

# AVGASRENING

**LADA**  
**SAMARA**  
**NIVA**

KONSTRUKTION, UTBILDNING  
och  
UNDERHÅLL

USA -83 AVGASRENINGSSYSTEM  
för  
LADA-fordon av 1990-1992 års modell

VAZ - AxTec

IV. TÄNDSYSTEM	30
4.1. Tändsystemets inställningar	30
V. FÖRGASARE	36
5.1. Bränsle-/luftmunstycken	36
5.2. Tomgångssystem	36
5.3. Huvudbränslematningssystem	36
5.4. Automatchoke	38
VI. AFR-SYSTEMETS FUNKTION VID OLIKA DRIFTTILLSTÅND	48
VII. FELSÖKNING OCH REPARATION	52
7.1. Leveransinspektion	52
7.2. Justeringar	54
7.3. Kontroll av AFR-systemet	54
7.4. Kontroll av systemkomponenter	57
7.4.1. Syresensor (lambdasond)	57
7.4.2. Bränsleventiler	57
7.4.2.1. Tomgångsventil	57
7.4.2.2. Fullgasventil	57
7.4.3. Termovakuumkontakter	58
7.4.4. Spjällkontakt	58
7.4.5. Fullgaskontakt	59
7.4.6. "Check Engine"-lampa	59
7.5. EGR-system - felsökning	59
VIII. AVGASRENINGSSYSTEM - FELSÖKNING OCH REPARATION	60
IX. REKOMMENDERADE VERKTYG OCH ÖVRIG ERFORDERLIG UTRUSTNING	63

## I. INLEDNING

### 1.1. Innehåll

I denna handbok beskrivs avgasreningssystemet för 1990 års Lada-modeller. Systemet är en omarbetad version av 1988 års system och konstruerat för att uppfylla USA 83-kraven. Den nya versionen av avgasreningssystem ger renare avgaser, lägre bränsleförbrukning och bättre körbarhet. Samma grundsystem används på både Lada, Samara och Niva-modellerna.

Komponentbeskrivning samt felsöknings- och reparationsanvisningar är ordnade under följande rubriker:

- Beskrivning av AFR-systemet (AFR = Air-Fuel-Ratio = luft-/bränsleförh.)
- Kringutrustning
- Tändsystem
- Felsökning och reparation

### 1.2 Avgasreningssystem – översikt

Trevägs-katalysatorn är den viktigaste enskilda komponenten i avgasreningssystemet. Avgasernas sammansättning övervakas av en särskild styrenhet (AFR-enheten), som avkänner syrehalten i avgaserna och ger signaler till två bränsleventiler i förgasaren. Separata ventiler används för reglering av förgasarens tomgångs- och fullastkretsar. Vid kallstart och fullgas är arbetscyklerna fasta. Vid alla övriga körförhållanden regleras bränsleflödet av AFR-enheten. Den styr också "CHECK ENGINE"-lampan, som tänds vid störningar i reglerfunktionen. Motorn har ett avgasåterledningssystem som styrs av en särskild kanal i förgasaren. Bränsleångor som avgår från bränslesystemet samlas i ett avdunstningssystem med kolbehållare. Kolbehållaren är via slangar förbunden med motorns insugningsrör och förgasaren. Det kolimpregnerade luftfiltret används också för att minska bränsleavdunstningen. I Fig. 1-1 visas i schematisk form hur avgasreningssystemet är uppbyggt. Tabell 1-1 är en komponentförteckning som upptar detaljnummer, tillverkare och berörd modell.

### 1.3 Komponenterna och deras placering

Fig. 1-2 visar de olika komponenternas placering på resp. fordonsmodell.

### 1.4 Kopplingsschema

Fig. 1-3 visar avgasreningssystemets kopplingsschema.

### 1.5 Försiktighetsåtgärder

För att avgasreningssystemet ska fungera på rätt sätt krävs att alla elektriska anslutningar AFR-system och tändsystem är i gott skick. Speciell uppmärksamhet ska riktas på att alla anslutningar till kablar och chassi är korrosionsfria och ordentligt åtdragna. Katalysatorn kan skadas om motorn misständer eller om blyad bensin används.

Prov och justeringar ska utföras i enlighet med anvisningarna i denna handbok.

Fig. 1-1  
 Avgasreningssystem - schematisk översikt

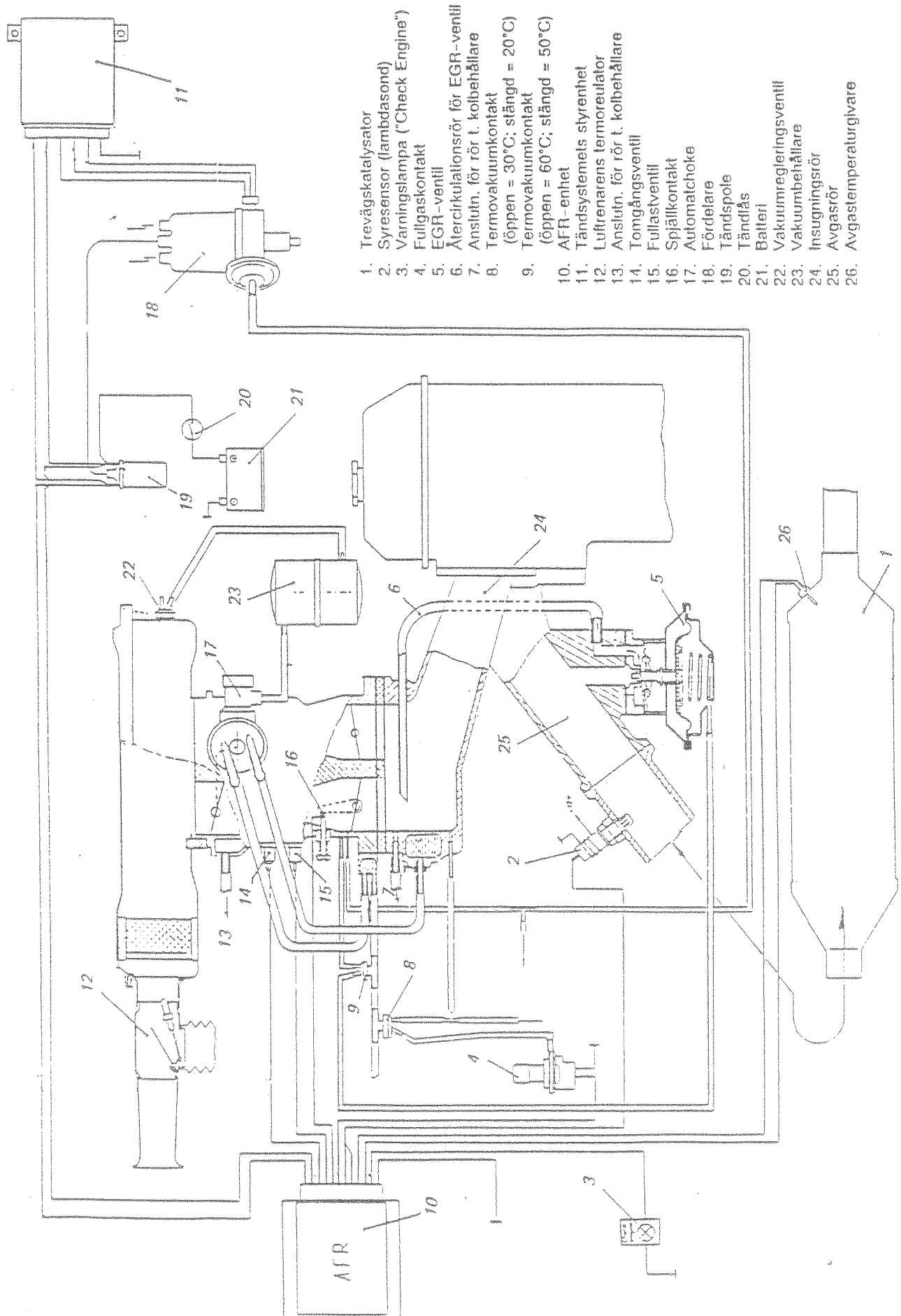


Fig. 1-2  
Komponenter och deras placering

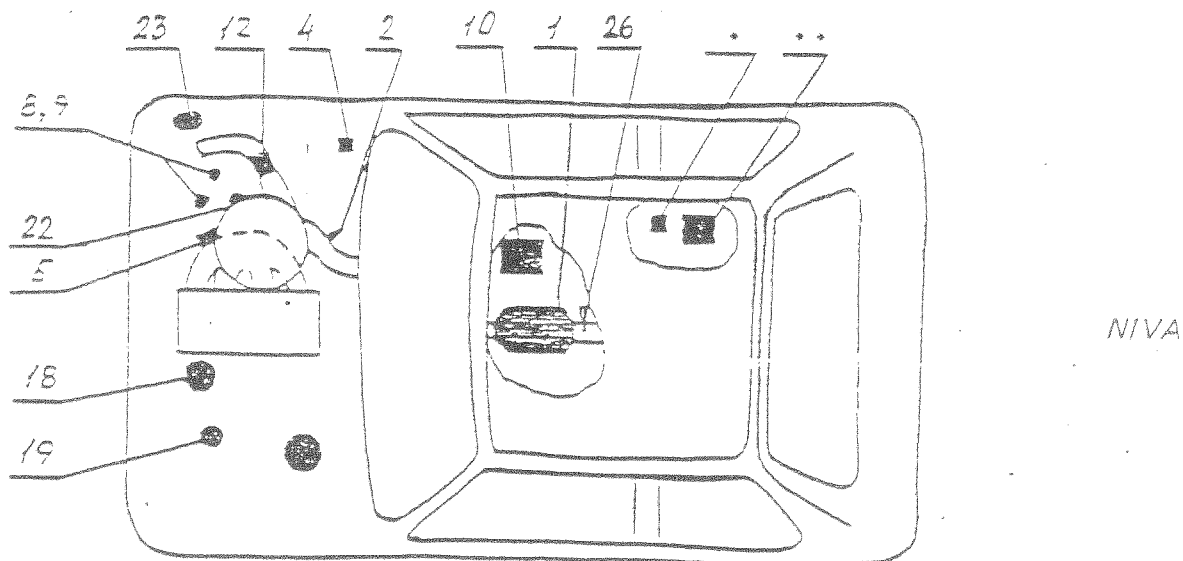
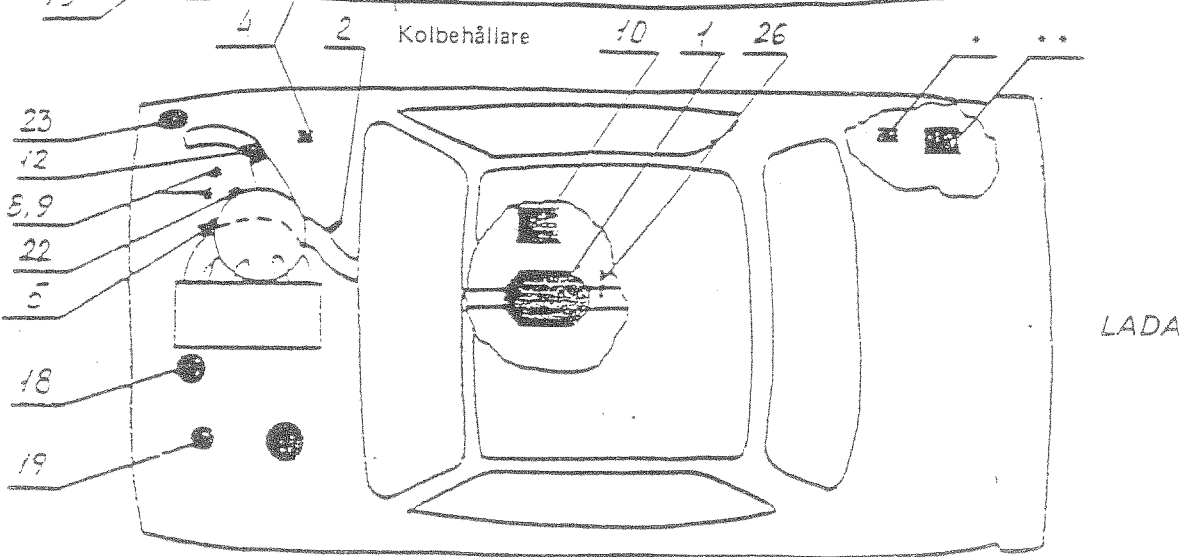
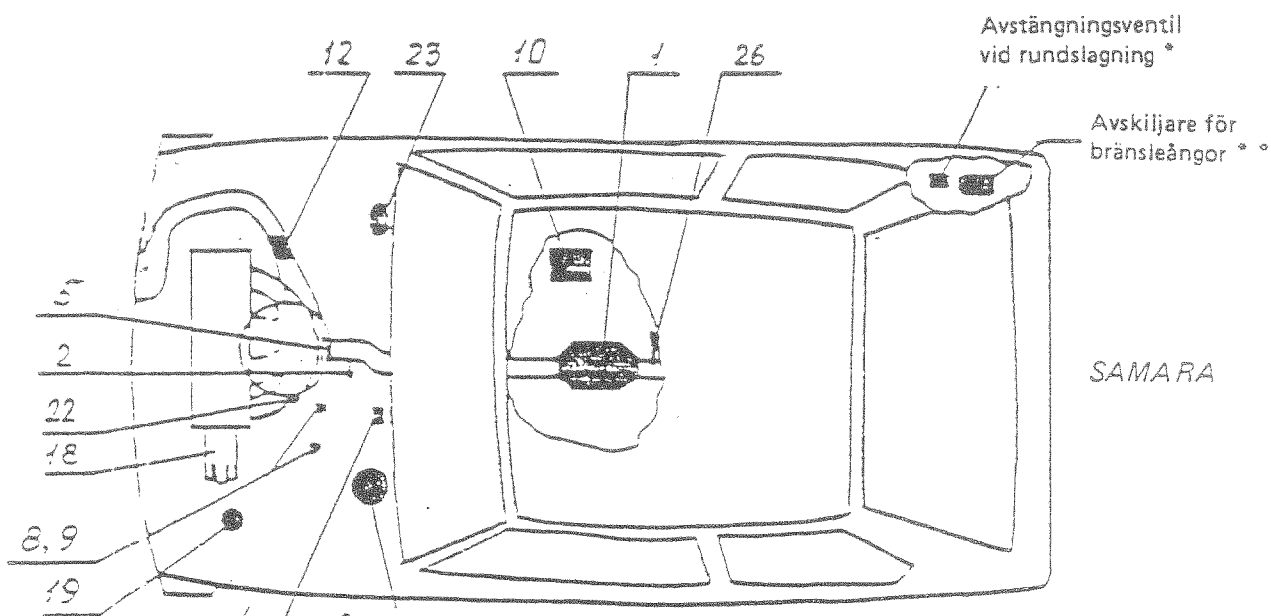
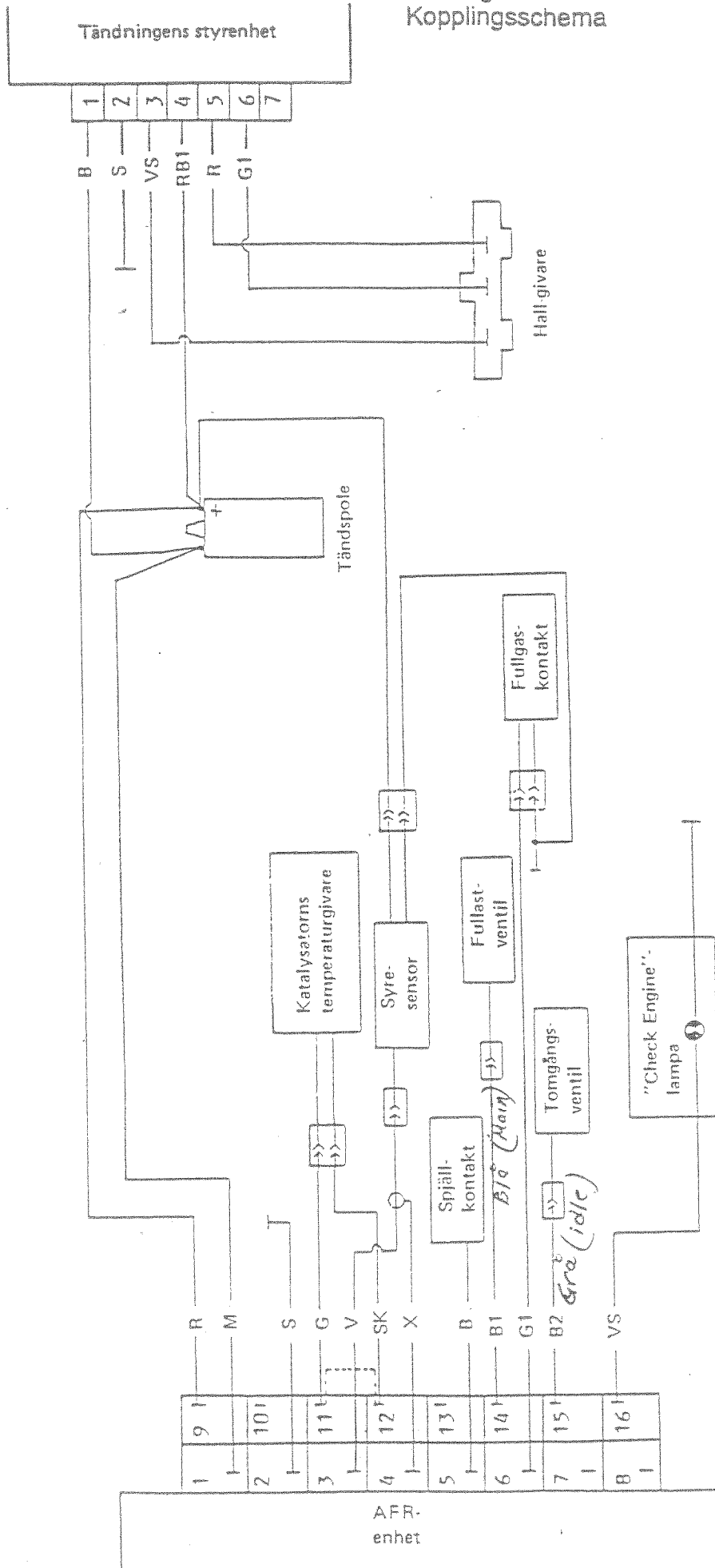


Fig. 1-3  
Kopplingsschema



Kabelfärger

- |    |                       |     |                   |
|----|-----------------------|-----|-------------------|
| R  | - röd                 | SK  | - skär            |
| M  | - mörkgrön            | B   | - brun            |
| S  | - svart               | B1  | - blå             |
| G  | - gul                 | G1  | - grön            |
| V  | - vit                 | B2  | - grå             |
| VS | - vit m. svart rand   | RBI | - röd m. blå rand |
| X  | - svart skärmad kabel | O   | - orange          |

TABELL 1.1 KOMPONENTFÖRTECKNING - AVGASRENINGSSYSTEM

Komponent	Delnummer	Märkning	Modell <sup>9</sup>
1. AFR-enhet	314012 2107-376310-20 Rödmärkt	AxTec	1, 2, 3, 4  4 för Sverige
2. Syresensor, förvärmad	302124 (AX) 2108-3850010	AxTec (Bosch) (A 258002075)	samtl.
3. Tomgångsventil	304168 (AX) 2108-1107420-50	AxTec (Solex)	samtl.
4. Fullgasventil	304167 (AX) 2110-1107420-85	AxTec (Solex)	1, 2
5. Fullgasventil	304169 (AX)	AxTec (Solex)	3, 4
6. Förgasare	21083-1107010-62 21053-1107010-62	DAAZ	1, 2 3, 4
7. Fullgaskontakt	304175 (AX) 2107-1180020	AxTec (Borg Warner)	samtl.
8. Vakuum- reglerings- ventil (blå)	954016 (AX) 2107-1180020	AxTec (Texas Instr.)	samtl.
9. Vakuum- reglerings- ventil (vit)	945015 2108-1179010-10	AxTec (Texas Instr.)	samtl.
10. Vakuum- reglerings- ventil (röd)	945017 (AX) 2108-1216010-10	AxTec (Texas Instr.)	samtl.
11. Luftrenare	2108-1109010-20	AxTec (FRAM)	
12. EGR-ventil	2108-1213010 2105-1213010	DAAZ	1, 2 3, 4
13. Katalysator	324353 2108-1206010-10 2105-1206010-12	AxTec (Walker)  Axtex (Walker)	1, 2  3, 4
14. Kolbehållare	754018 (AX) 2107-1164010	AxTec (AC)	samtl.

(forts.)

15.	Fördröjnings- ventil	954025 (AX) 2107-118040	AxTec (Borg Warner)	saml.
16.	Bränsletankens tryckreducerings- ventil	945004 (AX) 2121-1164060 2105-1164060	AxTec (Borg Warner)	saml.
17.	Avstängnings- ventil vid rund- slagning	954005 (AX) 2107-1164034	AxTec	saml.
18.	Tändsystemets styrenhet	2108-3734910		saml.
19.	Tändspole	2108-3706010		saml.
20.	Fördelare	2108-3706010 2107-3706010		1, 2 3, 4

---

<sup>7</sup> Fordonsmodeller:    1 - VAZ 2108  
                               2 - VAZ 2109  
                               3 - VAZ 2107, 21053, 21043, 21047  
                               4 - VAZ 2121



## II. BESKRIVNING AV AFR-SYSTEMET

Regleringen av förhållandet bränsle/luft sköts av AFR-enheten med hjälp av två magnetventiler i förgasaren. Den ena ventilen, i tomgångsbränslekretsen, reglerar bränsleflödet vid tomgång. Den andra ventilen, fullastventilen, sitter i den del av bränslekretsen som matar primäremulsionskammaren tillsammans med huvudbränslemunstycket för huvudbränslekretsen.

Båda ventilerna har munstycken som stryper bränsleflödesmängderna. Ventilerna är normalt öppna. I händelse av att fel uppstår i systemet kan motorn därför ändå alltid köras. Vid störningar i systemet ska bilen dock inte köras längre än till närmaste verkstad.

Bränsleflödet regleras genom att förhållandet mellan ventilernas öppnings- och stängningstider, den s. k. arbetscykeln, ändras. Arbetscykeln bestämmer hur stor mängd bränsle som strömmar genom ventilen och öppningen. Ventilen får en konstant frekvenspuls på 10 Hz. Arbetscykeln, uttryckt i procent, är lika med den tid under vilken ventilen är inkopplad. Om arbetscykeln anges till t. ex. 100%, betyder det att ventilen är ständigt inkopplad och helt öppen.

$$K = T:T_1 \times 100\%, \text{ om } T = T_1 \text{ är } K = 100\%.$$

Att ventilen har en 50 % arbetscykel betyder alltså att bränsleflödet är ungefär 50 %. Se Fig. 2-1.

$$\text{om } T = 0,5 T_1 \text{ är } K = 50\%.$$

Att ventilen har en 0% arbetscykel innebär att ventilen inte får någon impuls och att bränsleflödet är det lägsta möjliga.

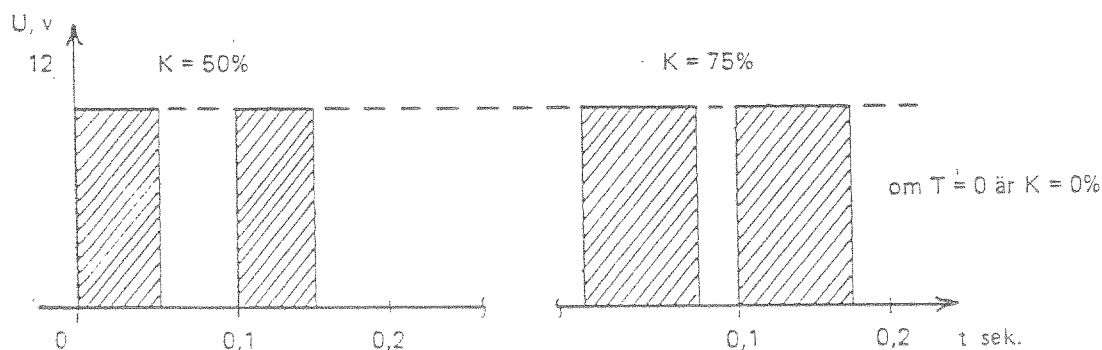


Fig. 2-1

Flödet genom ventilen och öppningen regleras sålunda genom att öppningens storlek varierar.

### 2.1 AFR-enhet (styrenhet för luft/bränsle)

AFR-enheten registrerar motorvarvtal, syrehalt i avgaserna samt gasspjällets läge (öppet eller stängt spjäll). Den registrerade informationen används för att alstra de styrsignaler för arbetscykeln som i sin tur reglerar förgasarens tomgångs- och fullastkretsar.

AFR-enheten visas på Fig. 2-2. Anslutning sker via ett kontaktstycke i enhetens ena ände. Enheten är fastsatt med fyra skruvar. Den är helt förseglad och kan därför varken justeras eller repareras.

Enheten arbetar med två principprogram: öppen eller slutet reglerförlopp.

### 2.1.1. Slutet reglerförlopp

I detta program förser syresensorn i avgassystemet AFR-enheten med den information som erfordras för att motorns bränsleblandning ska kunna fastställas. Om blandningen är mager berikas den av AFR-enheten genom att arbetscykeln ökas, vilket resulterar i en ökning av den bränslemängd som matas genom bränsleventilernas öppningar. Styrenheten övervakar syresensorns signaler och känner av när övergången sker från mager till fet blandning. När detta inträffar sänks arbetscykeln så att blandningen magras.

Observera att syresensorn endast kan avläsa om syrehalten i avgaserna är för hög eller för låg. Sensorn kan inte ange det stökiometriska förhållandet (lambda-värdet) eller beräkna sammansättningen i avgaserna. Arbetscykeln är därför inte fast, utan varierar hela tiden som svar på syresensorns signaler. Medelvärdet för luft/bränsleförhållandet hålls sålunda mycket nära det idealiska stökiometriska värdet.

Slutet reglerförlopp används vid all körning på delgas och vid tomgång.

#### 2.1.1.1. Slutet reglerförlopp vid tomgång

Vid detta reglerförlopp styr AFR-enheten fullastventilens arbetscykel till 50%, dvs. oavsett vilka signaler som kommer från syresensorn så kommer arbetscykeln att vara fast. Tomgångsreglering sker med hjälp av tomgångsventilen. Tomgångsvarvtalet hålls av spjällkontakten på 1100 r/m. Vid normalt inställd skruv för tomgångsblandning kommer tomgångsventilens arbetscykel att vara inom 45-55%.

AFR-enheten har begränsad möjlighet att påverka tomgången – arbetscykeln är minst 30%.

#### 2.1.1.2. Delgasacceleration och körning med jämn fart

AFR-enheten styr båda ventilerna enligt signaler från syresensorn, dvs. slutet reglerförlopp.

Vid övergång från tomgångsläge öppnar spjällkontakten. Motorvarvtalet ökar. Vid varvtal under 1100 r/m regleras bränslematningen av tomgångsventilen. Över 1100 r/m träder båda ventilerna i funktion för reglering av bränslematningen. AFR-enheten reglerar bränsleblandningen med hjälp av båda ventilerna, utom när de är stängda. Detta kan inträffa under följande förhållanden:

- vid varmkörning av motorn (choken delvis stängd),
- vid körning på hög höjd (lågt lufttryck),
- vid fel på förgasaren ("flödning", ventilerna är öppna, ingen bränslematning); åtgärdas.

## 2.1.2 Öppet reglerförlopp

Det öppna reglerförloppet är i funktion vid de tillfällen då det inte är möjligt eller önskvärt att reglera blandningen till det rätta stökiometriska förhållandet. De tillfällen då det öppna reglerförloppet träder i funktion är:

- motorstart,
- kall motor,
- fullgasacceleration,
- motorbromsning med stängt spjäll.

Under dessa förhållanden är förutbestämda arbetscykler i funktion och ingen hänsyn tas till syresensornas signaler.

### 2.1.2.1. Motorstart

Vid start och då motorvarvtalet är lägre än 400 r/m är bränsleventilerna öppna till 50% och CHECK ENGINE-lampan på instrumentbrädan lyser. När systemet känner att motorn går (impulserna från tändningen >400 r/m) släcks CHECK ENGINE-lampan av AFR-enheten och slutet reglerförlopp inträder inom 30 sekunder.

### 2.1.2.2. Kall motor

30 sekunder efter motorstart avkänner AFR-enheten spjällkontaktens och fullgaskontaktens lägen. Om fullgaskontakten ger ett tryck lägre än 75 mmHg, kommer förgasaren att arbeta med öppet reglerförlopp och båda ventilerna har 50% fasta arbetscykler. För att inget vakuum ska förekomma vid fullgaskontakten när motorn är kall finns en vakuumregleringsventil. När motorn varmkörs öppnar vakuumregleringsventilen så att vakuum kan påverka fullgaskontakten och slutet reglerförlopp inträder.

### 2.1.2.3. Fullgasacceleration

För högsta motoreffekt krävs en bränsleblandning som är fetare än det stökiometriska förhållandet. Blandningen berikas via den andra förgasarhalsen och genom ett öppet reglerförlopp. I detta fall har fullast- och tomgångsventilerna en fast arbetscykel på 50%. Motorregleringen vid öppet reglerförlopp förutsätter ett tryckfall under 75 mmHg med samtidig inkoppling av fullgaskontakt och/eller motorvarvtal över 4000 r/m.

OBS: Med lägre vakuum än 75 mmHg vid fullgaskontakten kvarstår det slutna reglerförloppet under ytterligare 6 sekunder, varefter en 50% arbetscykel inträder för båda ventilerna.

### 2.1.2.4. Motorbromsning med stängt spjäll

Sänkning av motorvarvet i förening med stängd spjällkontakt tolkas av AFR-enheten som motorbromsning. Vid fartsänkningen har fullastventilen en fast arbetscykel på 50% medan tomgångsventilen reglerar bränsleblandningen i slutet reglerförlopp.

### 2.1.2.5. Överhettning av katalysator

Vid ev. misständning finns risk för att katalysatorn förstörs. AFR-enheten övervakar kontinuerligt temperaturen via en sensor. När avgastemperaturerna stiger till 900°C vid katalysatorns utlopp ger AFR-enheten impuls till båda ventilerna att inta 100% arbetscykel samtidigt som CHECK ENGINE-lampan tänds. Denna funktion minskar risken för skador på katalysatorn till följd av överhettning. Det slutna reglerförloppet återtas när avgastemperaturen åter sjunker.

### 2.2. Syresensor (lambdasond)

Syresensorn avger en hög spänningssignal (fet blandning) på ca 900 mv och en låg spänningssignal (mager blandning) på ca 100 mv till AFR-enheten. Sensorn, se Fig. 2-3, är av förvärmad typ med vattentät anslutning. Den sitter i avgasröret mellan grenröret och katalysatorn. Placeringen är vald för att sensorn ska fungera pålitligt under varierande förhållanden. Sensorn matas kontinuerligt med spänning för uppvärmning, men förbrukningen avtar efter hand som sensorn värms upp.

### 2.3. Bränsleventiler

De två ventiler som reglerar bränsleflödet vid tomgång och fullast visas i Fig. 2-4. Ventilerna är normalt stängda och de arbetar med spänningar över 8 volt. Tomgångsventilen skiljer sig från fullastventilen endast genom att munstycket har annan dimension.

### 2.4. Vakuumregleringsventil (blå)

Vakuumregleringsventilen, se Fig. 2-5, tillåter inget vakuum från insugningsröret till fullgaskontakten när motorn är kall. När inget vakuum förekommer vid fullgaskontakten arbetar systemet med öppet reglerförlopp. Vid en motortemperatur av 30°C och däröver öppnar den termiska vakuumkontakten och slutet reglerförlopp återtas vid delast.

Fig. 2-2  
AFR-enhet

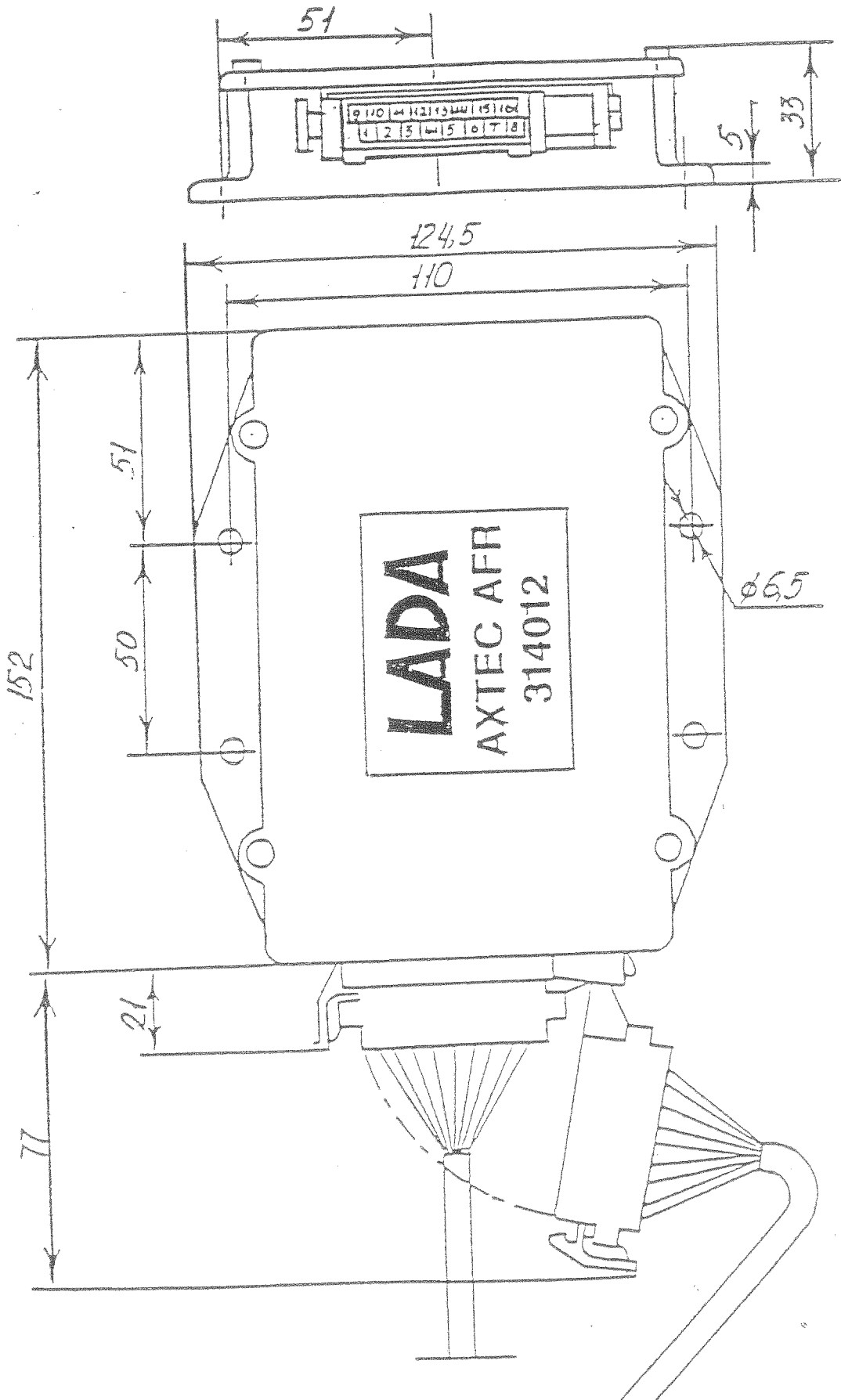


Fig. 2-3  
Syresensor

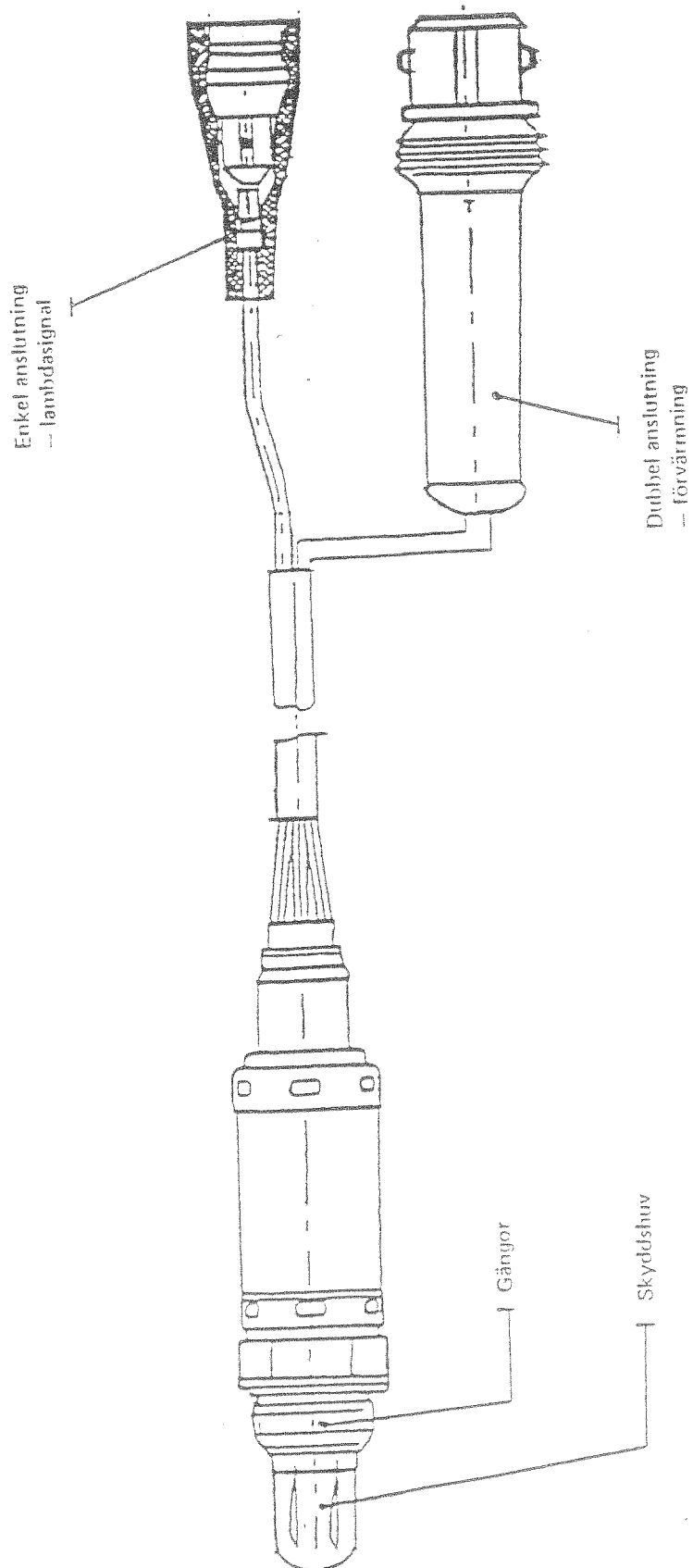


Fig. 2-4  
Bränsleventil

Tomgångsventilen skiljer sig från fullastventilen endast genom att munstycket har annan dimension.

<i>Förgasare</i>	<i>Tomgångsmunstycke</i>	<i>Fullastmunstycke</i>
21083	50	85
21053	50	97,5

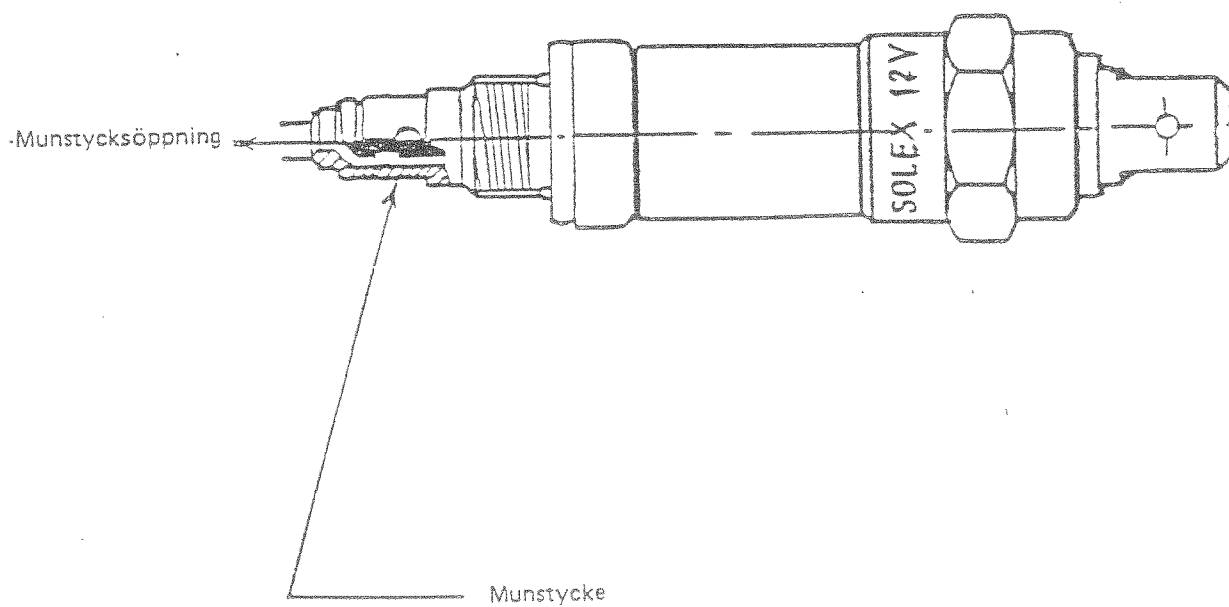
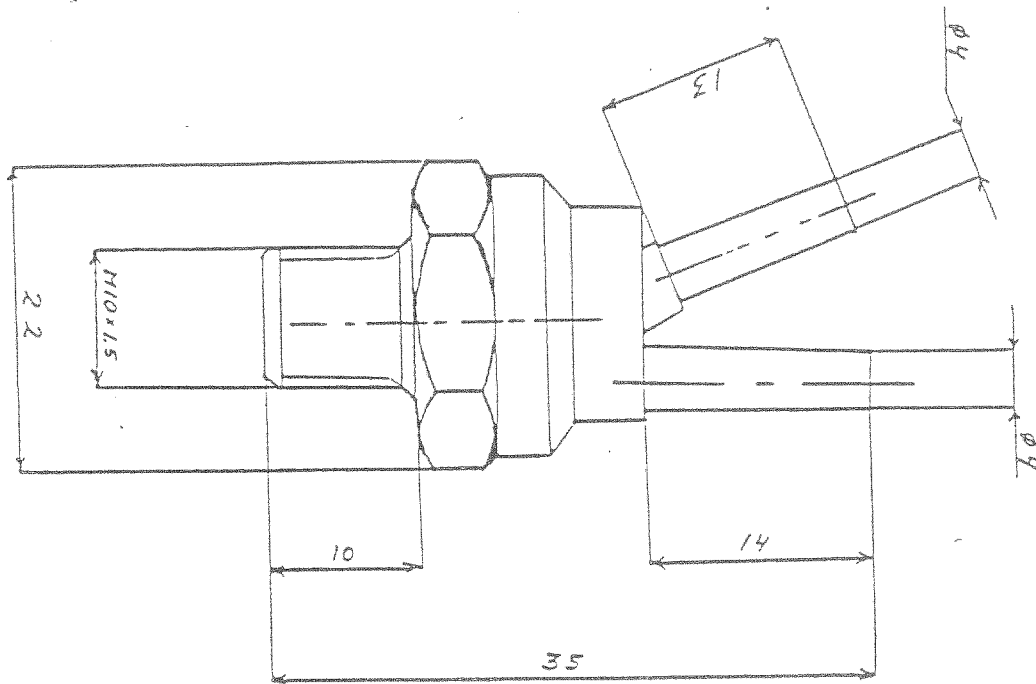


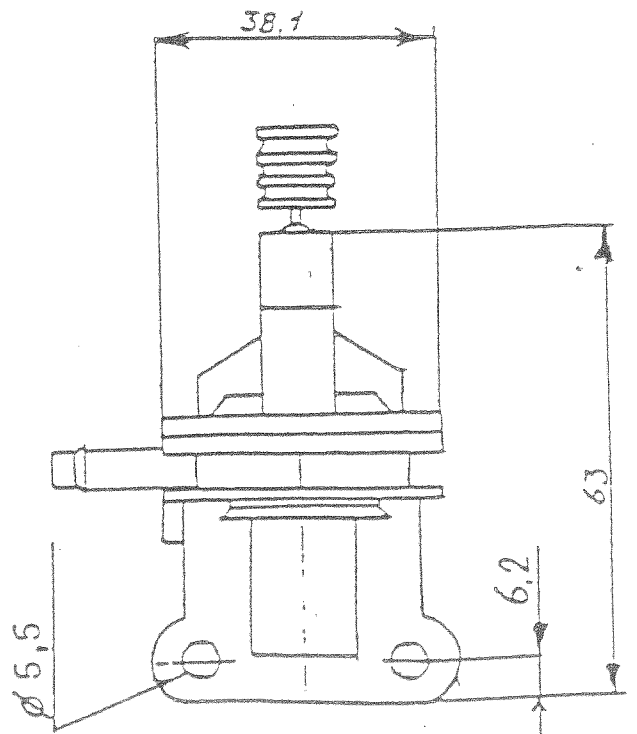
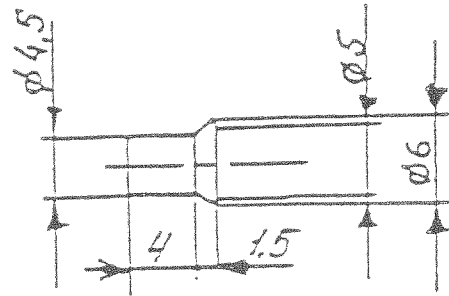
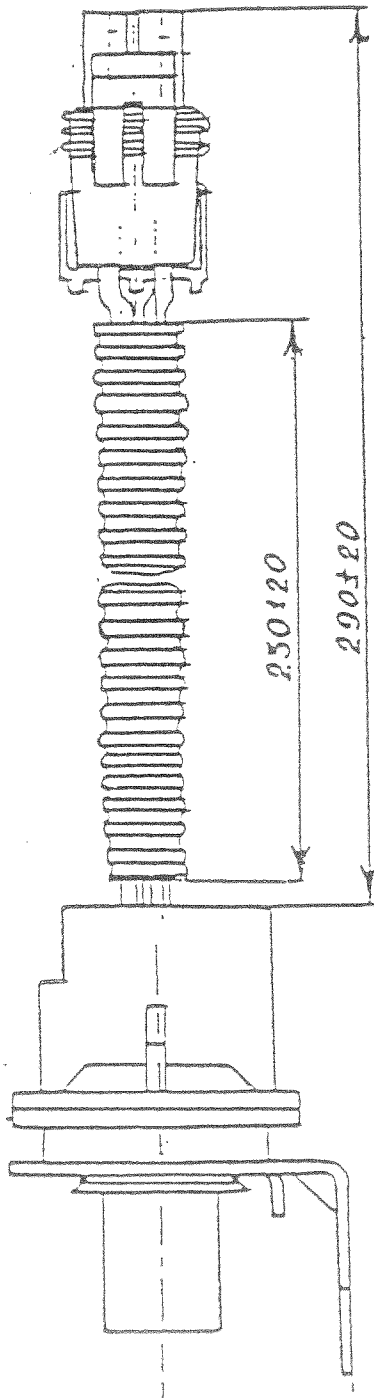
Fig. 2-5  
Vakuümregleringsventil



Detaljnummer	Öppen	Stängd
2107-1180100 (blå)	$30^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$	$20^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$
2108-1216010-01 (röd)	$60^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$	$50^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$
2108-1179010-10 (vit)	$10^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$	$17^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$

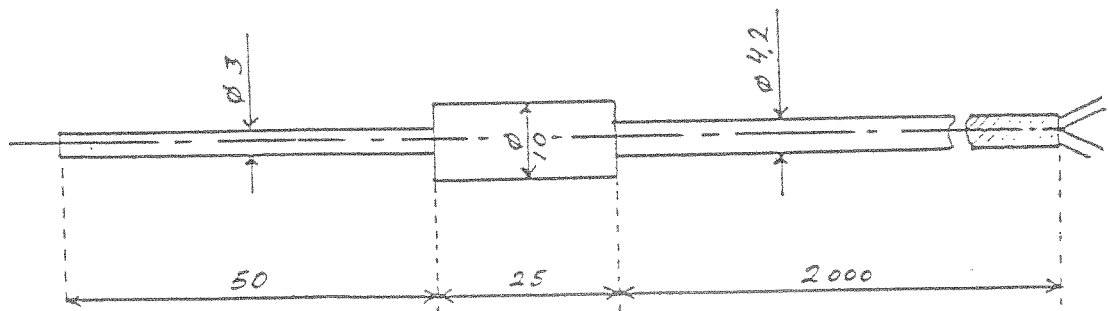


Fig. 2-6  
Fullgaskontakt



Stängd vid  $75 \pm 5$  mmHg

Fig. 2-7  
Katalysatorns temperaturgivare



Spänning: 37,3 mV (900°C)  
Resistans: <1 ohm

## 2.5. Spjällkontakt

Spjällkontakten används i AFR-systemet för att styra tomgången. Kontakten sitter på justerskruven för tomgångsvarvtal. Skruven har ett kontaktstycke som jordar spjällaxeln när spjällarmen vilar mot justerskruven.

## 2.6. Fullgaskontakt

Fullgaskontakten, se Fig. 2-6, används för att ändra bränsleblandningen när max.-effekt erfordras. Fullgasiäge bestäms genom frånvaron av vakuum i insugningsröret när spjället är helt öppet. Vid vakuum under 75 mmHg (6 kPa) öppnar kontakten och ger signal till AFR-enheten att påbörja ett öppet reglerförlopp vid 50% arbetscykel. Vid 80 mmHg (6,5 kPa) stänger kontakten och systemet återgår till slutet reglerförlopp.

## 2.7. CHECK ENGINE-lampa

Varningslampan med texten "CHECK ENGINE" påverkas av AFR-enheten. Lampan är tänd vid följande tillfällen:

- vid motorstart innan motorn startat;
- om den negativa anslutningen till tändspolen i AFR-enhetens kabelstam är lös;
- om motorn stannar när tändningsnyckeln är i normalt läge för körning (RUN-läge);
- om AFR-enhetens mikroprocessor är ur funktion;
- om katalysatorn överhettas p. g. a. fel i tändsystemet.

Lampan sitter på instrumentbrädan och ska vara släckt när motorn går på tomgång och under färd. Det exakta placeringen framgår av fordonets instruktionsbok.

## 2.8. Avgastemperaturgivare

Givaren, se Fig. 2-7, används för att avkänna temperaturen i avgaserna när de lämnar katalysatorn. Om temperaturen överstiger +900°C tänds CHECK ENGINE-lampan av AFR-enheten samtidigt som bränsleventilernas nödregleringsprogram träder i funktion.

Om givare saknas ska anslutningarna 11 och 12 på AFR-enheten kopplas samman med kabel.

### III. KRINGUTRUSTNING

De komponenter som beskrivs i denna sektion är inte direkt delar i AFR-systemet men har en viktig funktion att fylla för att fordonet i avgasreningshänseende ska fungera på avsett sätt.

#### 3.1. Avgasåterledningssystem (EGR-system)

EGR-systemet består av en EGR-ventil, återledningsrör för avgaser från avgasgrenrör till insugningsrör samt vakuumslangar som förbinder EGR-ventilen med vakuumregleringsventilen och förgasaren. EGR-systemets schematiska uppbyggnad framgår av Fig. 3-1. Tack vare EGR-systemet kan utsläppen av  $\text{NO}_x$  minskas.

Vid delgaskörning är EGR-ventilen öppen så att en del av avgaserna kan återföras till insugningsröret. Ventilen öppnas genom påverkan av vakuüm från förgasaren om vakuümregleringsventilen är öppen. Ventilen öppnar vid en temperatur på  $+60^\circ\text{C}$ .

Om spjället är öppet kommer vakuüm från förgasaren att via vakuümslangen påverka och öppna EGR-ventilen.

EGR-ventilen visas i Fig. 3-2. På Samara sitter ventilen på insugningsröret. På Lada och Niva är ventilen monterad på avgasgrenröret. Båda typerna av ventiler har samma funktionssätt. De skiljer sig åt endast i utseende, placering på motorn och detaljnummer.

#### 3.2 Katalysator

Katalysatorn, Fig. 3-3, är en rund trevägskatalysator med två element. Den sitter i avgassystemet framför bakre ljuddämparen. Det är viktigt att avgassystemet är helt läckagefritt för att katalysatorn ska fungera som avsett. En värmesköld skyddar golvet mot värmestrålning.

Fig. 3-1  
EGR-system (avgasåterledningssystem)

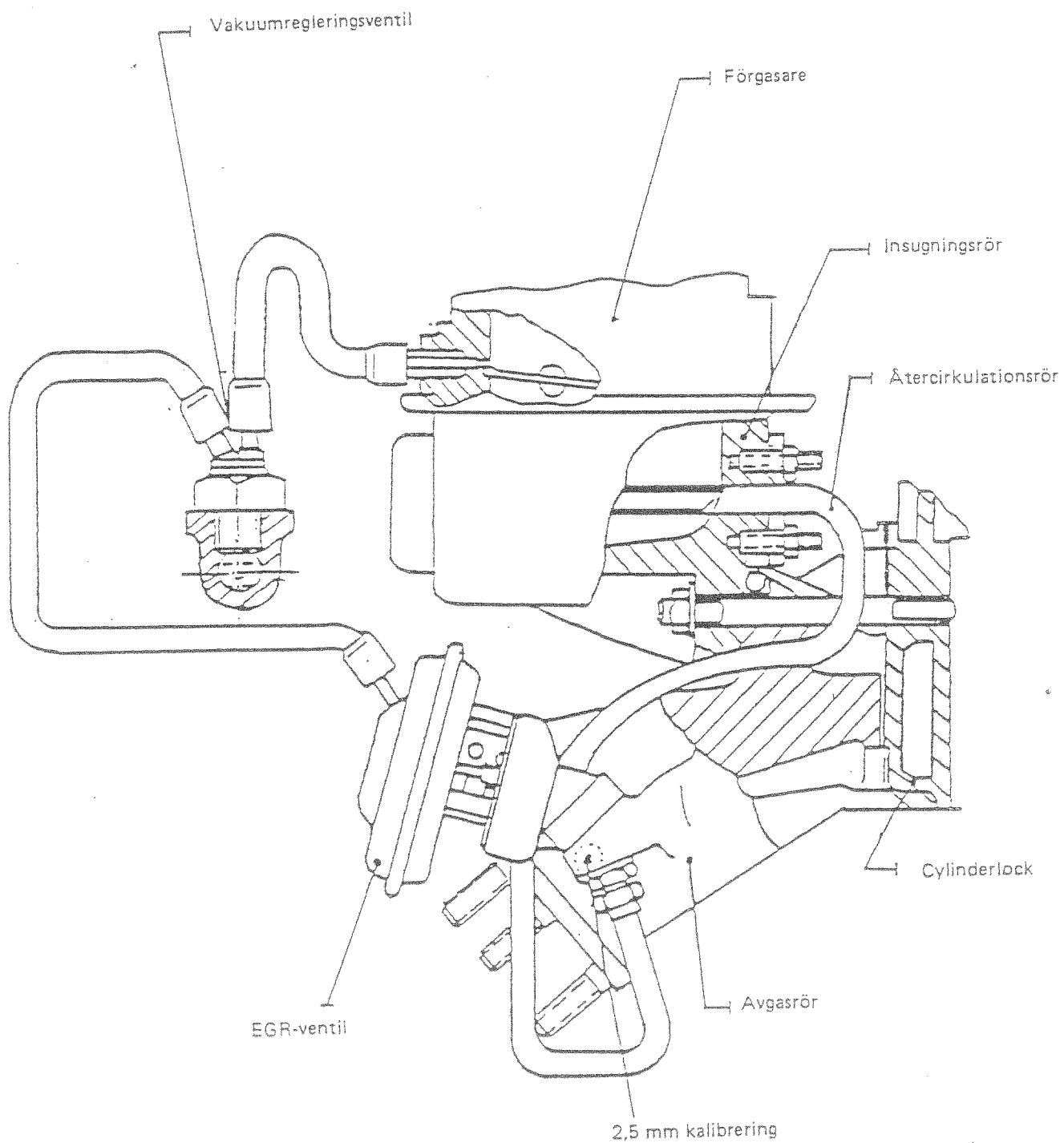
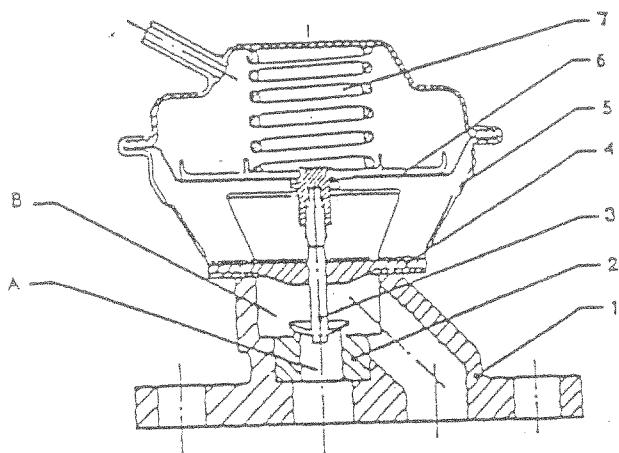
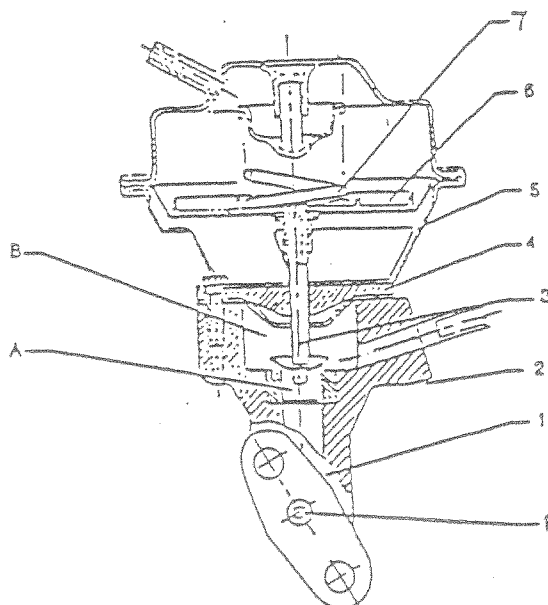


Fig. 3-2  
EGR-ventiler

LADA och NIVA

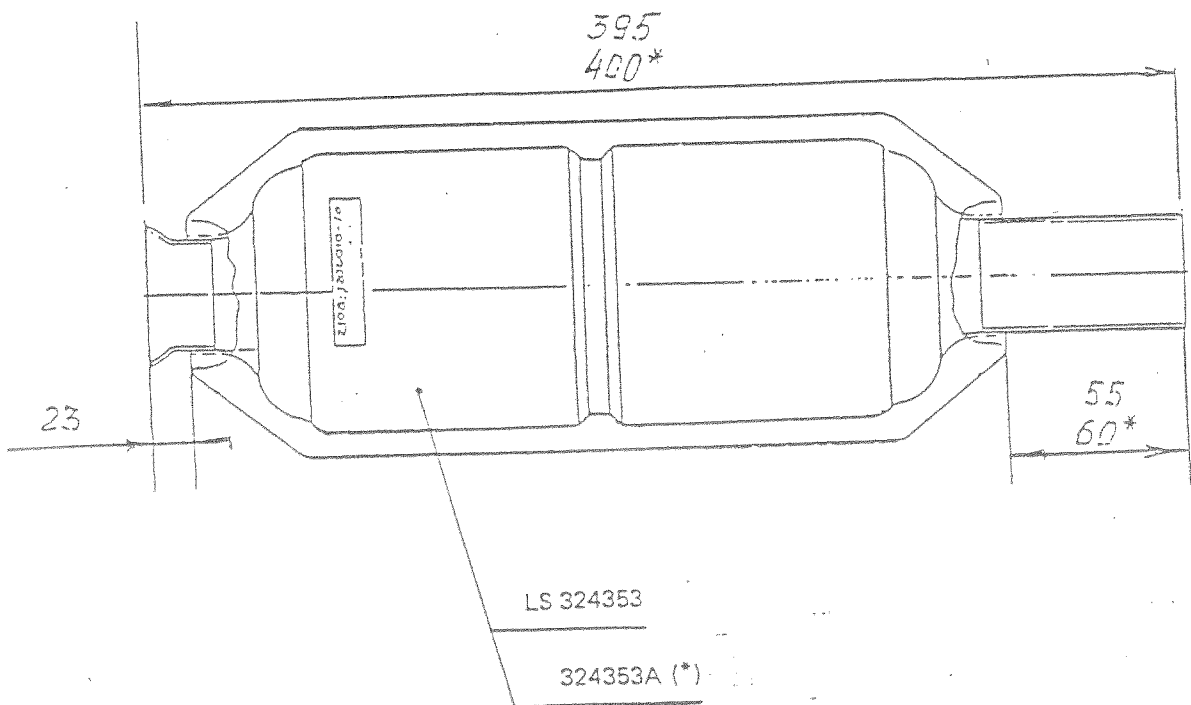
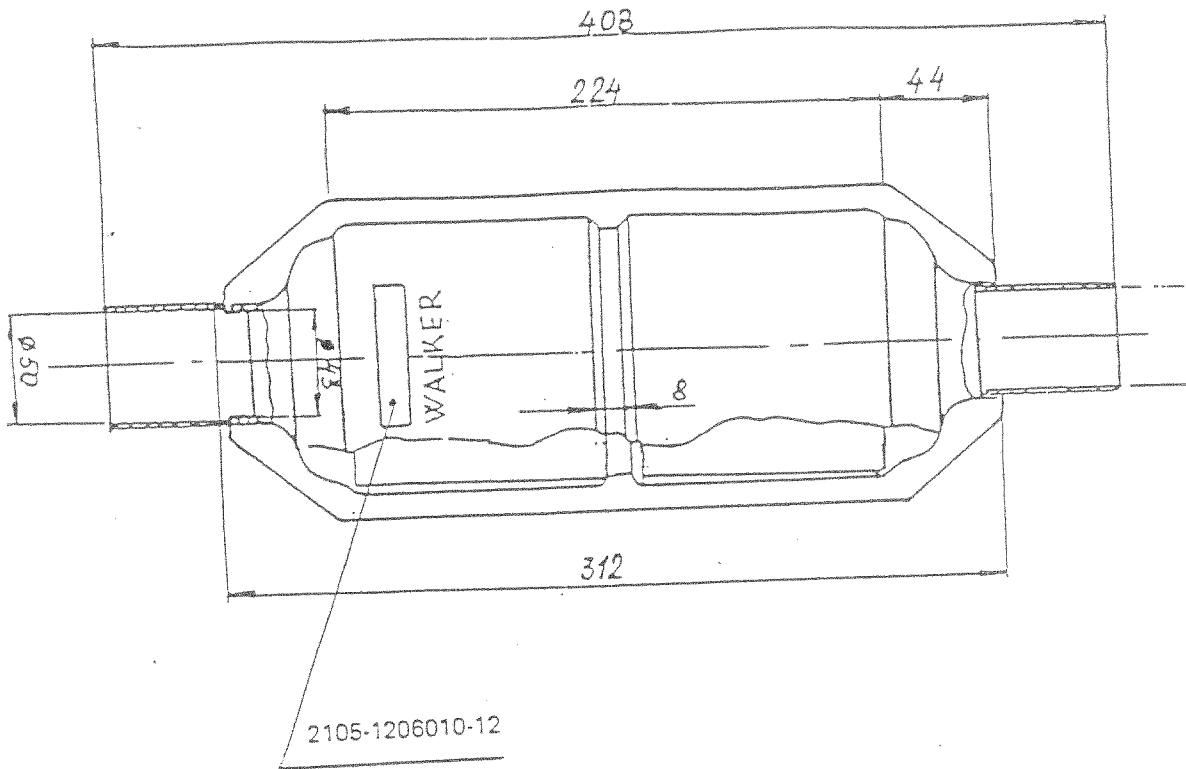


SAMARA



1. Ventilhus
2. Ventilsåte
3. Ventil m. spindel
4. Packning
5. Vakuumdosa
6. Membran
7. Fjäder
8. 2,5 mm kalibrering
- A. Till avgasrör
- B. Till insugningsrör

Fig. 3-3  
Katalysator



### 3.3. Luftrenarens termoregulator

I luftrenaren sitter en termoregulator som styr intaget av insugningsluft, beroende på luftens temperatur. Förvärmad insugningsluft tar från en kammare på avgasgrenröret där temperaturen är lägre än +25°C. Vid temperaturer högre än +35°C öppnar termoregulatorn och tar kall luft direkt från motorrummet.

### 3.4. Vevhusventilationssystem

Ventilation av vevhuset vid tomgång och delgas sker på samtliga modeller via en anslutning på förgasaren. Vid full spjällöppning och om kraftigt flöde av vevhusgaser uppkommer förs överskottsgaserna via oljeavskiljaren till luftrenaren där de förenas med insugningsluften och sugts in i insugningsgrenröret. När motorn står stilla samlas ev. vevhusgaser i det kolfilter som sitter i luftrenaren. Vevhusventilationssystemet för VAZ-fordon med avgasreningsutrustning skiljer sig inte från tidigare versioner.

### 3.5. Avdunstningskontrollsystem

Avdunstningskontrollsystemet finns schematiskt avbildat i Fig. 3-7. Bränsleångorna samlas i huvudsak på två ställen i systemet: i kolbehållaren 15 och i luftrenarens kolfilter 2, se Fig. 3-6 och 3-7.

I bränsletankens ventilationsledning sitter i ventil 18 som stryker ledningen i händelse av att fordonet vid olycka slår runt. I systemet ingår också en behållare 21 för uppsamling av bränsleångor och en tryckreduceringsventil 13. Avdunstningen av bränsleångor från förgasaren reduceras genom att ett värmeisolerande mellanlägg är monterat mot grenröret och en värmesköld minskar värmeutstråningen från motorn till förgasaren när motorn har stannats.

#### 3.5.1. Kolbehållare

I kolbehållaren, Fig. 3-5, uppsamlas de bränsleångor som avgår från bränsletanken och från förgasarens flottörhus när motorn stannas. I behållaren finns inbyggda vakuumventiler för ventilation. Kolbehållaren sitter i motorrummet på förarsidan och har en livslängd på minst 80 000 km.

Behållarens utloppsventil öppnas av ett styrvakuum från vakuumregleringsventilen. Samma vakuumregleringsventil används också för fördelarens vakuumförställning. När spjället är öppet finns vakuum vid behållarens utloppsventil. Vakuomet i kolbehållarens utloppsledning regleras av fördröjningsventilen, som ger långsam stängning av utloppsventilen. Fördröjningsventilen och dess anslutningar visas i Fig. 3-4.

#### 3.5.2. Kolfilter

Det kolimpregnerade luftfiltret samlar upp bränsleångor från förgasaren och gaser från vevhuset. Kolfiltret erfordras därför att bränsleångor avges från den relativt stora bränsleytan i flottörhuset. Filtret kan bytas ut, och har samma livslängd som luftfiltret. Standardfilter får inte användas för utbyte, eftersom ett sådant filter försämrar avdunstningskontrollsystemets funktion.



### 3.5.3. Slangar för bränsle och bränsleångor

Bränsleresistenta specialslangar av fluorkarbon används i motorrummet. Om någon av dessa slangar måste bytas ska ersättningsslangen ha exakt samma specifikationer för att fordonet ska uppfylla gällande bestämmelser beträffande avgasrening.

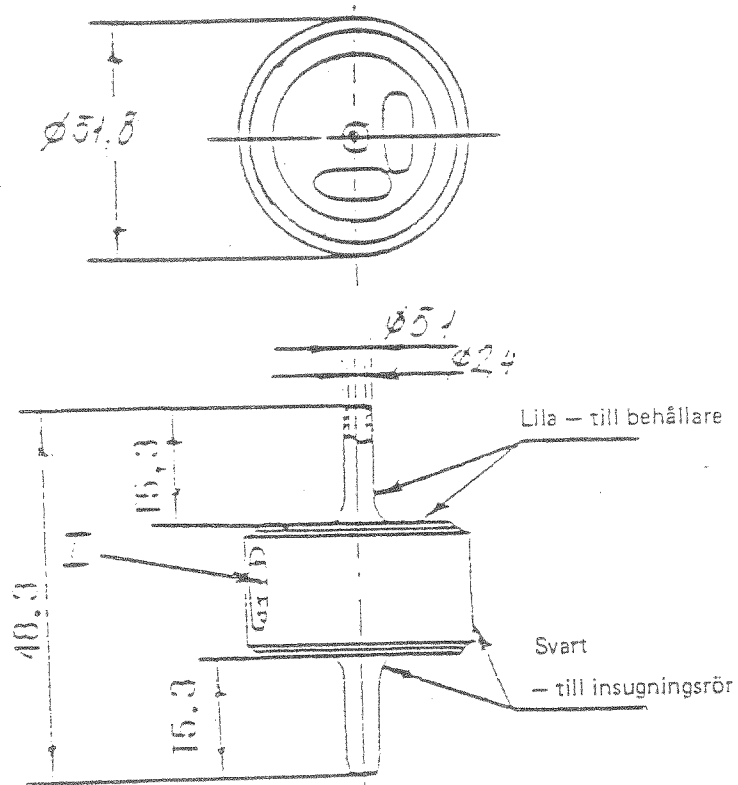
### 3.5.4. Bränsletankens tryckreduceringsventil

Tryckreduceringsventilen, se Fig. 3-8, sitter i bränsletankens avluftningsledning till kolbehållaren. Ventilen håller ett litet övertryck i bränsletanken så att kolbehållaren inte ska behöva överbelastas. Om vakuum uppkommer i tanken öppnar ventilen och släpper in luft via ventilationsledningen. Tack vare denna ventil behöver tanklocket inte vara ventilerat, utan kan sluta helt tätt. Tryckreduceringsventilen sitter nära bränsletanken på Lada och Niva, och i motorrummet på Samara. Ventilen kräver inget regelbundet underhåll.

### 3.5.5. Avstängningsventil vid rundslagning

Denna avstängningsventil sitter i bränsletankens avluftningsledning till kolbehållaren och förhindrar bränsleflöde genom ledningen in i motorrummet för den händelse fordonet slår runt vid olycka. Ventilen, se Fig. 3-9, är ett lagkrav på de amerikanska och kanadensiska marknaderna men har införts som standard även för övriga länder. Ventilen sitter i närheten av bränsletanken.

Fig. 3-4  
Vakuumfördröjningsventil



Märkning

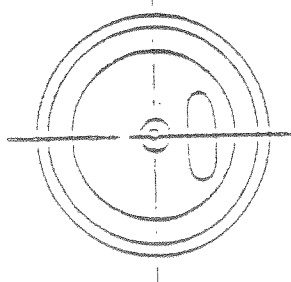


Fig. 3-5  
Kolbehållare

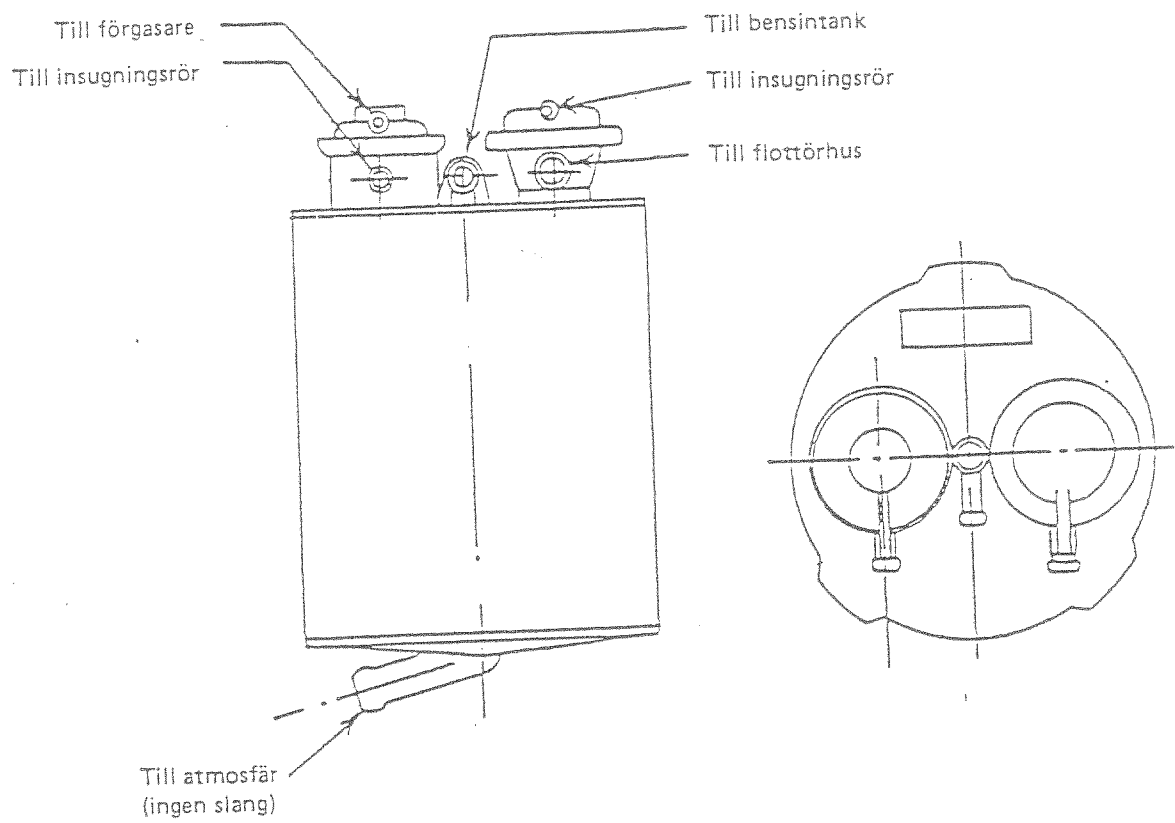


Fig. 3-6  
 Avdunstningssystem - funktion vid parkering

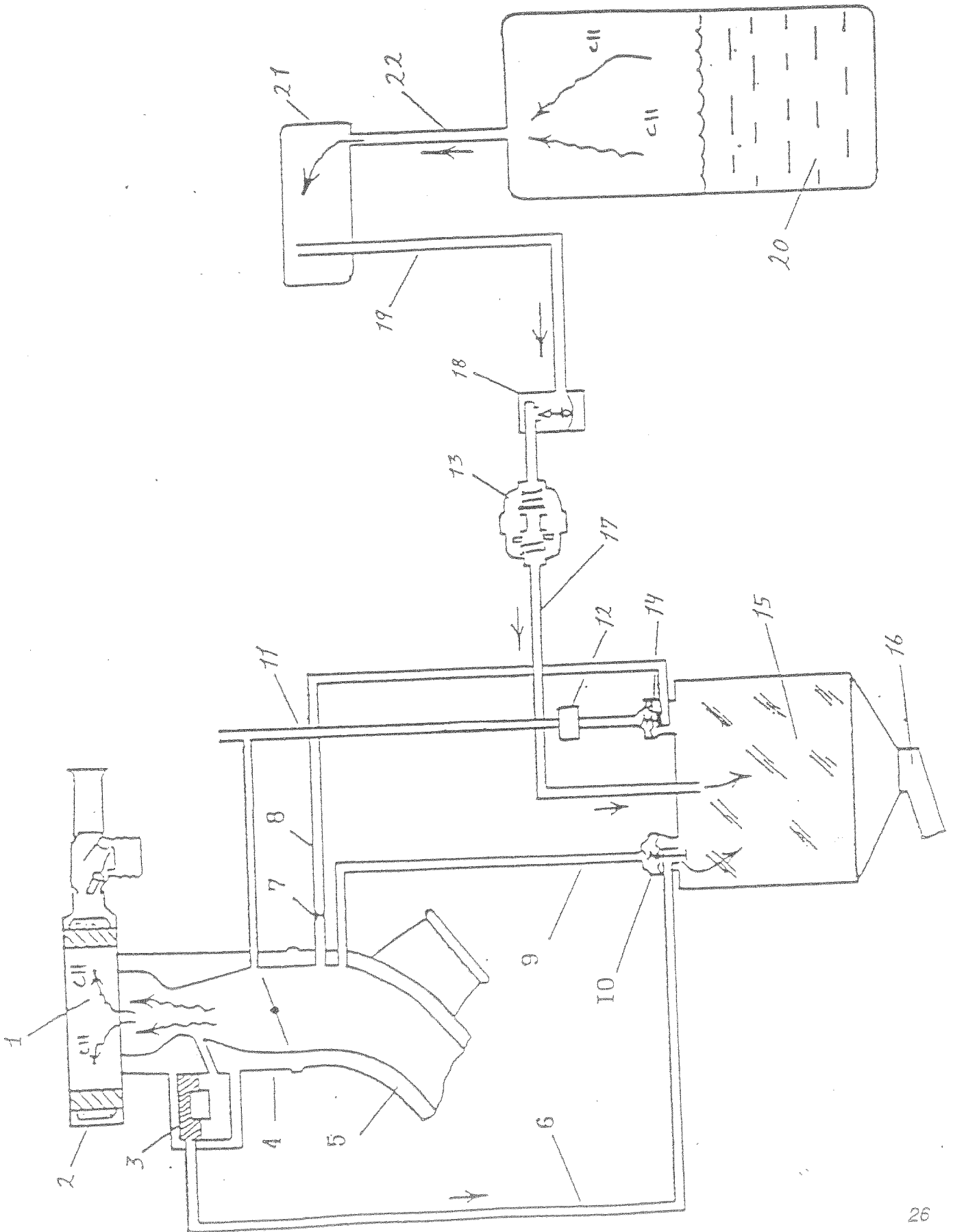


Fig. 3-7  
Avdunstningssystem - funktion vid körning

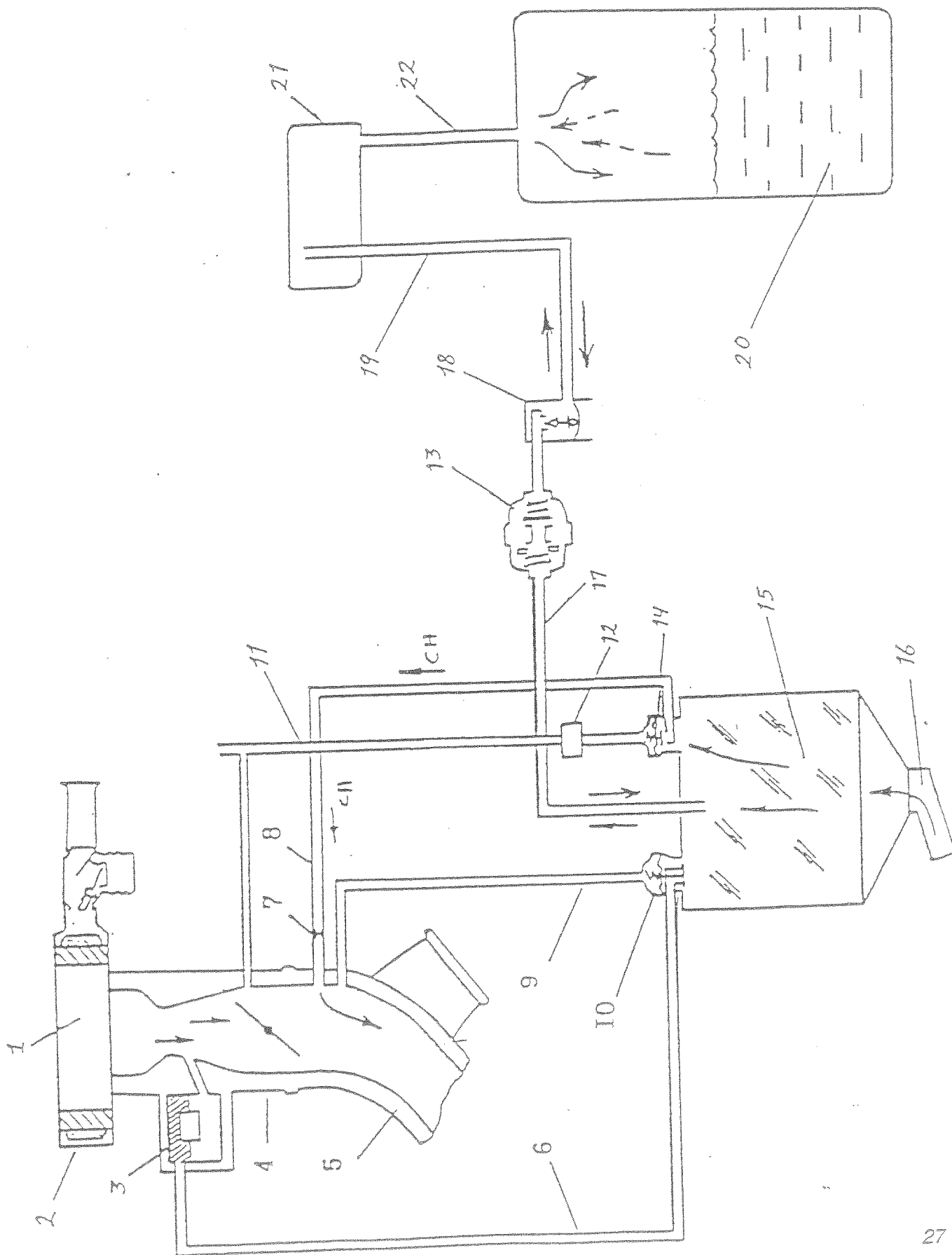


Fig. 3-8  
Bränsletankens trykreduceringsventi

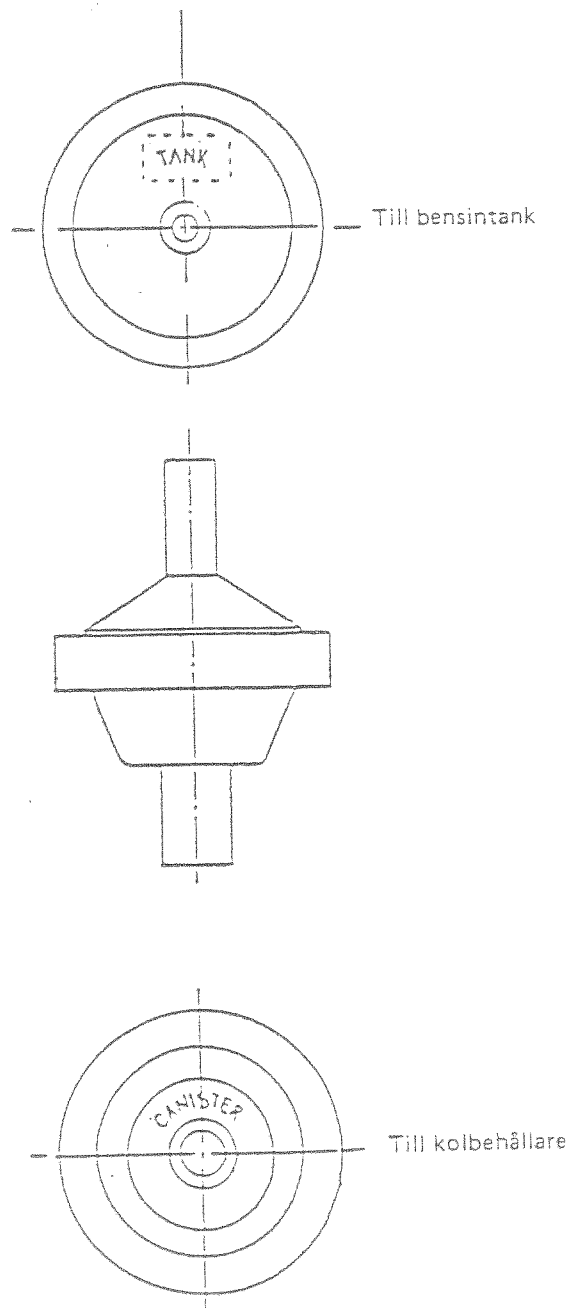
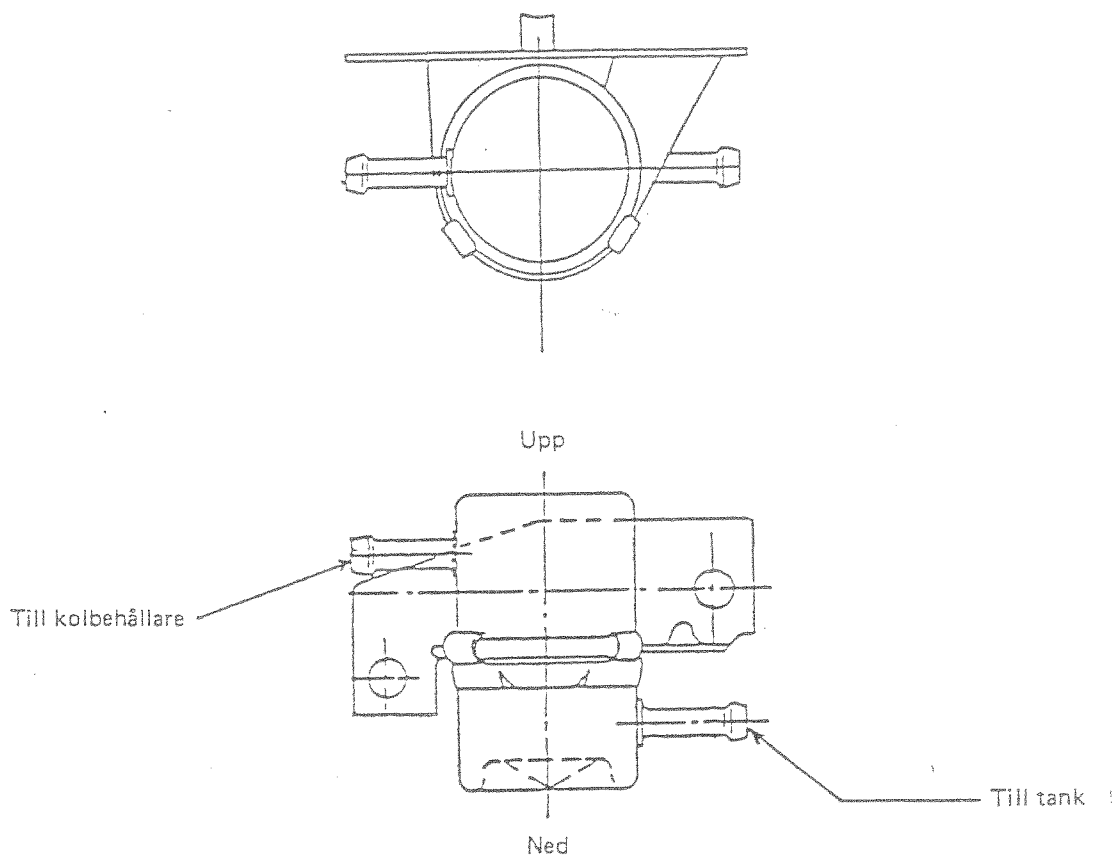


Fig. 3-9  
Avstängningsventil vid rundslagning



I vertikalläge är ventilen öppen.  
Om lutningsvinkeln överstiger  $90^\circ$  stänger ventilen.

## IV. TÄNDSYSTEM

Tändsystemet av högeffektivtyp ger förbättrade startegenskaper, renare avgasutsläpp och lägre bränsleförbrukning.

Systemet har hög- och lågspänningskablar, tändspole, styrenhet och brytariös fördelare med inbyggd Hall-givare samt vakuumreglering. De olika typerna av styrenheter visas i Fig. 4-1 t. o. m. 4-5.

För motorer med katalytisk avgasrening ställs stränga krav på tändsystemet. Misständningar kan försämra katalysatorns effektivitet. Därför måste alla kablar alltid ha god anslutning, och tändstiften ska bytas vid angivna intervaller.

Högspänningskablarna (blå) i tändsystemet är välisolerade. Kablarna ska vara dragna så att de inte ligger mot AFR-enhetens och tändsystemets lågspänningskablar, mot chassi-komponenter eller mot motorn.

### 4.1. Tändsystemets inställningar

Tändstiftens elektrodavstånd ska vara 0,7–0,8 mm. Tändlägena framgår av Tabell 4-1. Inställning sker vid motorvarvtal under 900 r/m och med bortkopplad vakuumförställning.

Tabell 4-1

Motor	Tändläge, °FÖDP
2108	0 – 2
21083	3 – 5
2103	3 – 5
2106, 2121	3 – 5



Fig. 4-1  
Tändsystemets styrenhet

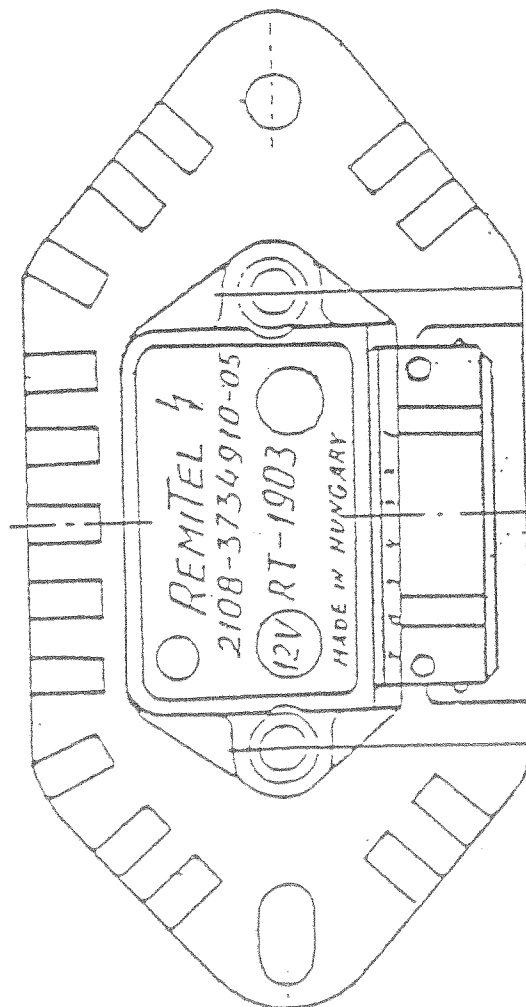
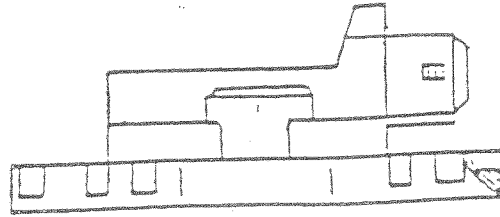


Fig. 4-2  
Tändsystemets styrenhet

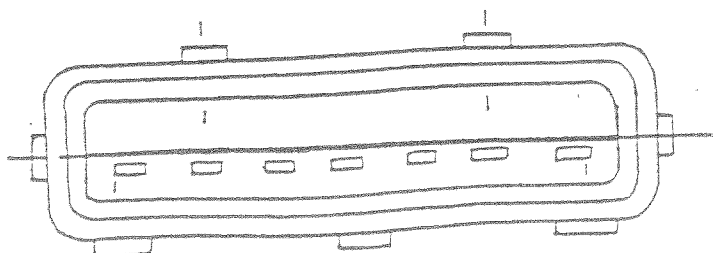
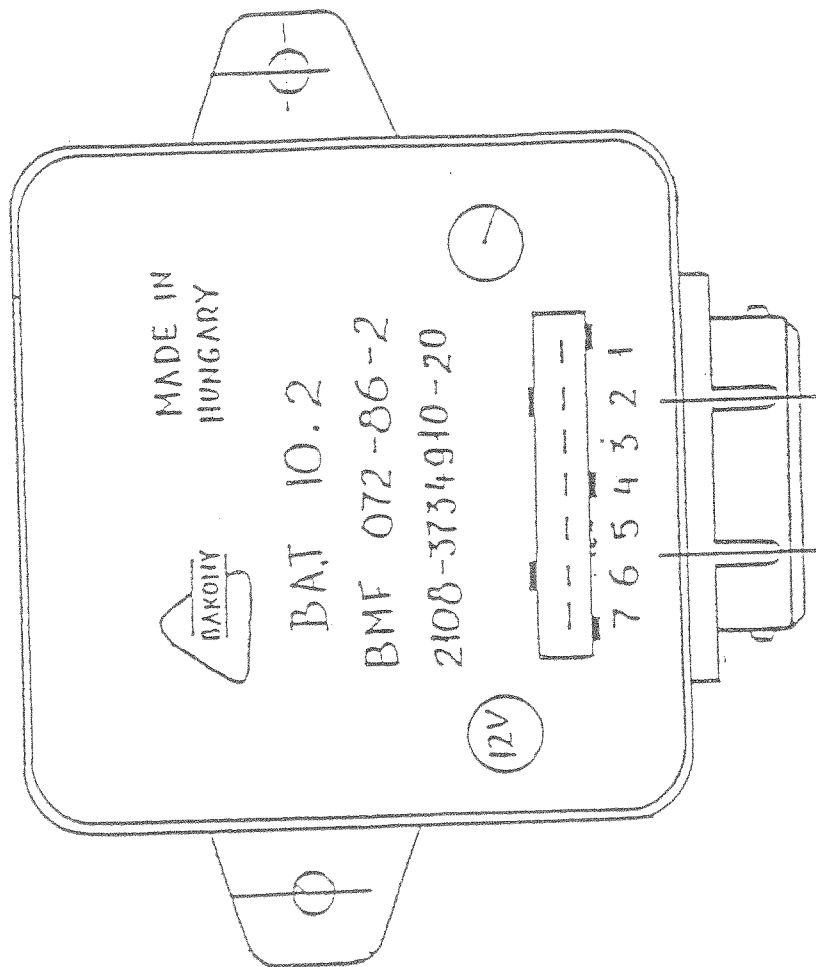
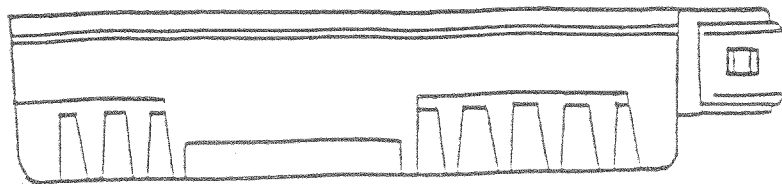


Fig. 4-3  
Tändsystemets styrenhet

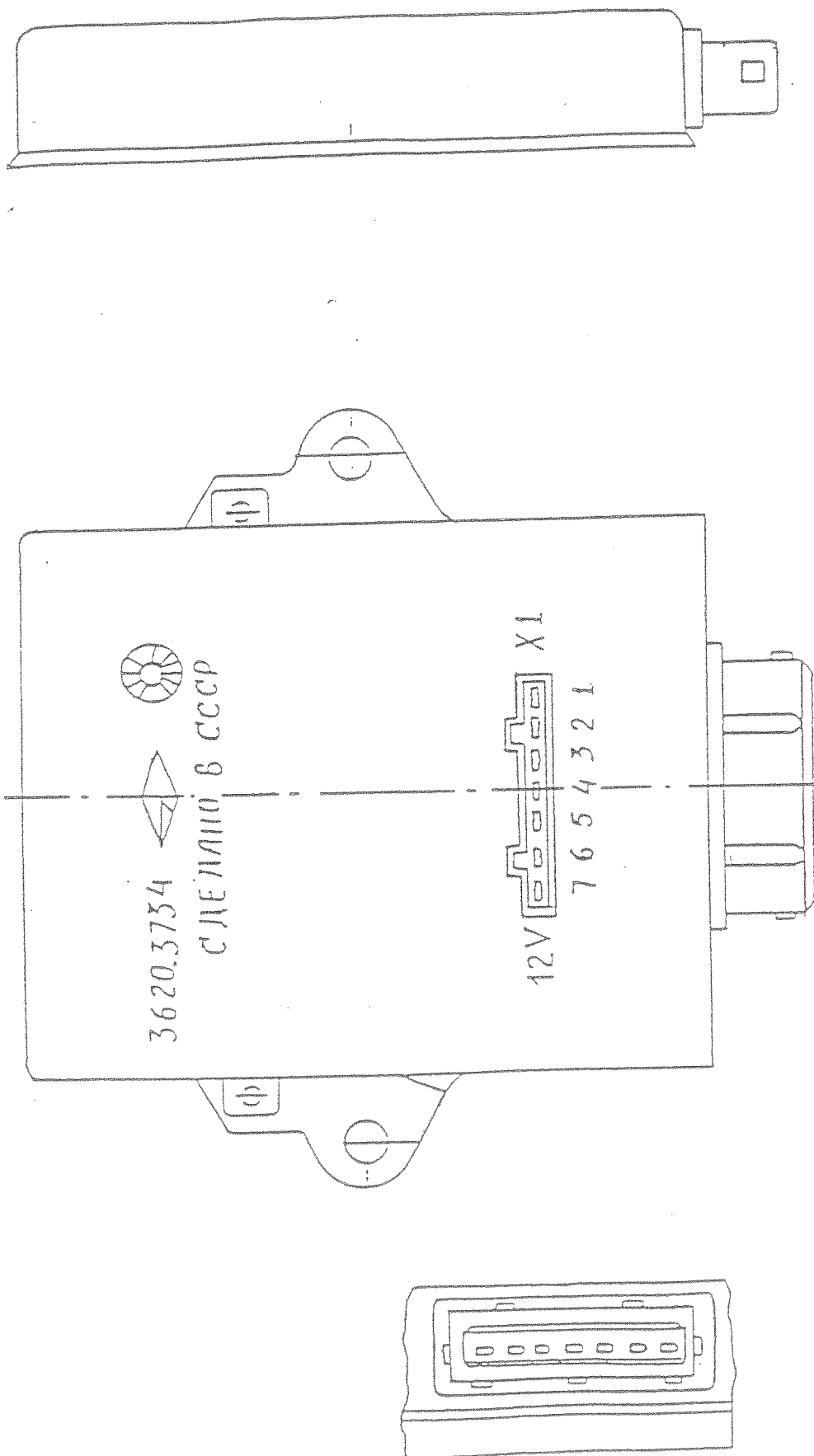


Fig. 4-4  
Tändsystemets styrenhet

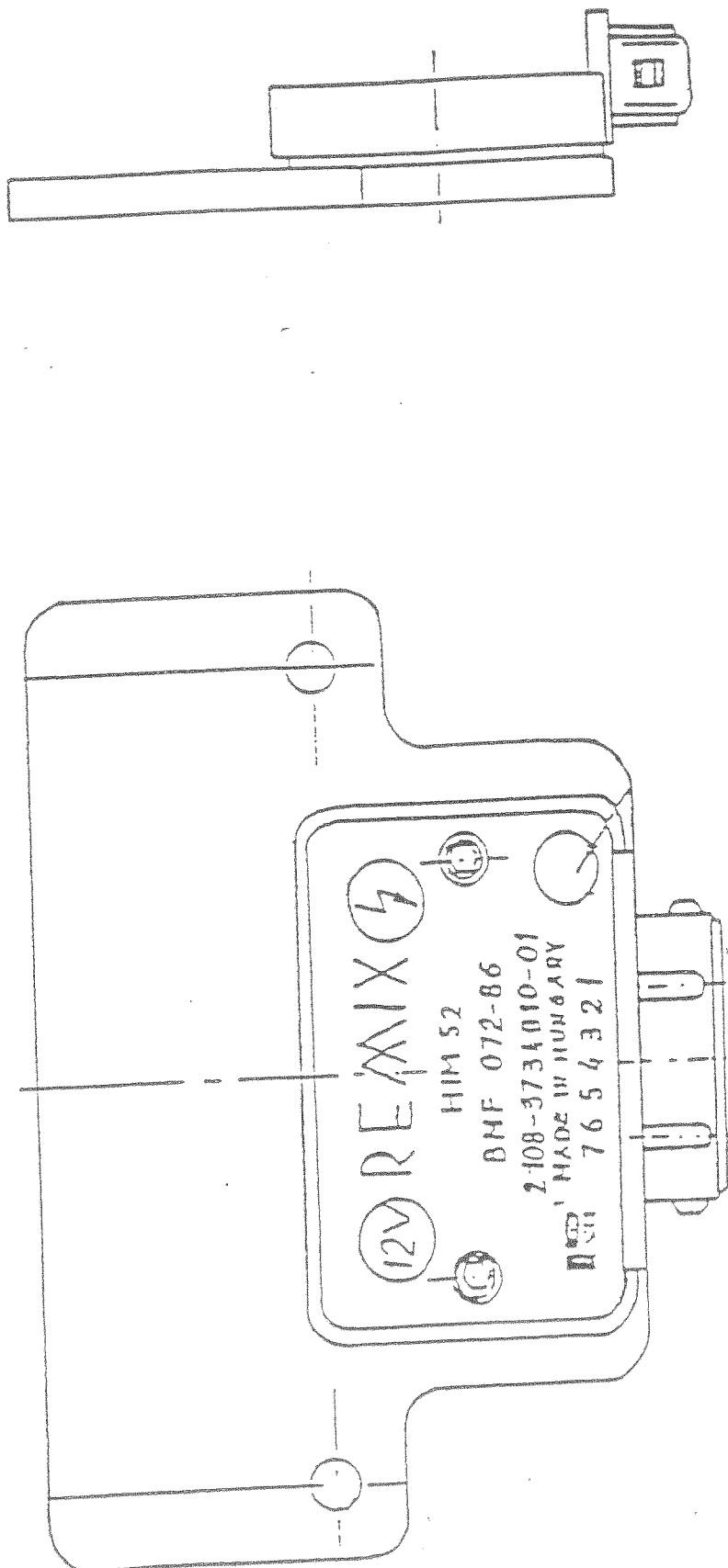
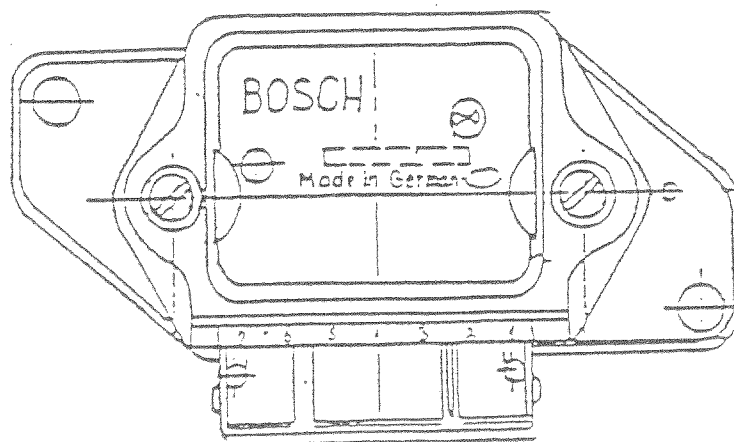
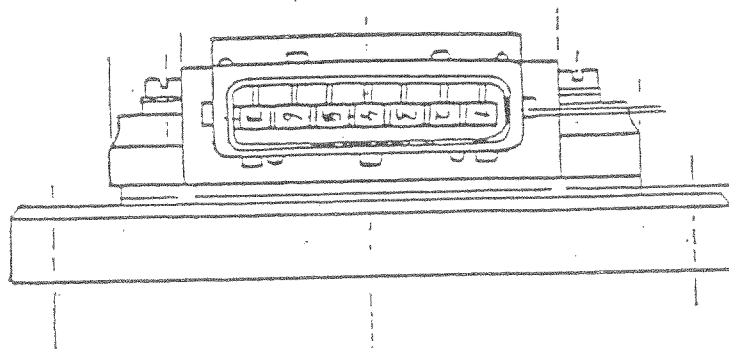


Fig. 4-5  
Tändsystemets styrenhet



## V. FÖRGASARE

Motorn har en tvåstegs Solex-förgasare med halvautomatisk choke. Förgasaren har två bränsleventiler, ventilerat flottörhus, anslutning för vevhusventilation, förvärmningssystem och ett länksystem för chokens koppling till andra stegets länksystem när motorn är kall. Varje förgasaresteg har ett bränslehuvudmatningssystem. Förgasarens första steg har tomgångs- och ett övergångssystem, system för fullgasuppfetning och accelerationspump av membrantyp.

Förgasarens huvuddelar framgår av Fig. 5-1. Fig. 5-2 visar insugningssystemet i det avgasrenade utförandet.

De yttre justeringsmöjligheterna, bortsett från justerskruven för tomgångsvarvtal, är plomberade från fabrik. De olika förgasarinställningsmöjligheterna framgår av Fig. 5-3. Alla inställningar är gjorda vid fabrik och de flesta skruvar är förseglade med märkfärg eller plugg. Kåpan på huset för bimetallfjädersystemet är fäst med en skruv som inte kan tas bort. Normalt krävs vid service inga förgasarjusteringar, annat än möjligen inställning av tomgångsvarvtal.

### 5.1. Bränsle-/luftmunstycken

Förgasarbestyckning och inställningsvärden framgår av Tabell 5-1.

### 5.2. Tomgångssystem

Nuvarande tomgångssystem har magnetventil av annat utförande än den som fanns på tidigare system. Detta tillförsäkrar rätt bränsleblandning i händelse av att någon inställning ändrats under körning. Allt bränsle passerar genom magnetventilens öppning som ger korrekt mängdanpassning.

### 5.3. Huvudbränslematningssystem

I huvudbränslematningssystemet är bränslemunstyckets öppning mindre än i förgasaren av grundmodell, och endast en mindre del av allt bränsle som matas fram till spridaren passerar igenom. Resterande bränslemängd matas via magnetventilens öppning. Genom ändring av denna bränslemängd erhålls alltså erforderlig justering av bränsleblandningen. Bränsle matas via fulleffektkanalerna. Magnetventilen sitter i den extra kanalen, bränsle matas direkt från flottörhuset till emulsionsröret för 1:a stegets huvudmunstycke ovanför bränslehuvudmunstycket. 1:a stegets munstycken har valts för att klara avgaskraven. 2:a stegets bränslematningssystem är oförändrat, med munstycken som ger maximal effekt.

Förgasare	21083-62		21053-62	
	Motor SAMARA		Motor LADA	
	1:a steget	2:a steget	1:a steget	2:a steget
1. Halsdia., mm	32	32	32	32
2. Huvudventuri, dia., mm	21	23	23	24
3. Tomgångs- och övergångssystem				
- bränslemunstycke	50		60	
- luftmunstycke	170		160	
- antisifon dia., mm	1,0		1,0	
- venturi dia., mm	2,0		2,0	
- a	4,5		4,5	
- b	0,6		0,6	
- c	0,5		0,5	
- luftflöde, kg/h	1,35		1,35	
4. 2:a stegets övergångssystem				
- bränslemunstycke		50		50
- luftmunstycke		120		120
- e 2 dia. 2		9,30		
- luftflöde, kg/h		3,65		2,65
5. Bränslehuvudsystem				
- bränslemunstycke	80	100	85	110
- luftmunstycke	165	125	165	135
- emulsionsrör, nr	23	ZC		
6. Fullastsystem				
- bränslemunstycke		60		90
- bränslerör, typ		56614022		56614022
- spridare, dia., mm		3,0		3,0
8. Accelerationspump				
- spridare, dia.	35	40	35	40
- volym, 10 slag, cm <sup>3</sup>	12,5		14,5	
- kuia	stål		stål	
- kam, nr	7		4	
9. Spel				
- choke, mm	2,5/6,0		2,5/6,0	
- gasspjäll, mm	1,1		1,1	
- gasspjäll, nr	21051-1107049-01			
- choekmekanismfjäder	2108-1107049-40			
- dämpare, mm	0,8		0,8	
10. Kanal för vakuumbefästning		EGR		EGR
- dia., mm	1,2	1,2	1,2	1,5
- mm	3,5	6,2	3,5	6,2
11. Överströmningsmunstycke, dia.	0,7		0,7	
12. Flottörnivå, mm	22,5		22,5	
Nålventil	1,8		1,8	
13. Kanal f. vevhusventilation, dia., mm	1,5		1,5	

14. Flottörhuskanal, dia., mm	2 x 4	2 x 6
15. Magnetventiler		
- tomgång	50	50
- huvudsystem	85	97,5

#### 5.4. Automatchoke

Automatchoken bidrar till bättre körbarhet, underlättar motorstart vid olika temperaturer och sänker innehållet av skadliga ämnen i avgaserna vid start och varmkörning.

Systemet består av följande delar:

- chokemekanism med tvåstegs vakuumfrånkoppling,
- bimetal fjäder för öppning av choken vid varmkörning,
- spärrning av andra stegets spjäll när motorn är kall.

Chokemekanismen med tvåstegs vakuumfrånkoppling består av choke och reglersystem med temperaturkontakt (öppnar vid 10°C, stänger vid 19°C) och behållare.

Vid lufttemperatur under 10°C är temperaturkontakten öppen och vakuum till frånkopplingsmembranet leds ut i atmosfären via slangarna och behållaren. När motorn startas påverkas chokemekanismens stötstång 17 (Fig. 5-5) av vakuum och rör sig mot justerskruven 8 på kolven 6, där den stoppas när kolven delvis öppnar utloppet till atmosfären och trycket på membranet minskar. Detta resulterar i spelet A, som är 2,5 mm för samtliga fordonsmodeller.

Vid 19°C lufttemperatur stänger kontakten. Stötstången rör sig tills kolven 6 stoppar mot skruven 7. Spelet B är då lika med 6 mm.

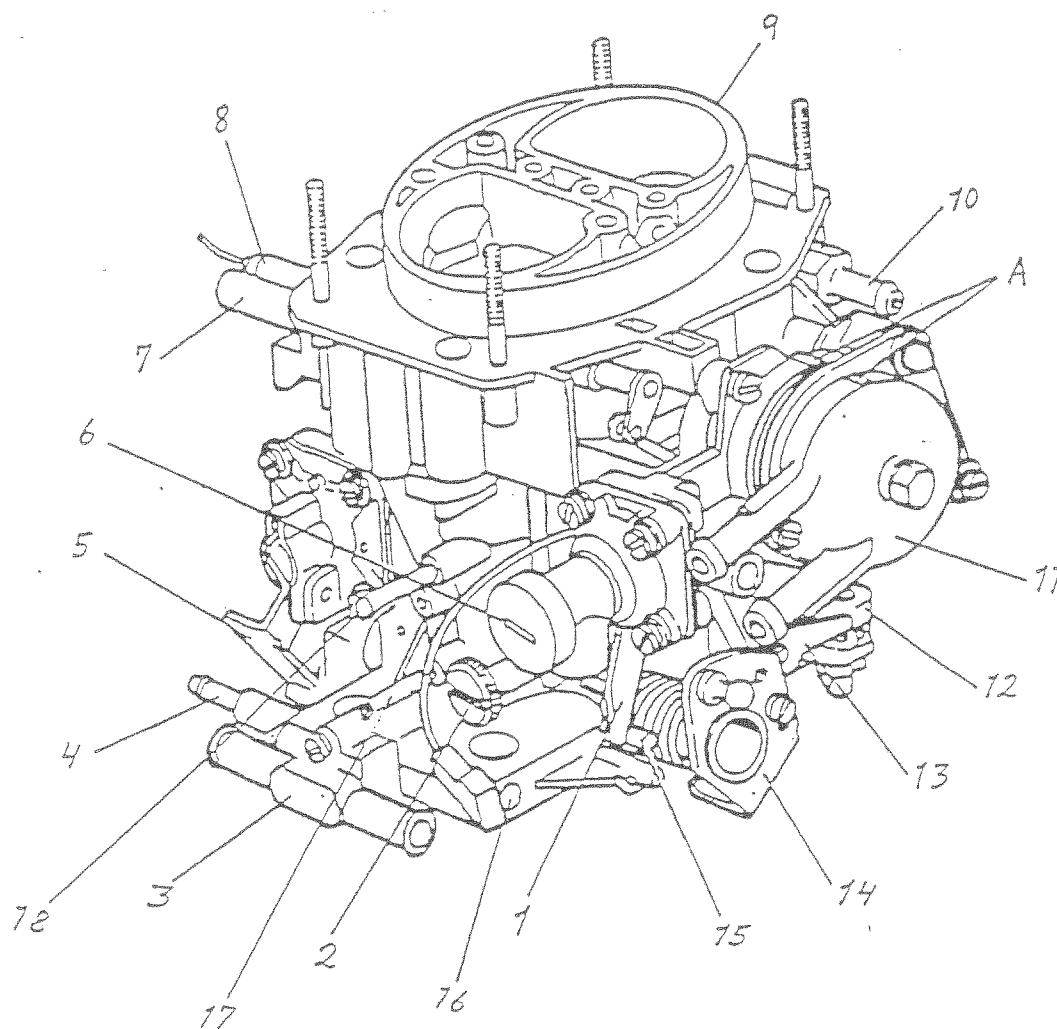
Chokesystemets vakuumbehållare underlättar den dynamiska regleringen. Dessutom finns en 0,8 mm strypning i chokemekanismens kanal, som tillsammans med vakuumet i behållaren gör att choken öppnar mjukt inom 3-5 sekunder. Chokemekanismen visas schematiskt på Fig. 5-4.

Den mekanism som öppnar choken när motorn varmkörs aktiverar bimetal fjädern och länksystemet. Under påverkan från kylvätskans temperatur när motorn varmkörs rör sig bimetal fjäderns fria ände och öppnar chokespjället via länksystemet samt vrider kammen 15 med den stegade delen av spjällarmsstoppet så att snabbtomgångsvarvet sänks. Choken är helt öppen vid en kylvätsketemperatur på 70-75°C, och motorn går på normal tomgång vid 50-55°C.

Spärrmekanismen för andra steget är avsedd att sätta förgasarens sekundärspjäll ur funktion när motorn är kall. Spärrarmen 2 (Fig. 5-5) är fjäderbelastad och trycker armen 3 mot stopp på chokehuset. Nocken A på spjällarmen 23 rör sig förbi spärrarmen 2 med ett gap på minst 0,5 mm. Justering utförs genom att stoppet på armen 3 böjs. När motorn är varm vrider bimetal fjädern spärrarmen 18 så långt att den når armen 3 och spärrar armen 2. Nocken A på armen 23 tar i spärrarmen, som i sin tur överför tryck till andra stegets spjällarm. Nocken A/spärrarmens funktion ska kontrolleras regelbundet. Justering utförs genom böjning av den fria änden på armen 3 där den har kontakt med armen 18.



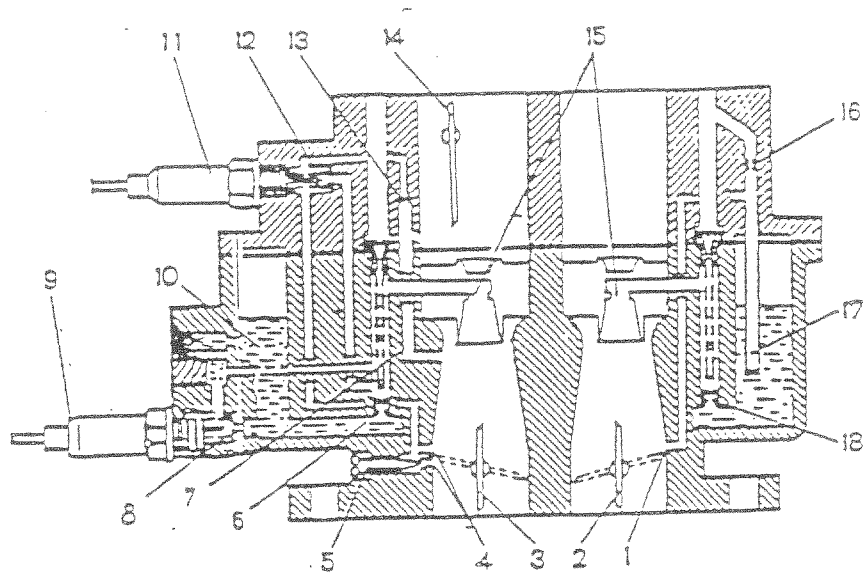
Fig. 5-1  
Förgasare 21083-1107010-61



1 - 2:a stegets spärrarm; 2 - tomgångsskruv, varvtal; 3 - anslutning för uppvärmning via kyivätska; 4 - anslutning för sluten vevhusventilation; 5 - accelerationspumpens arm; 6 - chokemekanismens stopp; 7 - anslutning för flottörhusventilation; 8 - tomgångsventil; 9 - förgasarlock; 10 - bränsleinloppsror; 11 - automatchoke; 12 - förgasarhus; 13 - 2:a stegets spjällarm; 14 - spjällänk; 15 - 2:a stegets spärrarm; 16 - tomgångsskruv, blandning; 17 - anslutning för rör till kolbehållare; 18 - anslutning för EGR-rör.

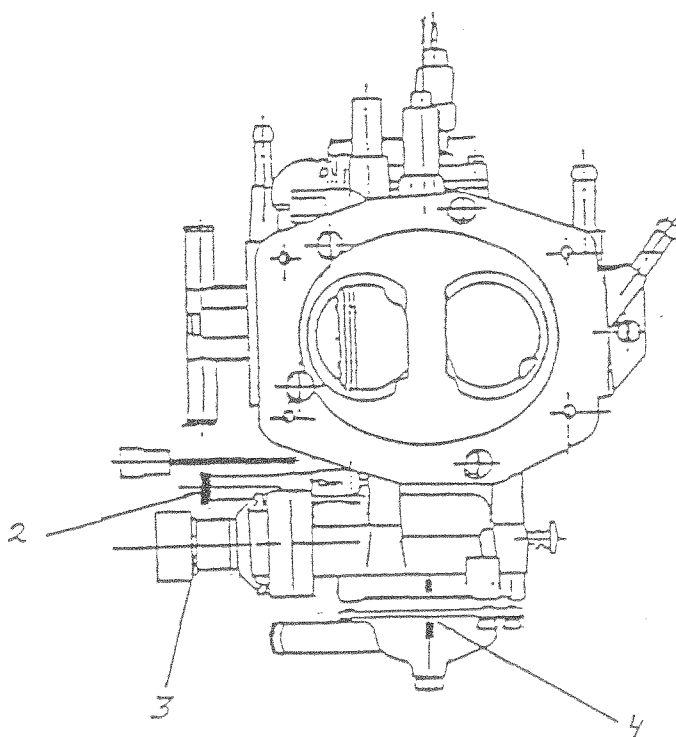
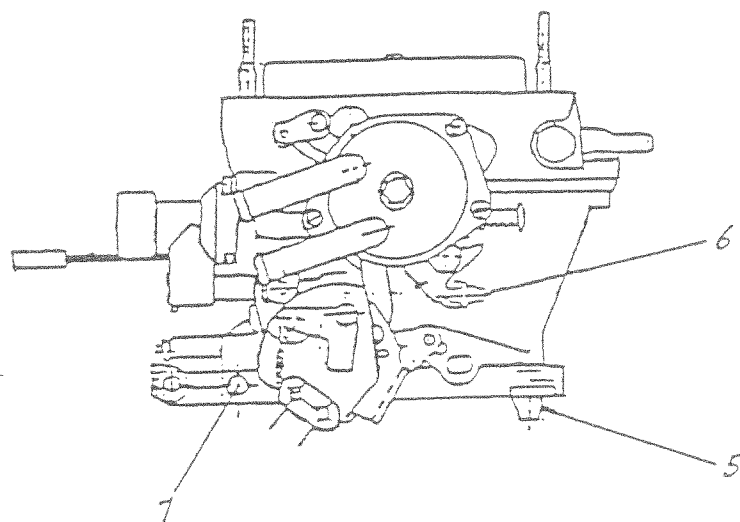
A = märken för inställning av bimetal fjäder.

Fig. 5-2  
Tomgångs- och övergångssystem  
Förgasarventiler



1 - 2:a stegets övergångskanal; 2 - 2:a stegets spjäll; 3 - 1:a stegets spjäll; 4 - 1:a stegets tomgångs- och övergångskanal; 5 - tomgångsskruv, blandning; 6 - 1:a stegets huvudmunstycke; 7 - luftkanal för tomgångsluftmunstycke; 8 - munstycke; 9 - fullastventil; 10 - flottörhus; 11 - tomgångsventil; 12 - munstycke; 13 - tomgångsluftmunstycke; 14 - chokespjäll; 15 - venturirör; 16 - luftmunstycke för 2:a stegets övergångssystem; 17 - inloppsrör med 2:a stegets bränslemunstycke för övergångssystem; 18 - 2:a stegets huvudmunstycke.

Fig. 5-3  
Förgasarens justeranordningar



1. Tomgångsskruv, blandning
2. Spjällskruv, gasspjäll
3. Spjällsskruv, choke
4. Inställningsmärken för chokens bimetallfjäder
5. Spjällskruv, 2:a steget
6. Tomgångsskruv, varvtal

Fig. 5-4  
Chokens vakuumfrånkoppling

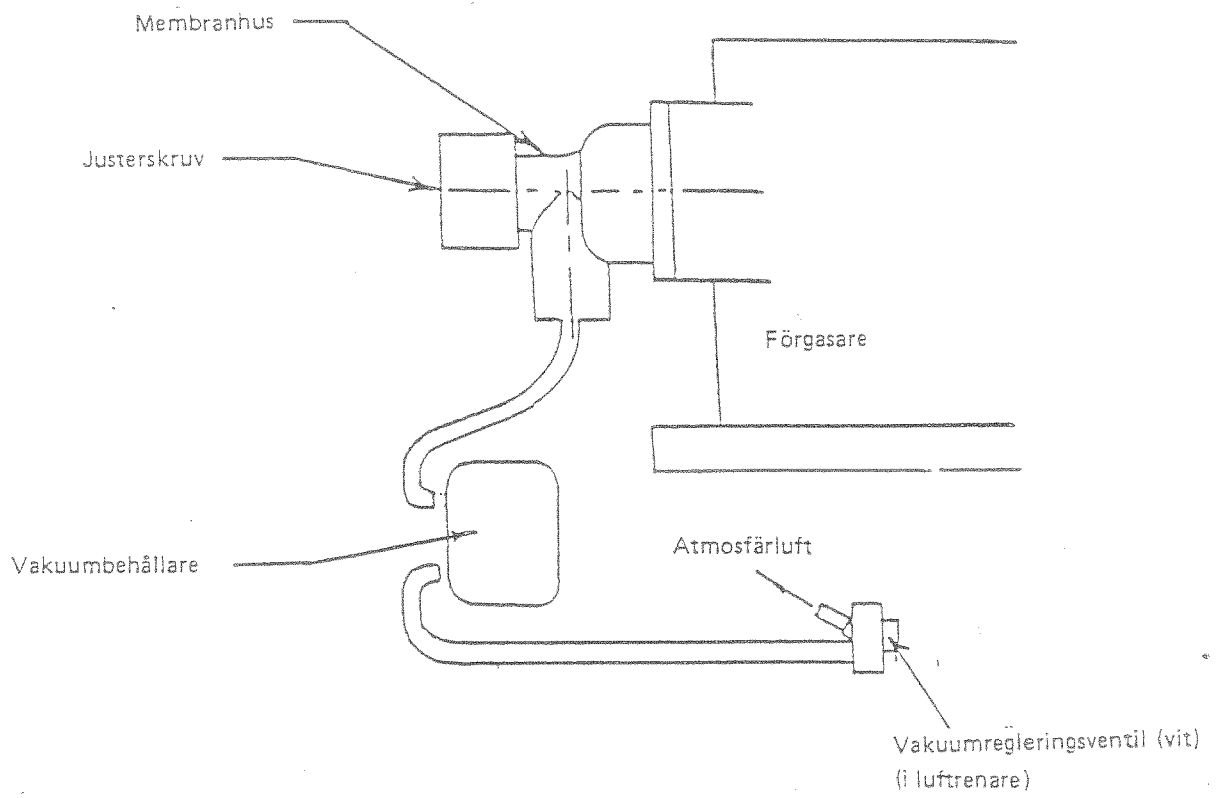
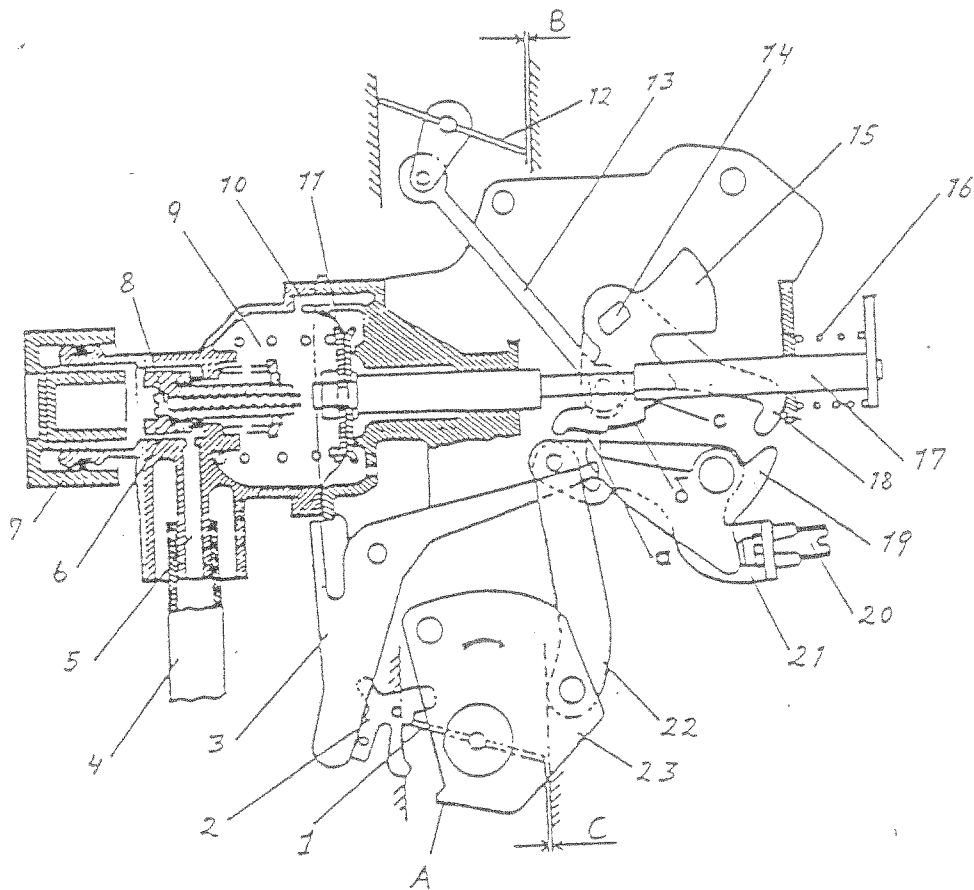


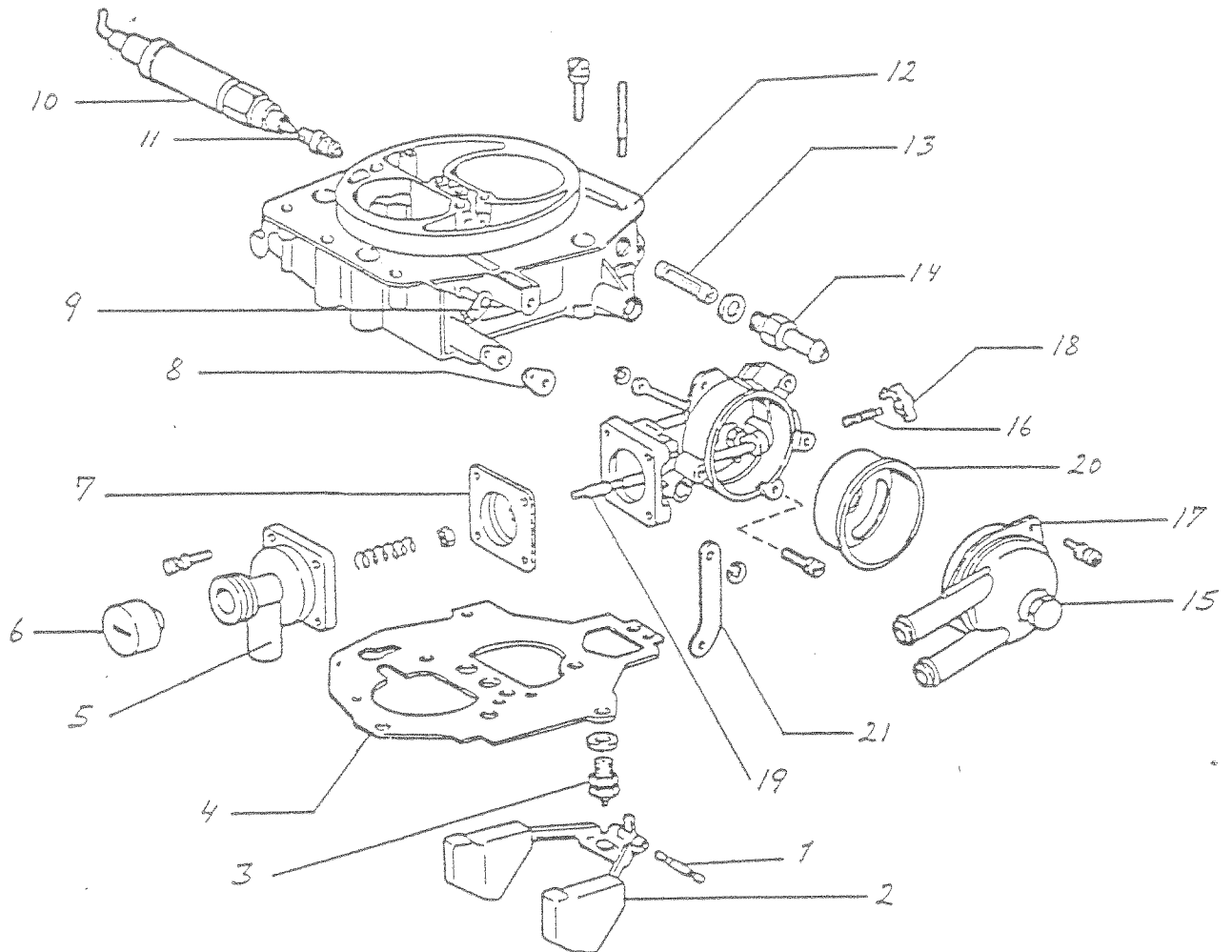
Fig. 5-5  
Chokemekanism,  
förgasare 21083-1107010-62



1 - gasspjäll; 2 - 2:a stegets spärrarm; 3 - spärrarm; 4 - slang till vakuumbehållare; 5 - anslutning; 6 - kolv; 7 - 2:a stegets stoppskruv; 8 - spjälljusterskruv; 9 - membranhus; 10 - vakuumkanal från uttag bakom spjäll; 11 - membran; 12 - chokespjäll; 13 - chokespjällarm; 14 - axel; 15 - kam; 16 - fjäder; 17 - frånkopplingsmembranets stötstång; 18 - 2:a stegets spärrarm; 19 - stopparm; 20 - spjällskruv; 21 - spjällöppningsarm; 22 - länkarm; 23 - spjällarm.

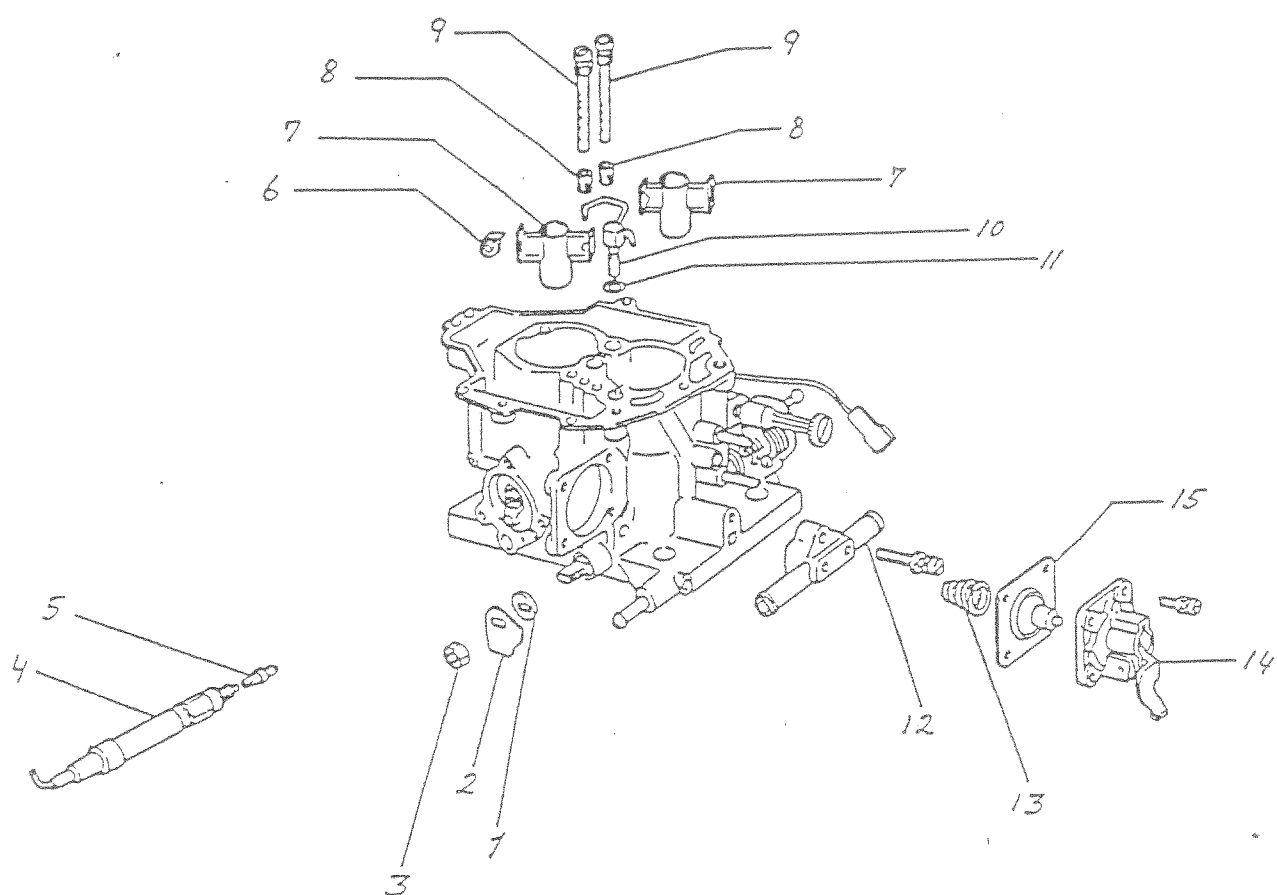
A = 2:a stegets spjällarm; B = chokespjällets spel; C = gasspjällets spel; a, b och c vid stegning på kam 15.

Fig. 5-6  
Förgasarens övre del,  
21083-1107010-62



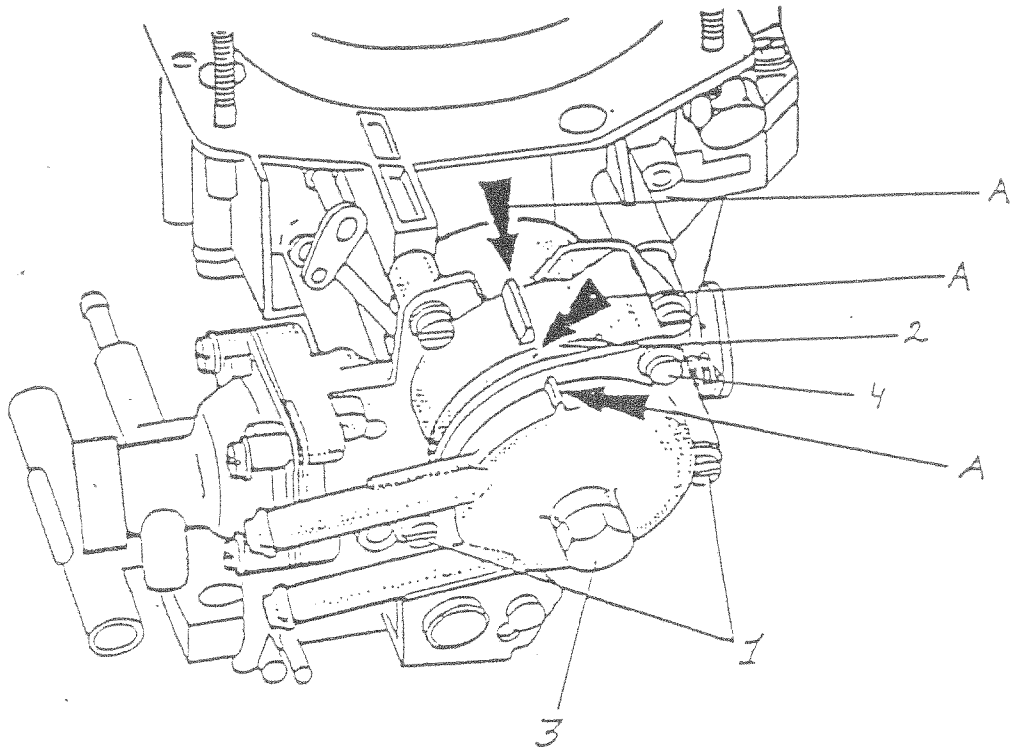
1 - flottöraxel; 2 - flottör; 3 - nålventil; 4 - packning; 5 - lock för chokemekanism; 6 - justerskruv; 7 - membran; 8 - packning; 9 - chokespjällarm; 10 - tomgångsventil; 11 - munstycke; 12 - förgasarlock; 13 - filter; 14 - bränsleinlopp; 15 - bimetallfjäderhus; 16 - spjällskruv; 17 - fäste; 18 - låsning; 19 - stötstång; 20 - skyddskåpa för bimetall; 21 - spjällänk.

Fig. 5-7  
Förgasarens komponenter,  
21083-1107010-62



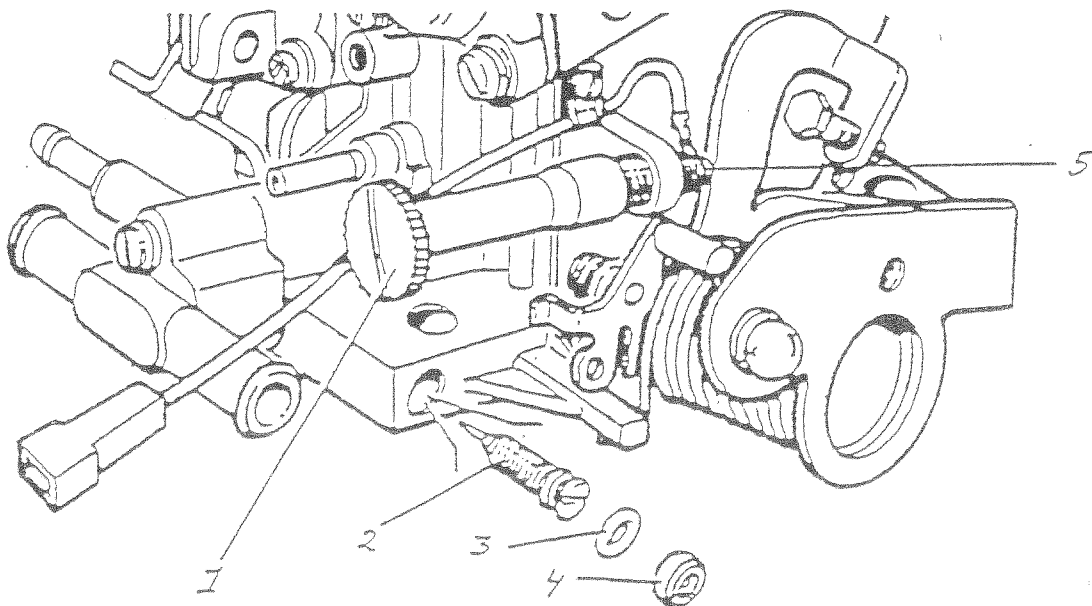
1 - bricka; 2 - accelerationspumpens kam; 3 - mutter; 4 - fullastventil; 5 - munstycke;  
6 - venturilås; 7 - venturi; 8 - huvudmunstycke; 9 - emulsionsrör; 10 - accelerations-  
pumpens spridare; 11 - packning; 12 - anslutning för kylvätska; 13 - fjäder; 14 -  
pumparm; 15 - membran.

Fig. 5-8  
Kontroll av bimetallfjäder,  
21083-1107010-62



1 – skruvar; 2 – bimetallfjäders hus; 3 – skruv; 4 – låsskruv; A = inställningsmärken; ska vara mitt för varandra vid rätt inställning.

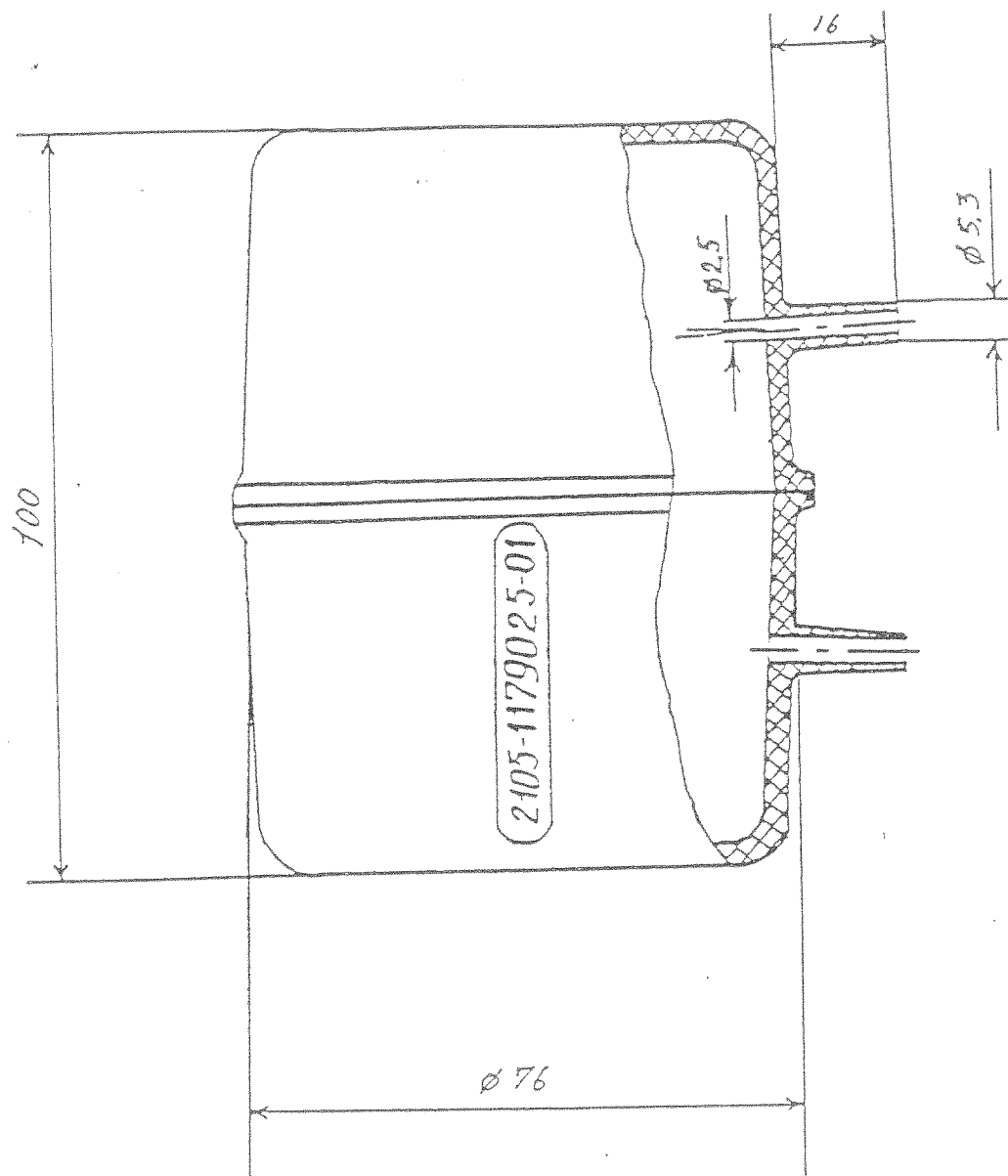
Fig. 5-9  
Tomgångsskruvar



1 – tomgångsskruv, varvtal; 2 – tomgångsskruv, blandning; 3 – packning; 4 – plombering; 5 – spjällkontakt.



Fig. 5-10  
Vakuumbehållare  
(volym 300 cm<sup>3</sup>)



## VI. AFR-SYSTEMETS FUNKTION VID OLIKA DRIFTTILLSTÅND

Systemets funktion styrs av mikroprocessorn i AFR-enheten. Den tolkar motorns drifttillstånd utifrån signaler från syresensor, fullgaskontakt, spjällkontakt och tändspole. Enheten styr också CHECK ENGINE-lampan.

De komponenter som är i funktion vid olika drifttillstånd framgår av Tabell 6-1. AFR-enheten reglerar bränsle-/luftblandningen på signal från syresensorn. När fullgaskontakten och avgastemperaturgivaren aktiveras avslutas det slutna reglerförloppet. Givarna är arrangerade i prioritetsordning. Huvudgivare kan avbryta systemfunktionen, oavsett vilka signaler som sänds från andra givare. Givarnas prioritetsordning framgår av Fig. 6-1.

Om systemfunktionen avbryts av fullgaskontakten kan signalerna till ventilerna endast påverkas av temperaturgivaren ( $>900^{\circ}\text{C}$ ) eller av en varvtalsändring.

Systemfunktionen kan beskrivas i form av sju olika drifttillstånd:

### 1. Tändning påslagen och motorvarv lägre än 700 r/m

När tändningen är påslagen och motorn dras runt med startmotorn är båda ventilerna öppna och CHECK ENGINE-lampan lyser.

### 2. Motorvarvtalet ökar till 100–400 r/m vid start

I detta läge är CHECK ENGINE-lampan tänd, men ventilerna är öppna till hälften ( $K = 50\%$ ). Sedan motorn startat (varvtal över 400 r/m) reagerar systemet inte på 30 sekunder, oavsett fullgaskontaktens läge, syrehalt i avgaserna och spjällkontaktens läge. Ventilernas arbetscykel är åter  $K = 50\%$  under denna tidsintervall.

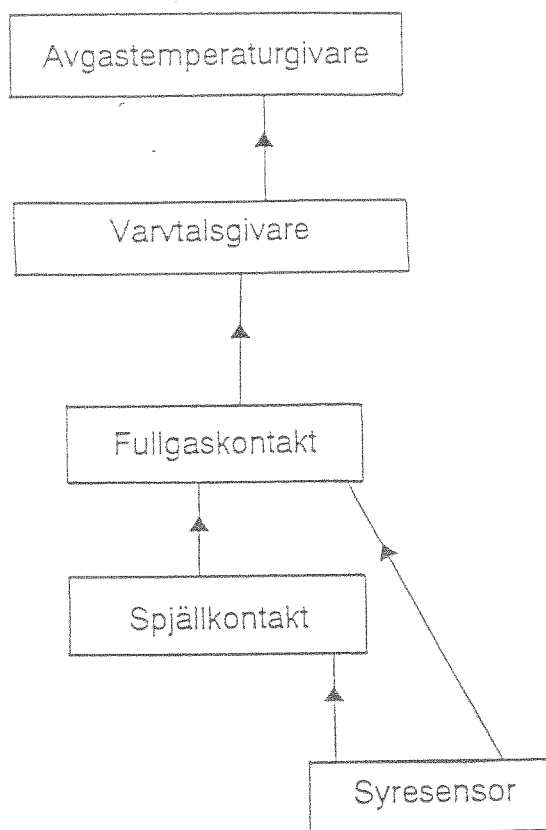
### 3. Kallstart

Vid kallstart är systemet frånkopplat av termovakuumkontakten, som stryker vakuum från insugningsröret till fullgaskontakten. Detta resulterar i (innan termovakuumkontakten öppnar) att atmosfärtryck verkar på fullgaskontakten och ventilerna har 50% arbetscykel, oavsett vilka signaler som kommer från syresensorn.

### 4. Varm motor, tomgång

Vid tomgång är den bestämmande styrsignalen för AFR-enheten den signal som kommer från spjällkontakten eller ett motorvarvtal på 400–1100 r/m. Under dessa förhållanden har fullgasventilen 50% fast arbetscykel, medan tomgångsventilen reglerar bränsleblandningen på signal från syresensorn. Vid motorbromsning (stängt spjäll, motorvarv över 400 r/m) är regleringen liknande den som sker vid tomgång.

Fig. 6-1  
Signalgivarnas prioritetsordning



## 5. Delgas

I detta läge styrs AFR-enheten av signalen för öppen spjällkontakt och ökning av motorvarvtalet över 1100 r/m (övergång från tomgång till delgas). AFR-enheten reglerar bränsleblandningen via båda ventilerna samtidigt (ventilerna arbetar parallellt). Arbetscykeln ska vara inom 30 till 75%.

## 6. Fullgas

Ingen signal från fullgaskontakten (öppna kontakter, trycket under 75 mmHg) eller ökning av motorvarvtalet över 4000 r/m. AFR-enheten ger båda ventilerna 50% fast arbetscykel.

## 7. Överhettning av katalysator

När avgasernas temperatur stiger över 900°C sänder avgastemperaturgivaren signal till AFR-enheten. Enheten ger ventilerna 100% arbetscykel och CHECK ENGINE-lampan tänds.

När tändningen slås av träder AFR-enheten ur funktion och ventilerna stänger.

Tabell 6-1  
Avgasreningssystemets funktion  
vid olika drifttillstånd

Signal till AFR-enhet			Motorns drifttillstånd	Ventiler		CHECK ENGINE
WOT	TS	r/m		Fullgas	Tomgång	
x	x	<100	Start	100	100	Lyser
x	x	100-400	Acceleration	50	50	Lyser
x	x	>400	30 sek. efter start	50	50	Släckt
1	1	>400	Tomgång	<---> 45-55	50	Släckt
1	0	400-1000	Tomgång	<---> 45-55	50	Släckt
1	0	1100-4000	Delgas	< - - - >		Släckt
1	x	>400	Fullgas	50	50	Släckt
0	x	x	Fullgas	50	50	Släckt

WOT - fullgaskontakt  
 TS - spjällkontakt  
 r/m - motorvarvtal per minut  
 Tomgång - tomgångsventil  
 Fullgas - fullgasventil  
 <---> - korrigerad arbetscykel  
 0 - öppen kontakt  
 1 - sluten kontakt  
 x - kontaktläget är utan betydelse

När katalysatorns temperatur är högre än 900°C, eller om kontakten mellan AFR-enheten och katalysatorns temperaturgivare är bruten, är båda ventilernas arbetscykel 100% och CHECK ENGINE-lampan lyser.

Vid övergång från delgas till fullgas kvarstår slutet reglerförlopp under 6 sekunder.

## VII. FELSÖKNING OCH REPARATION

Följande verktyg och utrustning rekommenderas för fullständig felsökning och ev. justeringar på avgasreningssystemet:

- avgasprovare för mätning av CO och HC;
- varvräknare;
- tändinställningslampa med möjlighet till fininställning;
- kamvinkelmätare;
- tolkar med diameter 1,1 mm, 1,2 mm, 2,5 mm och 6,0 mm;
- volt- och ohmmätare;
- manuell vakuumpump med tryckmätare;
- verktyg för justering av chokeavstängning.

### 7.1 Leveransinspektion (vid behov)

Följande tillvägagångssätt rekommenderas vid kontroll och justering av avgasreningssystemet.

Inspektionen påbörjas när motorn är kall (olja- och kylvätsketemperatur inom 20–30°C) och utförs enligt följande:

- Kontrollera dragningen av alla vakuumslangar och elkablar.
- Anslut varvräknare.
- Ta bort luftrenarlocket och tryck ner gaspedalen. Chokespjället ska vara helt stängt.
- Kontrollera med avstängd motor spelen för chokens vakuumavstängning.
- Kontrollera andra stegets spjällöppning.
- Starta motorn. Varvtalet ska öka till  $2500 \pm 300$  r/m inom 10–15 sek.
- Kontrollera chokens spel, som ska vara  $6,0 \pm 0,2$  mm vid en temperatur över 19°C och  $2,5 \pm 0,2$  mm vid temperatur under 10°C.
- Kläm ihop slangen till termovakuumkontakten vid luftrenaren när temperaturen är 15°C och kontrollera andra stegets spjäll.
- Varmkör motorn. Chokespjället ska vara helt öppet inom 5–6 minuter efter varmkörning vid 2500 r/m.
- Sätt tillbaka luftrenarlocket.

(forts.)

Tabell 7-1 MOTORTRIMNINGSDATA

Enhet	Specifikation	Land	Modell <sup>7</sup>
1. Tomgångsvarvtal	820-900 r/m	saml.	saml.
2. Tändförställning	1 ± 1 4 ± 1	saml. saml.	1 2, 3, 4
3. Tändstift	NGK BPR6ES BOSCH WR8DC	saml. saml.	saml. saml.
4. Elektroavstånd	0,7-0,8 mm	saml.	saml.
5. Ventilspel (kall motor)	0,20 ± 0,05 mm, insug 0,15 ± 0,02 mm  0,35 ± 0,05 mm avgas 0,15 ± 0,02 mm	saml. saml.  saml. saml.	1, 2 3, 4  1, 2 3, 4
6. Tomgångsinställning	Se mom. 7.2.2. Justeras endast vid leverans	saml.	saml.

<sup>7</sup> Modellkoder:

- 1 - VAZ 2108 (1300)
- 2 - VAZ 21083 (1500)
- 3 - VAZ 2107 (1500)
- 4 - VAZ 2106 (1600)

- Kontrollera och justera vid behov tändförställningen enl. Tabell 7-1.
- Kontrollera och justera vid behov tomgångsvarvtalet (se mom. 7.2.2.).
- Plombera skruven för tomgångsblandning.
- Stäng av motorn.
- Starta motorn. Tryck ner gaspedalen och håll ett varvtal på 2000-3000 r/m under 30 sekunder. Arbetscykeln vara 50%.
- Håll varvtalet på 2000-3000 r/m och ta bort slangen från fullgaskontakten. Inom 6 sekunder ska en fast arbetscykel på 50% etableras.

## 7.2. Justeringar

### 7.2.1. Justering av tändläge

Justering av tändläge sker på samma sätt som hittills med stroboskoplampa vid  $850 \pm 50$  r/m. I Tabell 7-1 finns de olika värdena för resp. modell angivna.

### 7.2.2. Tomgångsjustering

Det finns två olika sätt att justera tomgången:

- ställ tomgångsvarvtalet på 820-900 r/m med spjällskruven och tomgångsventilens arbetscykel på  $50 \pm 5\%$  med blandningsskruven (fullgaskontakten har en fast arbetscykel på 50%). Justera tomgångsvarvtalet igen vid behov.
- ställ tomgångsvarvtalet på 820-900 r/m, ta bort vakuumslangen från fullgaskontakten och plugga den. Anslut avgasanalysatorn och justera CO-halten till 0,5-0,8% med blandningsskruven. Justera tomgångsvarvtalet igen vid behov och återanslut vakuumslangen till fullgaskontakten.

### 7.2.3. Spjälljustering

Justering ska ske med kall motor ( $20-30^{\circ}\text{C}$ ).

Vid kontroll och justering av spjällöppningar ska länkarmen 19 ligga an mot klacken "a" på kammern 15. Justera spelet mellan spjällets nedre kant och förgasarlans till  $1,1 \pm 0,5$  mm med skruven 20.

Chokespjällets spel mäts mellan spjällkanten och förgasarväggen. Spelet ska vara  $2,5 \pm 0,2$  mm med slangen till temperaturkontakten i luftrenaren losstagen, och  $6,0 \pm 0,2$  mm med ansluten slang.

Spjällets justering ska utföras med avstängd motor. Luftrenarhuset måste tas bort. Vid justering av första spjälläget måste pluggen i skruven 7 (Fig. 5-5) tas bort och spelet ställas in med hjälp av specialverktyg. Vrid skruven 8 och tryck stötstången 17 till stopp mot skruven. Det andra spelet justeras med skruven när stången 17 har fullt utslag.

## 7.3. Kontroll av AFR-systemet

Kamvinkelmätare kan användas för kontroll av arbetscykler. Avsikten med kontrollen är att fastställa om arbetscyklerna överensstämmer med värdena som anges i Tabell 6-1. Vid genomgång av de olika driftstillstånden kan ev. fel i kontakter eller andra systemkomponenter upptäckas.



### 7.3.1. Kontroll med kall motor

Kontrollerna ska påbörjas med kall motor (olja- och kylvätsketemperatur 10–30°C).

#### 7.3.1.1. Justering av chokens vakuumfrånkoppling

- kontrollera frånkopplingsystem, vakuumbehållare och termovakuumkontakt.
- ta bort luftrenaren och tryck ner gaspedalen. Chokespjället ska stänga. (Om spjället inte är helt stängt måste chokemekanismen och bimetallfjädern kontrolleras.)
- starta motorn och öka varvtalet till  $2500 \pm 300$  r/m inom 10–15 sek.
- kontrollera att chokespjället öppnar  $6,0 \pm 0,2$  mm vid temperatur över 19 °C, och  $2,5 \pm 0,2$  mm vid temperatur under och upp till 10°C (jfr temperaturvärden för vakuumkontakt enl. Fig. 2–5.)

Om spjällöppningen är 2,5 mm vid temperaturer över 19°C ska slangen mellan vakuumkontakten och behållaren klämmas ihop och chokespjällets öppning kontrolleras igen. Blir öppningen då 6 mm är vakuumkontakten felaktig. Om öppningen då slangen mellan behållare och vakuumkontakt är ihopklämd inte blir 6 mm ska anslutningen till vakuumbehållaren och frånkopplingssystemet kontrolleras.

Om spjällöppningen inte är 2,5 mm vid temperaturer under 10°C ska slangen mellan behållare och vakuumkontakt klämmas ihop. Spjällöppningen ska då bli 6,0 mm.

Om spjällöppningen inte blir 6,0 mm ska ovanstående åtgärder upprepas.

Varmkör därefter motorn på 2500 r/m. Chokespjället ska vara helt öppet inom 5 till 6 minuter.

#### 7.3.1.2. Kontroll av system för slutet reglerförlopp

Vid kall motor styrs systemet för det slutna reglerförloppet av vakuumkontakten på fullgaskontakten. Vakuumkontakt och fullgaskontakt kontrolleras enligt följande:

- kontrollera att vakuumslangar och kabelanslutningar är täta och ordentligt fastsatta;
- anslut kamvinkelmätare och starta motorn;
- om motortemperaturen är lägre än 20°C har systemet 50% arbetscykel under 30 sekunder och ytterligare den tid som erfordras för att värma vakuumkontakten till 30°C (den temperatur när kontakten öppnar), vilket ger till resultat att systemet arbetar med slutet reglerförlopp.
- om systemet inte är spärrat minst 30 sekunder vid temperatur under 20°C, är vakuumentilen felaktig.

(forts.)

- om systemet vid varmkörning inte börjar arbeta med slutet reglerförlopp ska vakuumet vid fullgaskontakten kontrolleras. Om vakuum finns vid fullgaskontakten ska själva kontakten och kablarna kontrolleras.

### 7.3.2. Kontroll med varm motor

Motorn ska varmköras till minst 75°C.

#### 7.3.2.1. Tomgångsvarvtal

- med motorn gående på tomgång har fullgasventilen 50% fast arbetscykel och tomgångsventilen reglerar bränsleblandningen. Om tomgångsventilen också har fast reglerförlopp måste fullgaskontakten kontrolleras.
- öka motorvarvtalet till 3000–3600 r/m och släpp gaspedalen. Om fullgasventilen omedelbart ger 50% är allt i ordning. Om ventilen ger 50% med viss tidsfördröjning ska spjällkontakten kontrolleras.

#### 7.3.2.2. Delgas

- från tomgång ökas varvtalet till 2600–3000 r/m. Arbetscykeln ska ändras, vilket visar att systemet reagerar på syresensorns signaler.
- 30% och 75% är arbetscykelns gränsvärden. Om arbetscykeln är 100 % ska ventilernas funktion kontrolleras, och om arbetscykeln är 75% ska munstycken och flottörnivå kontrolleras. Sök anledningen till att förgasaren arbetar med mager blandning. Om ventilernas arbetscykel är lägre än 30%, kontrollera att bränsle når ventilerna (kontrollera att ventilerna är ordentligt fastdragna).
- om ingen ändring i arbetscykeln sker (50% fast arbetscykel) ska spjällkontakten och fullgaskontakten kontrolleras.

#### 7.3.2.3. Fullgas

Detta prov utförs för att kontrollera att systemet ger maximal effekt:

- vid ett motorvarv på 2600–3000 r/m ska bränsleblandningen regleras genom ändring av arbetscykeln. Ta loss slangen från fullgaskontakten – inom 6 sekunder ska den fasta arbetscykeln vara 50%. Om så inte sker ska fullgaskontakten kontrolleras. Är kontakten felfri finns felet i AFR-enheten.
- vid ett motorvarv på 2600–3000 r/m ska bränsleblandningen regleras genom ändring av arbetscykeln. När motorvarvet ökas till 4500–5000 r/m ska den fasta arbetscykeln vara 50%. Om så inte är fallet finns ett fel i AFR-enheten (detta är möjligt om fullgaskontakten är felfri).

## 7.4. Kontroll av systemkomponenter

### 7.4.1. Syresensor (lambdasond)

Syresensorn kan inte tas isär för reparation. Ett fel i sensorn kan upptäckas antingen genom felfunktion i systemet eller genom följande manuella felsökning:

- ta loss syresensorns kabelanslutning.
- anslut en millivoltmeter till syresensorn.
- koppla syresensoranslutningen till jord.
- starta motorn och låt den gå på tomgång några minuter.
- mata båda ventilerna med 12 V.
- öka motorvarvet till 3000 r/m.
- spänningen på syresensorn ska vara minst 500 mv.
- om syresensorns spänning hela tiden är lägre än 500 mv ska sensorn bytas.

OBS:

1. Symptom som antyder fel i syresensorn kan också orsakas av fel i kablar och anslutningar.
2. Syresensorn kan avge låg spänning (under 500 mv) om den är kall. Motorn ska därför varmköras så att sensorn blir tillräckligt varm.

### 7.4.2. Bränsleventiler

Bränsleventilerna är underhållsfria, bortsett från att munstyckena kan tas ur för kontroll och rengöring. Fel i bränsleventilerna kan upptäckas antingen genom felfunktion i systemet eller genom följande felsökning:

#### 7.4.2.1 Tomgångsventil

1. Koppla bort ventilens kabelanslutning när motor går på tomgång.
2. Om motorn stannar fungerar ventilen på rätt sätt. Om motorn fortsätter att gå, kontrollera att ventilen är ordentligt fastsatt. Om ventilen är fastdragen och motorn trots flera försök ändå inte stannar ska ventilen tas ur och kontrolleras. Mät munstycksdiametern (0,5 mm) och kontrollera att ventilen fungerar. Byt felaktig ventil.

#### 7.4.2.2. Fullgasventil

1. Ta loss och plugga igen slangen vid fullgaskontakten.
2. Koppla bort fullgasventilens kabelanslutning.
3. Ställ spjället på snabbtomgångskammen (motorvarvet ska då vara minst 2000 r/m). Luftrenarens lock måste tas bort. Stäng chokespjället och öppna gasspjället för hand till snabbtomgångsläge.

(forts.)

4. Koppla bort kabeln från från ventilen.
5. Motorvarvet ska sjunka minst 100 r/m. Om ingen varvtalssänkning märks, ta loss ventilen och kontrollera att munstycket inte är igensatt.
6. Efter slutföda kontroller och ev. åtgärder ska ventilen återmonteras. Anslut också slangen till fullgaskontakten.

OBS:

- Felsymptom i bränsleventilerna kan orsakas av lösa kabelanslutningar eller skadade kablar. Om provning av ventilerna inte visar något fel, men systemfunktionen ändå är felaktig, sitter felet i kablarna eller anslutningarna.
- Felsymptom i bränsleventilerna kan också orsakas av fel i förgasaren, som t. ex. fel munstycksdimension, fel flottörnivå, felaktig bränsleblandning eller igensatta bränslekanaler.

#### 7.4.3. Termovakuumkontakter

Kontakterna kan inte tas isär för reparation (underhållsfria). Fel i kontakt kan fastställas genom felsökning i systemet. Kontroll sker i både kallt och varmt tillstånd. Vid behov av att exakt fastställa kontaktens aktiveringstemperatur kan den värmas i vatten, varefter luft blåses genom. Se Fig. 2–5 ang. öppnings- och stängningstemperaturer.

#### 7.4.4. Spjällkontakt

Spjällkontakten sitter på tomgångsskruven. Kontakten kan vara antingen helt öppen eller helt stängd, oavsett spjällets läge. Fel i kontakten kan upptäckas antingen genom felfunktion i systemet eller genom följande felsökning:

- Koppla bort kontaktens kabelanslutningar.
- Anslut ohmmeter eller testlampa till kontaktanslutningen.
- Kontrollera följande: resistans till chassi  
stängt spjäll:  $R < 10 \text{ ohm}$   
öppet spjäll:  $R > 1 \text{ Mohm}$
- Om kontakten har låg resistans både när den är öppen och sluten, kontrollera om kontakten eller kabeln är kortsluten till förgasaren.
- Om kontakten har hög resistans både när den är öppen och sluten, kontrollera om det finns kabelbrott eller lös anslutning. Kontrollera att spjället stänger helt och rengör kontaktytorna.
- Återanslut kontaktens kablar efter kontroll och sedan ev. fel rättats till.

#### 7.4.5. Fullgaskontakt

Fullgaskontakten är en förseglad enhet som inte kan tas isär för reparation. Ett fel i kontakten kan upptäckas antingen genom fel i systemet eller genom följande felsökning:

- Ta loss vakuumslangen från kontakten.
- Ta loss kabelanslutningen från AFR-enhetens kabelstam.
- Anslut ohmmeter eller testlampa till kontaktens anslutning.
- Kontrollera att kontakten är öppen ( $R > 1$  megaohm).
- Anbringa 100 mmHg vakuum på kontakten.
- Kontrollera att kontakten är sluten ( $R < 1$  ohm).
- Byt kontakt som inte uppfyller ovanstående värden.

#### 7.4.6. "CHECK ENGINE"-lampa

"Check Engine"-lampan är en 12 V glödlampa som är åtkomlig för byte från baksidan av instrumentpanelen. (Se verkstadshandbok för information ang. byte av lampa.)

Ett fel i lampan kan upptäckas genom följande felsökning:

- Koppla bort AFR-kabelns anslutning från AFR-enheten enligt anvisningarna för byte av AFR-enhet.
- Kontrollera resistansen mellan den vita/svarta kabeln i kabelstammen och den svarta kabeln.
- Om resistansen är lägre än 10 ohm finns en kortslutning i kabel eller anslutning. Om resistansen är högre än 20 ohm är lampan trasig och ska bytas ut, eller också har kabeln gått av.

#### 7.5. EGR-system – felsökning

- Kontrollera att inget vakuum finns till EGR-ventilen vid 3000 r/m när motorn är kall (kylvätsketemperatur  $+50^{\circ}\text{C}$ ). Om det finns vakuum är termovakuumkontakten felaktig.
- Varmkör motorn på 3000 r/m. Kontrollera att det finns vakuum till EGR-ventilen.
- Anbringa vakuum på EGR-ventilen när motorn går på tomgång. Varvtalet ska sjunka och motorn börjar gå ojämnt. Om så inte sker måste vakuumkontaktens tätning och funktion kontrolleras. Om EGR-ventilen fungerar men motorvarvet inte sjunker när ventilen aktiveras är röret för avgasåterföring igensatt.
- EGR-ventilens tätning kan kontrolleras på följande sätt. Låt motorn gå på tomgång och ta loss tändkabeln för 1:ans tändstift. Om varvtalet då ökar är EGR-ventilen inte tätad och ska då bytas.

## VIII. AVGASRENINGSSYSTEM – FELSÖKNING OCH REPARATION

Nr	Problem	Trolig orsak	Felsökning	Åtgärd
1.	"Check Engine"-lampan lyser när motorn går	Mörkgrön kabel till tändspole lös	Kontrollera anslutning	Sätt fast ordentligt
		Skadad kabelanslutning mellan spole och AFR-enhet	Koppla bort ARF-enhetens kabelanslutning, slå på tändningen. Kontrollera med testlampa att ström finns vid anslutning 1 (mörkgrön kabel)	Om signal saknas ska orsaken spåras och felet åtgärdas.
		Felaktig AFR-enhet	Byt AFR-enhet. Starta motorn. Lampan ska vara släckt	Byt AFR-enhet
2.	"Check Engine"-lampan lyser då och då när motorn går	Mörkgröna kabeln till tändspolen lös	Se mom. 1 ang. diagnos	
		Felaktig kabelanslutning mellan spole och AFR-enhet		
		Överhettad katalysator	Stäng av motorn 1–2 min., starta igen. Lampan har slutat blinka	Kontrollera och åtgärda tändsystem
		Felaktig kabel för temperaturkontakt	Kontrollera kabelanslutningens resistans mellan anslutn. 11 och 12, om R = oändl.	Reparera felaktig kabelanslutning
3.	"Check Engine"-lampan lyser aldrig	Trasig glödlampa	Kontrollera lampan	Byt lampan
		Kabelfel mellan lampa och AFR-enhet	Slå på tändningen. Kontrollera med testlampa eller voltmeter att ström finns vid anslutning för svart/vit kabel till lampan	Om ingen ström finns ska kabelbrott spåras och repareras
		Ingen "+" eller "-" signal vid AFR-ingång	Koppla bort AFR-enhetens kabelanslutning. Kontrollera: + anslutn. 9 röd kabel - anslutn. 2 svart kabel	Om rätta signaler saknas ska kretsbrottet spåras och repareras
		Felaktig AFR-enhet	Kontrollera AFR-enheten genom att byta ut den mot ny	Byt felaktig AFR-enhet
4.	Motorn startar inte när den är kall	Choken stänger inte	Med kall motor (<25°C) ska luftrenarlocket tas av och gaspedalen tryckas ned. Choken ska stänga helt	Om choken stannar i öppet läge kärvar länksystemet. Sök och åtgärda. Om choken inte är helt stängd p. g. a.: - kärvande axlar, ta isär automatchoken och rengör plastbussningarna. - felmonterat hus för bimetallfjäder, ändra husets läge
		Feljusterat spjällgap (för litet)	Kontrollera varvtal: över 2200 r/m vid 15°–25°C	Justera spjällgap (se mom. 7.2.3.)
5.	Motorn startar men stannar vid lägre temperatur än <+10°C	Felaktig automatchoke: - spjället felinställt	Kontrollera spjällgap sedan motorn startats: vid <+10°C ska gapet vara 2,5 mm, vid >19°C 6,0 mm	Justera gapet

6.	Motorn går ojämnt på tomgång när den är varm (variation $\pm 70$ r/m tillåten)	Felinställd tomgång	Kontrollera tomgångsinställning enl. mom. 7.2.2.	Justera tomgång enl. anvisningar
		Förgasaren "flödar"	Ta bort luftrenarlocket, kontrollera bränsleläckage visuellt	Kontrollera och justera flottörnivå, kontrollera nåventilens funktion
		Fel i kablar mellan AFR-enhet och syresensor	Ta bort syresensorns anslutning. Om motorn inte slutar gå ojämnt är kabein av	Sök kabelbrott och reparera
		EGR-ventilen läcker	Ta loss kabeln för 1:ans tändstift; varvtalet ska öka	Byt EGR-ventil
7.	Dåliga prestanda och låg toppfart	Felaktig fullgaskontakt	Kontakter normalt öppna, R = oändl. Vid vakuum högre än 80 mmHg ska de stänga. R = 0	Byt felaktig fullgaskontakt
		Förgasarens andra steg öppnar inte	Med choken helt öppen måste andra stegets spjäll vara helt öppet	Justera andra stegets spjällfunktion
		Choken öppnar inte helt	Felaktig bimetall. Fel temperaturinställning	Byt bimetallplatta. Kontrollera och justera
		Fullgasventilen igensatt eller kärvar i stängt läge	Mata ventilanslutningen med 12V. Ett klickande ljud ska höras, annars är ventilen felaktig. Skruva ur ventilen och kontrollera att den inte är igensatt	Byt Ta ur munstycket
		Bränsleventilerna matas inte med bränsle	Kontrollera signal vid anslutningar med kamvinkelmätare	Reparera skadad kabel
8.	Hög bränsleförbrukning	Fel bränsleblandning. Trolig orsak: - inget bränsle när ventilmunstycket	Kontrollera att arbetscykeln vid 3000 r/m är 30-75%. Om den är <30% sker uppfetning, kontrollera visuellt avseende skador	Kontrollera fastsättningen i förgasaren
		- fullgasventilen sitter lös	Kontrollera fastsättning	Dra fast
		- felaktig ventil	Mata anslutning 12 med +12V; ett klickande ljud ska höras	Byt ventil
		- choken öppnar inte helt	Ta bort luftrenaren och kontrollera chokens läge visuellt	Spåra och åtgärda felet; (fel inställning, kärvning, ånglås). Om inget fel kan hittas, byt hus och fjäder
		- flottörhusets ventil otät eller skadad slang	Anbringa vakuum på ventilen med vakuumpump (eller kontrollera med motorn igång) luft från slangen får inte passera in i behållaren.	Byt kolbehållare
			Kontrollera att slangen är rätt ansluten och hel.	Byt slang
9.	Motorns varvtalet sjunker vid acceleration	Felaktig kabelanslutning mellan ventil och AFR-enhet	Arbetscykel = 0%	Spåra felet och åtgärda
		Förgasarens accelerationspump felaktig	Ta av luftrenarlocket och kontrollera accelerationspumpens funktion i båda stegen	Ta loss förgasaren, sök felet (igensättning, felaktig returventil), åtgärda

10.	Tomgången går inte att justera	Hög CO-halt - tomgångs-ventilen sitter lös	Kontrollera fastsättning	Dra fast
		Låg CO-halt - tomgångs-ventilen igensatt	Skruva loss och kontrollera munstycket	Blås rent
11.	Arbetscykeln för bränsle-ventilerna är lägre än 30% vid 3000-4000 r/m	Ena eller båda ventilerna sitter löst	Kontrollera fastsättning	Dra fast



## IX. REKOMMENDERADE VERKTYG OCH ÖVRIG ERFORDERLIG UTRUSTNING

De verktyg som erfordras för mekaniska arbeten på avgasreningssystemet finns vanligen på en normalutrustad verkstad.

För kontroller fordras följande testutrustning:

- volt- och ohmmätare;
- avgasprovare för HC, CO och CO<sub>2</sub>;
- stroboskoplampa med möjlighet till fininställning av tändlägen bortom dem som finns markerade;
- varvräknare;
- kamvinkelvägare för kontroll av de olika ventilernas arbetscykler;
- vakuometer;
- vakuumpump.

*Omvandling av kamvinkelgrader till procent (arbetscykel) med kamvinkelvägaren inställd på "4-cyl."*

Se till att anslutningarna inte polvänds, eftersom mätningen då visar den tid ventilen inte matas med ström.

<i>Grader</i>	<i>Procent</i>	<i>Grader</i>	<i>Procent</i>
5	5,55	55	61,11
10	11,11	60	66,66
15	16,66	65	72,22
20	22,22	70	77,77
25	27,77	75	83,33
30	33,33	80	88,88
35	38,88	85	94,44
40	44,44	90	100,00
45	50,00	95	105,55
50	55,55	100	111,11

