmosfärstryck.

Magnetventilens styrning är av typ RCO (cykliskt öppningsförhållande).

Den proportionella magnetventilen som styrs vid spänning för cykliskt öppningsförhållande är förbunden med följande komponenter :
- atmosfärstryck
- undertryck som ges av vakuumpumpen

Trycket som ges av magnetventilen ligger mellan atmosfärstrycket och vakuumpumpens undertryck.

4.3 – Speciella elfunktioner

Reglage : insprutningsdator (jord).

Styrning med variabel spänning (RCO) :
- full matning (max RCO) = max undertryck
- ingen matning (minimum RCO) = inget undertryck (atmosfärstryck)
- motstånd vid 25°C = 5 ohm

MÄRK : RCO: cykliskt öppningsförhållande.

4.4 – Placering

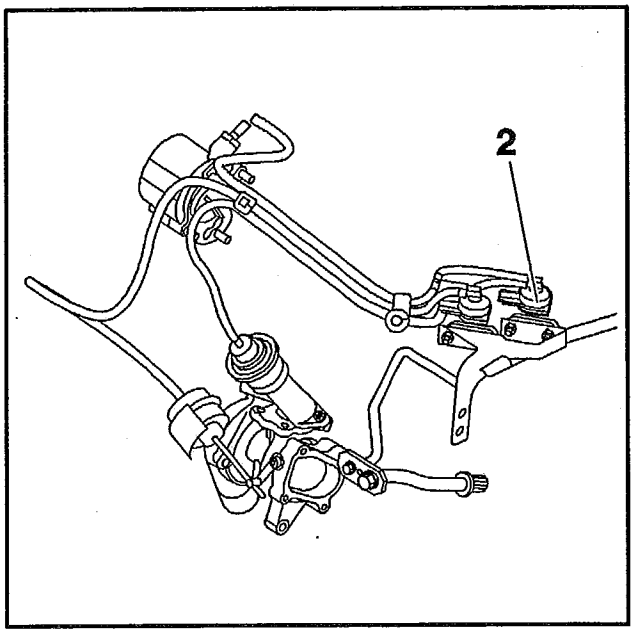


Fig : B1HP117C

(2) magnetventil för reglering av laddtryck.

Magnetventilen är placerad i motorrummet.

5 – VENTIL FÖR ÅTERCIRKULATION AV AVGASER (EGR)

5.1 – Funktion

Ventilen för återcirkulation av avgaser kontrollerar den återcirkulerade avgasmängden.

Med hjälp av EGR-funktionen minskas kvävgasmängden (NOx) som kommer ut via avgassystemet.

Minskningen av kvävgasen görs genom att återinspruta en del av avgaserna i cylindrarna.

Återvinningsfaserna är lagrade i insprutningsdatorns värdetabeller.

5.2 – Beskrivning

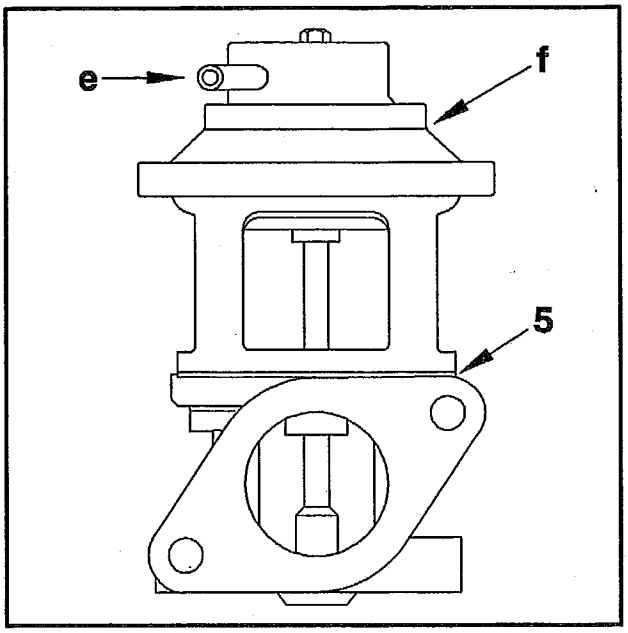


Fig : B1KP00PC

e : ingång undertryck (magnetventil för reglering av återcirkulation av avgaserna).

f : vakuumdosa för styrning av ventilen för återcirkulation av avgaser.

(5) ventil för återcirkulation av avgaser (EGR).

VARNING : Ventilen för återcirkulation av avgaserna är stängd då den inte är luftstyrd (undertryck).

Funktionsfaser då den pneumatiska kapseln matas vid undertryck :

- ventilen för återcirkulation av gaserna öppnas
- en del av avgaserna absorberas av motorn (insugningsrör)

5.3 – Placering

EGR-ventilen sitter på avgasgrenröret.

6 – KATALYSATOR

Katalysatorn är av 2-vägstyp.

Katalysatorn (på avgaslinan) minskar utsläpp i luften av följande beståndsdelar :

- kolmonoxid (CO)
- oförbrända kolväten (HC)

Med efterinsprutningen som hör ihop med en speciell katalysator kan man, förutom de övriga föroreningarna, minska kvävgashalten (4-vägskatalysator).

FUNKTION : DIREKTINSPRUTNINGSSYSTEM HDI

1 – HÖGTRYCKSPUMP FÖR BRÄNSLE

1.1 – Funktion

Högtryckspumpen för bränsle får bränslet med "lågt tryck" från matarpumpen.

Funktion för högtryckspumpen för bränsle (BOSCH typ CP1 med 3 kolvar) :

- avge högtrycket för bränsle
- ge dieselinsprutarna matning via gemensamma insprutningsrampen för högtryck

Högtrycksqumpen för bränsle drivs av kamremmen (drivförhållande 0,5).

1.2 – Beskrivning

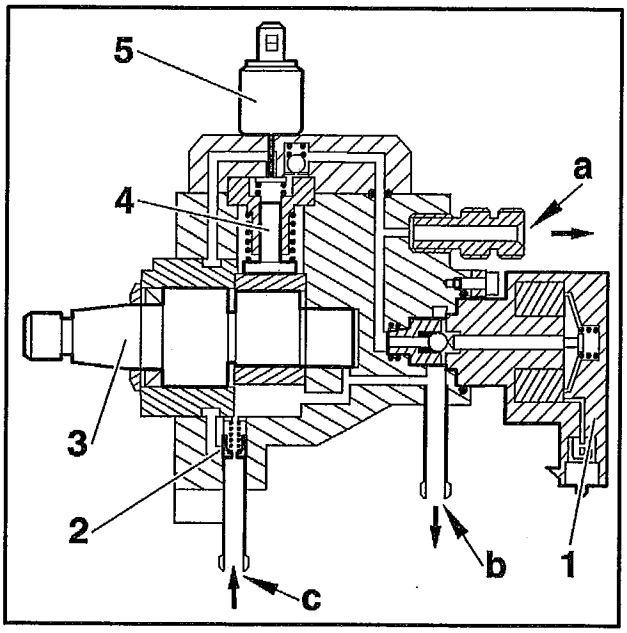


Fig : B1HP118C

a : högtrycksutgång för bränsle (till gemensamma insprutningsrampen).

b : retur bränsletank.

c : bränsleinlopp (matarpump).

(1) högtrycksregulator för bränsle.

(2) smörjventil.

(3) pumpaxel med excenter.

(4) högtryckskolv.

(5) avstängningsdon för 3:e kolven i högtryckspumpen för bränsle.

Högtrycket för bränsle varierar mellan 200 och 1350 bar.

MÄRK : Högtrycket för bränsle kontrolleras av högtrycksregulatorn för bränsle.

Komponenter som är monterade på högtryckspumpen för bränsle :

- (1) högtrycksregulator för bränsle
- (5) avstängningsdon för 3:e kolven i högtryckspumpen för bränsle

MÄRK : Högtryckspumpen är ingen fördelningspump och behöver inte ställas in.

Max absorberad effekt : 3,5 kW.

1.3 – Smörjventil

Med hjälp av smörjventilen tillgodoses smörjningen av högtryckspumpen om matartrycket är för lågt.

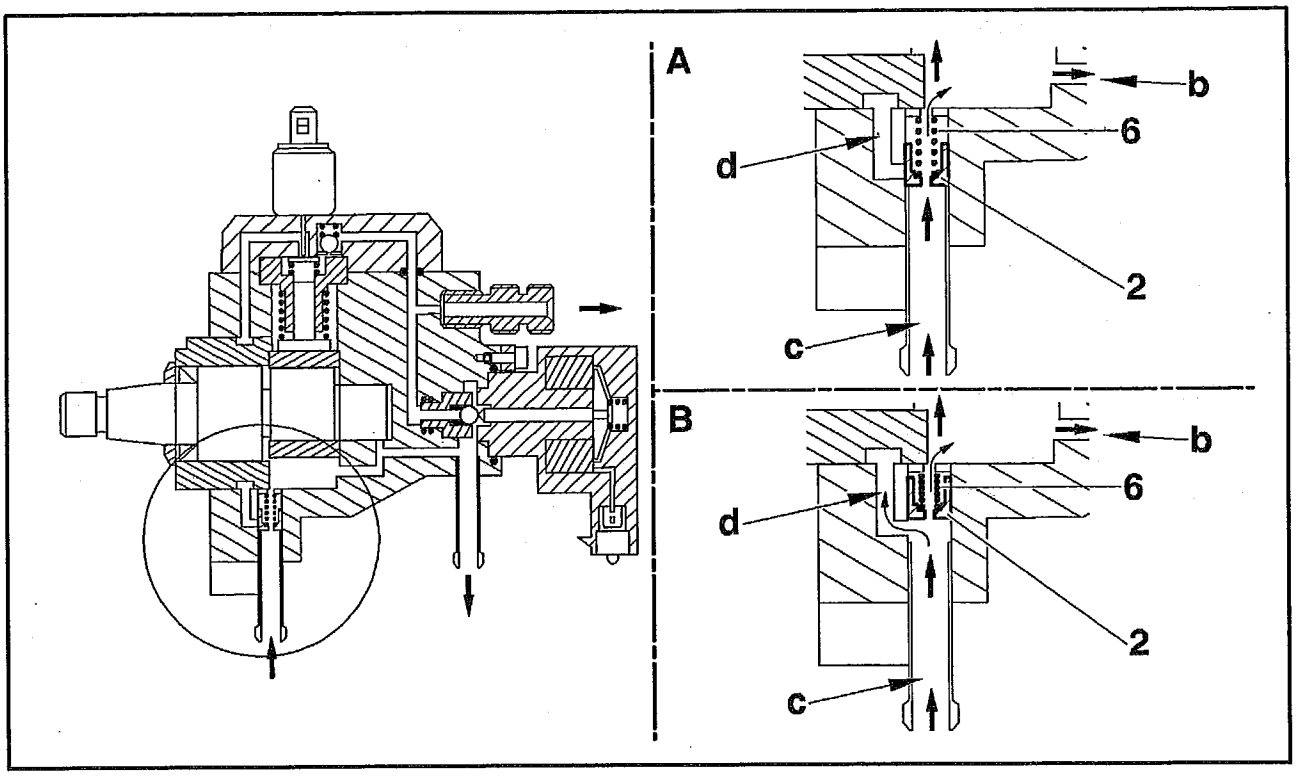


Fig : B1HP119D

Skillnad mellan matartrycket och trycket i returkretsen till bränsletanken :

- A : tryck under 0,8 bar
- B : tryck över 0,8 bar

b : retur bränsletank.

c : bränsleinlopp (matarpump).

d : till högtrycksnivå.

(2) smörjventil.

(6) returfjäder.

Bränslet kommer in i pumpen via ingången "c" och går genom smörjventilen (2) (matarpump).

A : tryck under 0,8 bar :

- bränsletrycket är inte tillräckligt högt för att trycka tillbaka ventilen (2)
- bränslet går via ventilen (med en by-pass)
- med hjälp av bränslet smörjs och kyls högtryckspumpen

B : tryck över 0,8 bar :

- bränslet trycker tillbaka ventilen (2)
- bränslet som möjliggör smörjningen går förbi ventilen via dess by-pass
- bränslet fördelas till högtryckspumpens högtrycksnivå "d"

1.4 – Skapande av högtrycket

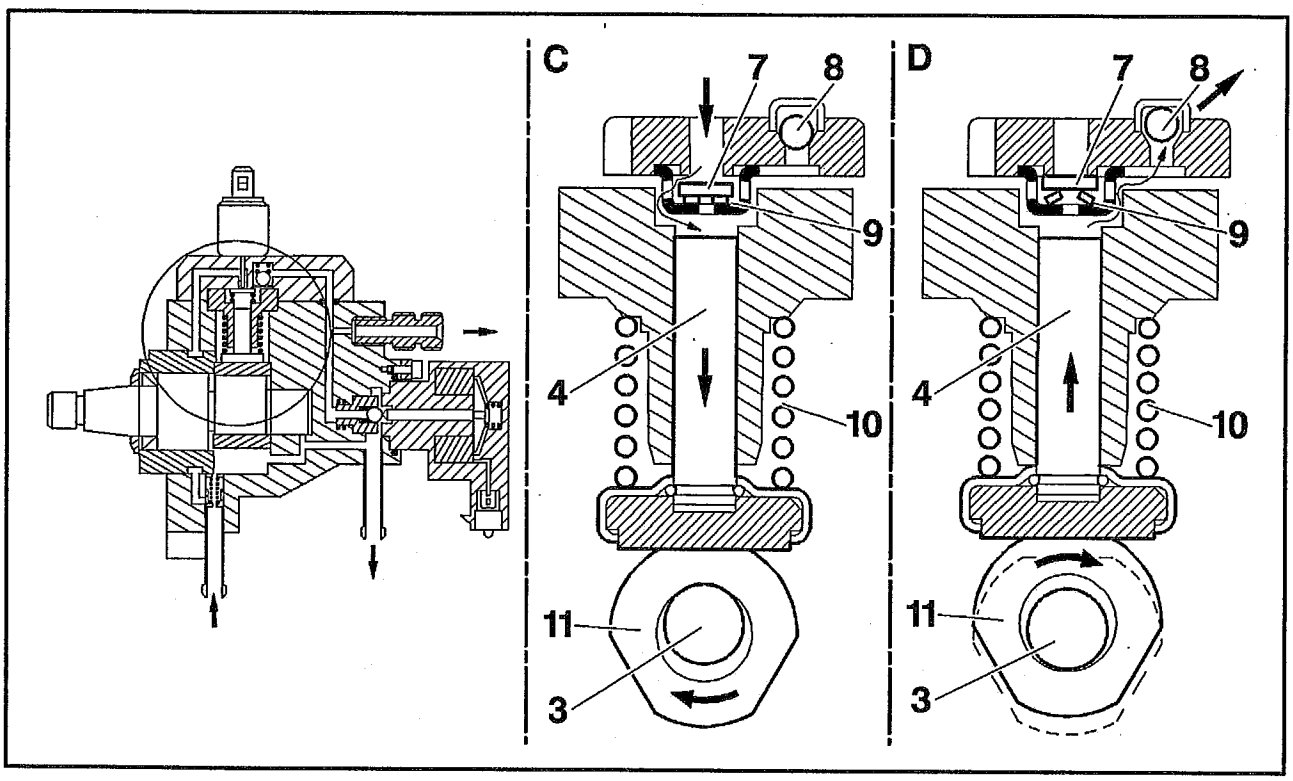


Fig : B1HP11AD

C : insugsfas.

D : påfyllningsfas.

(3) pumpaxel med excenter.

(4) högtryckskolv.

(7) insugsventil för bränsle.

(8) kulventil för påfyllning.

(9) insugsventilens returfjäder.

(10) högtryckskolvens returfjäder.

(11) kam för drivning.

Högtryckspumpens axel har en kam.

Kolvarna för insprutning får bränslematning via lågtryckskretsen inne i högtryckspumpen.

Bränslet sugs in av kolven under insugningsfasen.

C insugsfas :

- matarpumpen sänder bränslet tvärs genom insugsventilen (7)
- returfjädern trycker tillbaka kolven på kammen
- kolven skapar ett undertryck i fodret

D påfyllningsfas :

- förbi övre dödpunkten
- bränslets tryckfall gör att insugsventilen stängs (ca 1 bar)
- bränslet är blockerat i kammaren
- högtryckspumpens kam trycker på kolven
- bränsletrycket ökar
- bränslet återgår till påfyllningsventilen
- påfyllningsventilen (8) öppnas

Efter övre dödpunkten stängs påfyllningsventilen som en följd av att trycket sänkts.

2 – AVSTÄNGNINGSDON FÖR 3:E KOLVEN I HÖGTRYCKSPUMPEN FÖR BRÄNSLE (1208-6)

2.1 – Funktion

Funktionen avstängningsdonet för 3:e kolven i högtryckspumpen för bränsle :
- minska effekten som absorberas av högtryckspumpen i händelse av att fordonet används vid låg belastning
- begränsa snabbt högtrycket i händelse av fel

2.2 – Beskrivning

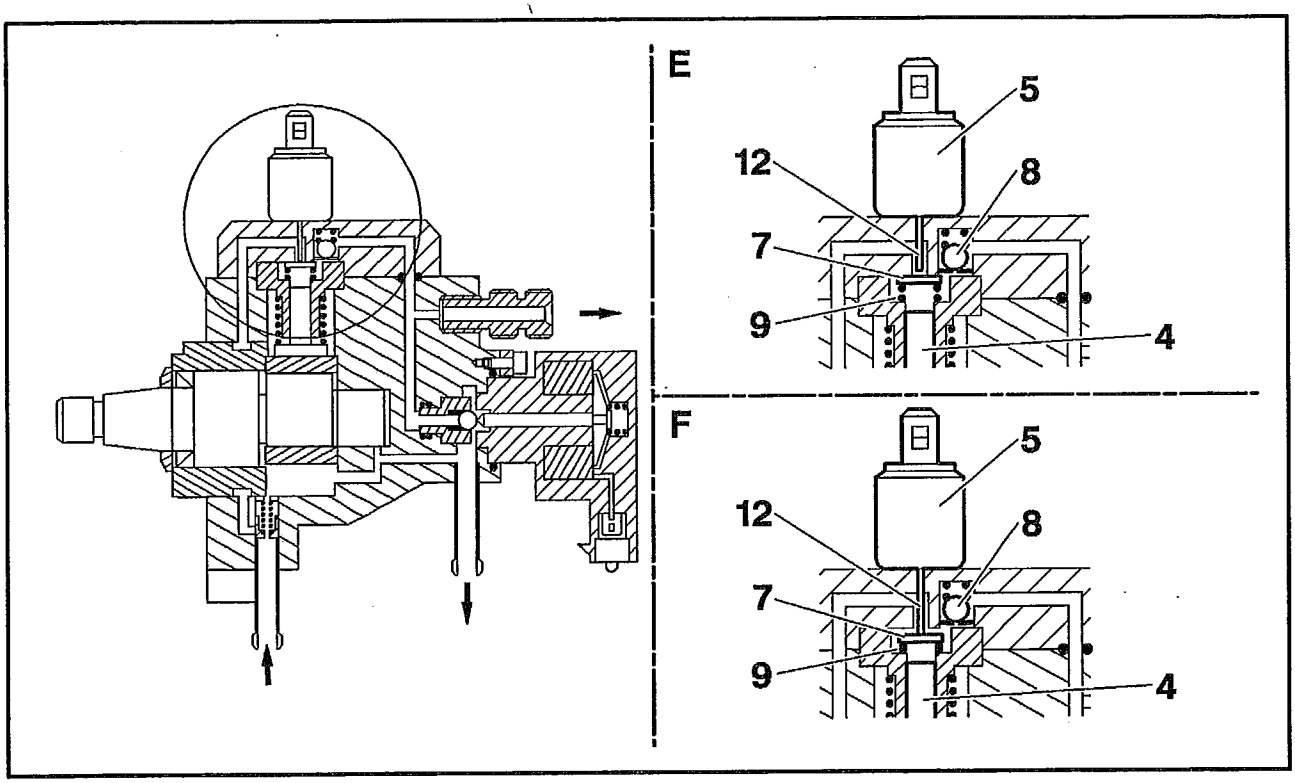


Fig : B1HP11BD

E : användning av de 3 kolvarna.

F : användning av 2 kolvar.

(4) högtryckskolv.

(5) avstängningsdon för 3:e kolven i högtryckspumpen för bränsle.

(7) insugsventil för bränsle.

(8) kulventil för påfyllning.

(9) insugsventilens returfjäder.

(12) tryckstång.

Sammansättning av avstängningsdonet för 3:e kolven i högtryckspumpen för bränsle :
- en elektromagnet
- en tryckstång förflyttar sig under verkan av magnetfältet som skapats av elektromagneten

Då avstängningsdonet för 3:e kolven inte har matning :
- bränsleinsugsventilen (7) sitter tryckt mot sitt säte av fjädern (9)
- cylindern är stängd
- verkan av pumpaxelns kam visar sig genom att ett tryck skapas
- genom bränsletrycket lyfts påfyllningsventilen (8)
- bränslet styrs mot högtryckspumpens utgång

Då avstängningsdonet för 3:e kolven får matning :
- tryckstången (12) lyfter upp insugsventilen (7) från sitt säte
- cylindern är öppen : inget tryck skapas
- bränslet styrs mot lågtrycksdelen av högtryckspumpen

2.3 – Särskilda elegenskaper

Reglage : insprutningsdator.

Typ : styrning "till och från" av jordningen.

Då avstängningsdonet för 3:e kolven får matning : pumpen fungerar på 2 kolvar.

Då avstängningsdonet för 3:e kolven inte har matning : pumpen fungerar på 3 kolvar.

3 – HÖGTRYCKSREGULATOR FÖR BRÄNSLE (1322)

3.1 – Funktion

Högtrycksregulatorn för bränsle gör det möjligt att justera bränsletrycket i högtryckspumpens utgång.

3.2 – Beskrivning

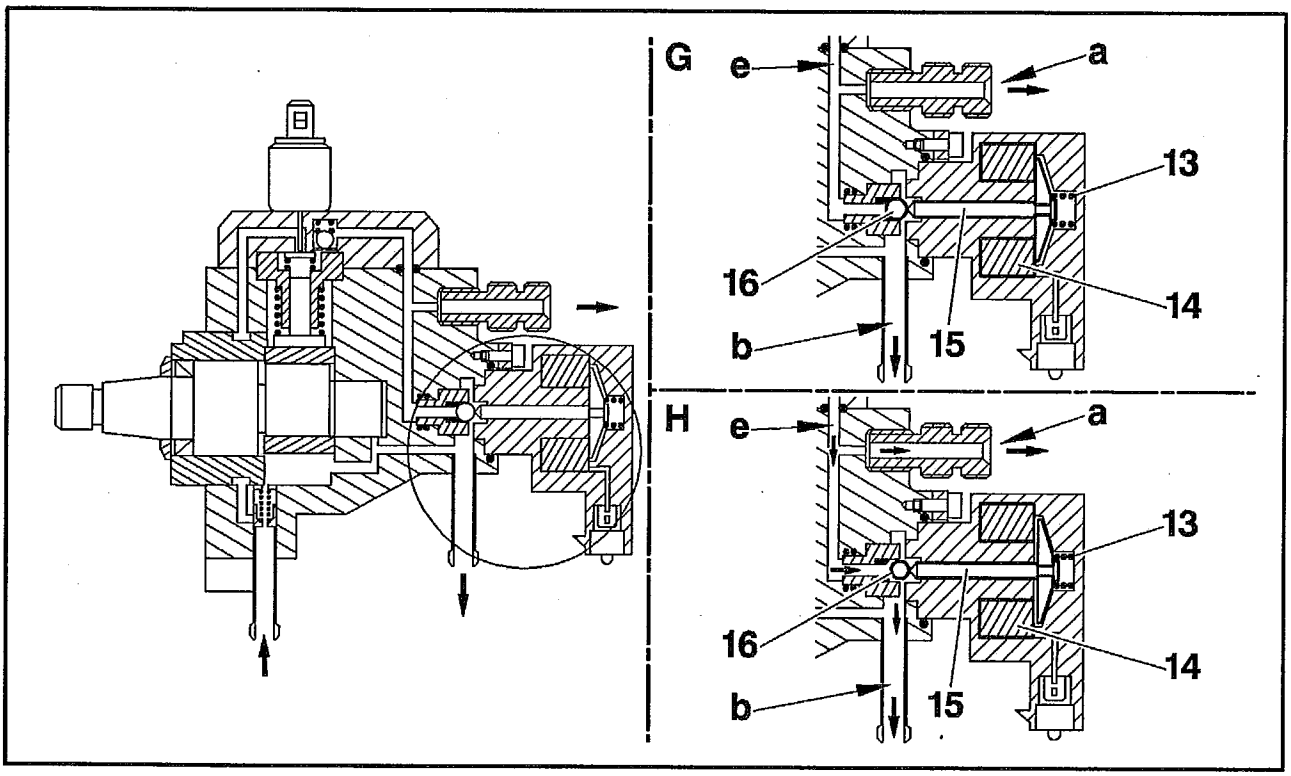


Fig : B1HP11CD

G : högtrycksregulatorn har ingen matning.

H : högtrycksregulatorn har matning.

a : högtrycksutgång för bränsle (till gemensamma insprutningsrampen).

b : retur bränsletank.

e : högtryckskrets för bränsle.

(13) fjäder.

(14) elektrisk spole.

(15) magnetkärna.

(16) kula.

Bränslets högtryck regleras av att högtrycksregulatorns tarering ändras.

Högtrycksregulatorn omfattar 2 kretsar för kontroll av trycket :

- elkretsen som har direktverkan på högtrycksregulatorn som styr högtrycksregulatorns elektromagnet (insprutningsdator)
- den mekaniska kretsen som gör det möjligt att tillgodose ett minimitryck och att dämpa pulseringarna

3.3 – Mekanisk styrning

Högtryckskretsen för bränsle genomgår tryckvariationer.

Det höga bränsletrycket ökar vid påfyllningen av en pumpkolv.

Det höga bränsletrycket minskar då en dieselinsprutare öppnas.

Kulans rörelser dämpar tryckvariationerna.

3.4 – Elektrisk styrning

Då högtrycksregulatorn inte har matning :

- det höga bränsletrycket hindrar fjäderns (13) mekaniska verkan
- regulatorn öppnas för ett högtryck som är högre än fjäderns tryck (≈ 100 bar)
- bränslet som frigjorts av högtrycksregulatorn återgår till tanken via utgången "b"

MÄRK : Motorn är stannad sedan 30 sekunder. Det finns inget kvarvarande tryck i högtryckskretsen för bränsle.

Faser för styrning av tryckökning :

- insprutningsdatorn matar högtrycksregulatorn för bränsle med en ström för cykliskt öppningsförhållande
- spolen för högtrycksregulatorn drar med sig magnetkärnan (med magnetkraft)
- kraften som verkar på kulan är den sammanlagda kraften från fjädern (13) och kärnans magnetkraft
- värdet för frånslag av högtrycksregulatorn ökar

Faser som styr trycksänkning :

- insprutningsdatorn minskar det cykliska öppningsförhållandet som givits av spolen till högtrycksregulatorn för bränsle
- spolen för högtrycksregulatorn drar med sig magnetkärnan (med magnetkraft)
- kraften som verkar på kulan minskar
- värdet för högtrycksregulatorns frånslag minskar

MÄRK : RCO: Cykliskt öppningsförhållande.

3.5 – Särskilda elegenskaper

Då högtrycksregulatorn inte har matning : trycket är begränsat till ≈ 100 bar.

Reglage : insprutningsdator (jord).

Styrning med variabel spänning (RCO) :

- maximal spänning (max cykliskt öppningsförhållande) = maximalt tryck
- minimal spänning (minimalt cykliskt öppningsförhållande) = minimalt tryck

VIKTIGT : Efter att motorn stannat, ska man vänta 30 sekunder innan några åtgärder görs.

4 – GEMENSAM INSPRUTNINGSRAMP FÖR BRÄNSLE MED HÖGTRYCK

4.1 – Funktion

Den gemensamma insprutningsrampen för bränsle med högtryck fungerar som ackumulator för bränsle.

Bränslet finns tillgängligt för alla dieselinsprutare.

4.2 – Beskrivning

Komponenter anslutna till den gemensamma insprutningsrampen för högtryck :

- matarledningar för högtryck
- dieselinsprutarnas matarledningar
- bränsletempgivare
- högtrycksgivare för bränsle

Volymen i gemensamma insprutningsrampen för högtryck är anpassad till motorns cylindervolym.

5 – BATTERI (BB00)

Batteriets laddningsgrad är viktig för systemet med direktinsprutning (HDI).

VARNING : Vid en batterispänning som understiger 10 volt störs funktionen hos systemet med direktinsprutning (HDI).

Datorn lagrar en felkod i följande fall :

- batterispänning över 17,5 volt
- batterispänning under 7 volt

6 – DUBBELT INSPRUTNINGSRELÄ (1304)

Det dubbla insprutningsrelät styrs direkt av insprutningsdatorn.

Det första relät i det dubbla insprutningsrelät matar följande komponenter :
- matarpump (lågtryck)
- magnetventil för reglering av laddtryck
- luftmängdmätare
- magnetventil för reglering och återvinning (EGR)

Det andra relät i det dubbla insprutningsrelät matar följande komponenter :
- insprutningsdator (effektdel)
- styrrelä för kylfläkarna

MÄRK : Efter avstängning av tändningen fortsätter det dubbla insprutningsrelät ha matning under 4 sekunder eller under 6 minuter vid efterkylkning.

Vid en förfrågan om låsning av insprutningsdatorn via startspärrsystemet (speciellt stift i datorn) :
- datorn matar det dubbla insprutningsrelät
- datorn får återmatning via det dubbla insprutningsrelät (effekt)
- dialogen mellan insprutningsdatorn och startspärrsystemet är möjlig
- i slutet av dialogen avbryter insprutningsdatorn matningen av det dubbla insprutningsrelät

VARNING : Startspärrsystemet framkallar uppstart av insprutningsdatorn utifrån stift 66 i kontaktstycket.

7 – GASPEDALGIVARE (1261)

7.1 – Funktion

Givaren är ansluten till gaspedalen med en kabel.

Givaren :
- inregistrerar förarens önskemål (acceleration, deceleration)
- avger informationen till insprutningsdatorn

Utifrån denna information bestämmer datorn vilken bränslemängd som ska sprutas in (tid och insprutningstryck).

7.2 – Beskrivning

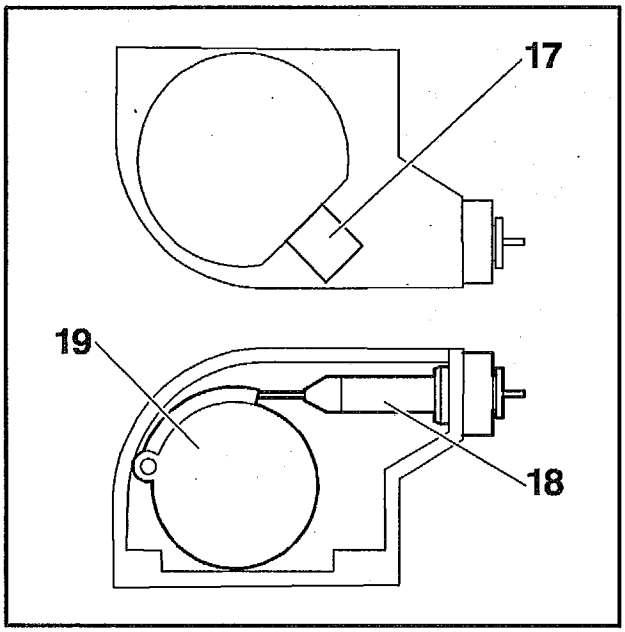


Fig : B1HP11DC

(17) elektriskt kopplingsstycke.

(18) gasvajer.

(19) kam för drivning.

Gaspedalgivaren ger 2 signaler (spänning).

Spänningens värde för en signal motsvarar hälften av den andra.

Informationerna som kommer från kontaktstyckets stift jämförs hela tiden sins emellan, för att upptäcka eventuella fel.

MÄRK : Gaspedalgivaren har ingen kontakt.

7.3 – Särskilda elegenskaper

Stiftens användning i kontakten :
- stift 1 : utgångssignal 1
- stift 2 : utgångssignal 2
- stift 3 : 5 volt
- stift 4 : jord

Uppsläppt gaspedal :
- spänning mellan jord och stift 1 : 0,5 volt
- spänning mellan jord och stift 2 : 0,28 volt

Gaspedal i botten :
- spänning mellan jord och stift 1 : 3,35 volt
- spänning mellan jord och stift 2 : 1,6 volt

7.4 – Placering

I motorrummet.

8 – SVÄNGHJULSAVKÄNNARE (1313)

8.1 – Funktion

Givaren sitter mittemot kuggarna i svänghjulet.

Med hjälp av givaren kan man bestämma följande parametrar :

- varvtalet
- vevaxelns läge

8.2 – Beskrivning

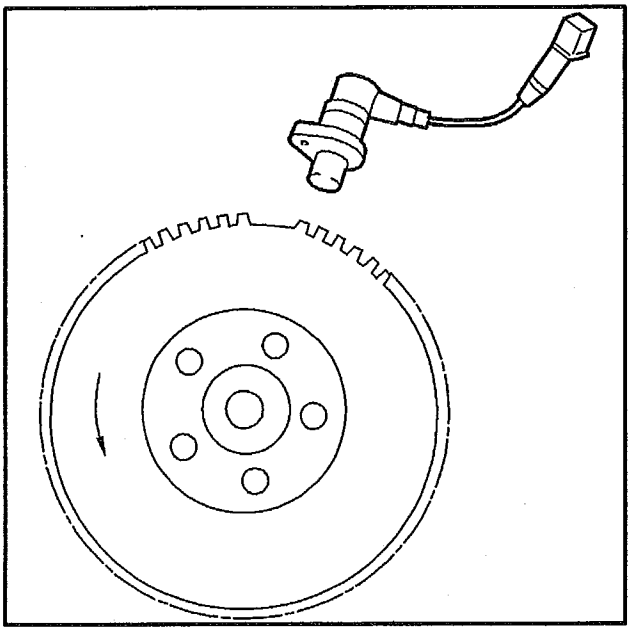


Fig : B1HP06VC

Givaren är av induktionstyp.

Givarens beståndsdelar :

- en permanentmagnet
- en elektrisk spole

Givaren ger en elektrisk signal varje gång den passerar en kugge i svänghjulet (ändring av magnetfältet).

Med hjälp av de 58 kuggarna kan man bestämma motorns varvtal.

Med hjälp av de 2 kuggarna som saknas kan man bestämma vevaxelns läge (ingen signal).

MÄRK : Avståndets värde är inte justerbart.

8.3 – Särskilda elegenskaper

Stiftens användning i kontakten :

- stift 1 : signal
- stift 2 : jord

Motstånd mellan stiften 1 och 2 : 50 ohm.

Särskilda egenskaper hos de sända signalerna : växelspänning med variabel frekvens.

VARNING : Givarens kabel är inte skärmad. Kabelhärvan ska alltid dras på i förväg bestämt sätt.

8.4 – Placering

Placering : på kopplingskåpan.

9 – GIVARE FÖR KAMAXELLÄGE (1115)

9.1 – Funktion

Insprutningsdatorns roll som funktion av mottagen information :
- synkronisera bränsleinsprutningarna i förhållande till kolvarnas läge
- identifiera de övre dödpunkterna

9.2 – Beskrivning

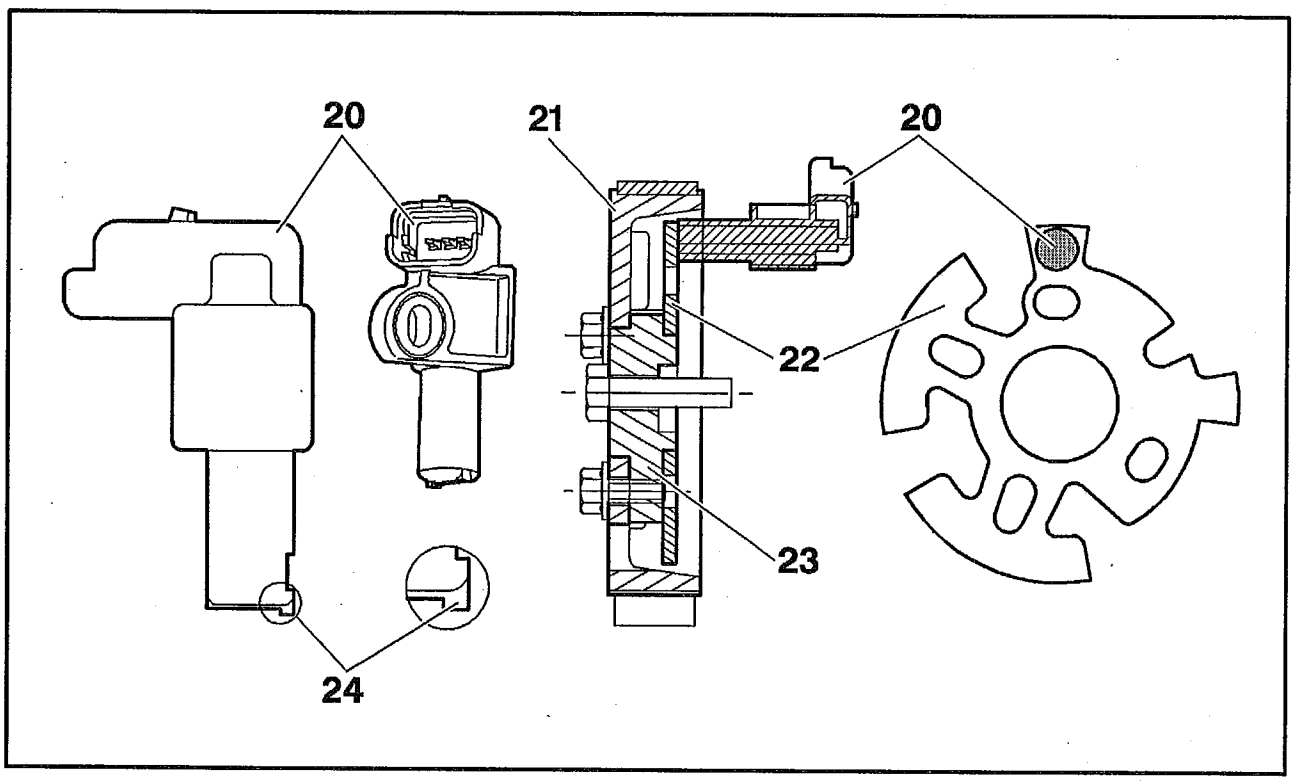


Fig : B1HP11ED

Givare typ Hall–effekt.

(20) lägesgivare för kamaxel.

(21) kamaxelns remskiva.

(22) urtag som drivs av kamaxeln.

(23) kamaxelnav.

(24) plastnit.

Kamaxelgivaren sänder en fyrkantssignal till insprutningsdatorn.

Kamaxelgivaren sitter mittemot ett urtag som drivs av kamaxelns remskiva.

Med hjälp av givaren kan man synkronisera bränsleinsprutarna i förhållande till kolvarnas läge (sekvensstyrd insprutning).

Med plastniten (24) kan man ställa in spelet i fabrik.

MÄRK : Plastniten förstörs första gången motorn startas.

VIKTIGT : Vid återmontering av en kamaxelgivare måste man använda rätt spel mellan givare och urtag E = 1,2 (+0 ; +0,1) mm.

9.3 – Särskilda elegenskaper

Matning : insprutningsdator.

Stiftens användning i kontakten :
- stift 1 : matning 5 volt
- stift 2 : signal
- stift 3 : jord

Spänningsvärdena ligger mellan 0 och 5 volt.

Utsänd signal :
- en metalljordning sitter mittemot givaren : 0 volt
- ingen metalljordning finns mittemot givaren : 5 volt

10 – GIVARE FÖR KYLVATTENTEMPERATUR (1220)

10.1 – Funktion

Vattentemperaturgivaren informerar datorn om kylvattentemperaturen.

Insprutningsdatorns roll som funktion av mottagen information :

- justera glödningstiden
- justera tiden för eftervärmning
- justera mängden vid start
- justera tomgångsvarvtalet
- tillåta återcirkulation av avgaser (EGR)
- justera bränslemängden
- begränsa den insprutade mängden om kylvätskans temperatur är kritisk (funktion kokningsskydd)
- styra starten av kylfläktarna
- styra motortempmätaren på instrumenttavlan (*)
- styra varnings– och förvarningslamporna (*)

MÄRK : (*) beroende på modell.

10.2 – Beskrivning

Det finns 2 typer av montering :

- blå givare 3 stift
- grön givare 2 stift

10.2.1 – Blå givare 3 stift

Givaren består av 2 NTC–motstånd.

Stiftens användning i kontakten :

- stift 1 – stift 2 : NTC–motstånd för insprutningsdatorn
- stift 3 – jord : NTC–motstånd för motortempmätare på instrumenttavlan

Elektriska data :

- stift 1 – stift 2 : motstånd vid 20°C = 6200 ohm
- stift 3 – jord : motstånd vid 30°C = 1925 ohm

10.2.2 – Grön givare 2 stift

Givaren består av ett NTC–motstånd.

Ju mer temperaturen ökar, desto mer ökar värdet på motståndet.

Elektriska data : motstånd vid 20°C = 6200 ohm.

10.2.3 – Placering

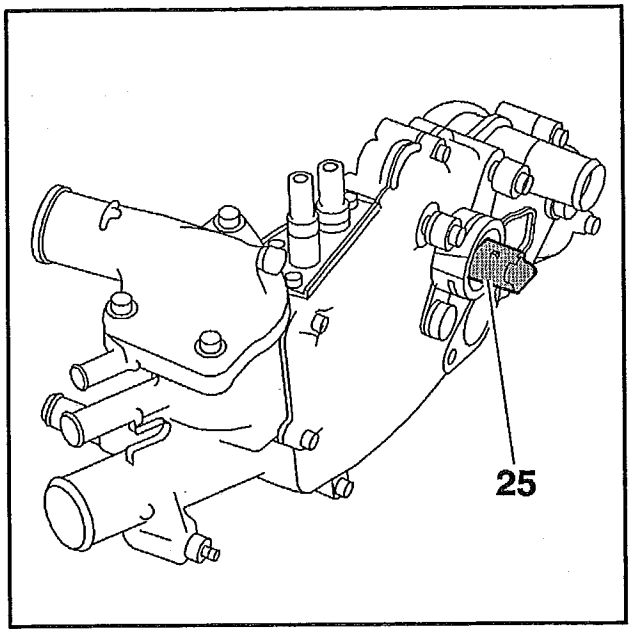


Fig : B1GP078C

(25) givare för kylvattentemperatur.

Kylvattentemperaturgivaren sitter på vattensamlingshuset.

Det finns 2 typer av montering.

Vattensamlingshus av metall :

- kylvattentempgivaren är fastskruvad
- tätheten tillgodoses med en kopparpackning

Vattensamlingshus av plast :

- kylvattentempgivaren är infäst med en plastbygel
- tätheten tillgodoses av en o–ring

11 – LUFTTEMPERATURGIVARE (1310)

11.1 – Funktion

Lufttempgivaren informerar datorn om insugningsluftens temperatur.

Insprutningsdatorns roll som funktion av mottagen information :

- styra den extra värmen
- beräkna ytterluftens densitet

VARNING : Lufttempgivaren är integrerad i luftmängdmätaren.

11.2 – Beskrivning

Givaren består av ett NTC–motstånd.

Ju mer temperaturen ökar desto mer minskar värdet motståndets värde.

Elektriska data : motstånd vid 25°C = 3300 ohm.

11.3 – Placering

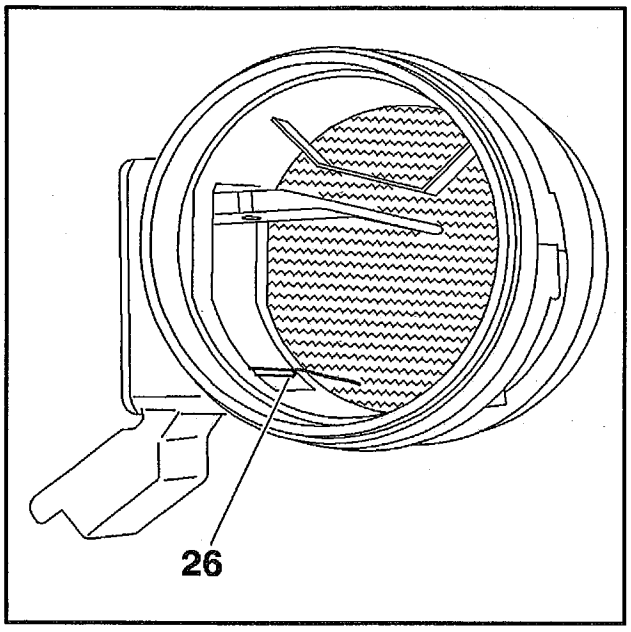


Fig : B1HP11FC

(26) lufttemperaturgivare.

Lufttempgivaren är integrerad i luftmängdmätaren.

12 – BRÄNSLETEMPGIVARE (1221)

12.1 – Funktion

Insprutningsdatorns roll som funktion av mottagen information :

- justera bränslemängden
- beräkna bränslets densitet

12.2 – Beskrivning

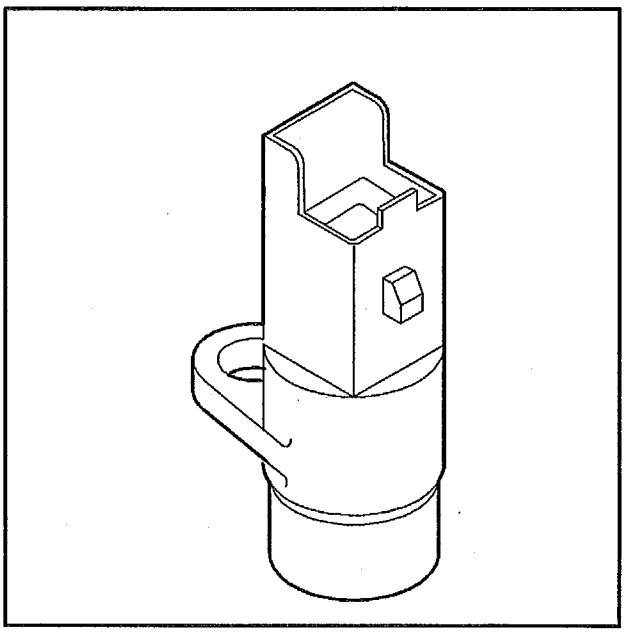


Fig : B1HP11GC

Givaren består av ett NTC–motstånd.

En variant av denna montering mäter bränsletemperaturen direkt på returkretsen till tanken :

- motstånd vid 25°C = 2400 ohm
- motstånd vid 80°C = 270 ohm

12.3 – Placering

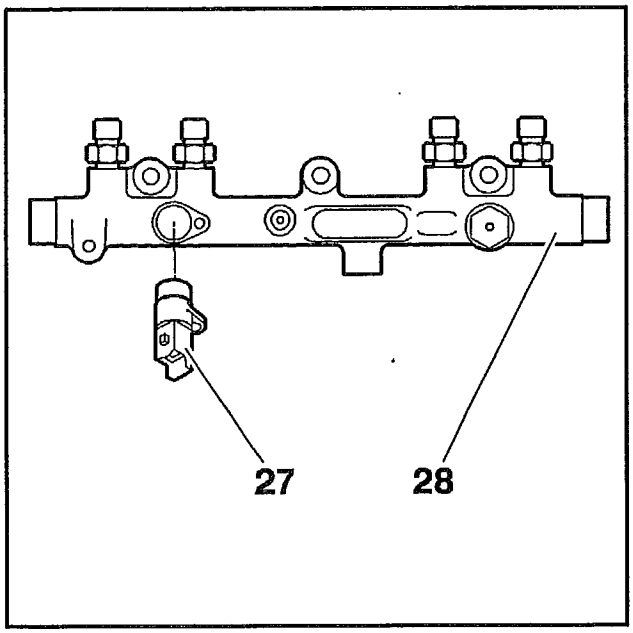


Fig : B1HP11HC

(27) bränsletempgivare.

Bränsletempgivaren är infäst på den gemensamma insprutningsrampen för högtryck (28).

13 – HÖGTRYCKSGIVARE FÖR BRÄNSLE (1321)

13.1 – Funktion

Givaren mäter högtryckets värde i den gemensamma insprutningsrampen för högtryck.

Insprutningsdatorns roll som funktion av mottagen information :

- bestämma den bränslemängd som ska sprutas in = insprutningstid
- reglera bränslets högtryck i den gemensamma insprutningsrampen

13.2 – Beskrivning

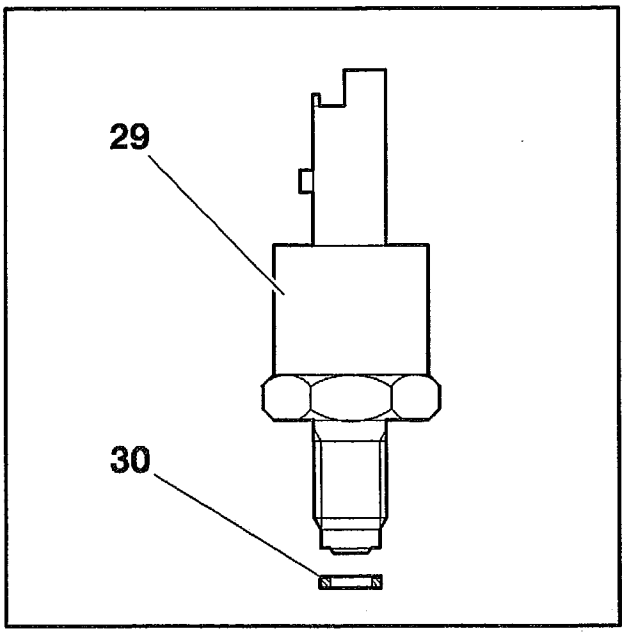


Fig : B1HP11JC

(29) högtrycksgivare för bränsle.

(30) metallpackning.

Givaren är av piezoelektrisk typ.

Givaren består av tryckmätare.

Givaren ger en spänning som är proportionell till bränsletrycket i den gemensamma insprutningsrampen.

13.2.1 – Särskilda elegenskaper

Stiftens användning i kontakten :

- stift 1 : jord
- stift 2 : information om tryck (0 – 5 volt)
- stift 3 : matning +5 volt

Spänning som ges för ett tryck av 100 bar : ≈ 0,5 volt.

Spänning som ges för ett tryck av 300 bar : ≈ 1,3 volt.

13.2.2 – Placering

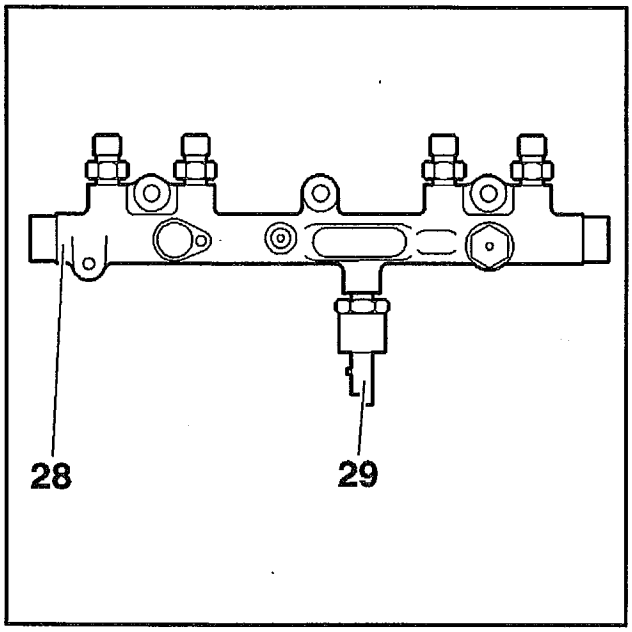


Fig : B1HP11KC

(29) högtrycksgivare för bränsle.

Givaren sitter på den gemensamma insprutningsrampen för högtryck (28).

14 – HASTIGHETSGIVARE (1620)

14.1 – Funktion

Insprutningsdatorns roll som funktion av mottagen information :

- bestämma fordonshastigheten (fordon som står stilla eller som rullar)
- bestämma vilken växel som är ilagd
- förbättra fordonets tomgångsvarvtal när det rullar
- optimera accelerationerna
- minska motorryckningarna

14.2 – Beskrivning

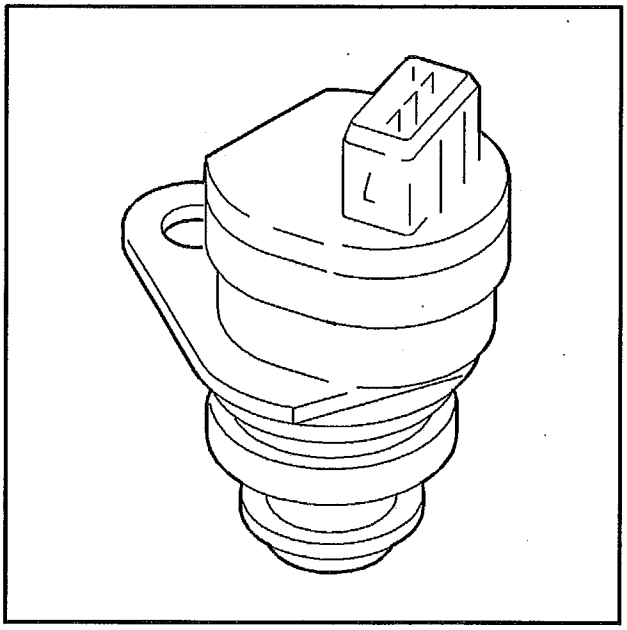


Fig : B2CP399C

Givaren informerar datorn om fordonshastigheten.

Givare typ Hall–effekt :

- 5 "spänningstoppar" per meter
- 8 "spänningstoppar" per varv

14.3 – Särskilda elegenskaper

Stiftens användning i kontakten :

- stift 1 : matning +12 volt
- stift 2 : jord
- stift 3 : signal

14.4 – Placering

Givaren sitter på växellådan.

15 – BROMSKONTAKT

15.1 – Funktion

Med hjälp av kontaktstycket kan insprutningsdatorn tillgodose en god körkomfort.

15.2 – Placering

Bromskontakten sitter monterad på pedalstället.

16 – INSPRUTNINGSDATOR (1320)

16.1 – Funktion

Datorn styr hela insprutningssystemet.

Datorprogrammet omfattar :

- funktionerna för kontroll av insprutningen och avgasreningen
- strategierna för körkomfort
- startspärrfunktionen
- räddningsstrategierna
- styrningen av kylfläktarna och varningslamporna (*)
- styrningen av uppvärmningssystemen för kylvatten till värmepaketet (*)
- diagnostiken med minneslagring av fel

MÄRK : (*) beroende på modell.

Datorn tillgodoser den elektriska kontrollen av följande komponenter :

- dieselinsprutare
- magnetventil för reglering av laddtryck
- högtrycksregulator för bränsle
- magnetventil för reglering och återvinning (EGR)
- elektronikbox för för– och eftervärmning (avstängning av eftervärmning)
- avstängningsdon för 3:e kolven i högtryckspumpen för bränsle

Datorn avger följande information :

- varvtal : till instrumentenhet
- aktuell bränsleförbrukning : till färddator
- avstängning luftkonditionering
- tillåtelse att starta kylvattenvärmaren (beroende på modell)

Givaren för atmosfärstryck kan inte separeras från insprutningsdatorn.

Datorn omfattar en effektnivå som kan ge den mycket höga ström som krävs för att dieselinsprutarna ska kunna fungera.

Insprutningsdatorn är ansluten till insprutningshärvan via ett 88–poligt kontaktstycke.

Uppdateringen av insprutningsdatorns programvara görs med fjärrprogrammering (dator med flash EPROM).

16.2 – Stiftens användning i kontakten

Stift Nr	Beteckning
1	Matning +12 volt (efter dubbelrelät)
2	Utgång : styrning insprutare Nr 1
3	Utgång : styrning insprutare Nr 3
4	Utgång : styrning insprutare Nr 4
5	Utgång : styrning insprutare Nr 2
6	Utgång : styrning insprutare Nr 2
7	---
8	Diagnoslina för spolarnas relän som styr kylfläktarna
9	---
10	Diagnoslina l
11	Ingång : lufttemperaturgivare (luftmängdmätare)
12	Utgång 5 volt : matning givare
13	Ingång : signal för luftmängd (luftmängdmätare)
14	Ingång : signal varvtalsgivare
15	Ingång : signal gaspedalgivare
16	---
17	---
18	Ingång : signal kamaxelgivare
19	Ingång : fordonshastighet (givare för fordonshastighet)
20	---
21–22	---
23	Utgång : information kylvattentemperatur (motortempgivare + varningslampa på instrumenttavlan)
24	---
25	Utgång : styrning kylfläktenhet 1
26	Utgång : magnetventil för reglering av laddtryck
27	Jord : pressostat AC
28	---
29	Matning +12 volt (efter dubbelrelät)
30	Utgång : styrning insprutare Nr 1
31	Utgång : styrning insprutare Nr 3
32	Utgång : styrning insprutare Nr 4
33	Jord
34	Givarnas jordning
35	---
36	Seriell lina för startspärrsystem
37	---
38	Diagnoslina k
39	Ingång : bränsletempgivare
40	Jord
41	Ingång : signal varvtalsgivare

Stift Nr	Beteckning
42–43	---
44	Matning av givarna (5 volt)
45	Jord : vattentemperaturgivare
46	Ingång : information kylvattentemperatur
47	Ingång : information luftkonditionering igång (AC/ON)
48	Ingång : bromsljuskontakt
49	Jord
50	Ingång : information bränsletryck
51	Jord
52	Utgång : styrning magnetventil för återcirkulation (EGR)
53	Jord
54–55	---
56	Utgång : kontrollampa förvärmning
57	---
58	Utgång 1 : styrning extra värme 1
59–60	---
61	---
62	Utgång : motorvarvtal till instrumentenhet
63	Utgång : momentan bränsleförbrukning (färddator)
64	Ingång : gaspedalgivare
65	---
66	Ingång : uppstart av insprutningsdatorn, uppstart av kodlås
67	Utgång : styrning av elektronikboxen för glödning
68	Ingång : gaspedalgivare
69	+ över tändlås
70	Ingång : katalysatorns temperatur
71	Ingång : lufttryck i insugningsrör
72	---
73	Ingång : överflödig bromskontakt
74	Ingång : bränsletryck
75	Pressostat AC (styrnivå 26 bar)
76–79	---
80	Utgång : avstängningsdon för 3:e kolven i högtryckspumpen för bränsle
81	Utgång : information kylvattentemperatur (instrumentenhet)
82	Utgång : diagnoslampa (instrumentenhet)
83	Utgång : styrning kylfläktenhet 2
84	Utgång : styrning av kylkompressor
85	Utgång 2 : styrning extra värme 2
86	Utgång : styrning dubbelrelä
87	Utgång : styrning dubbelrelä
88	Utgång : styrning av elektronikboxen för glödning

17 – SÄRSKILD EGENSKAP VID STYRNING AV DIESELINSPRUTARNA

Styrningen av dieselinsprutarna görs i 2 styrnivåer av insprutningsdatorn :

- styrnivå 1 : insprutargrupp 1 – 4
- styrnivå 2 : insprutargrupp 2 – 3

Med hjälp av dieselinsprutarnas styrnivåer kan man få följande spänningar :

- en spänning av 80 volt som spänningstopp krävs i början för att lyfta dieselinsprutarna
- en spänning av 50 volt är nödvändig för att diselinsprutarna hålla öppna

Styrnivåerna är integrerade i insprutningsdatorn, som var och en omfattar en kondensator som magasinerar den energi som krävs för att styra dieselinsprutarna.

Mellan varje insprutning sänder insprutningsdatorn impulser till spolen för den insprutare som inte är aktiverad.

Impulserna skapar en induktionsspänning för varje motsvarande styrnivå (kondensator).

VARNING : Styrnivån kan inte laddas om det finns något fel på en dieselinsprutares matarlina.

Ett internt säkerhetssystem i datorn gör de möjligt att koppla ur styrnivåerna när motorn är stannad.

VIKTIGT : Med hänsyn till den förhöjda spänningen i datorns poler och dieselinsprutarna, bör eventuella mätningar göras med rekommenderat materiel.

18 – DIESELINSPRUTARE 1331, 1332, 1333, 1334

18.1 – Funktion

Dieselinsprutarna sprutar in det bränsle som behövs för motorns funktion.

Direktinsprutningen av bränsle i kolvtoppen förbättrar motorns kapacitet.

Bränslet kan sprutas in i följande fall :

- förinsprutning
- huvudsaklig insprutning
- efterinsprutning

18.2 – Beskrivning

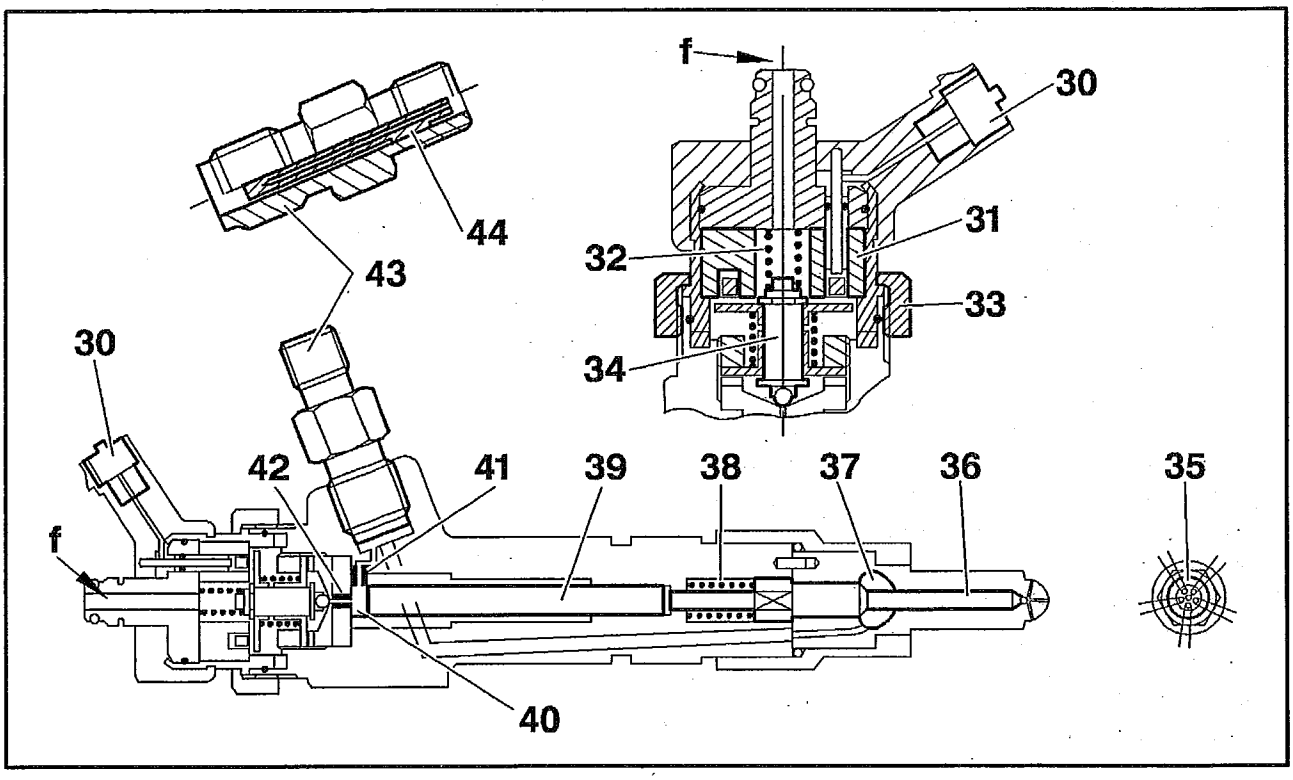


Fig : B1HP11LD

f : retur bränsletank.

(30) elektriskt kopplingsstycke.

(31) spole för magnetventil som styr.

(32) fjäder för magnetventil som styr.

(33) mutter.

(34) nål för magnetventil som styr.

(35) munstycke för dieselinsprutare.

(36) nål för dieselinsprutare.

(37) tryckkammare.

(38) fjäder för dieselinsprutare.

(39) kolv för styrning.

(40) kammare för styrning.

(41) matarmunstycke.

(42) munstycke för bränslereturkrets.

(43) anslutning av högtrycksingång för bränsle.

(44) laminerat filter inne i anslutningen (43).

Magnetventilen som styr sitter i övre delen av dieselinsprutaren.

Magnetventilen som styr är infäst av muttern (33) på dieselinsprutningshuset.

Dieselinsprutarna har 5 hål, som underlättar blandningen av luft/bränsle.

MÄRK : Diametern på de 5 dieselinsprutarhålen är anpassad till motorversionen.

VIKTIGT : Manövrera inte en dieselinsprutare med dess övre mutter (33) (dieselinsprutaren förstörs).

MÄRK : Det laminerade filtret kräver inget underhåll.

Den insprutade bränslemängden beror på följande parametrar :

- den elektriska styrningens längd (insprutningsdator)
- öppningshastighet för dieselinsprutaren
- dieselinsprutarens hydrauliska flöde (hålens antal och diameter)
- bränsletryck i gemensamma insprutningsrampen för högtryck

Bränsletrycken som används i direktinsprutningssystemet HDI förhindrar direktstyrning av dieselinsprutarna.

Öppningen av dieselinsprutarna erhålls genom skillnaden i tryck mellan styrkammaren (40) och tryckkammaren (37).

Dieselinsprutarens nål (36) är tryckt mot sitt säte av fjädern (38).

Dieselinsprutarens nål (36) är täckt av styrkolven (39) (styrkolven är fri i sin öppning).

Styrkolvens huvud sticker fram i styrkammaren (40).

Styrkammaren står i förbindelse med följande kretsar :

- högtryckskrets för bränsle via munstycket (41)
- returkrets till bränsletanken via munstycket (42)

Styrkammaren (40) är isolerad från bränslereturkretsen av magnetventilens nål (34).

Dieselinsprutarens nål (36) är tryckt mot sitt säte av fjädern (32).

Bränslet fördelas på identiskt lika sätt mellan kamrarna (40) och (37).

Munstycket (42) är större än munstycket (41).

Magnetventilens nål lyfts när den matas av magnetventilens spole (magnetfält).

18.3 – Princip för lyft av en dieselinsprutare

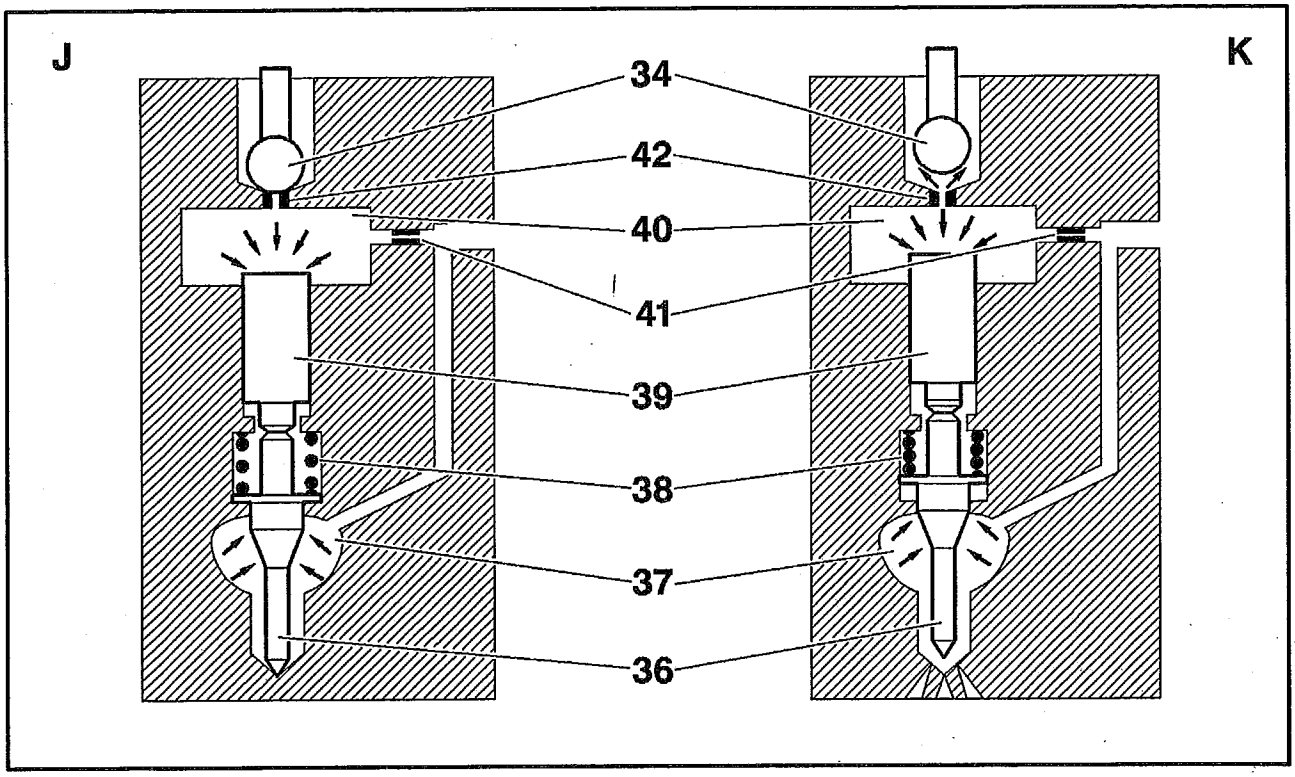


Fig : B1HP11MD

J : stängd dieselinsprutare.
K : öppning av dieselinsprutare.
(34) nål för magnetventil som styr.
(36) nål för dieselinsprutare.
(37) tryckkammare.
(38) fjäder för dieselinsprutare.
(39) kolv för styrning.
(40) kammare för styrning.
(41) matarmunstycke.
(42) munstycke för bränslereturkrets.

18.3.1 – Stängd dieselinsprutare

Kraften som utövas av högtrycket är identiskt lika den mellan styrkammaren (40) och tryckkammaren (37).

Styrkolven är orörlig (tryckt mot dieselinsprutarens nål).

Tryckökningen i den gemensamma insprutningsrampen för högtryck främjar stängningen av dieselinsprutaren.

18.3.2 – Pricip för öppning av en dieselinsprutare

Insprutningsdatorn matar magnetventilen som styr.

Funktionsfas så fort som magnetventilen (34) lyfts under verkan av styrventilen (magnetfält) :

- ett bränsleläckage har skapats tvärs igenom munstycket (42)
- bränsleinloppet via munstycket (41) kompenserar inte för läckaget via munstycket (42)
- balansen mellan trycken i kamrarna (40) och (37) är bruten
- trycket som finns i tryckkammaren (37) lyfter dieselinsprutarens nål
- styrkolven går åter upp
- bränslet skickas till kolvtoppen

MÄRK : Bränsleinsprutningen pågår så länge som dieselinsprutarens magnetventil har matning.

MÄRK : Maximalt lyft av magnetventilens nål : ≈ 0,06 mm.

18.3.3 – Särskilda egenskaper som funktion av längden som magnetventilen styrs

Kortvarig styrning :

- styrkolven visar en viss tröghet
- dieselinsprutarens nål är något lyft
- den insprutade bränslemängden är liten
- insprutningstrycket är mindre än det befintliga trycket i insprutningsrampen för högtryck

Långvarig styrning :

- styrkolven och dieselinsprutarens nål är fullständigt lyfta
- den insprutade bränslemängden är stor
- insprutningstrycket är lika med det befintliga trycket i insprutningsrampen för högtryck

MÄRK : Dieselinsprutarens mekaniska beteende är lagrat i en värdetabell.

18.3.4 – Princip för stängning av en dieselinsprutare

Funktionsfas så fort som insprutningsdatorn avbryter matningen av dieselinsprutarens magnetventil :

- magnetventilens fjäder trycker magnetventilens nål mot dess säte
- munstycket (42) är tilltäppt
- bränsleläckaget till returkretsen slutar
- tryckökningen i styrkammaren (40) framkallar stängningen av dieselinsprutaren
- balansen mellan trycken återställs mellan kamrarna (40) och (37)
- dieselinsprutaren är färdig att påbörja en ny cykel

18.4 – Styrning av dieselinsprutarnas magnetventiler

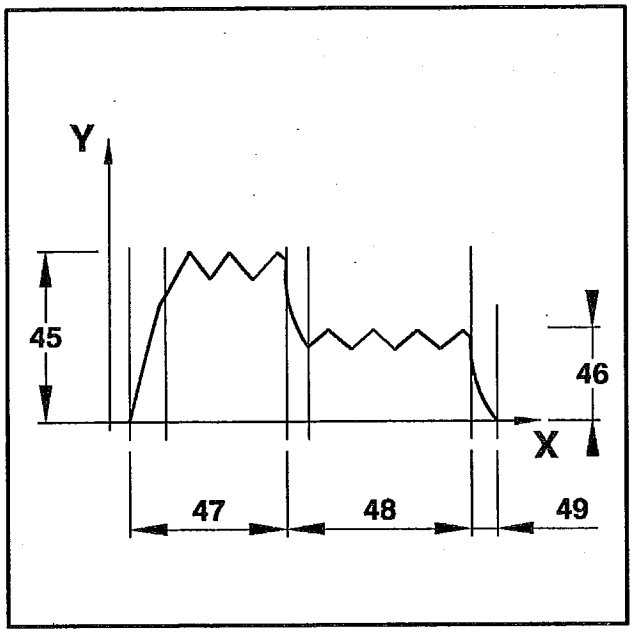


Fig : D3AP015C

Styrström för dieselinsprutare.

Y : ampere.

X : längd.

(45) inkopplingsström.

(46) underhållsström.

(47) inkopplingsfas.

(48) underhållsfas.

(49) slut på styrningen.

Elmatningen av en magnetventil uppdelas i 2 faser :
- inkopplingsfas (spänning och inkopplingsström)
- underhållsfas (spänning och underhållsström)

18.4.1 – Inkopplingsfas

Inkopplingsfasen har som mål att framkalla ett snabbt lyft av magnetventilens nål.

Dieselinsprutarens magnetventil får matning på följande sätt :
- en spänning av ca 80 volt
- en ström av ca 20 A

MÄRK : Inkopplingsfasen är begränsad till några millisekunder (0,3 ms).

18.4.2 – Underhållsfas

Med hjälp av underhållsfasen fortsätter magnetventilen att få matning samtidigt som den upptagna eleffekten begränsas.

Dieselinsprutarens magnetventil får matning på följande sätt :
- en spänning av ca 50 volt
- en ström av ca 12 A

18.4.3 – Särskilda egenskaper hos elstyrningen

VARNING : Det är inte tillåtet att ge dieselinsprutaren matning med 12 volt (magnetventilen förstörs).

FUNKTION : FÖR–/EFTERVÄRMNING

1 – ÖVERSIKT

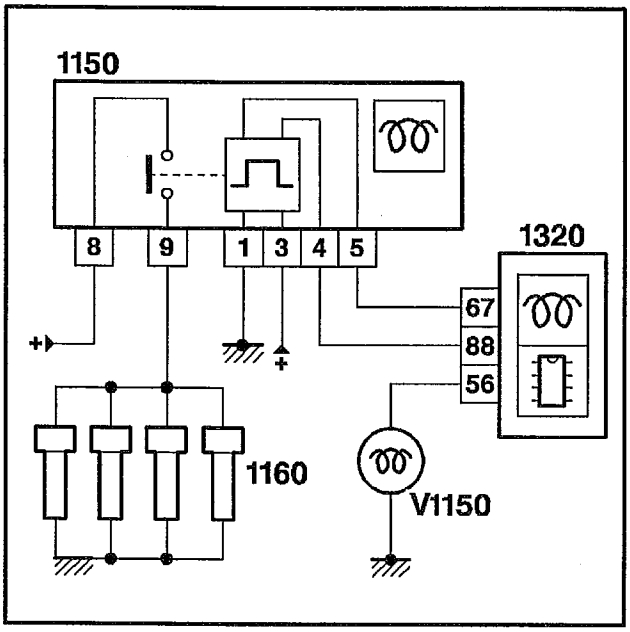


Fig : D3AP016C

(1150) elektronikbox för–och eftervärmning.

(1160) glödstift.

(1320) insprutningsdator.

(V1150) kontrollampa förvärmning.

2 – GLÖDSTIFT (1160)

2.1 – Funktion

Med hjälp av glödstiften kan temperaturen snabbt ökas i förbränningskamrarna under startfasen.

2.2 – Beskrivning

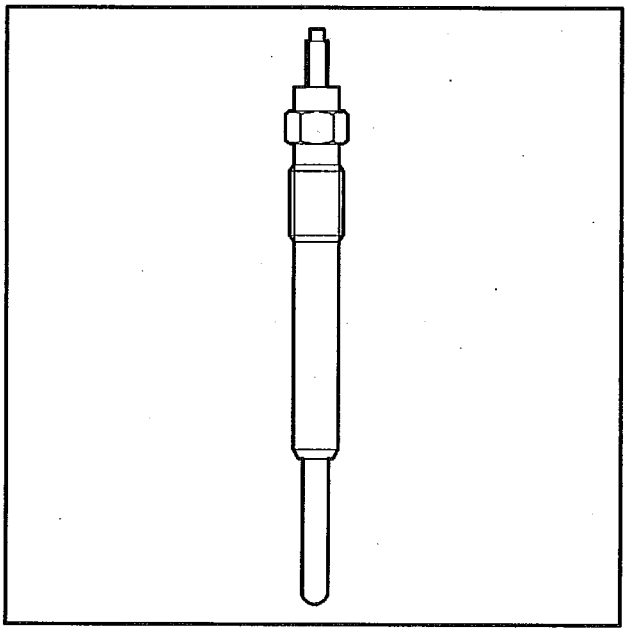


Fig : B1HP11PC

Glödstift 11 volt.

Total längd 107 mm.

Glödstiftens beståndsdelar :

- ett värmemotstånd
- ett skyddshölje av metall

3 – ELEKTRONIKBOX FÖR EFTERVÄRMNING (1150)

3.1 – Funktion

Elektronikboxen elmatar tändstiften för förvärmning med hänsyn till insprutningsdatorns indikationer.

3.2 – Beskrivning

Tiden för eftervärmningen bestäms av insprutningsdatorn.

Om det uppstår fel i elektronikboxen för glödning, lagras en felkod i insprutningsdatorn.

3.3 – Speciella elfunktioner

Stiftens användning i kontakten :

- stift Nr 1 : jord
- stift Nr 2 : oanvänt stift
- stift Nr 3 : +12 volt över tändlås
- stift Nr 4 : ingång dator för motorkontroll
- stift Nr 5 : diagnostik av elektronikbox för glödning
- stift Nr 8 : permanent +12 volt
- stift Nr 9 : matning av glödstiften

3.4 – Placering

Beroende på fordon.

FUNKTION : KYLSYSTEM (INTEGRERAD I INSPRUTNINGSDATOR)

Insprutningsdatorns funktioner :
- kontroll av kylfläktens/kylfläktarnas start och stopp (avkylning av motor och luftkonditioneringsfunktioner)
- kontroll av efterkylningen (under max 6 minuter)
- kontroll av att varningslampan för kylvattentemperatur tänds på instrumenttavlan (*)
- kontroll av motortempmätaren för kylvattentemperaturen på instrumenttavlan (*)
- diagnostik av kylfläktens/kylfläktarnas funktion
- uppmätt kylvattentemperatur
- styrning av reducerade funktionssätt

MÄRK : (*) beroende på modell.

1 – ÖVERSIKT

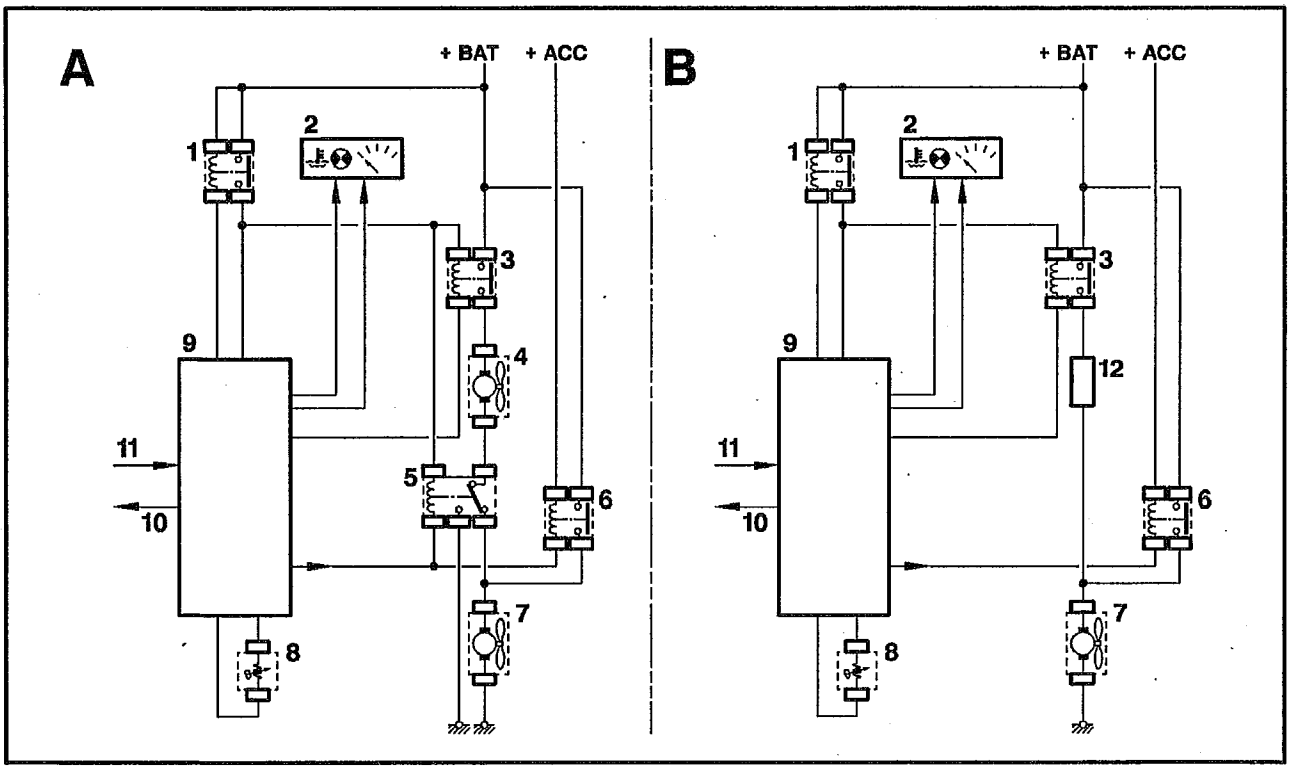


Fig : D3AP017D

A : montering med 2 kylfläktar.

B : montering med 1 kylfläkt.

+BAT = + batteri.

+ACC = + tillbehör.

(1) dubbelrelä insprutning.

(2) instrumentbrädans instrumentenhet (motortempmätare + varningslampa på instrumenttavlan).

(3) relä 1.

(4) kylfläkt 1.

(5) relä 2.

(6) relä 3.

(7) kylfläkt 2.

(8) givare för kylvattentemperatur.

(9) insprutningsdator.

(10) styrning av AC-kompressorn.

(11) information luftkonditionering i funktion.

(12) motstånd.

2 – GIVARE FÖR KYLVATTENTEMPERATUR (1220)

Vattentemperaturgivaren informerar datorn om kylvattentemperaturen.

Givaren består av ett NTC–motstånd.

Ju mer temperaturen ökar desto mer minskar motståndets värde.

Kylvattentemperaturgivaren sitter på vattensamlingshuset.

VARNING : Det finns 2 monteringar för kylvattentempgivaren.

3 – INFORMATION LUFTKONDITIONERING I FUNKTION

Denna information ges av luftkonditioneringsdatorn, då luftkonditioneringen är igångsatt.

Kylfläkten/kylfläktarna styrs med låg hastighet då informationen att luftkonditioneringen är i funktion tas emot av insprutningsdatorn.

4 – KYLFLÄKTENHET

Det finns 2 typer av montering :
- montering med 1 kylfläkt
- montering med 2 kylfläktar

VARNING : Tröskelvärdena för igångsättning av kylfläkten/kylfläktarna beror på fordonet : slå upp i motsvarande dokumentation.

4.1 – Montering med 1 kylfläkt

Det finns 2 funktionshastigheter :
- låg hastighet
- hög hastighet

Den låga hastigheten fås genom matning av kylfläkten via ett motstånd som är seriekopplat på matarkretsen.

Den höga hastigheten fås genom direktmatning till kylfläkten.

Övergången från låg till hög hastighet går omedelbart.

Kylfläkten/kylfläktarna styrs under 3 sekunder på låg hastighet innan de övergår till hög hastighet.

4.2 – Montering med 2 kylfläktar

Det finns 2 funktionshastigheter :
- låg hastighet
- hög hastighet

Den låga hastigheten fås genom seriematning av kylfläktarna.

Den höga hastigheten fås genom parallellmatning av kylfläktarna.

Övergången från låg till hög hastighet går omedelbart.

Kylfläkten/kylfläktarna styrs under 3 sekunder på låg hastighet innan de övergår till hög hastighet.

5 – EFTERKYLNING

När motorn är stannad styr datorn efterkylningen, om kylvattentemperaturen överskridit ett visst tröskelvärde (*).

Efterkylningen görs med låg hastighet och räcker max 6 minuter efter att motorn stannat.

MÄRK : När tändningen slås ifrån, hindrar en batterispänning under 10,5 volt efterkylningen från att starta.

(*) beroende på fordon.

6 – REDUCERAD FUNKTION

Insprutningsdatorns funktion vid fel på kylvattentempgivaren :
- styr kylfläkten/kylfläktarna att fungera med hög hastighet
- styra blinkningarna från varningslampan för kylvattentemperatur på instrumenttavlan (beroende på modell)

FUNKTIONSFASER : DIREKTINSPRUTNINGSSYSTEM HDI

1 – INLEDNING

1.1 – Allmän funktionsprincip

Dieselinsprutarna sprutar in det bränsle som behövs för motorns funktion.

Principen för direktinsprutningssystemet HDI :
- då motorns varvtal är lågt (på tomgång t ex), kan dieselinsprutarnas öppningstid vara lång
- insprutningstrycket kan vara svagt

När motorns engergibehov är större (t ex vid regleringsvarvtal) :
- den tillgängliga tiden för att öppna dieselinsprutarna är lägre
- bränslets insprutningstryck bör vara mycket högre

Konceptet för direktinsprutningssystemet HDI gör det möjligt att ändra följande 3 parametrar :
- insprutningstryck (genom att ta prov på bränslet som står under högtryck i insprutningsrampen)
- insprutad bränslemängd (genom att ändra dieselinsprutarnas öppningstid)
- start av insprutningen

MÄRK : Insprutningssystemet HDI definieras av de samlade 3 nedanstående parametrarna.

1.2 – Värdetabell

Insprutningens funktionssätt väljs som funktion av följande 3 parametrar (grundvärdetabell) :
- bränsletryck
- insprutad bränslemängd
- varvtal

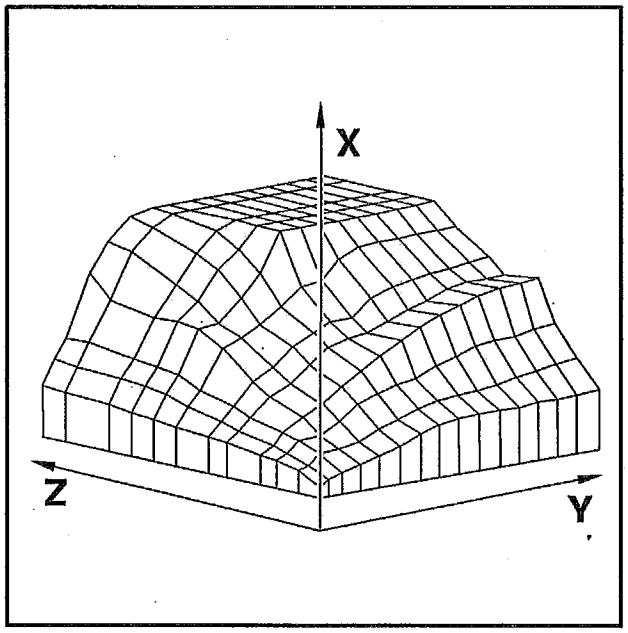


Fig : B1HP11QC

X : högtryck för bränsle.

Y : varvtal.

Z : insprutad bränslemängd.

Insprutningsdatorn behåller följande värdetabeller i minnet :
- värdetabell för gaspedal
- kurva full belastning
- värdetabell för laddtryck
- värdetabell för återcirkulation av avgaser
- värdetabell för begränsning av avgasrök
- värdetabell för bränslets högtryck

2 – ÖVERSIKT ÖVER INSPRUTNINGEN

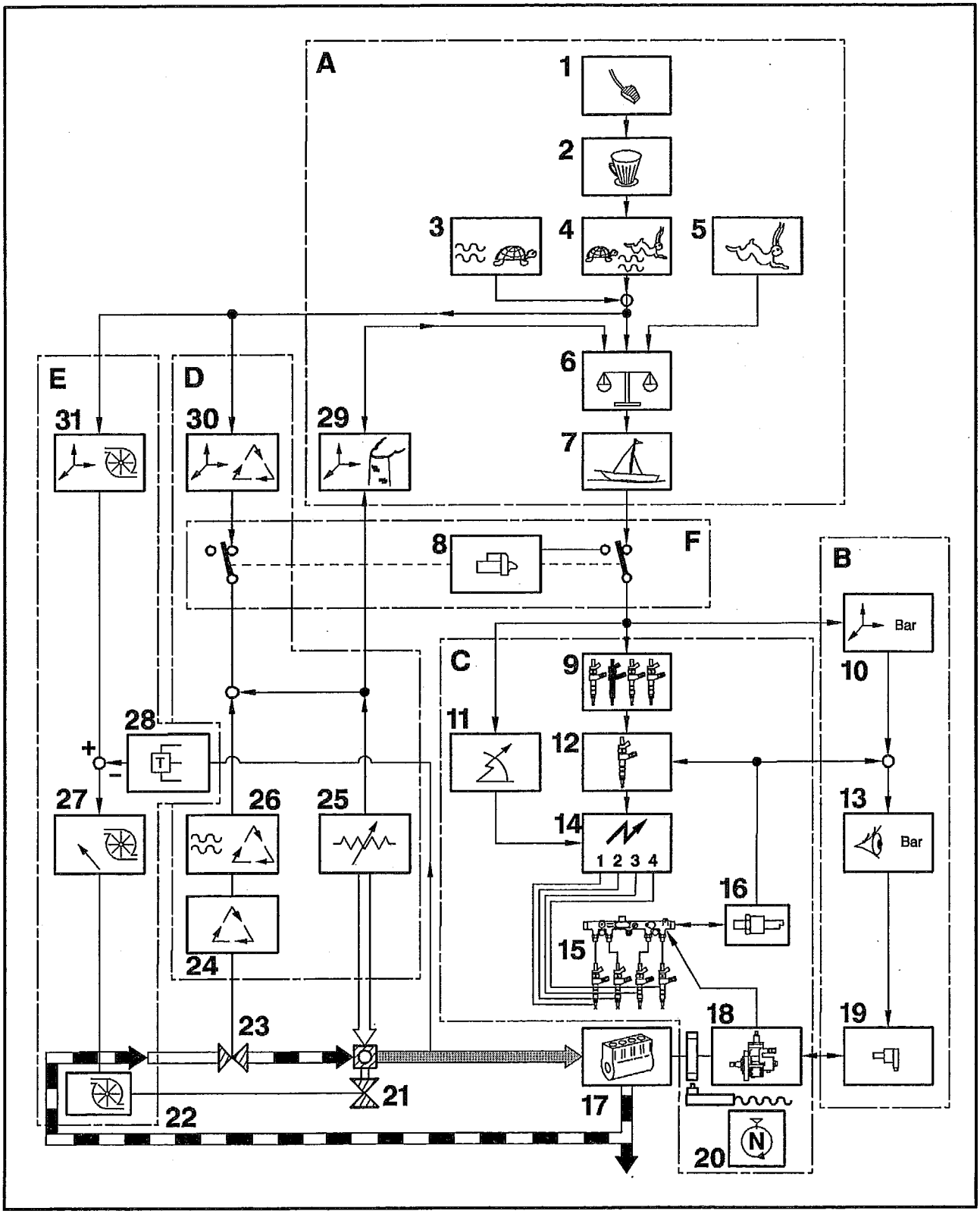


Fig : B1HP11RP

Märkning	Beteckning
A	Beräkning av den bränslemängd som ska sprutas in
B	Kontroll av högtrycket för bränsle
C	Kontroll av direktinsprutningssystemet HDI
D	Kontroll av återcirkulationen av avgaser (EGR)
E	Kontroll av laddtrycket
F	Kontroll av motorns start
1	Gaspedal
2	Värdetabell för gaspedal
3	Reglering av tomgångsvarvtal
4	Värdetabell för max acceleration
5	Kurva full belastning
6	Val av minimängd
7	Reglering mot ryckningar
8	Reglering av starten
9	Reglering av funktionens regelbundenhet
10	Värdetabell för bränslets högtryck
13	Reglering av bränslets högtryck
14	Styrning av dieselinsprutarna (1–3–4–2)
15	Gemensam insprutningsramp för bränsle med högtryck
16	Högtrycksregulator för bränsle
17	Motor
18	Högtryckspump för bränsle
19	Högtrycksregulator för bränsle
20	Svänghjulsgivare
21	Reglerventil för laddtryck
22	Magnetventil för reglering av laddtryck
23	EGR–ventil
24	Magnetventil för reglering och återvinning (EGR)
25	Luftmängdmätare
26	Reglering av återcirkulation av avgaser (EGR)
27	Reglering av laddtrycket
28	Tryckgivare i insugsrör
29	Värdetabell för begränsning av avgasrök
30	Värdetabell för återcirkulation av avgaser
31	Värdetabell för laddtryck

3 – DE HUVUDSAKLIGASTE VÄRDETABELLERNAS FUNKTION

3.1 – Värdetabell för gaspedal

Funktion för gaspedalens värdetabell (genom att filtrera förarens önskemål) :

- undvik stora variationer i bränslemängden (körkomfort)
- erhålla en god progressivitet (körkomfort)

MÄRK : Värdetabellen griper in vad gäller beräkningen av den bränslemängd som ska sprutas in.

3.2 – Kurva full belastning

Kurvan för full belastning begränsar mängden bränsle som ska sprutas in.

Kurvan för full belastning gör att det inte går att överskrida den tillåtna bränslemängden för motorn (mekaniska begränsningar, luftmängd som upptas av motorn).

3.3 – Värdetabell för laddtryck

Berörda fordon : fordon med styrd turbokompressor.

Denna värdetabell gör det möjligt att bestämma laddtrycket för luften med utgångspunkt från den bränslemängd som ska sprutas in.

3.4 – Värdetabell för återcirkulation av avgaser

Med denna värdetabell är det möjligt att mycket exakt bestämma halten återcirkulerade avgaser.

Halten återcirkulerade avgaser erhålls huvudsakligen med utgångspunkt från följande parametrar :

- bränslemängd som ska sprutas in
- atmosfäriskt tryck
- luftmängd som kommer in i motorn (beräkning)

3.5 – Värdetabell för begränsning av avgasrök

Med hjälp av denna värdetabell är det möjligt att begränsa utsläppen av avgasrök. Den används vid övergångsvarvtal (växelbyte, t ex).

Exempel :

- föraren önskar byta varvtal
- balansen mellan bränslemängden och luftmängden är inte längre tillgodosedd

Värdetabellen styr ändringen av bränslemängden i förhållande till varvtalet för att stanna kvar inom de godkända gränserna för utsläpp av avgasrök.

3.6 – Värdetabell för bränslets högtryck

Denna värdetabell gör det möjligt att bestämma värdet på bränslets högtryck, som funktion av den mängd bränsle som ska sprutas in.

Denna värdetabell tar hänsyn till motorns varvtal och den beräknade mängden bränsle som ska sprutas in.

4 – ALLMÄN FUNKTION

Bränslemängden som ska sprutas in beräknas utifrån följande parametrar :

- gaspedalens läge
- sammanfattning av motorns funktion (varvtal, temperaturer, tryck)

Som funktion av mängden bränsle som ska sprutas in bestämmer insprutningsdatorn följande parametrar :

- högtryck för bränsle som behövs i insprutningsrampen
- start av insprutningen
- insprutningstid

Insprutningsdatorn kopplar in speciella strategier för start och stopp av motorn.

5 – BESTÄMNING AV DEN BRÄNSLEMÄNGD SOM SKA SPRUTAS IN

5.1 – Allmänt

Mängden bränsle som ska sprutas in bestäms av förarens önskemål som visar sig genom gaspedalens läge.

För att bestämma vilken bränslemängd som ska sprutas in, tar datorn hänsyn till följande faktorer :

- förarens önskemål (efter filtrering)
- värdetabell för begränsning av avgasrök
- kurva full belastning (värdetabell för max fethet)
- värdetabell för tomgång

Varje värdetabell bestämmer vilken bränslemängd som ska sprutas in.

Valet av bränslemängd som ska sprutas in görs beroende på en i förväg bestämd prioriteringnivå.

MÄRK : Om motorn går på tomgång är det värdet som tas från värdetabellen för tomgång som tas med i beräkningen.

Bränslemängden som ska sprutas in överstiger aldrig värdet som ges av nedanstående värdetabeller :

- kurva full belastning
- värdetabell för begränsning av avgasrök

Bränslemängden som bestämts är den totala bränslemängden som sprutas in vid följande faser :

- förinsprutning
- huvudsaklig insprutning

MÄRK : I startfas tas inte gaspedalens läge med i beräkningen.

5.2 – Särskilda justeringar

5.2.1 – Reglering av tomgångsvarvtal

Tomgångsregleringens funktion :
- reglera tomgångsvarvtalet
- erhålla ett varvtal för accelererad tomgång som är avtagande som funktion av uppvärmningen av motorn
- förbättra tomgångsvarvtalen när fordonet rullar

5.2.2 – Avbrott av insprutning

Ett avbrott av insprutningen med gaspedalen uppsläppt uppstår om den beräknade bränslemängden som ska sprutas in är lika med 0 (fordon under deceleration).

Varvtal vid återstart 2200 v/min.

Ett avbrott av insprutningen vid övervarvning uppstår då varvtalet uppgår till 5300 v/min.

MÄRK : Då insprutningstrycket är för högt, styr insprutningsdatorn högtrycksregulatorn för bränsle med ett minimalt cykliskt öppningsförhållande.

5.2.3 – Reglering mot ryckningar

Denna funktion har som målsättning att förbättra den första filtreringen som görs av värdetabellen för gaspedalen.

Vid acceleration eller deceleration ändras variationerna i bränslemängden progressivt.

6 – REGLERING AV BRÄNSLETS HÖGTRYCK

6.1 – Allmänt

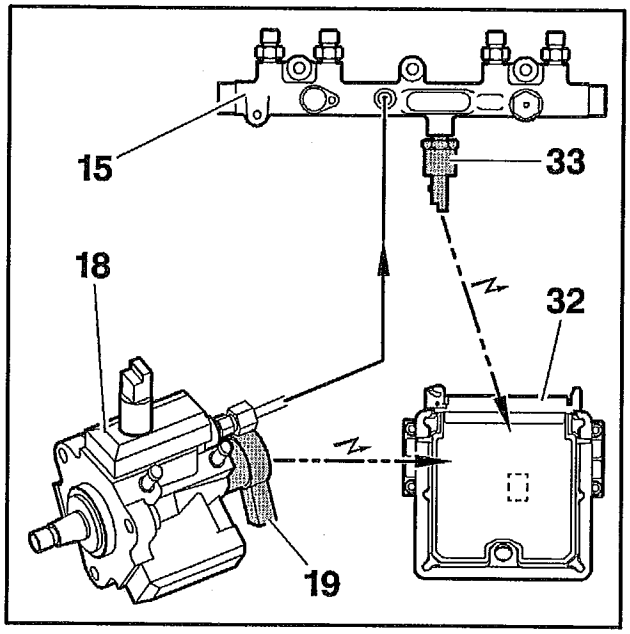


Fig : B1HP11SC

(15) gemensam insprutningsramp för bränsle med högtryck.

(18) högtryckspump för bränsle.

(32) insprutningsdator.

(33) högtrycksgivare för bränsle.

Funktionsfaser :
- insprutningsdatorn styr tryckregulatorn med en spänning för cykliskt öppningsförhållande utifrån det teoretiska värdet för trycket (värdetabell för bränsle med högtryck)
- högtrycksgivaren för bränsle mäter upp värdet för trycket i den gemensamma insprutningsrampen
- insprutningsdatorn rättar det cykliska öppningsförhållandet som tillämpas i tryckregulatorn, för att erhålla ett teoretiskt tryck som är lika med det uppmätta trycket i den gemensamma insprutningsrampen

MÄRK : Insprutningsdatorn registrerar en felkod "REGLERING HÖGTRYCK" om den inte erhåller avsett tryck i insprutningsrampen.

6.2 – Funktionssätt hos avstängningsdonet för 3:e kolven i högtryckspumpen för bränsle

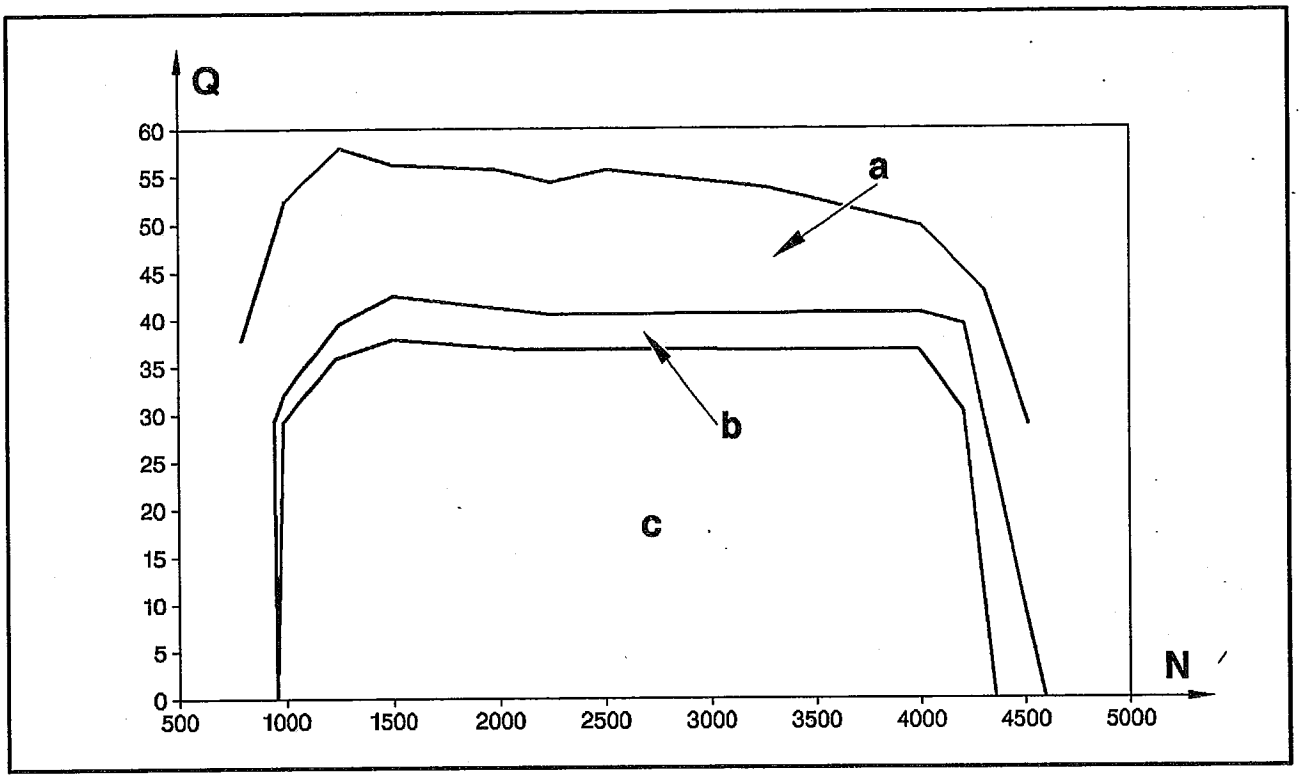


Fig : B1HP11TD

Funktionsfaser :
- a : användning av de 3 kolvarna
- b : användning av 2 eller 3 kolvar (hysteres)
- c : användning av 2 kolvar
- N : varvtal (v/min)
- Q : insprutad bränslemängd (liter)

Pumpen fungerar på 3 kolvar :
- på tomgångsvarvtal
- fr o m 2/3 av den fulla belastningen till full belastning

Pumpen fungerar på 2 kolvar :
- förutom tomgångsvarvtalet
- under 2/3 av den fulla motorbelastningen

MÄRK : Om bränsletemperaturen överstiger 106°C fungerar högtryckspumpen endast på 2 kolvar (avstängningsdon för 3:e kolven har matning).

7 – DIREKINSPRUTNINGSSYSTEM HDI

Insprutningsdatorn agerar individuellt på varje insprutare, för att starta varje insprutning.

Matningsordning för insprutarna : 1–3–4–2.

Bränslet kan sprutas in i följande fall :
- förinsprutning (minskning av funktionsljudet)
- huvudsaklig insprutning
- om så behövs : efterinsprutning (minskning av föroreningarna)

7.1 – Bestämning av insprutningstiden

Insprutningstiden bestäms med hjälp av följande parametrar :
- bränslemängd som ska sprutas in
- tryck som är disponibelt i den gemensamma insprutningsrampen för högtryck
- varvtal

En cykel för motorn kan ha insprutningstiden uppdelad i 2 faser :
- förinsprutning
- huvudsaklig insprutning

7.2 – Bestämning av den insprutade mängden (förinställning)

Början av förinsprutningen beräknas som funktion av den bränslemängd som ska sprutas in.

En justering av insprutningssystemets förinställning görs då kylvätsketemperaturen är låg.

8 – BESTÄMNING AV INSPRUTNINGSTYP

8.1 – Förinsprutning

Början av förinsprutningen sätts igång före den huvudsakliga insprutningen.

Insprutningsdatorn bestämmer att det ska vara en förinsprutning om motorns varvtal är under 3200 v/min (minskning av funktionsljudet).

Förinsprutningen tas bort i följande fall :
- varvtal över 3200 v/min
- för lågt högtryck
- avluftning av den gemensamma insprutningsrampen för högtryck (startfas)
- då bränslemängden understiger ett minimalt tröskelvärde

MÄRK : Förinsprutningstiden är begränsad som funktion av högtrycket som finns i den gemensamma insprutningsrampen för högtryck.

8.2 – Huvudsaklig insprutning

Insprutningens början och tidslängd är variabla, särskilt om förinsprutning förekommit eller ej.

Den huvudsakliga insprutningen är borttagen i följande fall :
- för lågt tryck i den gemensamma insprutningsrampen (tryck under 120 bar)
- max varvtal uppnått

8.3 – Efterinsprutning

Med hjälp av efterinsprutningen som hör samman med en speciell katalysator kan man minska, förutom övriga föroreningar, kvävgashalten.

Efterinsprutningen kännetecknas av följande parametrar :
- insprutningen börjar som funktion av motorns varvtal
- insprutningstiden som funktion av varvtalet, atmosfärstrycket, lufttemperaturen och kylvattentemperaturen

Efterinsprutningen är borttagen i följande fall :
- katalysatorns temperatur befinner sig utom noggrannt definierade gränser
- för lågt högtryck
- felfunktion på luftmängdmätaren
- felfunktion på magnetventilen för EGR
- felfunktion på magnetventilen för reglering av laddtrycket
- felfunktion i tryckgivaren för insugstryck

8.4 – Motorfunktionens regelbundenhet

Motorns funktionssätt på tomgång medför vibrationer.

Insprutningsdatorn bestämmer regelbundenheten i motorns funktionssätt, utifrån följande parametrar :
- varvtal
- vevaxelns läge

Insprutningsdatorns roll som funktion av mottagen information :
- analysera skillnaderna i den momentana rotationshastigheten för varje cylinder
- beräkna en individuell justering av bränslemängden per dieselinsprutare, utifrån de avlästa varvtalen

MÄRK : Justeringen av mängd uttrycks i bränslemängd : X mg bränsle/insprutningstillfälle (– 5 till + 5 mg/gång).

9 – REGLERING AV LADDTRYCKET

Beräkningen av laddtrycket görs utifrån följande parametrar :

- varvtal
- bränslemängd som ska sprutas in

Tröskelvärdena för laddtrycket är variabla och beror på belastningsvillkoren.

Det maximala värdet för laddtryck är 950 mbar mellan 2500 och 3500 v/min.

Laddtrycket kan regleras eller styras i öppen krets.

MÄRK : Vid start av motorn är inte laddtrycket reglerat.

Fördelar med ett reglerat laddtryck :

- körkomfort
- bästa kompromiss prestanda/förbrukning

10 – REGLERING AV ÅTERCIRKULATION AV AVGASERNA

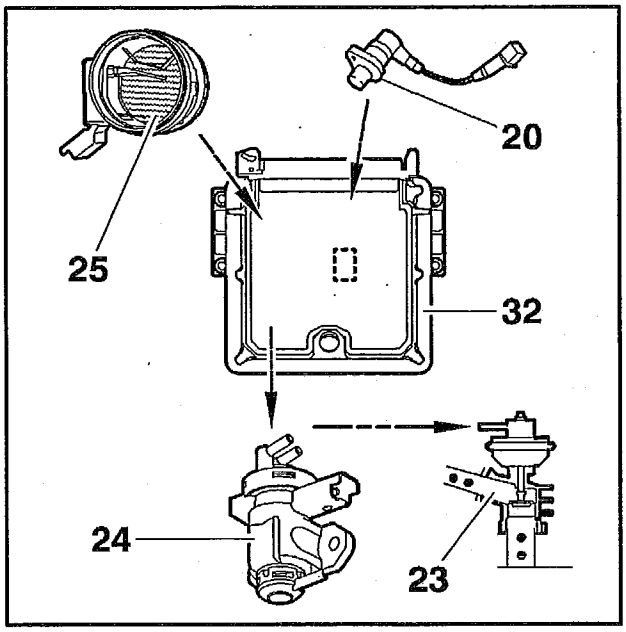


Fig : B1HP11UC

(20) svänghjulsavkännare.

(23) EGR–ventil.

(24) magnetventil för reglering och återvinning (EGR).

(25) luftmängdmätare.

(32) insprutningsdator.

Återcirkulationen av avgaser är av progressiv typ och styrs av en värdetabell.

Insprutningsdatorns roll som funktion av mottagen information (halten återcirkulerade avgaser bestäms i värdetabellen) :

- styra magnetventilen för återcirkulation av avgaser med en spänning med cykliskt öppningsförhållande
- bestämma halten återcirkulerade avgaser
- justera det cykliska öppningsförhållandet som tillämpas i magnetventilen för återcirkulation av avgaser, så att den teoretiska halten återcirkulerade avgaser är lika med den uppmätta halten

MÄRK : Halt återcirkulerade avgaser = skillnad mellan mätningen av luftmängdmätaren och beräkningen av luftmängden som kommer in i motorn (som funktion av motorns varvtal och lufttemperaturen).

Villkor som möjliggör återcirkulationen av avgaser :

- varvtal över 780 v/min
- låg motorbelastning
- kylvattentemperatur över 60°C

Villkor som förhindrar återcirkulation av avgaserna :

- motor med full belastning
- varvtal över 2700 v/min
- höjd som överstiger 1500 m

11 – START AV MOTORN

11.1 – Allmänt

Ingången i startfasen inträffar så fort som insprutningsdatorn får spänning.

Vid starten styr insprutningsdatorn följande komponenter :

- matarpump (lågtryck) (avstängning efter 3 sekunder om startmotorn inte är igång)
- glödstift (om så behövs)
- högtrycksregulator för bränsle (tryckökning)

Så fort som startmotorn aktiveras, fastslår insprutningsdatorn värdet på högtrycket för bränslet, utifrån kylvattentemperaturen.

I början av starten styrs högtrycksregulatorn med cykliskt öppningsförhållande som bestäms av värdetabellen för start.

I denna funktionsfas är inte högtrycksgivaren för bränsle medtagen i beräkningen.

Högtrycket för bränsle regleras av någon av nedanstående parametrar :

- varvtal över 20 v/min med minst 4 gjorda motorvarv
- tryck i den gemensamma insprutningsrampen för bränsletryck över 150 bar

Startfasen bestäms så snart som motorns tröskelvärde för varvtal är överskridet.

MÄRK : Insprutningsdatorn styr endast insprutarna om trycket överstiger 120 bar.

Vid låg motorbelastning är det nominella trycket fastställt till 400 bar.

I händelse av startsvårigheter tvingar insprutningsdatorn fram en tryckökning genom att styra det maximala cykliska öppningsförhållandet på 40 % – 80 % (högtrycksregulator för bränsle).

Om det blir fel på högtrycksgivaren för bränsle :

- insprutningsdatorn matar högtrycksregulatorn för bränsle så att ett tryck på 400 bar erhålls (högtrycksregulatorns cykliska öppnings-förhållande till (21 %)
- trycket i den gemensamma insprutningsrampen för högtryck är inte längre reglerat

11.2 – Avluftning av den gemensamma insprutningsrampen för högtryck

På en ny motor eller efter öppning av högtryckskretsen för bränsle, bör den gemensamma insprutningsrampen avluftas.

Efter aktivering av startmotorn i 10 sekunder, styr insprutningsdatorn diseslinsprutarna så att luften i kretsen evakueras.

VARNING : Om det minimala trycket 120 bar inte är uppnått förhindras insprutningen och motorn startar inte.

12 – STOPP AV MOTORN

Då tändningen slås ifrån framkallar insprutningsdatorn att motorn stannar, genom att styra följande komponenter :

- regulatorns styrspänning = 0 = minimalt cykliskt öppningsförhållande
- avstängning av matningen till matarpumpen
- stopp genom att stänga av styrningen av dieselinsprutarna
- avstängning av dieselinsprutarnas styrnivåer (i insprutningsdatorn)

MÄRK : Avstängningsordningen ändras varje gång motorn stannar, för att insprutningsdatorn ska gör en diagnostik.

Efter att motorn stannat, fortsätter dubbelrelät ha matning under 4 sekunder för att insprutningsdatorn ska ha möjlighet att göra en diagnostik på insprutningssystemets komponenter.

13 – SÄKERHET VID MOTORFUNKTION

13.1 – Skydd mot övervarvning

Insprutningsdatorn övervakar hela tiden motorns varvtal.

Så fort som ett varvtal överstiger det maximala värdet (5300 varv), avbryts insprutningen.

MÄRK : Under avstängningsfasen av insprutningen, tillgodoser insprutningsdatorn regleringen av högtrycket.

13.2 – Funktion kokningsskydd

Som komplement till en optimal kylkrets, har datorn en integrerad strategi mot att kylvätskan kokar.

Vid körning under besvärliga förhållanden finns en begränsning av den insprutade bränslemängden, för att undvika att kylvätskan kokar (bogsering med max tågvikt, max hastighet).

Inverkan på fordonet visar sig genom en hastighetsminskning, både vad gäller dragning av släp som vid maxhastighet.

MÄRK : Max tillåten tågvikt.

14 – FÖR–/EFTERVÄRMNING

Tiderna för för– och eftervärmning bestäms av datorn med hänsyn till kylvätskans temperatur.

14.1 – Förvärmningens funktion

Förvärmningstiden varierar som funktion av kylvattentemperaturen.

Kylvattentemperatur	Tid för förvärmning
– 30°C	16 sekunder
– 10°C	5 sekunder
0°C	0,5 sekunder
10°C	0,25 sekunder
18°C	0 sekunder
40°C	0 sekunder

14.2 – Uppvärmning av glödstiften under startfas

Under startfas får glödstiften matning i följande fall :

- kylvattentemperatur under 20°C
- motorn går på högre varvtal än 70 v/min under 0,2 sekunder

MÄRK : När kontrollampan släckts och om startmotorn inte aktiverats, fortsätter glödstiften ha matning under max 10 sekunder.

14.3 – Eftervärmningens funktion

Med hjälp av eftervärmningen kan tändstiftens funktionsfas förlängas efter starten.

Med hjälp av eftervärmningen kan man minska utsläppen av föroreningar de första minuterna efter start.

Kylvattentemperatur	Tid för eftervärmning
– 30°C	3 minuter
– 10°C	3 minuter
0°C	1 minut
10°C	1 minut
18°C	30 sekunder
40°C	0 sekunder

Parametrar som kan avbryta eftervärmningen :

- kylvattentemperatur under 20°C
- insprutad bränslemängd över 35 mm3
- varvtal över 2000 v/min

15 – EXTRAVÄRME

Tillämpning : beroende på fordon och försäljningsland.

Med hänsyn till motorns förhöjda prestanda, är det nödvändigt att hjälpa till att höja temperaturen i kupén vid låga temperaturer.

Hjälpen att öka kupétemperaturen styrs av insprutningsdatorn.

2 anordningar används beroende på försäljningsland :
- en extra värmare med bränslematning är placerad i vänster främre hjulhus (fordon avsedda för mycket kalla länder)
- flera doppvärmare (elmotstånd) finns monterade på värmepaketets vattenkrets

15.1 – Översikt

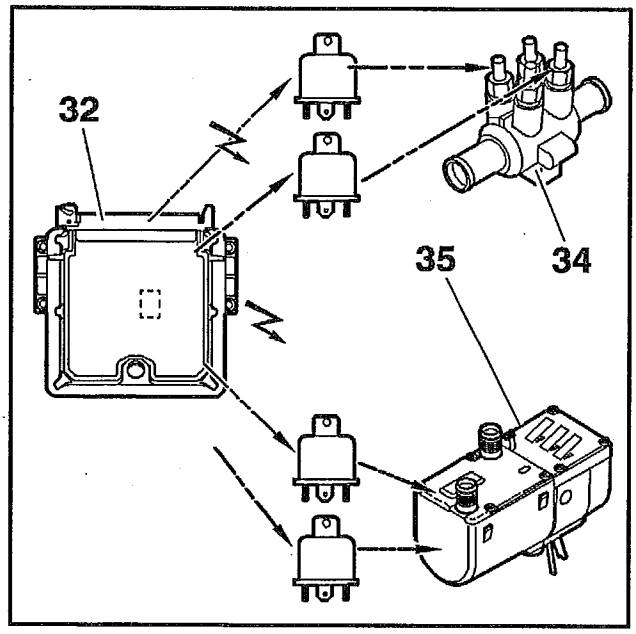


Fig : B1HP11VC

(32) insprutningsdator.

(34) doppvärmare (elektrisk).

(35) extra värmare.

De extra doppvärmarna är seriemonterade på värmepaketets kylkrets.

Insprutningsdatorn tillåter start av dessa extra värmesystem, som funktion av följande parametrar :
- kylvattentemperatur
- lufttemperatur ute

15.2 – Presentation av de extra värmesystemen

15.2.1 – Doppvärmare (elektrisk)

Det finns 2 typer av montering (beroende på fordon) :
- montering med 2 relän – 2 grupper med doppvärmare
- montering med 3 relän – 3 grupper med doppvärmare

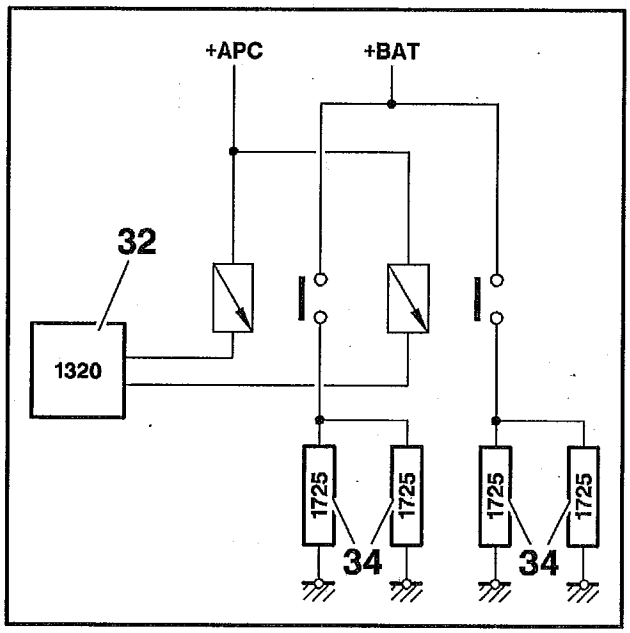


Fig : D3AP018C

Montering med 2 relän – 2 grupper med doppvärmare.

(32) insprutningsdator.

(34) doppvärmare (elektrisk).

Med hjälp av doppvärmarna kan en effekt av 200 watt per enhet avges.

Med hjälp av monteringen kan man erhålla två värmeeffekter på 400 eller 800 watt.

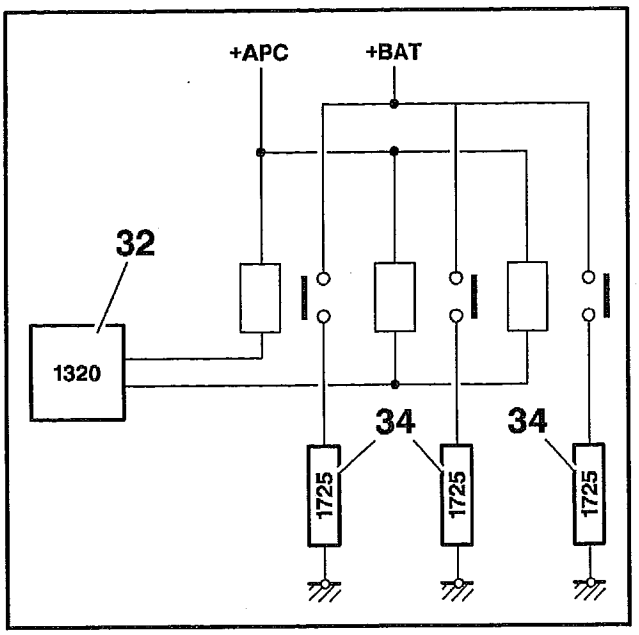


Fig : D3AP019C

Montering med 3 relän – 3 grupper med doppvärmare.

(32) insprutningsdator.

(34) doppvärmare (elektrisk).

Med hjälp av doppvärmarna kan en effekt av 300 watt per enhet avges.

Med hjälp av monteringen kan man erhålla två värmeeffekter på 300 eller 900 watt.

15.2.2 – Extra värmare

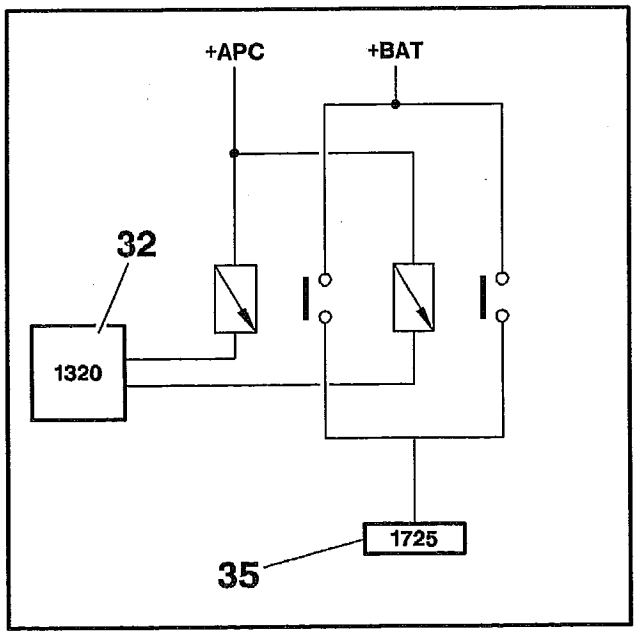


Fig : D3AP01AC

(32) insprutningsdator.

(35) enhet för extra värme.

Elkablaget tillåter endast en enda värmeeffekt.

Styrningen av den extra värmaren görs av integrerad elektronik.

15.3 – Styrning av värmesystem i kupén

Den extra värmaren sätter igång i följande fall :

- temperaturen i kupén är för låg (speciell kurva)
- då motorns funktionsvillkor så tillåter

15.3.1 – Bestämning av behovet av extra värme

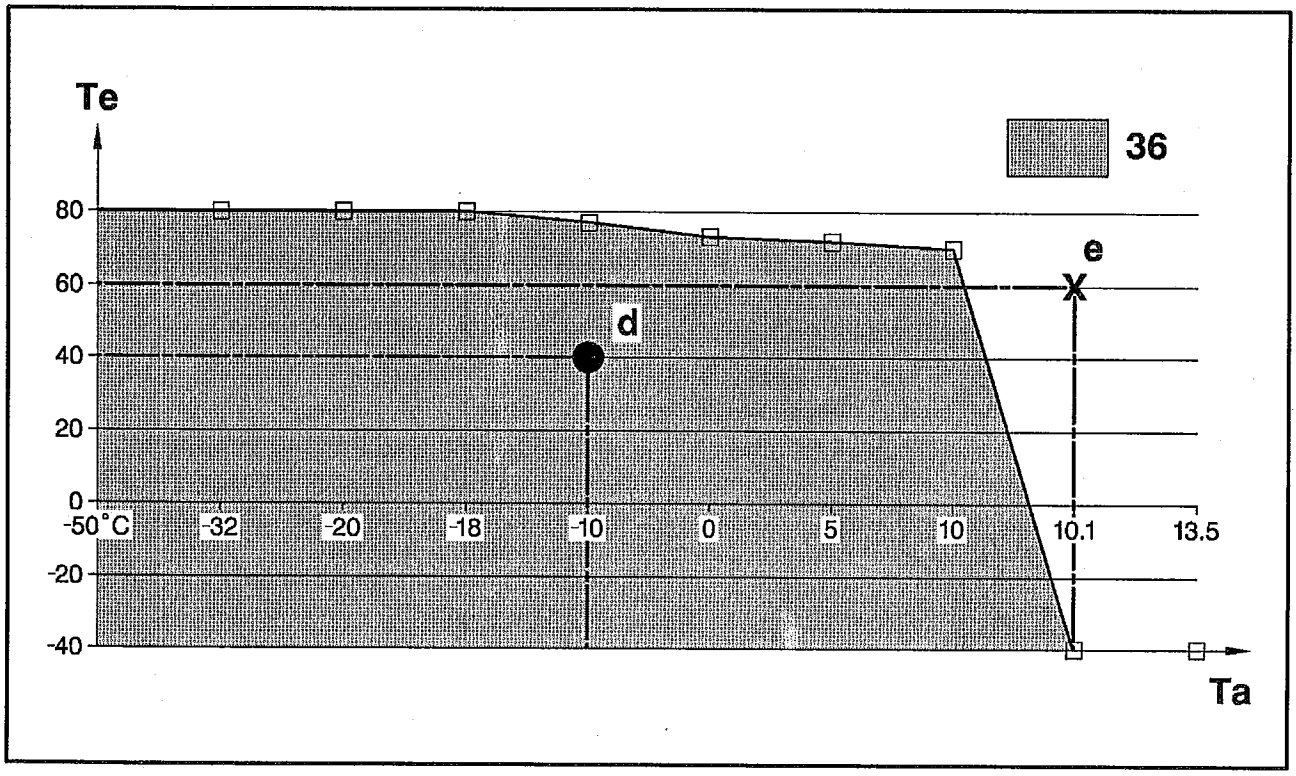


Fig : C5HP12SD

Ta = lufttemperatur ute.

Te = kylvattentemperatur.

d : exempel 1.

e : exempel 2.

(36) område som tillåter uppvärmning.

Insprutningsdatorn bestämmer om det finns behov av att värma upp kupén vid starten, som funktion av kurvan.

Exempel 1 :
- kylvattentemperatur = 40°C
- yttertemperatur = – 10°C
- villkoren för temperaturen befinner sig i området då den extra värmen går igång

Exempel 2 :
- kylvattentemperatur = 60°C
- yttertemperatur = 10°C
- villkoren för temperaturen befinner sig utanför området då den går igång : det finns ingen uppvärmning

15.3.2 – Funktion

Insprutningsdatorn bestämmer om det finns behov av att värma upp kupén vid starten, som funktion av kurvan.

Insprutningsdatorn styr igångsättningen av den extra värmaren under följande förutsättningar :
- motorn har varit igång 60 sekunder
- varvtal över 700 v/min
- batterispänning över 12 volt (positiv elsituation)
- kylvattentemperatur över – 40°C

Till att börja med styr insprutningsdatorn den första nivån i uppvärmningen. Därefter, efter en tidsperiod av 20 sekunder, den andra nivån.

Den extra uppvärmningen upphör när temperaturförhållandena så medger (kurva).

16 – AVSTÄNGNING KYLKOMPRESSOR

Avstängningen av luftkonditioneringen görs av insprutningsdatorn.

Insprutningsdatorn är ansluten till följande komponenter :

- en nivå för pressostaten som sitter på luftkonditioneringskretsen
- givare för kylvattentemperatur

16.1 – Översikt

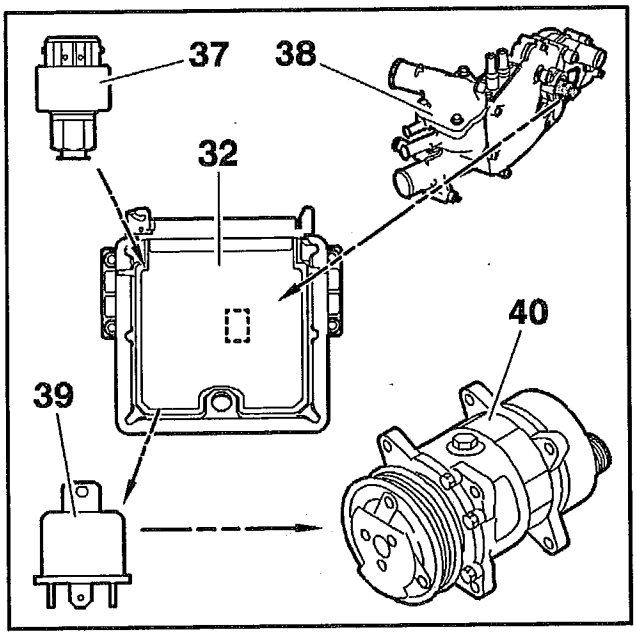


Fig : B1HP11WC

(32) insprutningsdator.

(37) pressostat AC (styrnivå 26 bar).

(38) givare för kylvattentemperatur.

(39) avstängningsrelä kylkompressor.

(40) kylkompressor.

16.2 – Funktion

Datorn kan avbryta matningen av den elektromagnetiska inkopplingen av kylkompressorn i följande fall :

- varvtal under 750 v/min
- kylvattentemperatur över 115°C
- tryck i luftkonditioneringskretsen över 26 bar

17 – STARTSPÄRRFUNKTION

Insprutningsdatorn hindrar start av motorn genom att stoppa insprutningen.

Funktionsprincip : slå upp i motsvarande dokumentation.

17.1 – Upplåsning av systemet

Varje gång tändningen slås på, kontrolleras nyckelns autenticitet av någon av följande system (beroende på modell) :

- larmenhet för kupén (CPH)
- transpondermodul

17.2 – Låsning med frånslagen tändning

Insprutningsdatorn låses automatiskt i följande fall :

- efter att tändningen slagits ifrån, 10 sekunder efter att förardörren öppnats
- max 10 minuter efter att tändningen slagits ifrån

Funktionsfaser :

- startspärrsystemet framkallar uppstart av insprutningsdatorn utifrån stift 66 i kontaktstycket
- signalen för uppstart identifieras av insprutningsdatorn
- insprutningsdatorn styr matningen av den första nivån i dubbelrelät för insprutning
- insprutningsdatorn kan föra en dialog med kupéns larmenhet
- kupéns larmenhet sänder ordern om låsning
- insprutningsdatorn låser sig och slår ifrån matningen av dubbelrelät (1:a nivån)

17.3 – Procedur för att byta delar

Se kapitlet : reparation.

18 – FELKODERNA VISAS PÅ DISPLAY – REDUCERADE FUNKTIONSSÄTT

18.1 – Felkoderna visas på display

När vissa fel i insprutningssystemet uppstår visar det sig genom att diagnoslampan tänds.

Diagnoslampan tänds vid fel på följande komponenter eller informationer :

- spänning kondensator Nr 1 (styrnivå för dieselinsprutare i insprutningsdatorn)
- spänning kondensator Nr 2 (styrnivå för dieselinsprutare i insprutningsdatorn)
- högtrycksgivare för bränsle
- tryckövervakningskrets i den gemensamma insprutningsrampen
- gaspedalgivare (nivå Nr 1)
- gaspedalgivare (nivå Nr 2)
- tryckgivare för laddtryck
- luftmängdmätare
- matning av givare Nr 1
- matning av givare Nr 2
- funktion återcirkulation av avgaser (reglering)
- magnetventil för reglering av laddtryck
- högtrycksregulator för bränsle
- fel på dieselinsprutare (1 till 4)

18.2 – Reducerade funktionssätt

Insprutningssystemet styr följande reducerade funktionssätt :

- ett reducerat funktionssätt med begränsad bränslemängd
- det andra funktionssättet visar sig genom att motorn stannar omedelbart

18.2.1 – Minskad bränslemängd

Detta reducerade funktionssätt begränsar bränslemängden. Varvtalet kan inte i något fall överstiga 3200 v/min.

Insprutningssystemet övergår i läget "minskad mängd" då ett fel finns på en av följande komponenter :

- högtrycksgivare för bränsle
- tryckövervakningskrets i den gemensamma insprutningsrampen
- gaspedalgivare (nivå Nr 1)
- gaspedalgivare (nivå Nr 2)
- tryckgivare i insugsrör
- luftmängdmätare
- givare för fordonshastighet
- funktion återcirkulation av avgaser (reglering)
- magnetventil för reglering och återvinning (EGR)
- högtrycksregulator för bränsle

18.2.2 – Avstängning av AC-kompressorn

Insprutningsdatorn framkallar avstängningen av matningen till AC-kompressorns koppling om ett fel upptäcks på reläspolarna som styr kylfläktarna.

18.3 – Avstängningsdon för 3:e kolven i högtryckspumpen för bränsle

Då bränsletemperaturen är över 106°C avaktiverar insprutningsdatorn högtryckspumpens 3:e kolv (avstängningsdonet får matning).

18.4 – Motor stoppad

Systemet framkallar ett omedelbart stopp av motorn, då det är fel på någon av följande komponenter :

- Eprom i insprutningsdatorn
- svänghjulsavkännare
- lägesgivare för kamaxel
- spänning kondensator Nr 1 (styrnivå för dieselinsprutare i insprutningsdatorn)
- spänning kondensator Nr 2 (styrnivå för dieselinsprutare i insprutningsdatorn)
- tryckövervakningskrets i den gemensamma insprutningsrampen
- fel på dieselinsprutare (1 till 4)

19 – FUNKTION FÖRARINFORMATION

19.1 – Diagnoslampa

Kontrollampan fungerar normalt :
- kontrollampan tänds när tändningen slås på
- kontrollampan släcks efter 3 sekunder

Kontrollampan fungerar onormalt :
- kontrollampan tänds när tändningen slås på
- kontrollampan fortsätter lysa

19.2 – Signal varvräknare

Insprutningsdatorn sänder signalen om varvtal till instrumenttavlan i form av spänningspulser.

19.3 – Signal för momentan bränsleförbrukning

Insprutningsdatorn sänder information om momentan bränsleförbrukning till färddatorn i form av spänningspulser.

19.4 – Kontrollampa förvärmning (V1150)

Kontrollampan fungerar normalt :
- tändning av kontrollampan under hela glödningstiden (max 20 sekunder)
- släckning av kontrollampan när glödningen är avslutad

19.5 – Varningslampa för kylvattentemperatur

Varningslampan för kylvattentemperatur kan styras av någon av följande komponenter :
- insprutningsdator
- vattentemperaturgivare (3 stift)

Kontrollampan fungerar normalt :
- kontrollampan tänds om temperaturen överstiger 118°C
- kontrollampan släcks om temperaturen går ner under 117°C
- kontrollampan blinkar om det blir ett avbrott på kylvattentempgivarens ellinje

UNDERHÅLL : DIREKTINSPRUTNINGSSYSTEM HDI

1 – BRÄNSLEREKOMMENDATION

VARNING : Det är inte tillåtet att göra tillägg av tillsatser som t ex rengöringsmedel för bränslekretsen/återmetallisering.

2 – SÄKERHETSBESTÄMMELSER

2.1 – Inledning

Alla åtgärder på insprutningssystemet ska göras enligt följande föreskrifter och regler :
- hälsovårdsmyndigheter
- olycksförebyggande åtgärder
- miljöskydd

VARNING : Åtgärderna bör utföras av personal som är speciellt utbildad och informerad om säkerhetsbestämmelserna och vilka försiktighetsåtgärder som ska vidtas.

2.2 – Säkerhetsbestämmelser

VIKTIGT : Med hänsyn till de mycket höga trycken i högtryckskretsen för bränsle (1350 bar) måste nedanstående bestämmelser följas.

Det är förbjudet att röka i omedelbar närhet av högtryckskretsen under pågående ingrepp.

Undvik att arbeta i närheten av öppen eld eller gnistor.

Med motorn igång :
- gör inga ingrepp på högtryckskretsen för bränsle
- vistas alltid utom räckhåll för eventuella bränslesprut som kan förorsaka allvarliga skador
- håll inte handen i närheten av ett läckage på högtryckskretsen för bränsle

Efter att motorn stoppats ska man vänta 30 sekunder innan några som helst ingrepp görs.

MÄRK : Väntetiden är nödvändig för att återgå till atmosfärstryck i högtryckskretsen för bränsle.

2.3 – Arbetsplats

Arbetsplatsen bör vara ren och utan skräp.

De komponenter som repareras bör förvaras skyddade från damm.

2.4 – Preliminära åtgärder

VIKTIGT : Mekanikern bör ha på sig rena arbetskläder.

Innan några ingrepp görs på insprutningskretsen kan det visa sig nödvändigt att rengöra följande känsliga anslutningar (se respektive åtgärder) :
- bränslefilter
- högtryckspump för bränsle
- gemensam insprutningsramp för högtrycksbränsle
- högtryckskledningar för bränsle
- dieselinsprutarhållare

VIKTIGT : Efter demontering ska anslutningarna till känsliga komponenter genast täppas till, för att undvika att föroreningar kommer in.

VIKTIGT : Respektera de åtdragningsmoment som av säkerhetsskäl ska användas på nedanstående komponenter i högtryckskretsen för bränsle. Åtdragningen ska göras med en regelbundet kontrollerad momentnyckel.

Dieselinsprutare.

Högtrycksgivare för bränsle.

Högtryckskledningar för bränsle.

3 – BYTE AV KOMPONENTER ; ÅTGÄRDER SOM SKA VIDTAS

3.1 – Diagnostik före åtgärd

VARNING : Före varje ingrepp i motorn ska insprutningsdatorns minne läsas av.

3.2 – Otillåtna åtgärder

Demontering – montering :
- högtrycksregulator för bränsle på högtryckspump för bränsle (märkt 1322)
- avstängningsdorv för 3:e kolven i högtryckspumpen (märkt 1208–6)

3.3 – Byte av komponenter

VARNING : Före varje tillägg eller ersättning av komponenter måste kunden se till att ha tillgång till sitt kodkort.

Vid byte av en insprutningsdator måste man göra en programmering av startspärrsystemet.

Villkor som ska uppfyllas för att göra en programmering av startspärrsystemet :
- ha tillgång till ingångskoden för kupéns larmenhet eller transpondermodulen (står på kundens hemliga kodkort)
- ha en ny insprutningsdator
- använd diagnosinstrumentet
- gör en programmering av insprutningsdatorn : "PROGRAMMERING AV INSPRUTNINGSDATOR"
- gör en fjärrprogrammering av insprutningsdatorn (om så behövs)

3.4 – Fjärrprogrammering av insprutningsdatorn

Uppdatering av insprutningsdatorns programvara görs med fjärrprogrammering (dator med flash EPROM).

MÄRK : Denna åtgärd görs med hjälp av diagnostikinstrument.

3.5 – Byte av en insprutningsdator

VARNING : Byte av en insprutningsdator mellan två fordon visar sig genom att det är omöjligt att starta fordonen.

4 – PROCEDUR VID GARANTIRETURER

4.1 – Komponenter i insprutningssystemet

Innan följande komponenter returneras för expertutlåtande bör de pluggas igen och läggas i en plastpåse, samt förpackas i originalemballaget :
- dieselinsprutare
- högtryckspump för bränsle
- gemensam insprutningsramp för högtrycksbränslet
- högtrycksgivare för bränsle
- bränslefilter

4.2 – Insprutningsdator

VARNING : Om en komponent skickas in för garantiåtgärd bör man se till att insprutningsdatorn returneras i upplåst läge.

Procedur för upplåsning :
- slå på tändningen
- vänta tills kontrollampan för startspärr slocknat
- koppla ur insprutningsdatorn
- slå av tändningen

Automobiles CITROËN

Société Anonyme au capital de 1 400 000 000 F
R.C.S. Nanterre B 642050.199 - SIRET 64205019900644

Siège Social : 62, boulevard Victor-Hugo

92208 Neuilly-sur-Seine Cedex

Tél. : 01.47.48.41.41 - Télex : CITR 614 830 F

DEX/APV
Méthodes Réparation

Route de Gisy - 78140 VÉLIZY

Édition Septembre 1998

Impression-Reliure Mame Imprimeurs - Tours

© "Rättigheterna till den tekniska informationen som finns i denna broschyr tillhör uteslutande Citroën. Kopiering, översättning eller distribution, helt eller delvis, av dessa informationer är förbjuden utan föregående skriftligt tillstånd av Citroën".