CITROËN

ALLA MODELLER

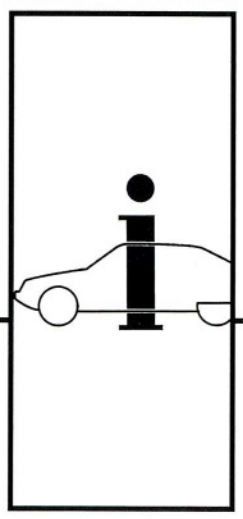
FEBRUARI 1996

REF. BRE 0162 S

MATNING

- **FUNKTIONSPRINCIP: INSPRUTNINGSSYSTEM BOSCH MA 3.1 (Bensinmotorer)**

MAN 106050



AUTOMOBILES CITROËN
DIRECTION COMMERCE EUROPE
DOCUMENTATION APRÈS VENTE

MATNING – ÖVERLADDNING

PRESENTATION : INSPRUTNING BOSCH MA 3.1 1

1 – Tillämpning 1
2 – Inledning –
3 – Översikt över insprutningen 2

BESKRIVNING : BRÄNSLEMATNINGSKRETS (BENSIN) 3

1 – Bränslesystem 3
2 – Bränslepump 4
3 – Bensinfilter –
4 – Reglering av bränsletryck –
5 – Insprutare 5
6 – Kanister –
7 – Magnetventil kanistertömning –

BESKRIVNING : LUFTKRETS 6

1 – Översikt 6
2 – Monopoint insprutningshus (CIM) 7
3 – Katalysator –

BESKRIVNING : TÄNDKRETS 8

1 – Översikt 8
2 – Beskrivning –

ALLMÄN FUNKTIONSPRINCIP : INSPRUTNING BOSCH MA 3.1 9

1 – Principschema 9
2 – Tändnings– och insprutningscykel 10

FUNKTION : SYSTEMETS DELAR 11

1 – Insprutningsdator 11
2 – ÖD–givare 13
3 – Dubbelrelä insprutning –
4 – Syresond 14
5 – Spjällpotentiometer –
6 – Givare för kylvattentemperatur 15
7 – Lufttemperaturgivare –
8 – Insugningsgrenrörets värmemotstånd –
9 – Hastighetsgivare (motor TU1M+) –
10 – Motor för tomgångsreglering 16
11 – Diagnoslampa –

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

FUNKTIONSPRINCIP : INSPRUTNING BOSCH MA 3.1 ..... **17**

1 – Insprutning – tändsystem 17
2 – Självdiagnostik 18
3 – Fjärrprogrammering –
4 – Sluten bränsletanksventilation (kanister) 19
5 – Andra funktioner (beroende på utrustning) –

REPARATION : INSPRUTNING BOSCH MA 3.1 ..... **20**

1 – Insprutningsdator 20
2 – Ej justerbara delar 22
3 – Syresond –
4 – Tändstift –
5 – Bensinfilter –
6 – Motor för tomgångsreglering 23

PRESENTATION : INSPRUTNING BOSCH MA 3.1

1 – TILLÄMPNING

Bensinmotorer :
- TU1M+ (HDZ)
- TU9M (CDZ)

2 – INLEDNING

Datorn MA 3.1 har utvecklats för användning avsedd för monopoint insprutning och tändsystem med statisk dubbeltändspole.

Datorn styr alltså fördelningen luft – bensin liksom tändförställningen i alla motorns faser.

Den insprutade bränslemängden står i proportion till insprutarens öppningstid, som bestäms av :
- motorns belastningsnivå (spjällpotentiometern)
- motorns rotationshastighet (ÖD–givare)
- fordonshastigheten (hastighetsgivare).

Insprutaren styrs varje gång motorn gjort ett halvt varv och avger bränsle till insugningsrörets ingång.

MÄRK : Övre dödpunkten (ÖDP).

Denna insprutnings– och tändningsdator har ett minne "FLASH–EPROM".

Med denna typ av minne kan datorminnets innehåll ändras, om en ändring av kalibreringen inträffar, utan att den behöver demonteras eller bytas.

I stället för att byta dator eller eprom, består åtgärden av att "fjärrprogrammera" datorminnet, med hjälp av ett passande instrument, via diagnosuttaget.

3 – ÖVERSIKT ÖVER INSPRUTNINGEN

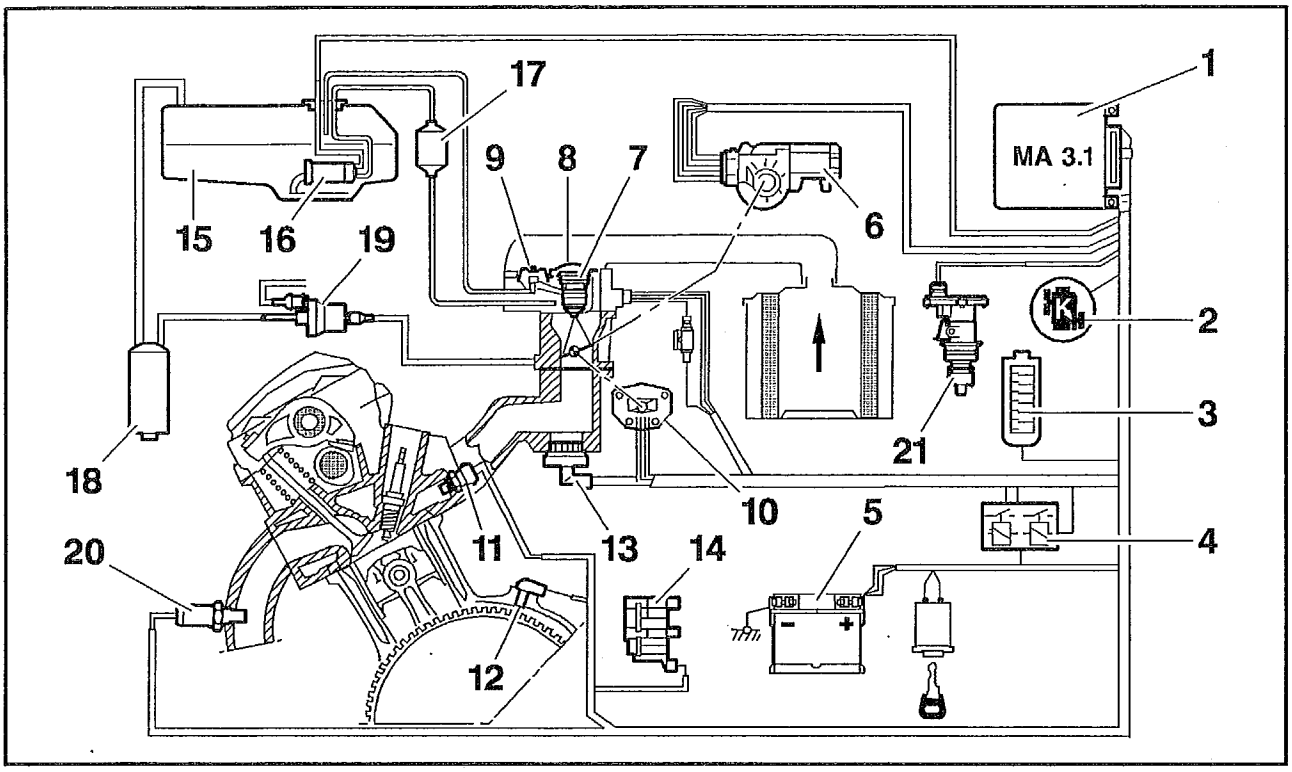


Fig : B1HP0GBD

(1) insprutnings– och tändningsdator.
(2) kontrollampa för diagnostik.
(3) diagnosuttag.
(4) dubbelrelä insprutning.
(5) batteri.
(6) tomgångsregulator.
(7) insprutare.
(8) tempgivare för insugningsluft.
(9) tryckregulator.
(10) spjällpotentiometer.
(11) givare för kylvattentemperatur.
(12) svänghjulsgivare.
(13) spjällhusets värmemotstånd (motor TU1M+).
(14) tändspole.
(15) bränsletank.
(16) bränslepump.
(17) bränslefilter.
(18) kanister.
(19) magnetventil kanistertömning.
(20) syresond.
(21) givare för fordonshastighet (motor TU1M+).

BESKRIVNING : BRÄNSLEMATNINGSKRETS (BENSIN)

1 – BRÄNSLESYSTEM

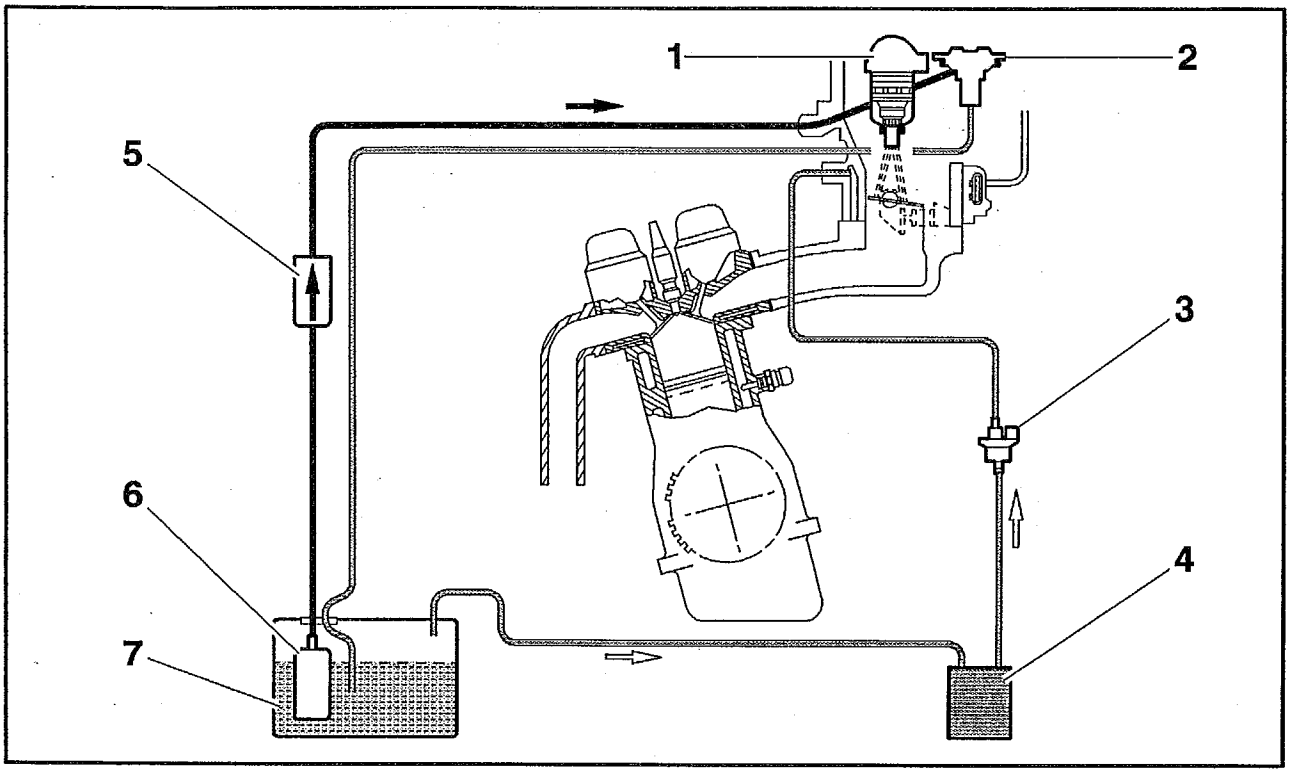


Fig : B1HP0GCD

(1) insprutare.
(2) tryckregulator.
(3) magnetventil kanistertömning.
(4) kanister (aktivt kolfilter).
(5) bränslefilter.
(6) bränslepump.
(7) bränsletank.

MÄRK : Pilen på filtret anger bränslets flödesriktning.

Särskilda kännetecken :

- dränkbar bensinpump
- bränslefilter på insprutningsrampens matarledning
- bränsletrycket i insprutningsrampen regleras av bränsletryckregulatorn (det överflödiga bränslet återvänder direkt till bränsletanken)
- en insprutare
- sluten bränsletanksventilation (kanister) (aktivt kolfilter)
- magnetventil kanistertömning

2 – BRÄNSLEPUMP

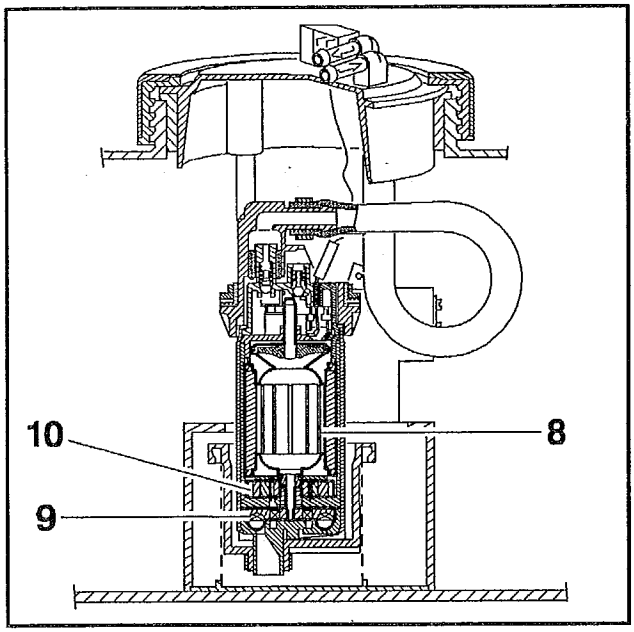


Fig : B1HP0GDC

Bränslepump (BOSCH typ EKP5) nedsänkt i bränsletanken.

Pumpen består av en likströmsmotor (8) som driver 2 pumptryckssteg :

- lågt tryck (9) bestående av en turbin som suger in bränslet i tanken
- högt tryck som bildas med en pump av kugghjulstyp (10) ; till filtret : uppmätt tryck 3 bar

En backventil integrerad i matarpumpen på returbränslekretsen, upprätthåller ett kvarvarande tryck i motorns bränslematarkrets.

Bränslepumpen matas vid 12 volt av insprutningens dubbelrelä :

- när tändningen slås på, under 2 – 3 sekunder
- med motorn igång

3 – BENSINFILTER

Uppbyggnad :

- filtrerande del (i papper)
- sil

Silen fångar upp eventuella pappersrester som kommer från den filtrerande delen.

4 – REGLERING AV BRÄNSLETRYCK

4.1 – Funktion

Regulatorn är integrerad i insprutningshuset och gör det möjligt att hålla ett bränsletryck med konstant värde (1 bar).

4.2 – Beskrivning

Då trycket i kammaren (14) ökar och överstiger värdet som bestäms av tareringsfjädern (15), öppnas sig ventilen (13) och bränslet återgår till tanken.

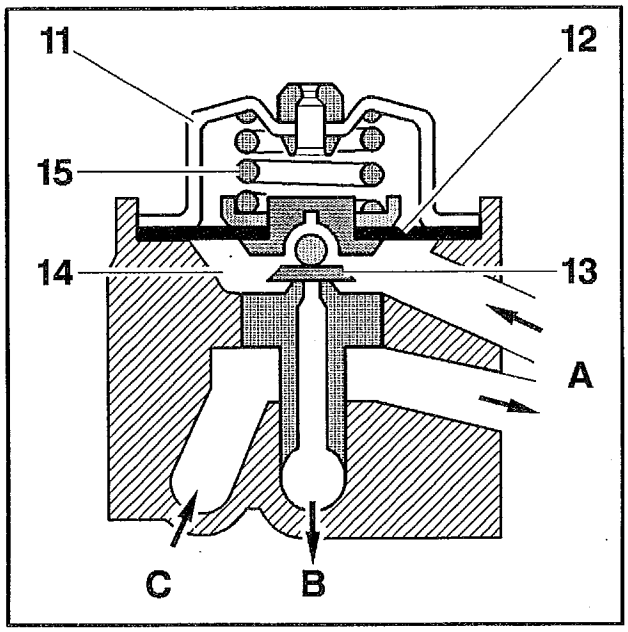


Fig : B1HP0GEC

(11) metallhus.

(12) membran.

(13) ventil.

(14) tryckkammare.

(15) returfjäder.

A : matar– och returkrets för insprutare.

B : returkrets tank.

C : bränsleinlopp.

5 – INSPRUTARE

5.1 – Funktion

Placering : insprutaren är intergrerad i insprutningshuset.

Insprutaren gör det möjligt att dosera bränslemängden.

Insprutaren styrs varje gång motorn gjort ett halvt varv och avger bränsle till insugningsrörets ingång.

Insprutarens funktion vid varje elektrisk impuls :
- magnetfältet attraherar insprutarens kärna
- insprutarens nål lyfter sig från sitt säte
- bränslet som står under tryck sprayas

5.2 – Beskrivning

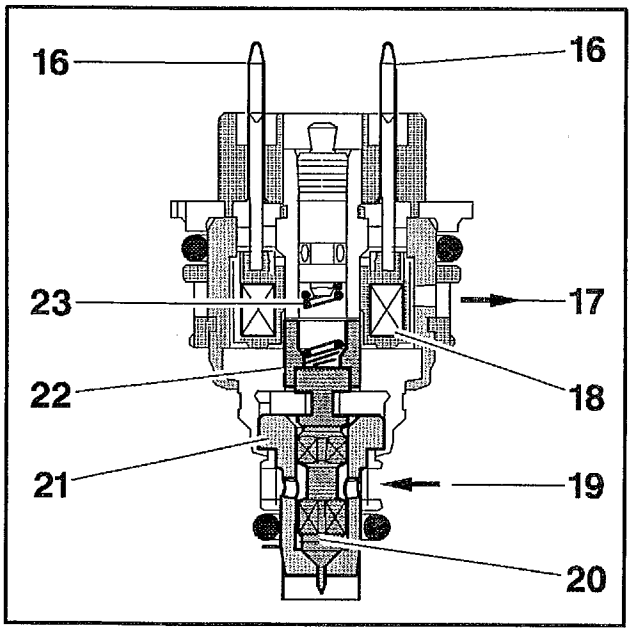


Fig : B1HP0GFC

(16) anslutning.
(17) bränsleretur.
(18) mässingsspole.
(19) bränsleinlopp.
(20) insprutarnål.
(21) insprutarkropp.
(22) magnetkärna.
(23) returfjäder.

MÄRK : Motstånd : 7 ohm.

6 – KANISTER

Placering : beroende på motormodell.

Kanistern är en cylindrisk behållare med aktivt kolfilter.

Bränsleångorna upptas av kanisterns (4) aktiva kolfilter.

Kanistern är ansluten till bränsletanken, för att ta bort utsläppen av bränsleångor i luften (avgasrening).

7 – MAGNETVENTIL KANISTERTÖMNING

Placering : beroende på motormodell.

Med hänsyn till motorns användningsförhållanden, möjliggör magnetventilen, som styrs av insprutningsdatorn, återvinning av bränsleångorna som lagras i kanistern.

Magnetventilens styrning är av typ RCO (cykliskt öppningsförhållande).

MÄRK : Magnetventilen är stängd när den inte har matning.

BESKRIVNING : LUFTKRETS

1 – ÖVERSIKT

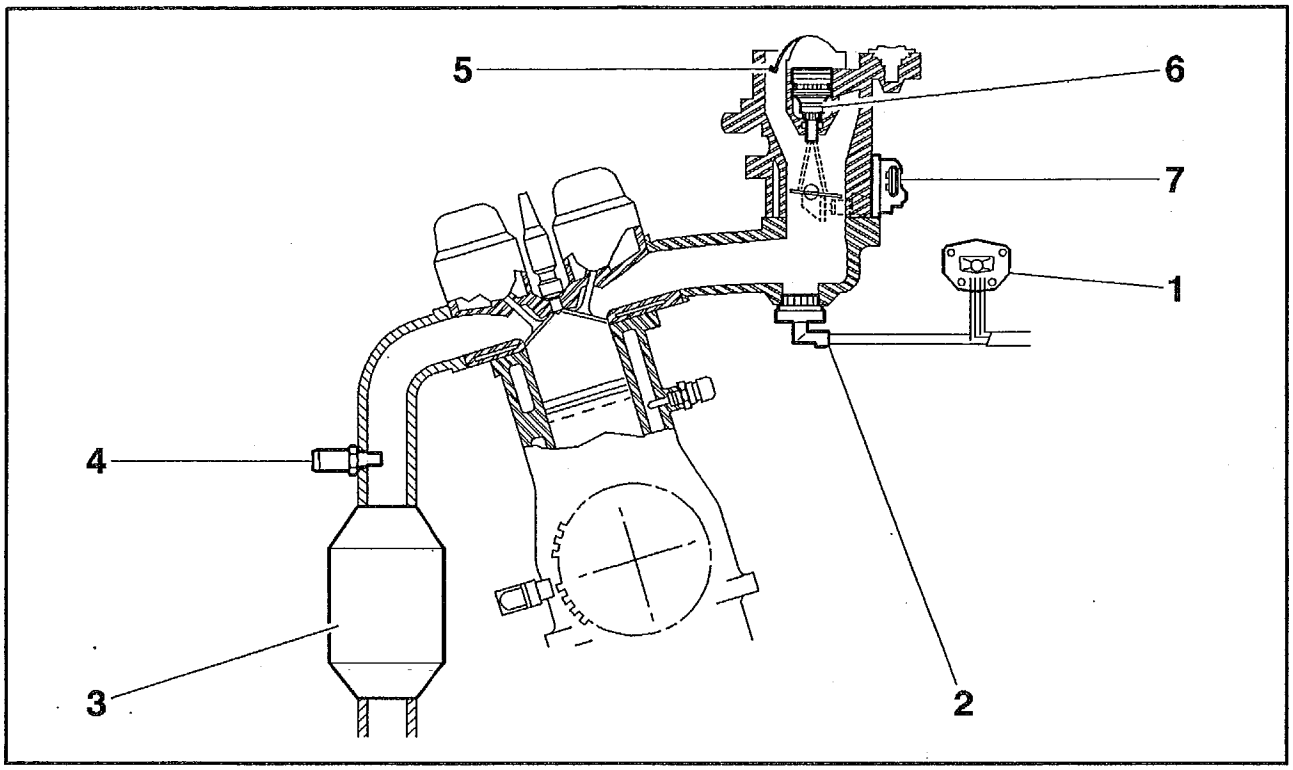


Fig : B1HP0GMD

(1) spjällpotentiometer.

(2) insugningsgrenrörets värmemotstånd.

(3) katalysator.

(4) syresond.

(5) tempgivare för insugningsluft.

(6) monopoint insprutningshus (CIM).

(7) motor för tomgångsreglering.

Särskilda kännetecken :

- temperaturgivaren för insugningsluften (5) är integrerad i insprutningshuset av monopoint typ (CIM)
- tomgångsregleringen tillgodoses av en motor som är integrerad i insprutningshuset av monopoint typ (CIM)
- uppvärmning av insugningsgrenröret via ett elektriskt motstånd (motor TU1M+)
- katalysatorn sitter på avgassystemet
- syresonden är placerad på avgassystemet mellan motorn och katalysatorn

2 – MONOPOINT INSPRUTNINGSHUS (CIM)

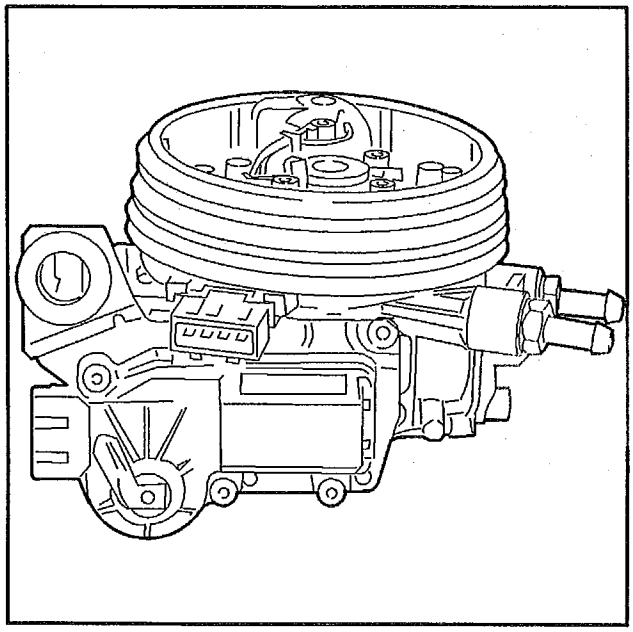


Fig : B1HP030C

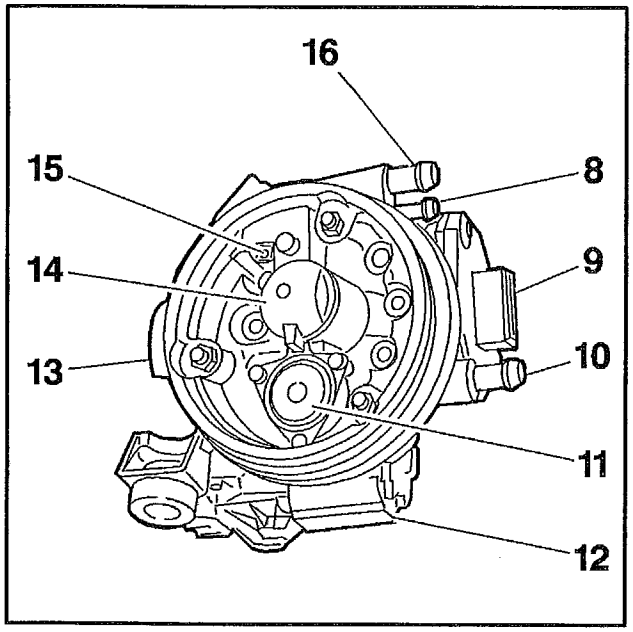


Fig : B1HP0GNC

Monopoint insprutningshus är sammansatt av :
- matningen
- spjällhuset

Matningen består av :
- ledningen (8) för kanistertömning
- bränslereturen (10)
- bränsletryckregulatorn (11)
- insprutaren (14)
- lufttemperaturgivaren (15)
- bränsleinloppet (16)

Spjällhuset är sammansatt av :
- spjällpotentiometern (9)
- tomgångsregulatorn (12)
- spjället med sin arm (13)

MÄRK : Motor : TU1M+ : tomgångsregulatorn som har en inbyggd givare typ Hall–effekt som garanterar tomgångsvarvtalen.

3 – KATALYSATOR

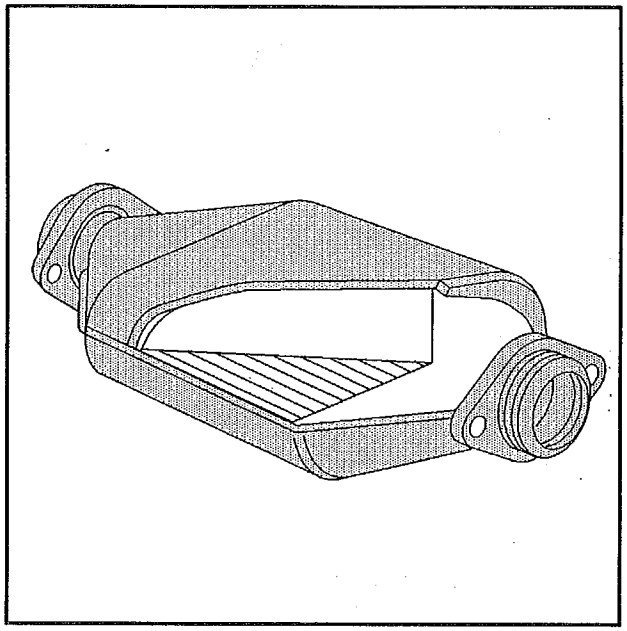


Fig : B1HP0D5C

Katalysatorn minskar föroreningarna genom katalys av följande komponenter :
- kolmonoxid (CO)
- oförbrända kolväten (HC)
- kvävgas (Nox)

Katalysen reagerar kemiskt, utan att delta i katalysatorns förbränning.

Katalysatorns komponenter :
- ett skikt rostfritt stål
- en värmeisolering
- en keramikenhet som ser ut som en bikupa, impregnerad med ädelmetaller (platina och rodium)

För att katalysatorn skall fungera effektivt bör temperaturen ligga mellan 600 och 800°C.

MÄRK : Temperaturer över 1000°C kan medföra att katalysatorn förstörs.

Katalysatorns temperatur bestäms av luft–/ bensinblandningens fethet, vilket kräver en mycket exakt inställning av syresonden.

VARNING : Användning av blyfritt bränsle är obligatorisk för att undvika att katalysatorn och syresonden skadas.

BESKRIVNING : TÄNDKRETS

1 – ÖVERSIKT

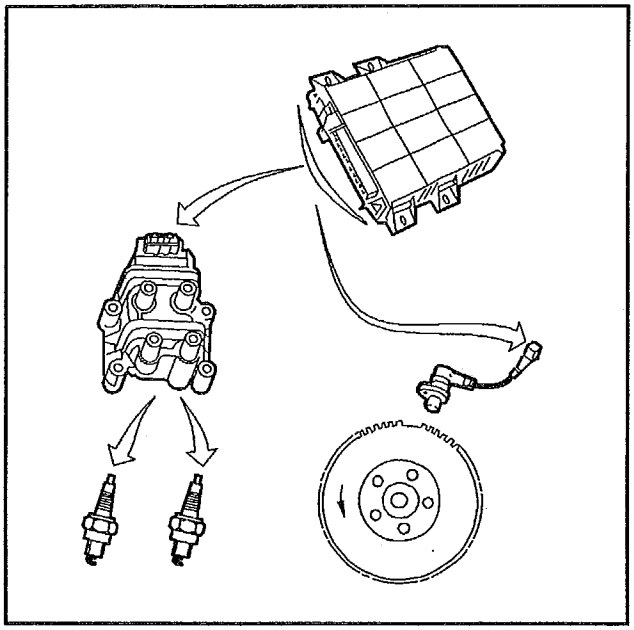


Fig : B1HP03DC

2 – BESKRIVNING

Tändsystem typ värdetabell med statisk fördelning.

Tändningen styrs av samma dator som insprutningen.

Tändmodulen är integrerad i datorn.

2.1 – Dator

Huvudsakliga parametrar :

- vevaxelns varvtal och vinkelläge (svänghjulsavkännare)
- motorns belastningsnivå (spjällpotentiometern)

Parametrar för justering :

- kylvattentemperatur
- lufttemperatur
- spjälläge
- batterispänning

Utifrån dessa parametrar bestämmer datorn :

- tändförställningen baserat på värdetabellen och justeringskoefficienterna
- spolens laddningstid som funktion av batterispänningen och motorns rotationshastighet

2.2 – Tändmodul (integrerad i datorn)

Tändmodulen (tändförstärkaren) sätter igång ledningen, avbrottet av primärströmmen och matar alternativt vart och ett av spolens 2 steg.

2.3 – Tändspole

Tändspolen (4 utgångar) omvandlar lågspänningsenergin till högspänningsenergi och alstrar på så sätt gnistan vid tändstiften.

Det skapas 2 gnistor, en i slutet av kompressionsfasen, den andra i avgasfas (oanvänd gnista).

Cylindrarna Nr 1 och 2 är samlade i en grupp liksom cylindrarna Nr 3 och 4.

2.4 – Tändstift

Tändstiften är av typ som har extra lång livslängd.

Tändstiftens tekniska data finns specifierade i "tekniska data för motorer".

ALLMÄN FUNKTIONSPRINCIP : INSPRUTNING BOSCH MA 3.1

1 – PRINCIPSCHEMA

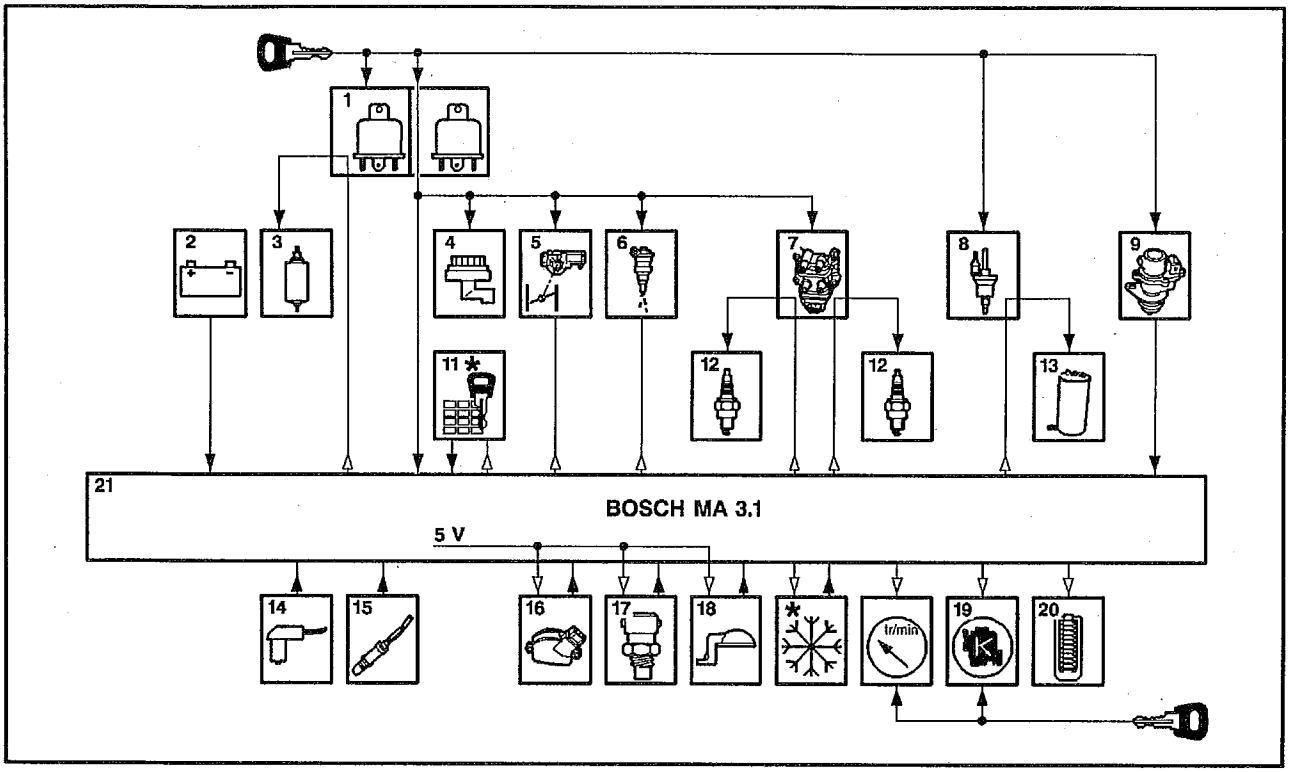


Fig : B1HP0GGD

(1) dubbelrelä : effekt – matning.
(2) batteri.
(3) bensinpump.
(4) värmemotstånd spjällhus (motor TU1M+).
(5) motor för tomgångsreglering.
(6) insprutare.
(7) tändspole.
(8) magnetventil kanistertömning.
(9) hastighetsgivare (motor TU1M+).
(11) tangentpanel för kodlås (*).
(12) tändstift.
(13) kanister.
(14) givare för ÖD och motorvarvtal.
(15) syresond.
(16) spjällpotentiometer.
(17) tempgivare kylvätsketemperatur.
(18) lufttemperaturgivare.
(19) kontrollampa för diagnostik.
(20) diagnosuttag.
(21) insprutningsdator.

MÄRK : (*) beroende på utrustning.

Datorn (21) styr tänd– och insprutningssystemet som funktion av olika mottagna paramtrar.

Dessa parametrar är :
- motorns hastighet och vevaxelns läge (ÖD–givare (14))
- gasspjällets läge (spjällpotentiometern(16))
- motorns temperatur (kylvattentemperaturgivaren (17))
- insugningsluftens temperatur i cylindrarna (givare för lufttemperatur (18))
- fordonshastigheten (givaren för fordonshastigheten (9)) (*)
- syrehalten i avgaserna (syresond (15))
- luftkonditioneringsknappen intryckt (*)
- batterispänningen

Genom att använda sig av dessa informationer, styr datorn :
- bränslepumpen (3)
- den insprutade bränslemängden, som står i proportion till insprutarens öppningstid (6) (se MÄRK: "1")
- tändförställningen och spolens laddningstid (7) (se MÄRK: "2")
- reglering av tomgångsvarvtalet – motor för tomgångsreglering (5)
- vevhusventilationen (magnetventil för kanisterrening (8))
- avbrott av insprutningen vid övervarvning och med uppsläppt gaspedal
- avstängning av luftkonditioneringen (*)
- varvräknaren
- kontrollampan för diagnostik
- dialogen tangentpanel kodlås (*)

MÄRK : (*) beroende på utrustning.

Datorn styr även följande funktioner :
- räddningsstrategierna
- diagnostiken med minneslagring av fel ; med hjälp av ett diagnosinstrument

MÄRK : "1" – insprutaren styrs varje gång motorn gjort ett halvt varv och avger bränsle till insugningsrörets ingång.

MÄRK : "2" – tändspolen styr samtidigt tändstiften och cylindrarna 1 och 4, liksom tändstiften och cylindrarna 2 och 3. Det alstras 2 gnistor varje gång av tändspolen, en i slutet av kompressionsfasen och en i avgasfasen (oanvänd gnista).

VARNING : Tändföljd: 1–3–4–2.

2 – TÄNDNINGS– OCH INSPRUTNINGSCYKEL

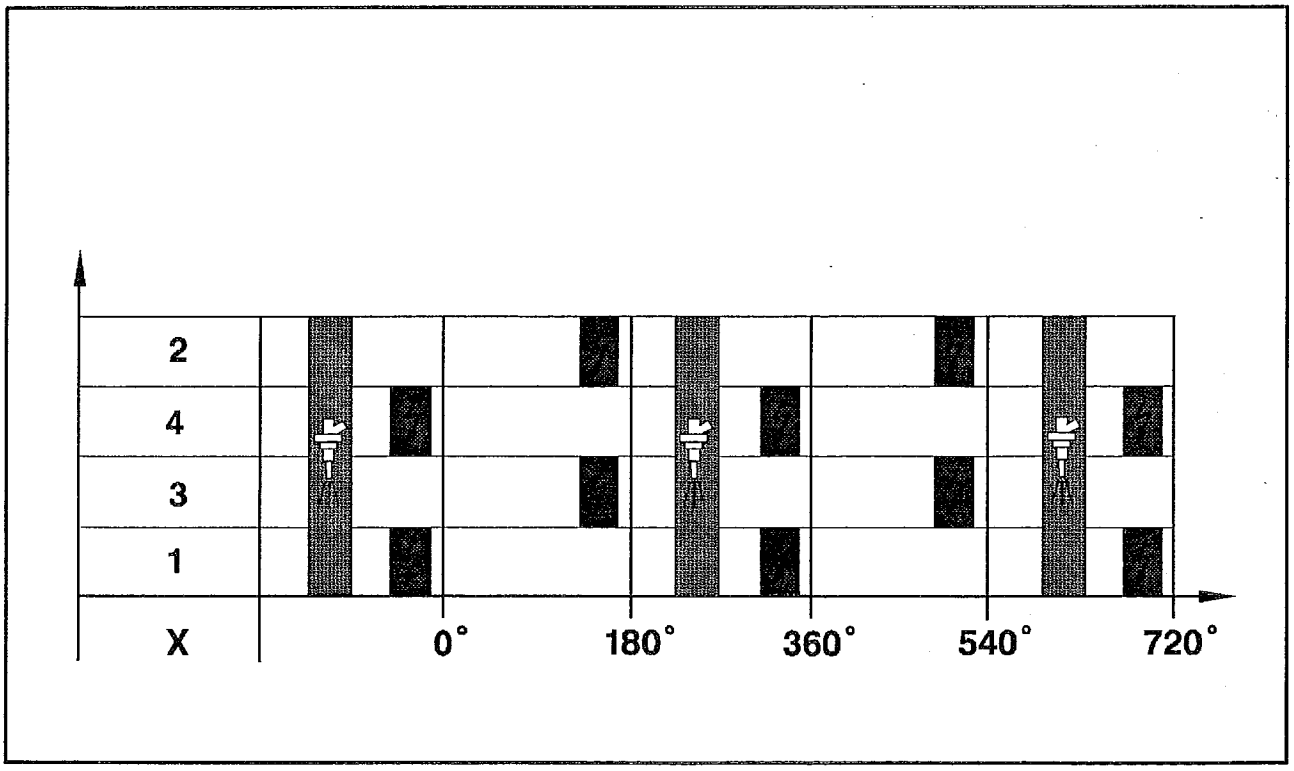


Fig : B1HP081D

X : cylinderns nummer.

FUNKTION : SYSTEMETS DELAR

1 – INSPRUTNINGSDATOR

1.1 – Funktion

Genom att använda informationerna som erhållits från de olika givarna och sonderna kan datorn ombesörja flera funktioner :

- beräkning av insprutarens öppningstid
- beräkning av tändförställningen

Dessa funktioner gör det möjligt att optimera motorns prestanda.

Datorn styr även följande funktioner :

- styrning av spridare
- styrning av bränslepumprelät
- styrning av motorn för tomgångsreglering
- styrning av kontrollampan för diagnostik
- styrning av magnetventil för kanistertömning
- information varvräknare
- självdiagnostik
- med reducerad funktion
- dialogen tangentpanel kodlås

1.2 – Beskrivning

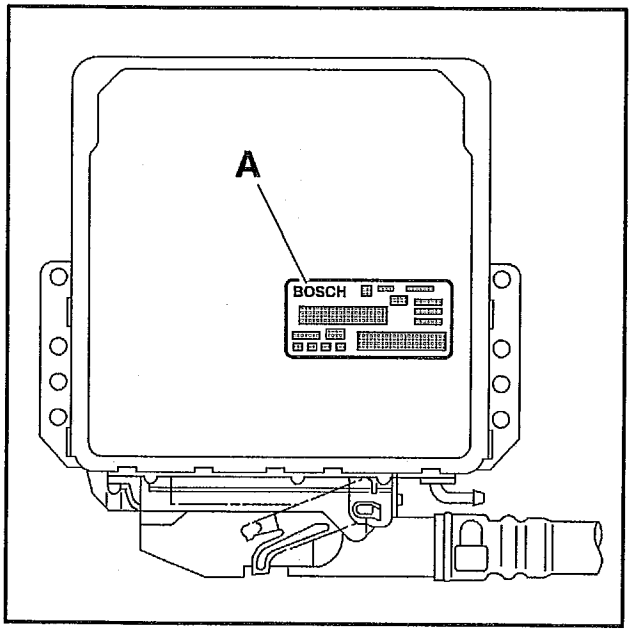


Fig : B1HP0EDC

Kopplingsstycke på dator : 55 stift.

Stift N°	Stiftens användning	Motorer	
		TU9M	TU1M+
1	Styrning av spolarna Nr 1 och Nr 4	x	x
2	Jord	x	x
3	Styrning av bränslepumprelät	x	x
4	(oanvänd)		
5	Magnetventil kanistertömning	x	x
6	Utgång : varvräknare	x	x
7	Spjällpotentiometer	x	x
8	(oanvänd)		
9	Information : fordonshastighet		x
10	Signal : syresond	x	x
11	Svänghjulsgivare	x	x
12	Matning + 5 Volt : spjällpotentiometer	x	x
13	Diagnoslinje (L)	x	x
14	Jord	x	x
15	Styrning av motorn för tomgångsreglering	x	x
16	Diagnoslinje (K)	x	x
17	Funktion styrning spridare	x	x
18	+ batteri permanent	x	x
19	Jord	x	x
20	Styrning av spolarna Nr 2 och Nr 3	x	x
21	(oanvänd)		
22	Diagnoslampa	x	x
23	Styrning av AC–relä	x	x
24	Givare typ Hall–effekt (*)		x
25	Signal : kylvattentemperatur	x	x
26	Retur av signal : kylvattentemperatur	x	x
27	Lufttemperatur	x	x
28	Signal : syresond	x	x
29	Information spjällpotentiometer	x	x
30	Svänghjulsgivare	x	x
31	Kontakt tomgångsläge	x	x
32	Skärmning av syresond	x	x
33	Reglage : motor för tomgångsreglering	x	x
34	Ingång kodlås	x	x
35	Information AC–knappen intryckt	x	
36	Reglage : insugningsgrenrörets värmemotstånd		x
37	Matning + batteri via dubbelrelä	x	x
38 – 55	(oanvänd)		

MÄRK : (*) givaren typ Hall–effekt är integrerad i motorn för tomgångsreglering.

2 – ÖD–GIVARE

2.1 – Funktion

Givaren lämnar följande informationer till datorn :
- motorns rotationshastighet
- vevaxelns läge

Informationen som lämnas av denna givare är en växelspänning, som varierar som funktion av motorns rotationshastighet.

2.2 – Beskrivning

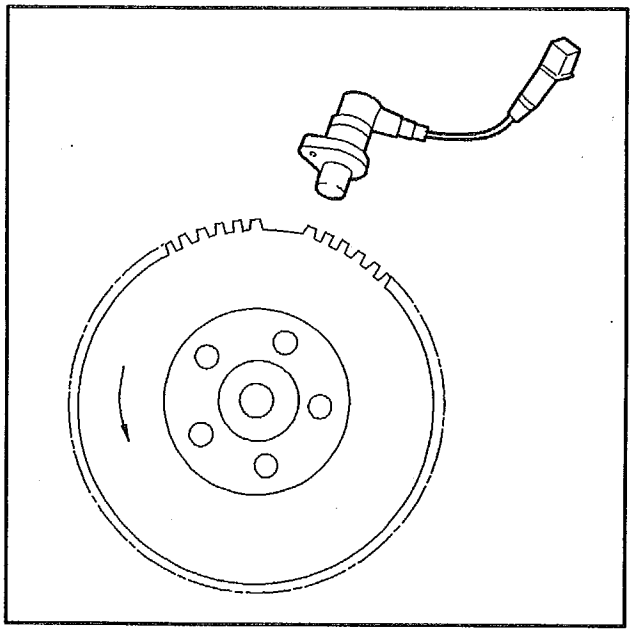


Fig : B1HP06VC

Givaren består av en magnetkärna och en spole.

Komponenten som rör sig är ett tandhjul med 60 tänder ; 2 tänder har tagits bort för att ge "spänningstoppen".

3 – DUBBELRELÄ INSPRUTNING

Insprutningens dubbelrelä, som är anslutet till insprutningshärvan via ett 15–poligt kopplingsstycke (fixering med bygelkontakt).

3 funktionssätt finns.

3.1 – Tändningen frånslagen

Permanent datormatning med +12Volt (bibehållen matning av datorernas minnen och självanpassning).

3.2 – Med tändningen tillslagen

Datorn matas vid "+" över tändlås.

Matning av bränslepumpen under 2 – 3 sekunder (när denna tidsperiod förflutit, avbryts matningen om inte motorn startar).

3.3 – Med motorn igång

Komponenter som har matning :
- insprutningsdator
- bränslepump
- insprutare
- tändspole
- magnetventil kanistertömning
- syresondens värmemotstånd
- spjällhusets värmemotstånd (beroende på modell)

4 – SYRESOND

4.1 – Funktion

Placering : syresonden är placerad på avgassystemet mellan motorn och katalysatorn.

Syresonden avger praktiskt taget hela tiden information till datorn om förhållandet luft–bensin.

Signalen som sänds är av typ "binär".

Informationen om doseringen "fet" eller "mager" visar sig genom spänningar från 0 till 1 V :
- mager blandning = 0,1 V
- fet blandning = 0,8 V

En funktion för inre uppvärmning av komponenten gör att den snabbt kommer upp till sin arbetstemperatur.

4.2 – Beskrivning

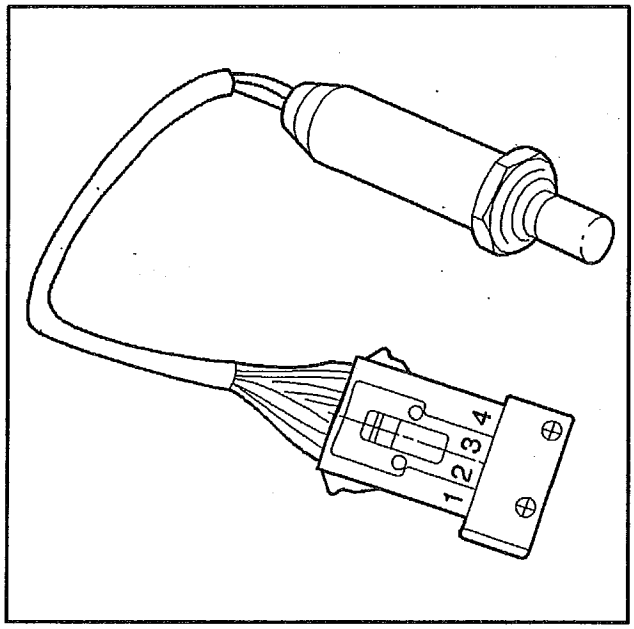


Fig : B1HP0DWC

Givaren har en 4–polig bygelkontakt.

Stiftens användning i kontakten :
- stift 1,2 = värmemotstånd
- stift 3,4 = uppmätt signal

5 – SPJÄLLPOTENTIOMETER

5.1 – Funktion

Spjällpotentiometern är integrerad i insprutningshuset och den bestämmer exakt spjällets läge och informerar datorn om det.

Informationen som ges av komponenten används för :
- identifieringen av läget "med uppsläppt pedal" (görs via tomgångskontakten)
- strategierna för acceleration och deceleration och avbrott av insprutningen

5.2 – Beskrivning

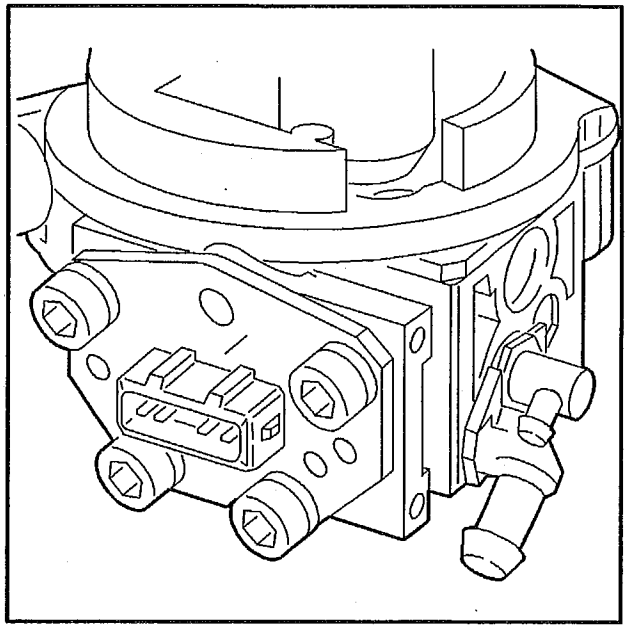


Fig : B1HP031C

Komponenten matas vid 5 V av datorn.

Elsignalen som överförs till datorn av komponenten varierar från 0 till 5 V som funktion av gasspjällets läge.

6 – GIVARE FÖR KYLVATTENTEMPERATUR

6.1 – Funktion

Vattentemperaturgivaren informerar datorn om kylvattentemperaturen.

Med hänsyn till temperaturen gör datorn justeringar av insprutning och tändning.

6.2 – Beskrivning

Givaren består av ett motstånd typ CTN (motstånd med negativ temperaturkoefficient).

Ju mer temperaturen ökar desto mer minskar motståndets värde.

7 – LUFTTEMPERATURGIVARE

7.1 – Funktion

Lufttempgivaren informerar datorn om insugningsluftens temperatur.

Med hjälp av denna information kan den insprutade bränslemängden justeras.

7.2 – Beskrivning

Givaren består av ett motstånd typ CTN (motstånd med negativ temperaturkoefficient).

Ju mer temperaturen ökar desto mer minskar motståndets värde.

8 – INSUGNINGSGRENRÖRETS VÄRMEMOTSTÅND

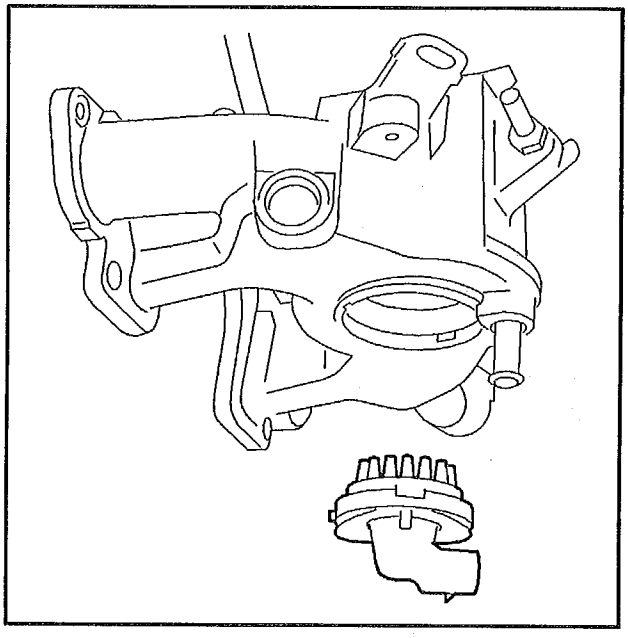


Fig : B1HP0GPC

Placering : nedre delen av insugningsgrenröret.

Insugningsgrenrörets värmemotstånd styrs av datorn via ett relä.

Värmemotståndet styrs vid följande villkor :

- med motorn igång
- kylvätsketemperatur : < 70 °C

9 – HASTIGHETSGIVARE (MOTOR TU1M+)

Placering : på differentialhuset.

Givaren informerar datorn om fordonshastigheten.

Denna komponent är av typ "Hall-effekt" :

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

Utifrån dessa parametrar bestämmer datorn :

- vilken växel som är ilagd
- fordonshastigheten

10 – MOTOR FÖR TOMGÅNGSREGLERING

10.1 – Funktion

Tomgångsregleringen tillgodoses av en motor som är integrerad i insprutningshuset av monopoint typ (CIM).

Motorn för tomgångsreglering, som styrs av datorn, kontrollerar gasspjällets öppning.

Avsikten med kontrollen :

- förse med tilläggsluft när motorn är kall (accelererad tomgång)
- ställa in tomgångsvarvtalen med varm motor med hänsyn till motorbelastningen
- förbättra övergångsfaserna vid motorfunktion

MÄRK : Denna anordning möjliggör en "dash-pot"-funktion.

10.2 – Beskrivning

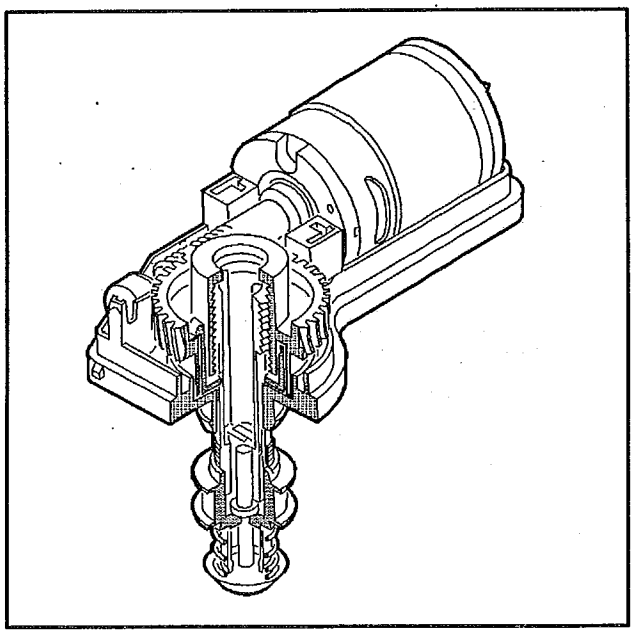


Fig : B1HP036C

Regulatorn består av en motor med en snäckväxel samt en kontakt i änden av axeln.

Ett riktvärde ger tomgångsvarvtalet.

Regulatorn ger en avtagande tomgång beroende på motortemperaturen och avger signalen om "tomgång" och "hastighetsminskning".

Den regleringsspänning som avges av datorn är 5 V.

Regulatorn skall inte genomgå någon inre justering.

11 – DIAGNOSLAMPA

11.1 – Funktion

Placerad på instrumentbrädan och visar att motorn fungerar väl, vilket återges av en gul kontrollampa.

11.2 – Beskrivning

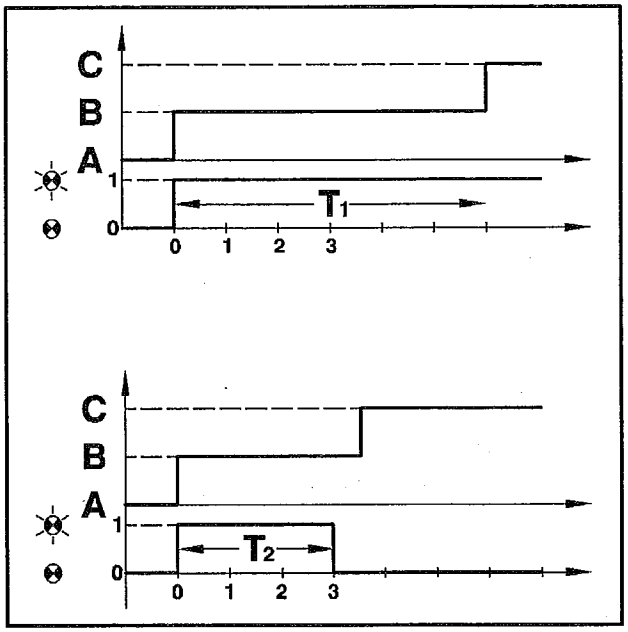


Fig : B1HP0G5C

0 : kontrollampan är släckt.

1 : kontrollampan är tänd.

A : tändningen frånslagen.

B : med tändningen tillslagen.

C : med motorn igång.

T1 > 3 sekunder.

T2 ≈ 3 sekunder.

Efter att datorn fått spänning :

- fortsätter kontrollampan lysa under minst 3 sekunder (inget fel)
- kontrollampan lyser konstant vid permanenta fel

Då ett större fel är flyktigt, fortsätter kontrollampan lysa under 5 sekunder.

Alla fel lagras i datorminnet.

MÄRK : Kontrollampan tänds inte vid små fel, men dessa lagras i datorminnet. Oavsett vilket fel som lagrats i minnet, raderas detta ur datorminnet efter 40 starter.

FUNKTIONSPRINCIP : INSPRUTNING BOSCH MA 3.1

1 – INSPRUTNING – TÄNDSYSTEM

Datorn styr både insprutningen och tändningen (dosering av luft–/bensinblandningen).

Den insprutade bränselmängden står i proportion till insprutarens öppningstid, som bestäms som funktion av :

- motorbelastning : spjällpotentiometer
- motorns rotationshastighet (ÖD–givare)
- information från syresonden

MÄRK : Syresonden är placerad på avgassystemet mellan motorn och katalysatorn.

Många andra korrigeringar tillämpas likaså under funktion, för att ta hänsyn till variationerna :

- motorns värmesituation (vattentemperaturgivaren)
- villkor för funktionen (tomgångsfas, stabiliserad, full belastning, övergångsvarvtal, avbrott i insprutningen)

1.1 – Korrigering vid start med kall motor

När startmotorn är igång korrigerar insprutningsdatorn insprutarens mängd.

Bränslemängden, som insprutas på ett asynkront sätt, är alltså konstant i tiden och beror endast på kylvätskans temperatur.

Motorn får, när den startat, en insprutad bränslemängd som är asynkron med tändningen, som varierar hela tiden med värmeutvecklingen.

Parallellt kontrolleras mängden tilläggsluft med hänsyn till samma parametrar, vilket möjliggör ett varvtal efter start som beror på temperaturen.

1.2 – Reglering av tomgångsvarvtal

Systemet har en motor för tomgångsreglering som innebär att man undviker följande fenomen :

- stora variationer i tomgångsvarvtalet, som beror på olika tillbehör som monterats i fordonet, med hänsyn till deras funktionssätt
- variationer i tomgångsvarvtalet som beror på motorns åldrande

Denna anordning möjliggör en "dash-pot"–funktion.

1.3 – Funktion vid övergångsvarvtal

Styrningen av insprutaren korrigeras med hänsyn till följande variationer :

- spjälläge
- varvtal

Dessa varvtal (acceleration/deceleration) identifieras via spjällpotentiometern.

För dessa funktionssätt beror den insprutade bränslemängden på variationer i spjällvinkeln eller varvtalet.

1.4 – Korrigering vid full belastning

När man närmar sig full belastning, bör luft–/bränsleblandningen göras fetare, för att få bästa motorprestanda.

Vid system som är slutna med syresond, tas inte längre informationen från denna med i datorns beräkning : datorn styr insprutningsomställningen i öppen krets.

1.5 – Synkronisering – asynkronisering

Insprutningstiderna är mycket låga : i storleksordningen från 1,5 till 2 ms synkront.

Datorn styr insprutningen vid 60° efter ÖDP 2 gånger per cykel.

I de fall funktionen sker vid övergångsvarvtal, understiger tidsberäkningen 1,5 ms. Den är inte längre synkron i förhållande till cykeln.

Synkroniseringen återställs då beräkningen återgår till att vara över 1,5 ms (hysteres vid stigande kurva).

Kallstart och acceleration är asynkrona (blandningen berikas omedelbart).

1.6 – Avbrott vid hastighetsminskning

Under deceleration med varm motor, stängt gasspjäll (uppsläppt gaspedal) är bränsleinsprutningen avstängd för att :

- minska bränsleförbrukningen
- minska föroreningarna
- undvika att katalysatorn överhettas

1.7 – Korrigering med syresond

Signalen som avges av sonden på tomgång med varm motor, stabilt varvtal med delvis belastning, gör det möjligt att justera insprutarens mängd till stökiometriskt förhållande R = 1/15 eller lambda = 1.

1.8 – Beräkning av tändförställningen

Den bestäms av insprutningsdatorn beroende på värdetabellen för varvtal och motorbelastning.

Dynamisk korrigering av tändförställningen tillämpas på tomgång.

Korrigeringen stabiliserar motorn genom variationer i förställningen från den ena ÖD-punkten till den andra, positiv eller negativ, i förhållande till värdetabellens värde.

Korrigeringar av insprutningsförställningen tillämpas likaså under övergångsfaserna.

1.9 – Självanpassning

Insprutningsdatorn kan beräkna följande varianter av motorfunktioner :

- motorns täthet under dess livslängd
- variationer i kvalité på bränslet som används
- luftintag

De justeringar som insprutningsdatorn gör, optimerar bränsleförbrukningen, samtidigt som föroreningarna minskar.

Insprutningsdatorn inverkar på följande funktioner :

- justering av fethet
- reglering av tomgångsvarvtal

2 – SJÄLVDIAGNOSTIK

Funktioner som tillgodoses av insprutningsdatorn :

- lagring av eventuella felfunktioner i systemet (permanenta eller flyktiga)
- styrning av funktionen för motorns diagnoslampa (*)
- tillämpning av reducerad drift, i händelse av systemfel
- manöverdonens matning, för att reparatören skall kunna testa deras funktion

(*) placerad på instrumentbrädan och visar att motorn fungerar väl, vilket återges av en gul kontrollampa.

3 – FJÄRRPROGRAMMERING

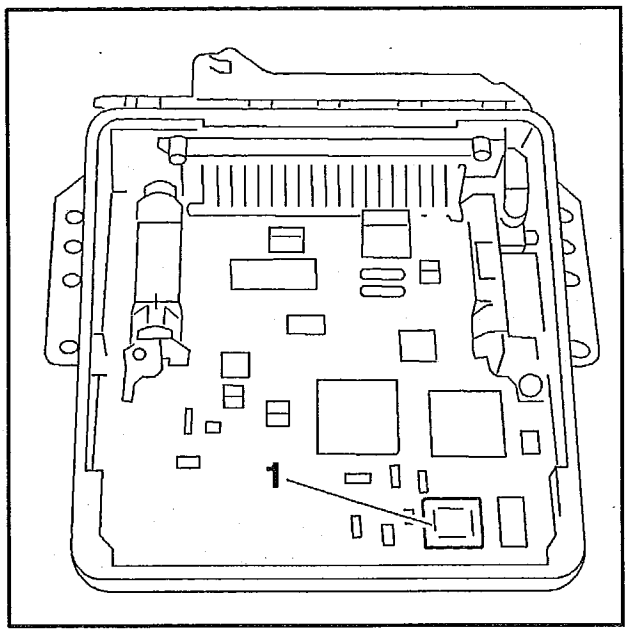


Fig : B1HP0GJC

Insprutningsdator med ny generation av minne "FLASH EPROM (1)" som ersätter minnen av typ "EPROM".

Med denna typ av minne kan datorminnets innehåll ändras, om en ändring av kalibreringen inträffar, utan att den behöver demonteras eller bytas.

I stället för att byta dator eller eprom, består åtgärden av att "fjärrprogrammera" datorminnet, med hjälp av ett passande instrument, via diagnosuttaget.

4 – SLUTEN BRÄNSLETANKSVENTILATION (KANISTER)

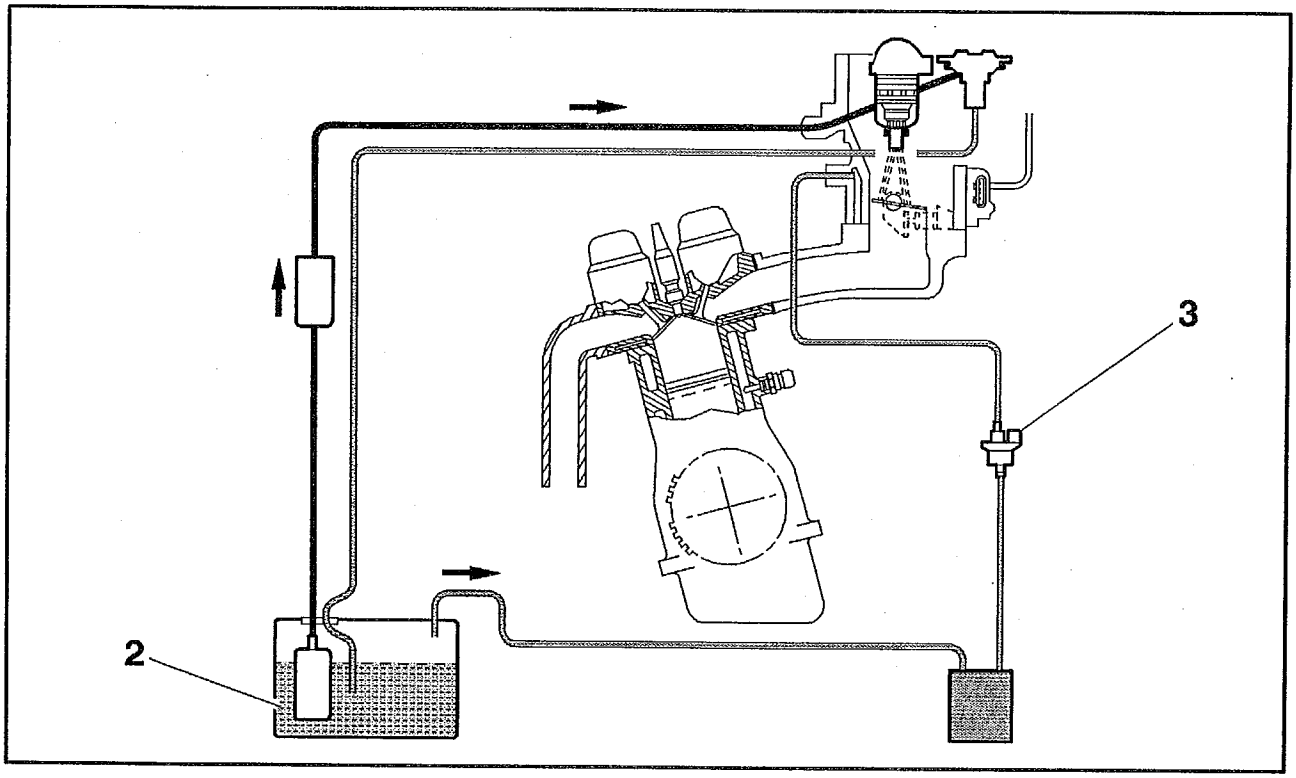


Fig : B1HP0GKD

(2) bränsletank.

(3) magnetventil kanistertömning.

Magnetventilen, som styrs av insprutningsdatorn, möjliggör återvinning av bränsleångorna som lagras i kanistern.

Funktionsfaser :

- med stannad motor = magnetventilen är stängd, kanistern suger upp bränsleångorna från bränsletanken
- stannad motor, tändningen tillslagen = magnetventilen är stängd
- med motorn igång = insprutningsdatorn styr magnetventilen för kanisterrening med växelspänning, för att öka luft–/ bränsleblandningens fethet (under vissa villkor)

5 – ANDRA FUNKTIONER (BEROENDE PÅ UTRUSTNING)

5.1 – Luftkonditionering

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

- start av fordonet
- vid en acceleration (acceleration vid lågt varvtal, hög belastning)

5.2 – Startkod

Kodlåsets tangentpanel kommunicerar med insprutningsdatorn via en seriell förbindelse.

VARNING : Om man förlorar koden till startlåset måste man byta insprutningsdator.

REPARATION : INSPRUTNING BOSCH MA 3.1

1 – INSPRUTNINGSDATOR

Datorn kontrollerar insprutningssystemet konstant.

1.1 – Identifiering av datorn

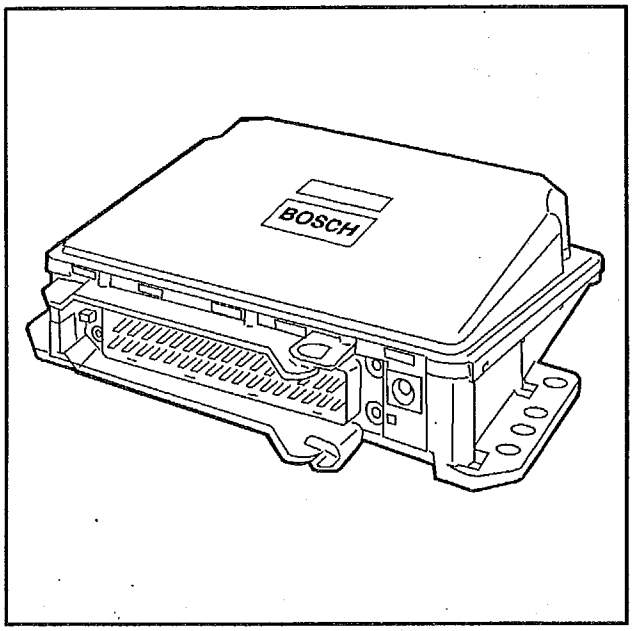


Fig : B1HP0GRC

Datorn omfattar :
- en identifieringsetikett
- ett identifieringsområde består av parametrar som kan läsas av med ett diagnostikinstrument

Identifieringsområde :
- leverantör : BOSCH
- system: typ av dator
- tillämpning
- version: version av programvara
- utgåva: uppdateringsläge för version av programvara
- antal: siffra som ökar efter varje fjärrprogrammering av datorn

1.2 – Diagnosinstrument

Diagnosinstrumenten möjliggör :
- identifiering av insprutningsdatorn
- lista över fel som går att lagra
- aktivering av manöverdonen
- justering av tändinställning
- radering av de självanpassade justeringarna
- "fjärrprogrammering " av datorprogrammet i minnet

1.3 – Analys av felkoderna

Analysen av felkoderna görs med hjälp av diagnostikinstrument som för en dialog med datorn via det centrala diagnosuttaget.

Insprutningsdatorn byter "diagnosvärden" med diagnostikinstrumentet, utifrån vilka eventuella fel som datorn anger.

"Diagnosvärdena" är en enhet av i förväg utvalda parametrar, som hör ihop med insprutningssystemet och motorfunktionen.

Beteckning	Större fel kontroll-lampan är tänd	Mindre fel kontroll-lampan är släckt	Reducerad drift
Lufttemperaturgivare		x	x
Kylvattentemperaturgivare		x	x
Funktion spjällpotentiometer		x	x
Hastighetsgivare		x	
Svänghjulsgivare		x	
Syresond		x	x
Styrning huvudrelä (effekt)		x	
Styrning tomgångsventil		x	
Magnetventil kanistertömning		x	
Styrning insprutare		x	
Styrning tändspole 1	x		
Styrning tändspole 2	x		
Självanpassning av fetheten		x	x
Justering av fethet	x		
Insprutningsdator	x		
Batterispänning		x	x

Alla fel lagras i datorminnet.

Datorn registrerar eventuella funktionsfel i systemet (permanenta eller flyktiga) i sitt minne.

Ett fel anses som permanent så länge det finns kvar.

Då ett större fel är flyktigt, fortsätter kontrollampan lysa under 5 sekunder.

Kontrollampan tänds inte vid små fel, men dessa lagras i datorminnet.

Oavsett vilket fel som lagrats i minnet, raderas detta ur datorminnet efter 40 starter.

1.4 – Aktivering

Testet av manöverdonen görs cykliskt.

Testet av manöverdonen möjliggör följande kontroller :

- manöverdonets funktion
- elektriska ledningen i kabelhärvan
- datorns funktion

Lista över testade komponenter :

- insprutare
- dubbelrelä
- tomgångsventil
- magnetventil kanistertömning
- AC-relä (beroende på option)

1.5 – Fjärrprogrammering

Denna insprutnings- och tändningsdator har ett minne "FLASH-EPROM".

Med denna typ av minne kan datorminnets innehåll ändras, om en ändring av kalibreringen inträffar, utan att den behöver demonteras eller bytas.

I stället för att byta dator eller eprom, består åtgärden av att "fjärrprogrammera" datorminnet, med hjälp av ett passande instrument, via diagnosuttaget.

Instrument för "fjärrprogrammering" :

- diagnosinstrument
- transmitter CD ROM + CD + smartkort

1.6 – "Fjärrprogrammering"

VARNING : Gör kontrollen med rätt batterispänning : 11,8/13 volt.

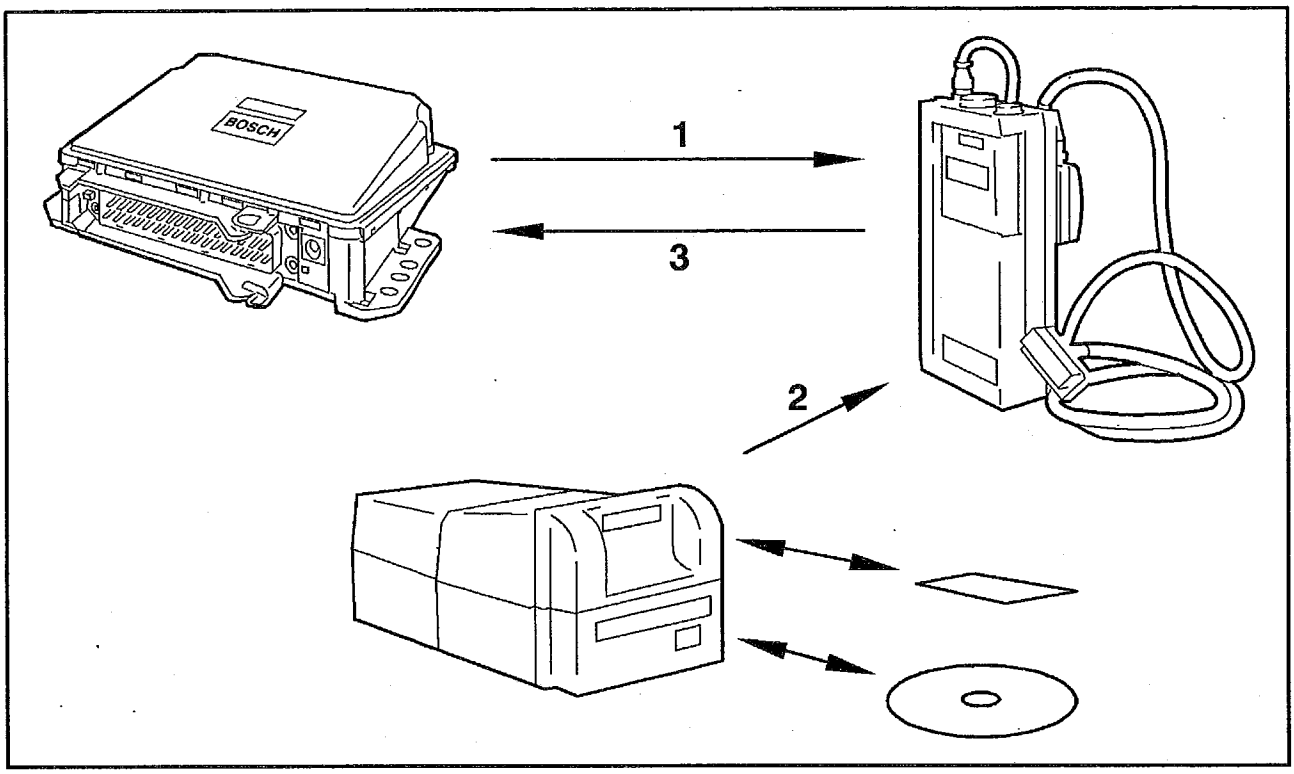


Fig : B1HP0GQD

Fas 1	Avläsning av datorns identifieringsområde
Fas 2	Fjärrprogrammera elektronikboxen för diagnostik med datorprogrammet
Fas 3	Fjärrprogrammera datorn med programmet för den diagnostiska elektronikboxen

MÄRK : Slå upp i leverantörens dokumentation.

2 – EJ JUSTERBARA DELAR

Spjällpotentiometer.

ÖD–givare.

Tändförställningen.

Tomgångsvarvtalet.

Bränselblandningen (fethet).

Särskilda kännetecken :

- tröskelvärde för filtrering : 8 till 10 mikronmeter
- bytesintervall : 60 000 km

3 – SYRESOND

VIKTIGT : Smörj inte givarens kopplings- stycke.

4 – TÄNDSTIFT

Tändstiften är av typ som har extra lång livslängd.

5 – BENSINFILTER

VIKTIGT : Montera i den riktning som pilen visar på bränslefiltret.

6 – MOTOR FÖR TOMGÅNGS-REGLERING

6.1 – Kontroll

VARNING : Glöm inte att ansluta det 4/6-poliga kopplingsstycket för monopoint insprutningshus vid kontrollerna – svart färg.

Flytta spjället manuellt, för att underlätta när tomgångsmotorns axel skall tas ur.

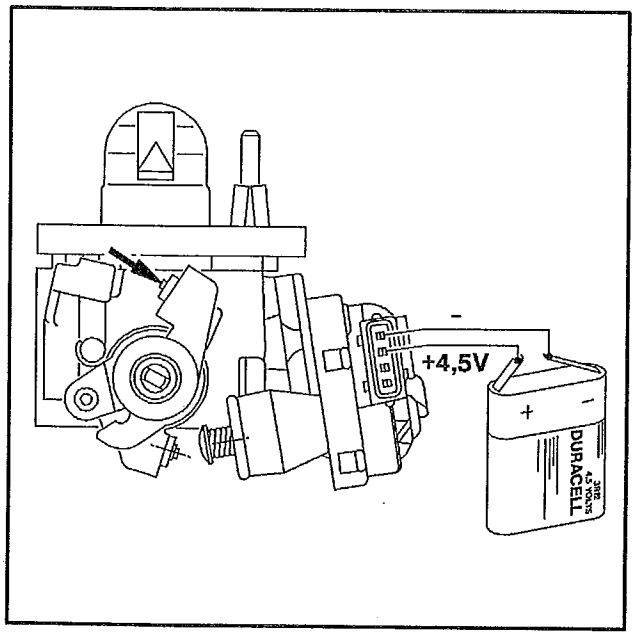


Fig : B1HP03MC

6.1.1 – Fall 1 : motor TU1M+

Med hjälp av ett nytt batteri på 4,5V skall regulatoraxeln tas ut så långt som möjligt, genom att lägga en spänning mellan polerna 6 N 1 och 6 N 6.

Dra ut batteriet och låt spjället vila på regulatorn.

Anslut boxen (55 poler) till datorn.

Slå på tändningen.

6.1.2 – Fall 1 : motor TU9M

Med hjälp av ett nytt batteri på 4,5V skall regulatoraxeln tas ut så långt som möjligt, genom att lägga en spänning mellan polerna 4 N 1 och 4 N 2.

Dra ut batteriet och låt spjället vila på regulatorn.

Anslut boxen (55 poler) till datorn.

Slå på tändningen.

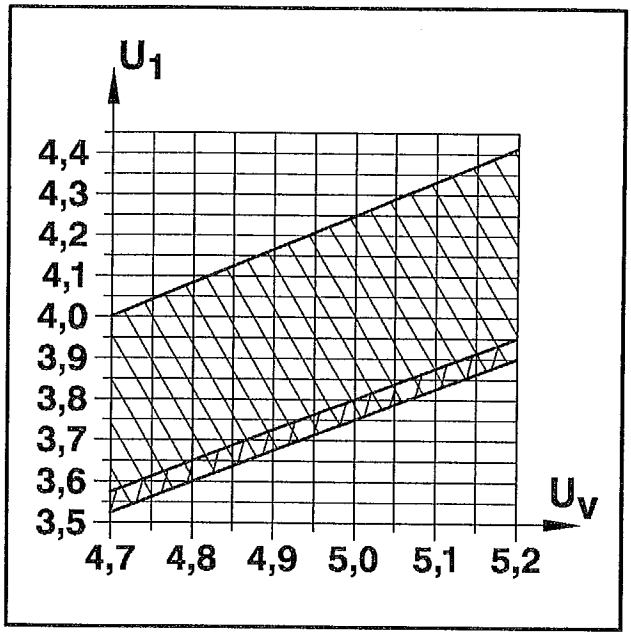


Fig : B1HP03NC

Mät spänningen UV för matningen av spjälpotentiometern mellan polerna 55 N 12 och 55 N 26.

Notera spänningsvärdet i hundradelar.

Mät spänningen U1 som avges av potentiometern mellan polerna 55 N 7 och 55 N 26.

Notera spänningsvärdet i hundradelar.

Använd diagrammet för att kontrollera värdet U1 som funktion av UV.

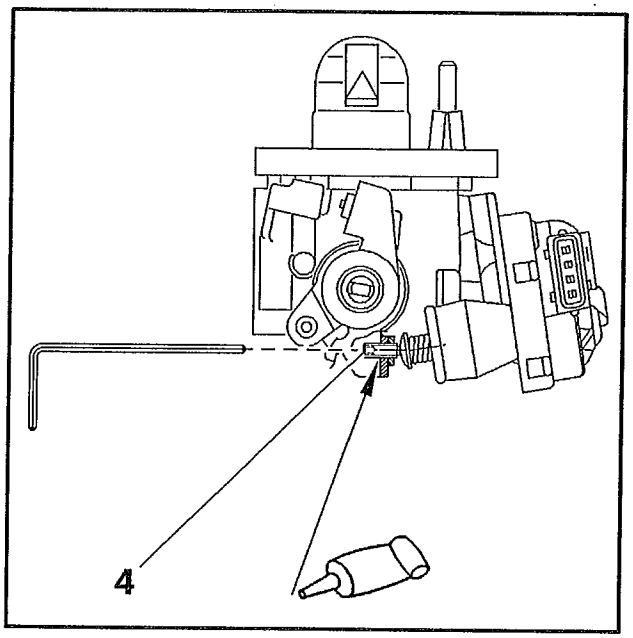


Fig : B1HP0GLC

Om spänningen U1 ligger utanför toleransen skall man göra en justering med skruven (4).

6.2 – Inställning av tomgångsmotorn (4)

Då spänningen ligger utanför toleransen, skall skruven (4) ställas in för att erhålla rätt spänning och helst placera sig i den dubbelt skuggade zonen.

Efter varje inställningsåtgärd är det nödvändigt att fixera skruven med ett skyddslack.

För in regulatorns axel så långt som möjligt genom att kasta om polariteterna.

Kontrollera att tomgångskontakten inte vilar på spjället.

6.3 – Hastighetsgivare

6.3.1 – Fall 1 : motor TU1M+

Anslut en ohmmeter till motorns poler mellan 6 N 4 och 6 N 5.

I tomgångsläge : 0 – 0,5 ohm.

I accelererationsläge : R = ∞.

Anslut åter kopplingsstycket.

6.3.2 – Fall 1 : motor TU9M

Anslut en ohmmeter till motorns poler mellan 4 N 3 och 4 N 4.

I tomgångsläge : 0 – 0,5 ohm.

I accelererationsläge : R = ∞.

Anslut åter kopplingsstycket.

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. : (1) 47.48.41.41 - Télex : CITR 614 830 F

DCE/APV
Méthodes Réparation
Route de Gisy - 78140 VELIZY
Edition Février 1996

Impression - Maulde et Renou

© Reproduction ou traduction même partielle interdite
sans l'autorisation écrite des Automobiles CITROËN