



VOITURES DE TOURISME

Section 2 (24)

SYSTEME D'INJECTION

MOTEUR B 20 E

**MANUEL
D'ATELIER**

TABLE DES MATIERES

| | |
|---|----|
| Caractéristiques | 1 |
| Outillage | 3 |
| Description | 4 |
| Fonctionnement | 4 |
| Conseils pratiques de réparation | 20 |
| Recommandations spéciales | 20 |
| Essai de l'équipement d'injection | 20 |
| Unité de commande | 25 |
| Filtre à carburant, P 1800 | 26 |
| Pompe à carburant, P 1800 | 26 |
| Pompe à carburant, 140 | 27 |
| Filtre à carburant, 140 | 27 |
| Régulateur de pression | 27 |
| Injecteurs | 29 |
| Injecteur de démarrage à froid | 29 |
| Papillon | 29 |
| Interrupteur de papillon | 30 |
| Filtre à air, P 1800 | 30 |
| Filtre à air, 140 | 30 |
| Tiroir d'air additionnel | 30 |
| Décteur de température I (Air) | 31 |
| Décteur de température II (Eau) | 31 |
| Décteur de pression | 31 |
| Contacts de déclenchement | 32 |
| Calage d'allumage | 32 |
| Réglage du ralenti | 32 |
| Réglage de la valeur d'oxyde de carbone | 32 |

CARACTERISTIQUES

SYSTEME D'ALIMENTATION

Filtre à carburant

| | |
|--------------------------------|------------------|
| Type | Cartouche papier |
| Périodicité des échanges | 20 000 km |

Pompe à carburant, P 1800

| | |
|---|------------------------------------|
| Type | Rotatif |
| Débit | 50 litres/h à 2 kg/cm ² |
| Consommation de courant | 2,5 A |
| Fermeture de clapet anti-retour à | 1,2 à 1,6 kg/cm ² |
| Ouverture de soupape de sûreté à | env 4,5 kg/cm ² |

Filtre à carburant, 140

| | |
|---|-------------------------------------|
| Type | Rotatif |
| Débit | 100 litres/h à 2 kg/cm ² |
| Consommation de courant | 5,0 A |
| Fermeture de clapet anti-retour à | 1,2 à 1,6 kg/cm ² |
| Ouverture de soupape de sûreté à | env 4,5 kg/cm ² |

Régulateur de pression

| | |
|-------------------------|------------------------|
| Valeur de réglage | 2,0 kg/cm ² |
|-------------------------|------------------------|

Injecteurs

| | |
|--|------------------|
| Résistance dans enroulement d'excitation | 2,4 ohms à +20°C |
|--|------------------|

Injecteur de démarrage à froid

| | |
|--|------------------|
| Résistance dans enroulement d'excitation | 4,2 ohms à +20°C |
|--|------------------|

Tiroir d'air additionnel

| | |
|-----------------------------|-------|
| Complètement ouvert à | -25°C |
| Complètement fermé à | +60°C |

Détecteur de température I (Air)

| | |
|------------------|----------------------|
| Résistance | env 300 ohms à +20°C |
|------------------|----------------------|

Détecteur de température II (Eau)

| | |
|------------------|------------------------|
| Résistance | env 2 500 ohms à +20°C |
|------------------|------------------------|

Détecteur de pression

| | |
|---|--------------|
| Résistance dans enroulement primaire (bornes 7 et 15) | env 90 ohms |
| Résistance dans enroulement secondaire (bornes 8 et 10) | env 350 ohms |

Filtre à air

| | |
|--------------------------------|------------------|
| Type | Cartouche papier |
| Périodicité des échanges | 40 000 km |

Test d'oxyde de carbone

| | |
|--|-------------|
| Moteur chaud tournant au ralenti | 1,0 à 2,0 % |
|--|-------------|

SYSTEME D'ALLUMAGE

| | |
|---|--------------------------------|
| Tension | 12 V |
| Ordre d'allumage | 1—3—4—2 |
| Calage d'allumage à 700—800 tr/mn (correcteur d'avance à dépression isolé) | 10° avant P.M.H. |
| Bougies | Bosch W 225 T 35 ou similaires |
| Ecartement des électrodes | 0,7 à 0,8 mm |
| couple de serrage | 3,5 à 4,0 m. kg |

Allumeur

| | |
|---|--------------------------------------|
| Type | Bosch JFURX 4 |
| Sens de rotation | Sens contraire d'horloge |
| Contacts de rupteur, écartement | 0,4 à 0,5 mm |
| angle de contact | 59° à 65° |
| pression d'appui | 0,50 à 0,63 kg |
| Condensateur | 0,25 μ F \pm 25 % |
| Régulateur centrifuge: | |
| Zone totale de réglage de l'avance centrifuge | 12,5 \pm 1° d'allumeur |
| Début du réglage centrifuge à | 375 à 550 tours d'allumeur/mn |
| Déplacement angulaire de 5° | 800 à 950 tours d'allumeur/mn |
| 10° | 1 200 à 1 375 tours d'allumeur/mn |
| Réglage centrifuge maxi à | 1 500 tours d'allumeur/mn |
| Correcteur d'avance à dépression (réglage négatif) | |
| Retard total à l'allumage | 5 \pm 1° d'allumeur |
| Commencement du retard d'allumage à | 30—110 mm Hg |
| Déplacement angulaire de 2° | 60—120 mm Hg |
| Fin de retard d'allumage à | 130 mm Hg |

SECTION 2 MOTEUR

GROUPE 24

OUTILLAGE

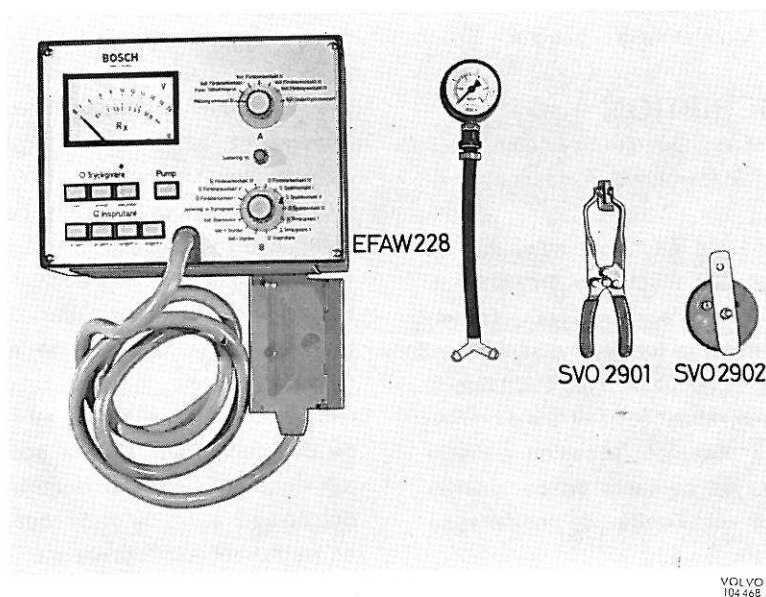


Figure 2—1. Outillage spécial

- EFAW 228 Appareil d'essai Bosch avec manomètre
- SVO 2901 Pince (au nombre de 4) pour conduits de carburant
- SVO 2902 Capot (pour calage de l'allumage)

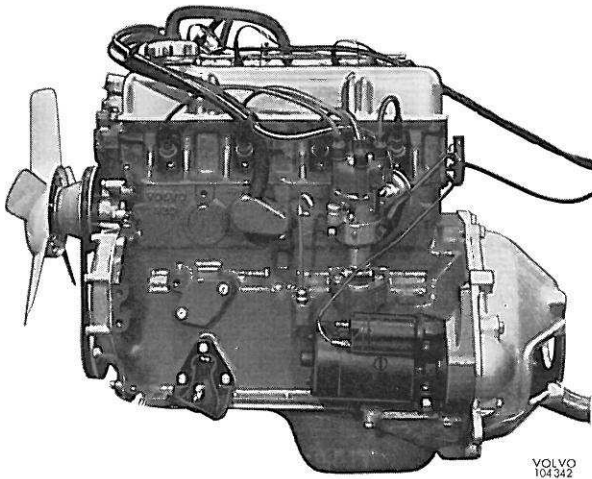


Figure 2—2. Moteur vu de gauche

DESCRIPTION

Le moteur B 20 E est équipé d'un système d'alimentation à injection de carburant à dosage électronique.

Ce système comprend les éléments suivants: Le filtre à carburant, la pompe électrique à carburant, le régulateur de pression, les injecteurs, l'injecteur de démarrage à froid, la tubulure d'admission, l'interrupteur de papillon, le tiroir d'air additionnel, les détecteurs de température (eau et air d'admission), le détecteur de pression (pression dans la tubulure d'admission), les contacts de déclenchement dans l'allumeur et l'unité de commande électronique, voir figure 2—5.

FONCTIONNEMENT

La pompe à carburant (12, figure 2—5) aspire le carburant du réservoir (10) à travers le filtre (11) et le refoule ensuite dans le conduit de refoulement.

Le régulateur de pression (13) limite à 2 kg/cm² la pression du carburant dans ce conduit de refoulement. Le carburant en excédent retourne du régulateur de pression au réservoir par un conduit de retour. Les injecteurs (15), montés dans les canaux d'admission de la culasse, sont branchés sur le conduit de refoulement.

La durée d'ouverture des injecteurs dépend essentiellement de la charge et du régime du moteur. Le détecteur de pression enregistre la pression absolue dans la tubulure d'admission et la transforme en impulsions électriques qui sont traitées par l'unité de commande. Du fait que la pression dans la tubulure d'admission est proportionnelle à la charge du moteur, l'unité de commande reçoit de cette façon l'information relative à la charge du moteur.

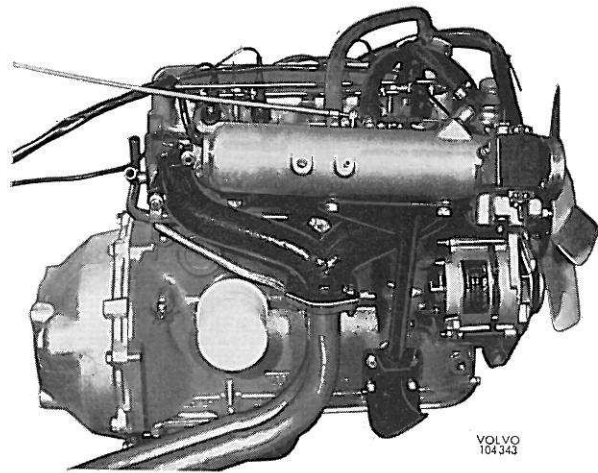


Figure 2—3. Moteur vu de droite

Les contacts de déclenchement dans l'allumeur fournissent l'information "régime moteur" à l'unité de commande.

L'unité de commande traite ces données et détermine la durée d'ouverture des injecteurs de manière à doser avec précision la quantité de carburant alimentée au moteur.

En plus de la quantité de carburant fournie en marche normale, il est nécessaire, lors des démarrages à basse température, pendant la période de réchauffage et aux accélérations, d'injecter une quantité supplémentaire de carburant. Au démarrage à froid, cette quantité supplémentaire de carburant est fournie par l'injecteur de démarrage à froid qui est monté sur la tubulure d'admis-

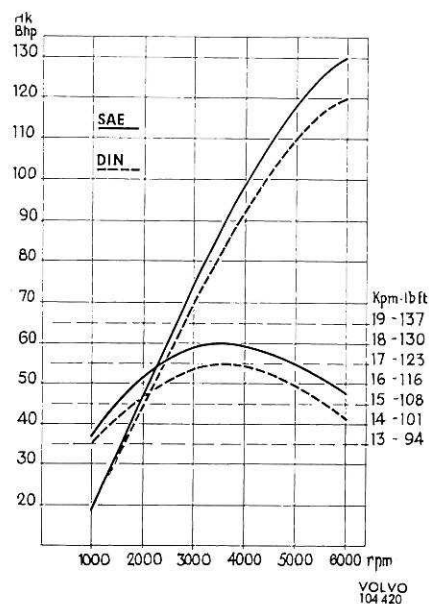


Figure 2—4. Courbes de performances du moteur

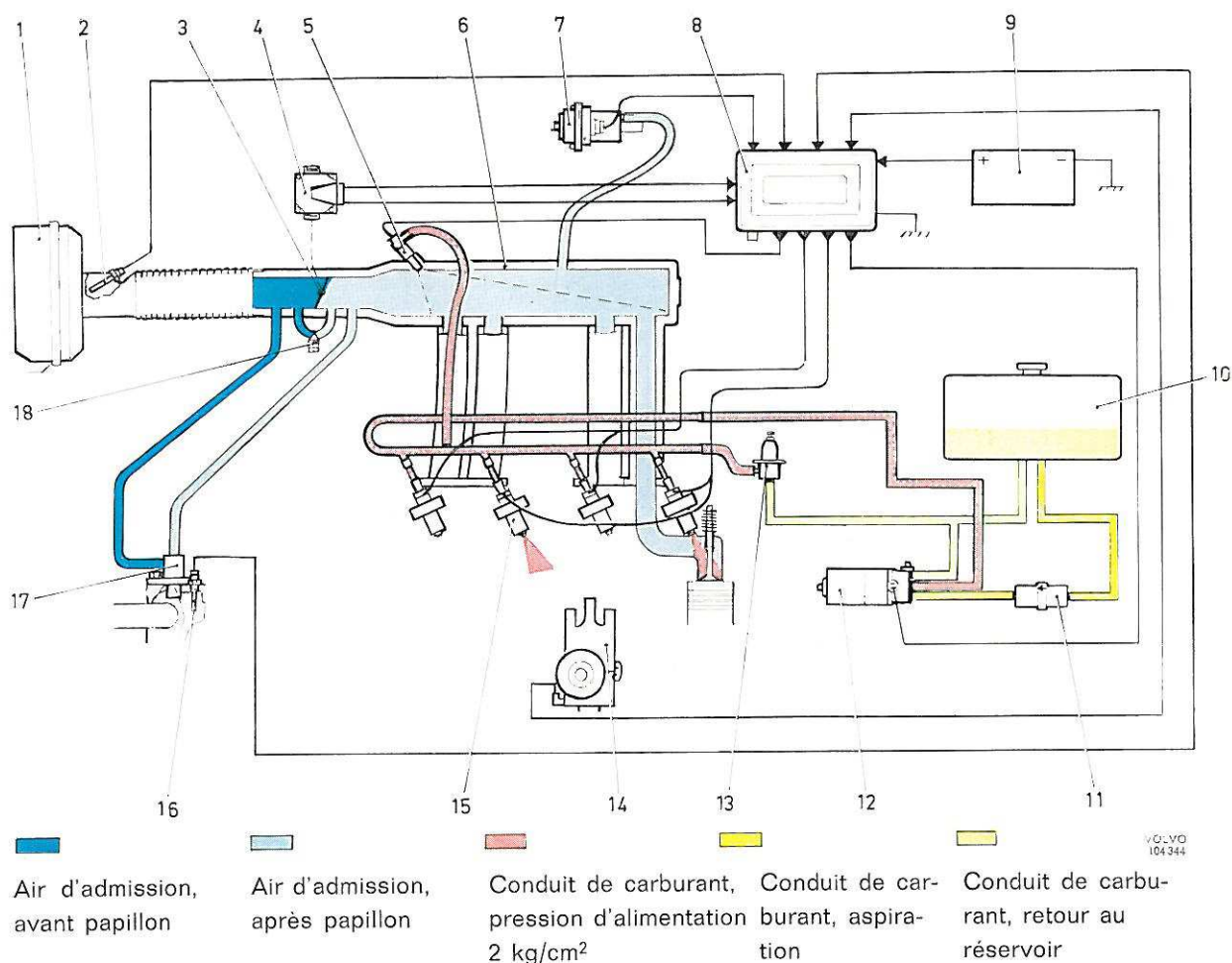


Figure 2—5. Système d'injection de carburant P 1800

- | | | |
|-----------------------------------|----------------------------|---|
| 1. Filtre à air | 7. Détecteur de pression | 13. Régulateur de pression |
| 2. Détecteur de température d'air | 8. Unité de commande | 14. Allumeur avec contacts de déclenchement |
| 3. Papillon | 9. Batterie | 15. Injecteur |
| 4. Interrupteur de papillon | 10. Réservoir de carburant | 16. Détecteur de température d'eau |
| 5. Injecteur de démarrage à froid | 11. Filtre à carburant | 17. Tiroir d'air additionnel |
| 6. Tubulure d'admission | 12. Pompe à carburant | 18. Vis de réglage du ralenti |

sion. En cours de réchauffage, l'information "Réchauffage" est transmise à l'unité de commande par le détecteur de température d'eau et prolonge de cette façon la durée d'ouverture des injecteurs. Mais pour que le moteur puisse fonctionner normalement, il faut que cet apport supplémentaire de carburant soit compensé par un apport supplémentaire d'air. C'est ce qui est assuré par le tiroir d'air additionnel qui se ferme au fur et à mesure que la température du moteur s'élève.

L'information "davantage de carburant" aux accélérations est transmise à l'unité de commande par l'interrupteur de papillon. Lorsqu'on appuie sur la pédale d'accélérateur, l'interrupteur de papillon donne un signal à l'unité de commande qui provoque un certain nombre d'injections supplémentaires entre les injections ordinaires. Si on appuie vivement sur l'accélérateur, on aura en outre une plus longue durée des injections ordinaires.

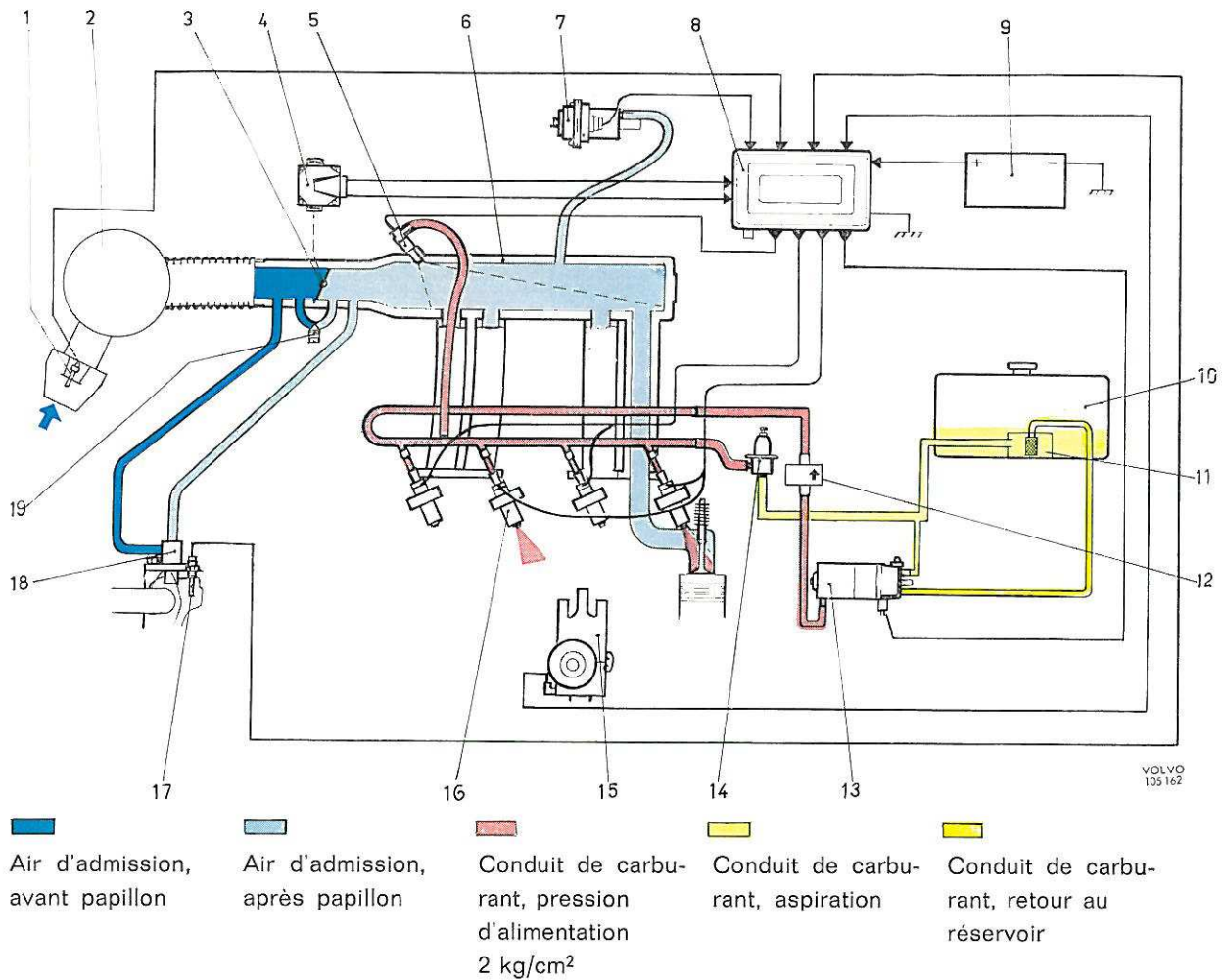


Figure 2—6. Système d'injection de carburant
140

- | | | |
|-----------------------------------|--|---|
| 1. Détecteur de température d'air | 8. Unité de commande | 15. Allumeur avec contacts de déclenchement |
| 2. Filtre à air | 9. Batterie | 16. Injecteur |
| 3. Papillon | 10. Réservoir de carburant | 17. Détecteur de |
| 4. Interrupteur de papillon | 11. Filtre à carburant, côté aspiration | température d'eau |
| 5. Injecteur de démarrage à froid | 12. Filtre à carburant, côté refoulement | 18. Tiroir d'air additionnel |
| 6. Tubulure d'admission | 13. Pompe à carburant | 19. Vis de réglage de ralenti |
| 7. Détecteur de pression | 14. Régulateur de pression | |

L'interrupteur de papillon remplit une deuxième fonction: celle de donner l'information "frein moteur" lorsqu'on relâche la pédale d'accélérateur: l'interrupteur de papillon donne alors à l'unité de commande l'impulsion de couper l'injection de carburant. Toujours en régime de frein moteur, si la vitesse du moteur tombe à 1 000 tr/mn environ, l'alimentation en carburant se rétablit afin que puisse être assuré le passage en service de ralenti. Si la vitesse du moteur est inférieure à 1 700 tr/mn environ avant le freinage moteur, l'alimentation en carburant ne sera pas coupée.

UNITE DE COMMANDE

L'emplacement de l'unité de commande est indiquée sur les figures 2—7 et 2—8. Cette unité de commande traite les informations transmises par les différents détecteurs et calcule en conséquence la durée d'ouverture des injecteurs, y compris l'injecteur de démarrage à froid, et le temps de fonctionnement de la pompe à carburant. L'injecteur de démarrage à froid et la pompe à carburant sont commandés par l'intermédiaire des relais de commande placés sur le coffrage de



Figure 2—7. Unité de commande en place, 1800

roue de droite, figures 2—9 et 2—10. Le relais principal est monté au même endroit.

Ce dernier relais est équipé d'une diode dans le circuit de commande afin d'empêcher l'entrée en fonction du système d'injection et sa détérioration au cas où la polarité de la batterie est inversée.



Figure 2—8. Unité de commande en place, 140

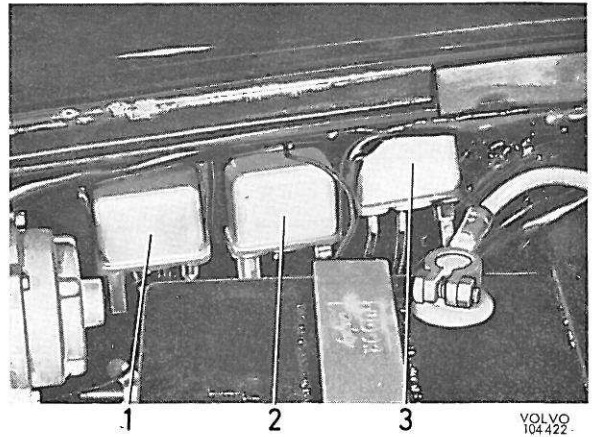


Figure 2—9. Relais de commande, 1800

- 1. Relais de démarrage à froid
- 2. Relais de pompe
- 3. Relais principal

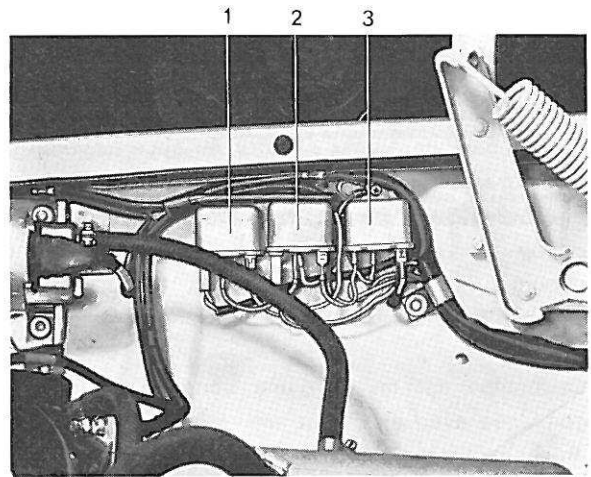


Figure 2—10. Relais de commande, 140

- 1. Relais de démarrage à froid
- 2. Relais de pompe
- 3. Relais principal

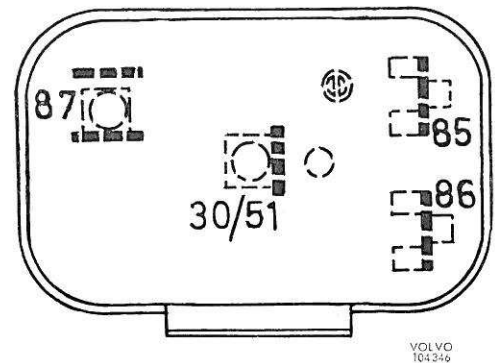


Figure 2—11. Connexion des relais de commande

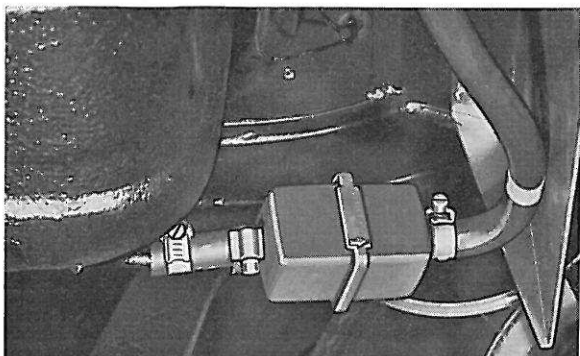


Figure 2—12. Filtre à carburant, 1800

FILTRE A CARBURANT

Le filtre à carburant de la P 1800 est branché sur le conduit d'aspiration reliant le réservoir à la pompe, figure 2—12. Sur la 140, il est monté sur le conduit de refoulement à la suite de la pompe, figure 2—14. Il s'agit d'un filtre papier qui doit être remplacé tous les 20 000 km.

POMPE ELECTRIQUE A CARBURANT, P 1800

La pompe à carburant est montée sous la voiture, à l'extrémité avant du réservoir de carburant, figure 2—13. La pompe et le moteur sont blindés et ne peuvent pas être réparés. Le carburant circule à l'intérieur du moteur, de telle sorte que le rotor et les balais travaillent dans le carburant même.

La pompe est munie d'une soupape de sûreté combinée avec un clapet anti-retour, un ensemble qui assure en même temps la purge d'air en cas de nécessité, figures 2—17 et 2—19.

S'il existe de l'air dans la pompe à la mise en marche de cette dernière, cet air sera refoulé au

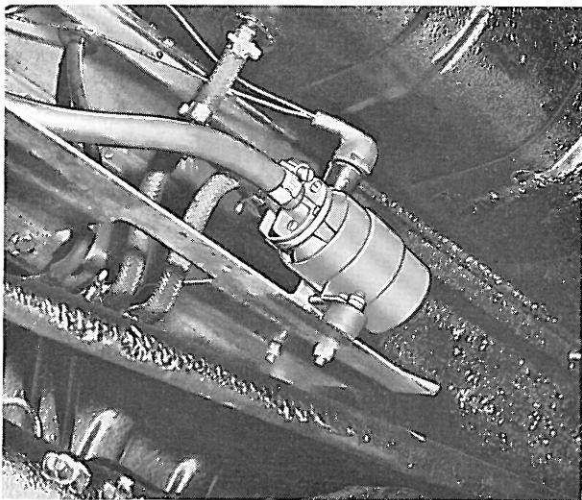


Figure 2—13. Pompe à carburant, 1800

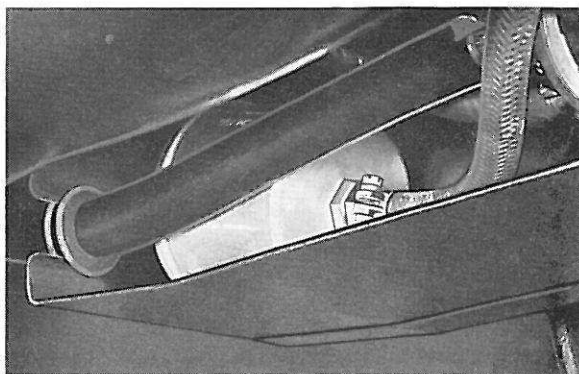


Figure 2—14. Filtre à carburant, 140

déhors par le conduit de retour (R) figure 2—17 (I) en suivant la gorge hélicoïdale du piston du clapet anti-retour. Cette gorge n'est pas suffisamment grande pour laisser passer toute la quantité de carburant que la pompe peut débiter. Par contre, après l'échappement de l'air, le piston revient en arrière sur son siège, alors que s'ouvre le canal vers le conduit de refoulement (D), figure 2—17 (II). Lorsque la pompe est fermée et que la pression baisse, le piston est repoussé vers l'avant et ferme le canal par le conduit de refoulement (R) au moment où la pression atteint 1,2 kg/cm² (même position qu'en cours de purge d'air). Si, pour une raison ou une autre, la pression dépasse 4,5 kg/cm² environ en cours de marche normale (régulateur de pression défectueux, conduits de carburant bouchés etc.), le grand ressort sera comprimé, le piston ouvrira le passage et le carburant sera envoyé dans le conduit de retour (R), figure 2—17 (III).

La pompe fonctionne seulement de 1 à 2 secondes lorsqu'on donne le contact, ce qui empêche le carburant de remplir le moteur en cas de défec-tuosité éventuelle d'un ou de plusieurs injecteurs. Ensuite, la pompe fonctionne seulement lorsque le démarreur est actionné et en cours de marche du moteur.

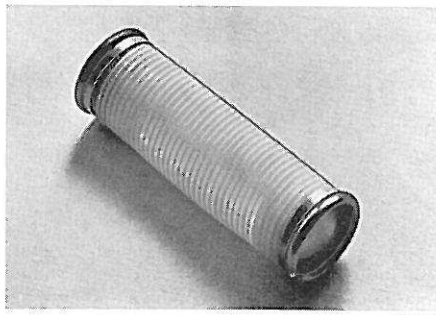


Figure 2—15. Filtre à carburant, réservoir, 140

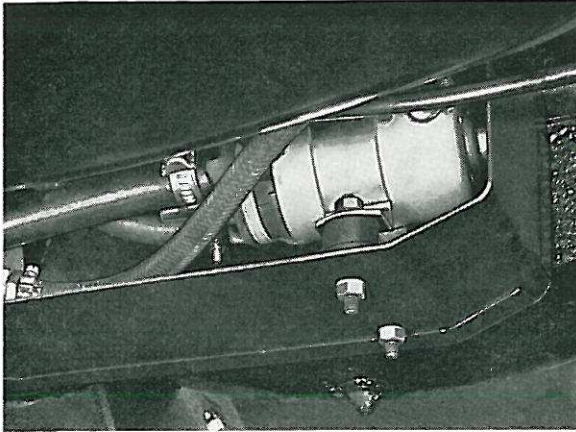


Figure 2—16. Pompe à carburant, 140

POMPE ELECTRIQUE A CARBURANT, 140

La pompe à carburant est montée sous la voiture, à droite du réservoir de carburant. Concernant la construction et le fonctionnement, on est prié de se référer au titre "Pompe électrique à carburant, P 1800", à cette différence près: "la sortie est située à l'extrémité arrière de la pompe, ce qui fait que toute la quantité de carburant traverse le moteur, figures 2—18 et 2—20.

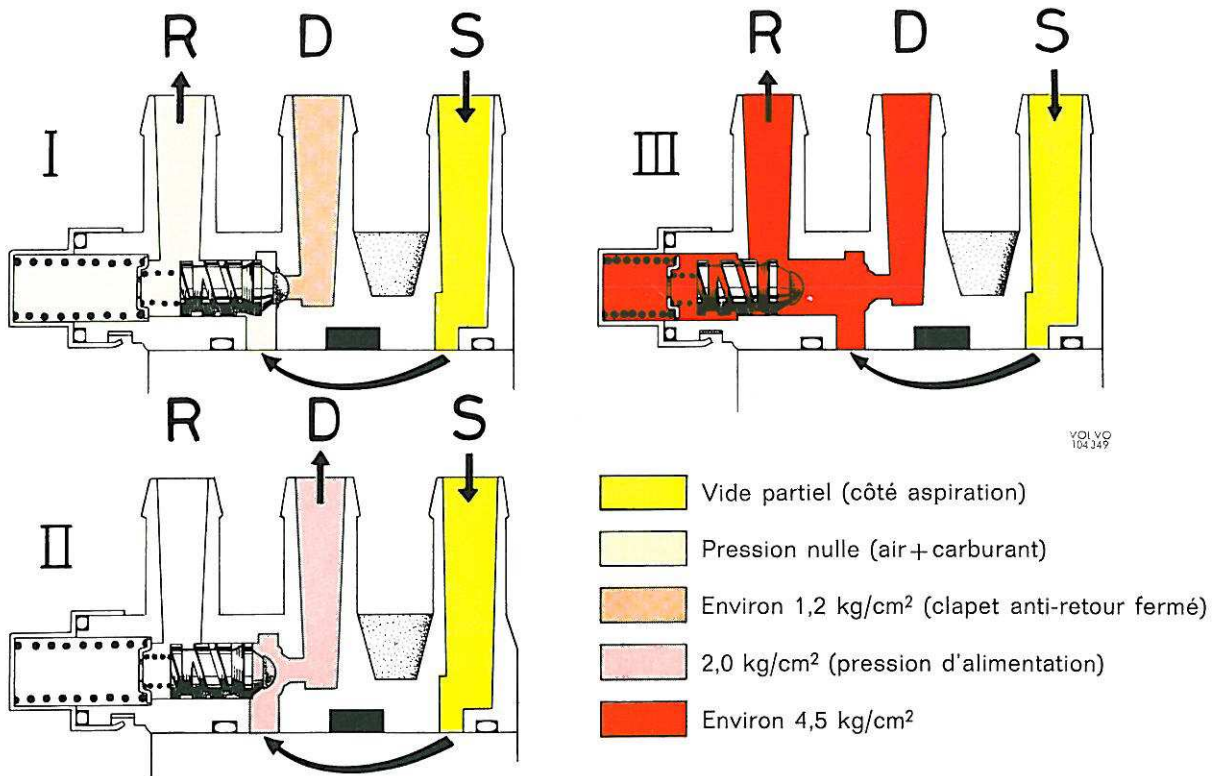


Figure 2—17. Soupape de sûreté et clapet anti-retour, P 1800

- I Purge d'air
- II Marche normale
- III Soupape de sûreté ouverte

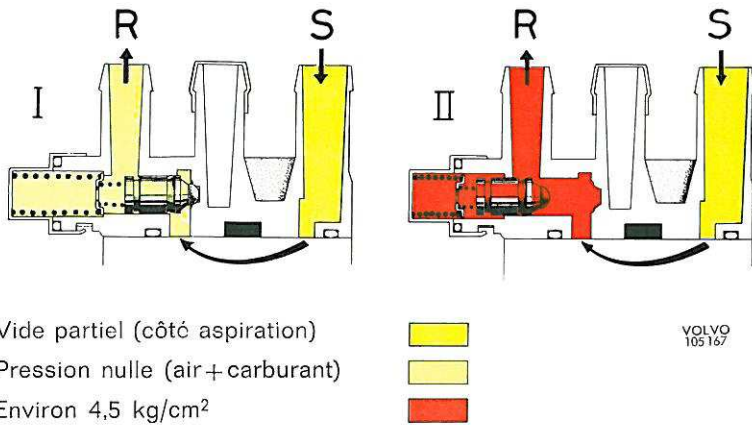


Figure 2—18.
Fonctionnement de la soupape de sûreté, 140

- I Purge d'air
- II Soupape de sûreté ouverte

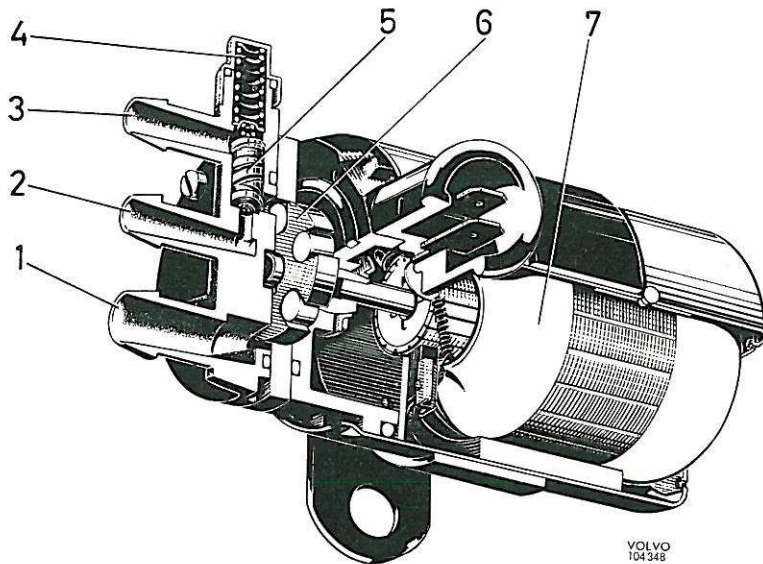


Figure 2—19. Pompe à carburant, P 1800

- 1. Aspiration de carburant
- 2. Refoulement de carburant
- 3. Retour de carburant
- 4. Ressort
- 5. Soupape de sûreté et clapet anti-retour combinés
- 6. Rotor de pompe
- 7. Rotor de moteur électrique

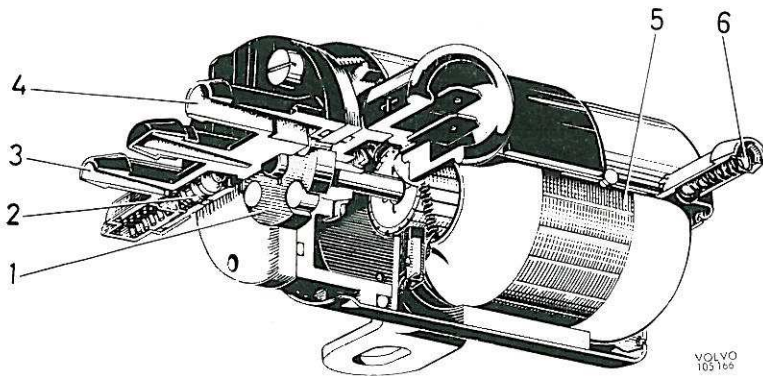


Figure 2—20. Pompe à carburant, 140

- 1. Moteur de pompe
- 2. Soupape de sûreté
- 3. Retour de carburant
- 4. Aspiration de carburant
- 5. Rotor de moteur électrique
- 6. Refoulement de carburant

REGULATEUR DE PRESSION

Le régulateur de pression, indiqué sur les figures 2—22 et 2—23, est relié au tuyau de distribution de carburant. Il s'agit d'un régulateur entièrement mécanique qui limite la pression dans les conduits de carburant à 2 kg/cm².

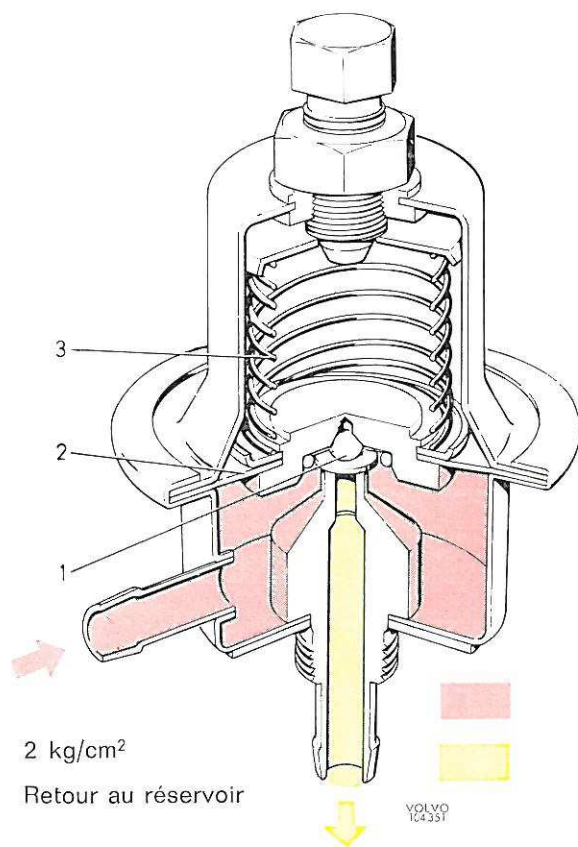


Figure 2—21. Régulateur de pression

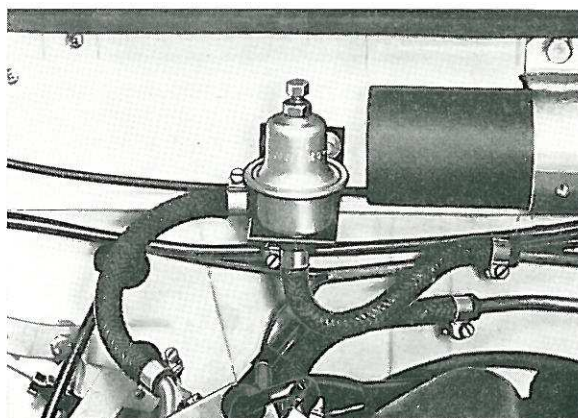
1. Bille de clapet
2. Membrane
3. Ressort

Lorsque la pression est inférieure à 2 kg/cm², le clapet est fermé par la bille (1, figure 2—21). Au-dessus de 2 kg/cm², ce clapet s'ouvre pour laisser passer le carburant en excédent dans le conduit de retour vers le réservoir.



VOLVO
104350

Figure 2—22. Régulateur de pression en place, P 1800



VOLVO
105170

Figure 2—23. Régulateur de pression en place, 140

INJECTEURS

L'injection du carburant dans les canaux d'admission de la culasse se fait par quatre injecteurs, un pour chaque canal. Les injecteurs sont montés dans les porte-injecteurs qui sont à leur tour fixés dans la culasse.

Ils sont répartis en deux groupes de deux injecteurs : 1—3 et 2—4. Les deux injecteurs de chaque groupe injectent simultanément.

Ceci veut dire que les injecteurs 1 et 4 injectent le carburant dans les cylindres lorsque les soupapes d'admission correspondantes sont ouvertes, alors que les injecteurs 2 et 3 injectent lorsque les soupapes d'admission correspondantes sont fermées et que le carburant, dans ce deuxième cas, est injecté dans le canal d'admission où il est emmagasiné jusqu'à l'ouverture des soupapes d'admission. Chaque injecteur est constitué par un corps renfermant une aiguille, un enroulement d'excitation et un ressort de rappel, figure 2—25. Lorsque l'enroulement d'excitation (2) n'est pas sous tension, le ressort de rappel (3) presse l'aiguille (5) sur un siège et coupe de cette façon l'alimentation en carburant.

Lorsque l'enroulement d'excitation est mis sous tension par l'unité de commande, il attire la partie arrière de l'aiguille, partie qui fait office d'induit d'électro-aimant (4). L'aiguille se soulève alors d'environ 0,5 mm de son siège pour laisser passer le carburant. L'aiguille et l'ouverture de l'injecteur étant calibrées avec précision et la pression de carburant étant constante, la quantité de carburant injectée est déterminée seulement par la durée d'ouverture de l'injecteur (de 2 à 10 millièmes de secondes).

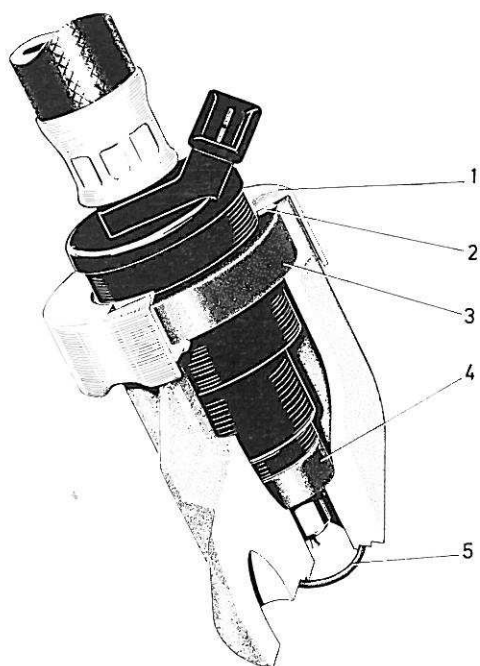


Figure 2—24. Injecteur et porte-injecteur

1. Bague de verrouillage
2. Rondelle acier
3. Joint caoutchouc
4. Joint caoutchouc
5. Joint torique

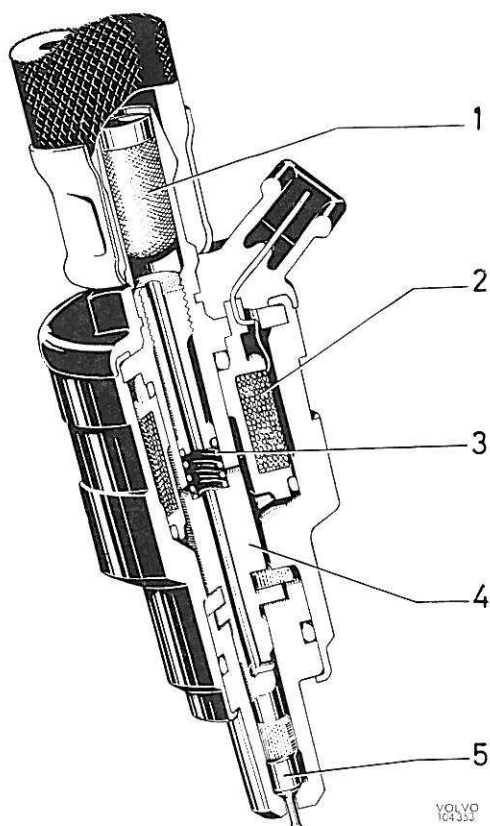


Figure 2—25. Injecteur

1. Filtre
2. Enroulement d'excitation
3. Ressort de rappel
4. Induit d'électro-aimant
5. Aiguille

INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID

L'injecteur de démarrage à froid, qui est monté dans la tubulure d'admission après le papillon, fournit au moteur un appoint de carburant pour le démarrage par temps froid. Sa durée d'ouverture est calculée par l'unité de commande qui, à son tour, reçoit l'information transmise par le détecteur de température d'eau.

A -20°C et au-dessous de cette température, l'injecteur de démarrage à froid fournit l'appoint de carburant pendant 10 secondes. A $+55^{\circ}\text{C}$, il cesse d'injecter du carburant supplémentaire au démarrage.

L'injecteur de démarrage à froid injecte le carburant seulement lorsque le démarreur est actionné. Lorsque le moteur a démarré, il coupe également l'alimentation en carburant, même si l'on arrête le démarreur avant la fin de la durée d'injection déterminée par l'unité de commande.

L'injecteur de démarrage à froid est constitué par un corps d'injecteur dans lequel sont logés un

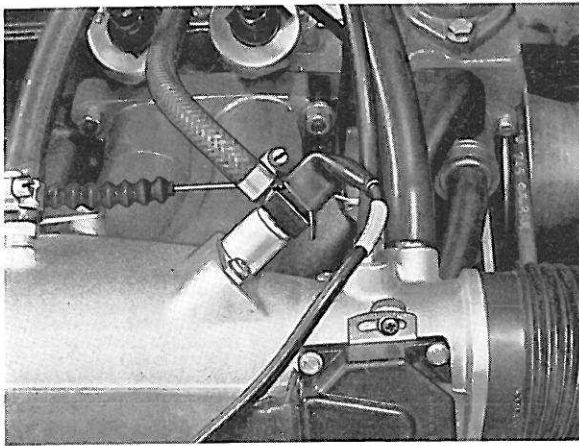


Figure 2—26. Injecteur de démarrage à froid

enroulement d'excitation, un induit, un ressort de rappel et un joint, figure 2—27.

Lorsque l'enroulement d'excitation (1) n'est pas sous tension, le joint (4) est pressé sur l'orifice de sortie de carburant par l'induit (3), lequel est à son tour actionné par le ressort de rappel (2). L'injecteur de démarrage à froid est alors fermé. Lorsque l'enroulement d'excitation est mis sous tension par l'unité de commande, par l'intermédiaire d'un relais de commande, l'induit est attiré vers le bas, ce qui ouvre le passage au carburant qui traverse l'injecteur pour passer dans la tubulure d'admission.

INTERRUPTEUR DE PAPILLON

L'interrupteur de papillon, monté sur la tubulure d'admission, est relié à l'axe de papillon. Il remplit

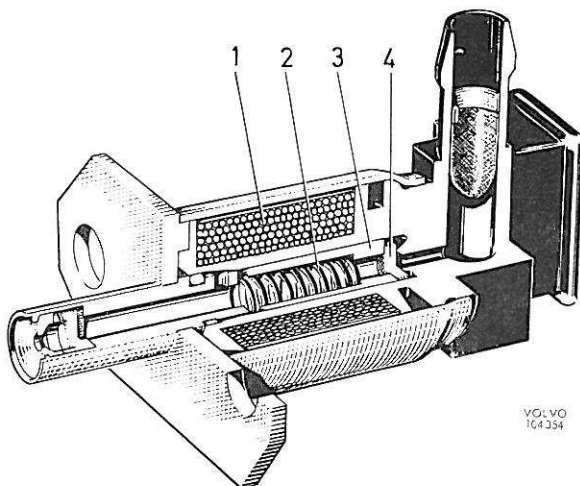


Figure 2—27. Injecteur de démarrage à froid

1. Enroulement d'excitation
2. Ressort de rappel
3. Induit d'électro-aimant
4. Joint

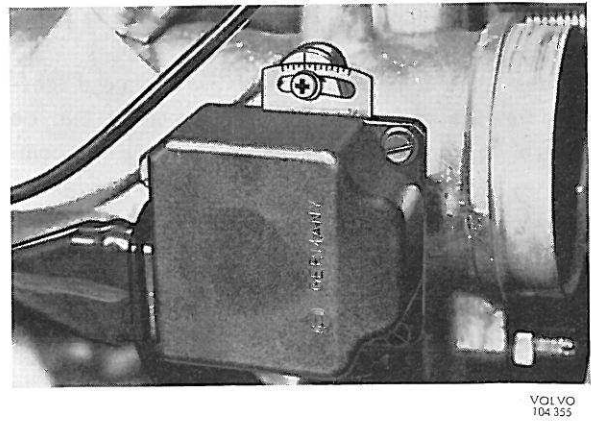


Figure 2—28. Interrupteur de papillon

deux fonctions, à savoir donner à l'unité de commande l'information "davantage de carburant" aux accélérations et l'information "frein moteur".

A l'accélération, les contacts (2, figure 2—29) sont pressés l'un contre l'autre. Il s'établit ainsi un courant entre les deux languets (1). Au passage de ces languets devant le motif en zigzag, des impulsions sont communiquées à l'unité de commande qui détermine en conséquence la quantité supplémentaire de carburant à injecter (le nombre d'injections supplémentaires qui doivent se faire et la durée des injections ordinaires) en fonction du nombre d'impulsions reçues et de la vitesse de ces impulsions. Lorsqu'on relâche la pédale d'accélérateur, les contacts (2) s'ouvrent afin d'empêcher la transmission à l'unité de commande de l'infor-

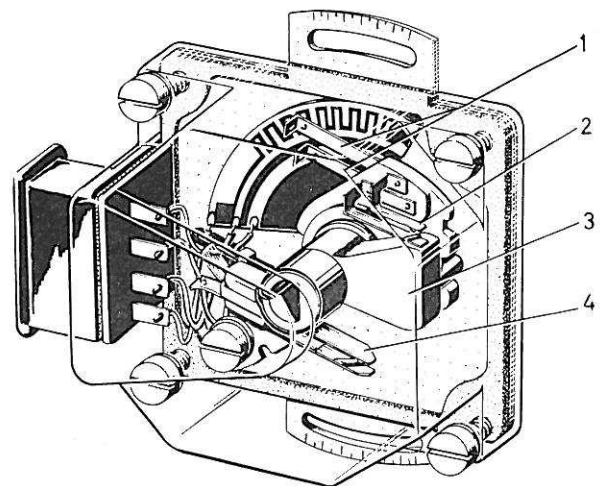


Figure 2—29. Interrupteur de papillon

1. Languets
2. Paire de contacts pour fonction "accélération"
3. Bras relié à l'axe de papillon
4. Paire de contacts pour fonction "coupure d'alimentation"

mation "davantage de carburant" lorsque le papillon est fermé.

Lorsqu'on relâche complètement la pédale d'accélérateur, les contacts (4) se rapprochent l'un de l'autre et communiquent ainsi à l'unité de commande l'information de la fermeture du papillon. Si le régime moteur dépasse 1 700 tr/mn en cours de fermeture des contacts (4), l'unité de commande coupera l'alimentation en carburant jusqu'au moment où ce régime descend au-dessous de 1 000 tr/mn environ. A ce régime, l'alimentation en carburant est rétablie afin d'obtenir un passage plus souple au service de ralenti. Sur un moteur froid, les limites de régime augmentent de 300 tr/mn (respectivement 2 000 tr/mn et 1 300 tr/mn). Evidemment, l'injection du carburant commence immédiatement si l'on appuie sur la pédale d'accélérateur et si les contacts (4) s'ouvrent avant que le régime descende aux environs de 1 000 tr/mn.

DETECTEUR DE PRESSION

Le détecteur de pression enregistre les variations de la pression dans la tubulure d'admission et les transmet à l'armature d'un transformateur de manière à faire varier l'inductance de ce dernier. C'est de cette façon qu'il transmet à l'unité de commande l'information sur la charge du moteur.

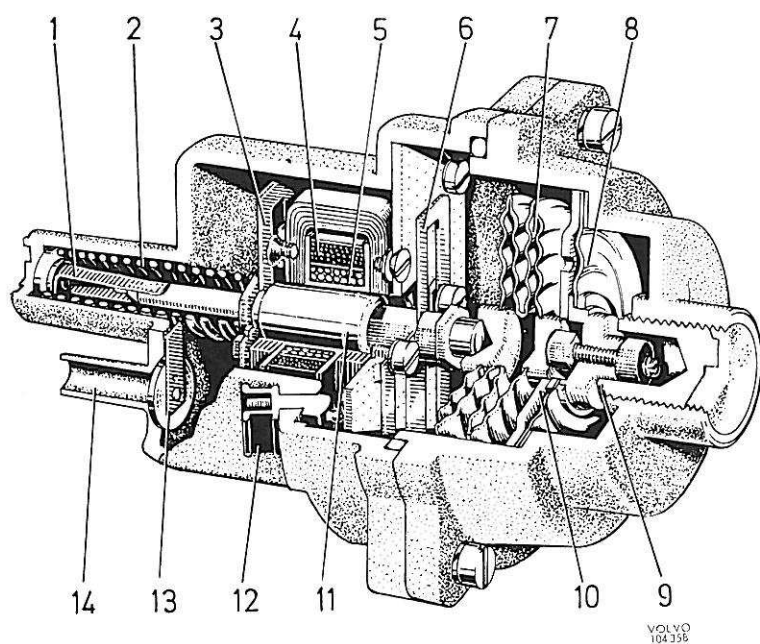
Le détecteur de pression, monté sur le coffrage de roue de droite, est relié à la tubulure d'admission par un flexible, figures 2—31 et 2—32.

Le détecteur de pression, figure 2—30, comporte un boîtier en alliage léger.

Lorsque le moteur est au repos, la pression qui règne des deux côtés de la membrane (8) est égale à la pression atmosphérique. L'armature (11), qui est suspendue sans friction aux deux ressorts à lames (3 et 6), est alors pressée par le ressort (2) contre la butée pleine charge (9). En outre, les deux ventouses (7), sont alors vidées d'air et s'aplatissent sous l'action de la pression atmosphérique, de façon à permettre à l'armature (11) de se déplacer un peu plus loin vers la droite. Dans cette position, c'est-à-dire avec armature tout à fait à droite, le détecteur de pression communique à l'unité de commande l'information d'injecter le plus de carburant possible.

Après démarrage du moteur, lorsque le vide partiel régnant dans la tubulure d'admission du moteur est communiqué au compartiment situé à gauche de la membrane (8), cette dernière est repoussée par la pression atmosphérique sur la butée de charge partielle (10). En même temps, les ventouses (7) se gonflent sous l'action du vide partiel à l'intérieur du détecteur de pression et déplacent de cette façon l'armature un peu vers la gauche. Selon le degré de vide partiel régnant dans la tubulure d'admission (degré de charge du moteur), l'arma-

Figure 2—30. Détecteur de pression



1. Ressort amortisseur
2. Ressort hélicoïdal
3. Ressort à lame de suspension
4. Enroulement secondaire
5. Enroulement primaire
6. Ressort à lame de suspension
7. Ventouse
8. Membrane
9. Butée pleine charge
10. Butée de charge partielle
11. Armature
12. Borne de connexion électrique
13. Valve
14. Raccord de flexible

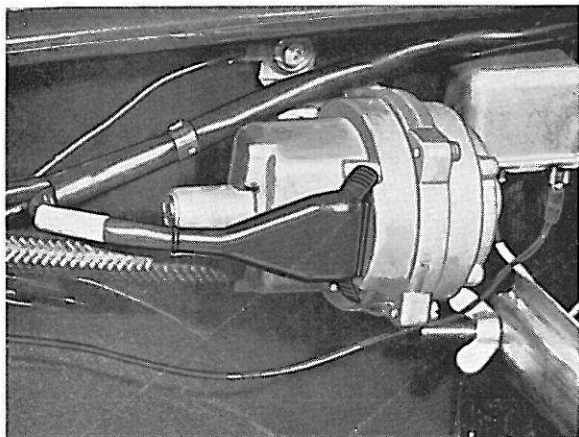
VOLVO
104 357

Figure 2—31. Détecteur de pression en place,
P 1800

ture se déplace en cours de conduite de la voiture. En cours de conduite à pleins gaz, la pression régnant dans la tubulure d'admission est presque égale à la pression atmosphérique et l'armature occupe la même position que celle dans laquelle elle se trouve au moment du démarrage du moteur. La valve (13) a pour fonction d'empêcher la communication au détecteur de pression des pulsations de la pression à l'intérieur de la tubulure d'admission (résultant des mouvements du piston). Un petit trou pratiqué dans cette valve amortit l'effet de ces pulsations. Lors d'une vive accélération, lorsque l'air pénètre avec force dans le détecteur de pression, ce petit trou est trop insuffisamment calibré pour laisser passer l'air. Toute la valve est alors déplacée et l'air peut ainsi pénétrer dans le détecteur de pression.

TIROIR D'AIR ADDITIONNEL

Le tiroir d'air additionnel est monté à l'extrémité avant de la culasse et sa partie détectrice plonge

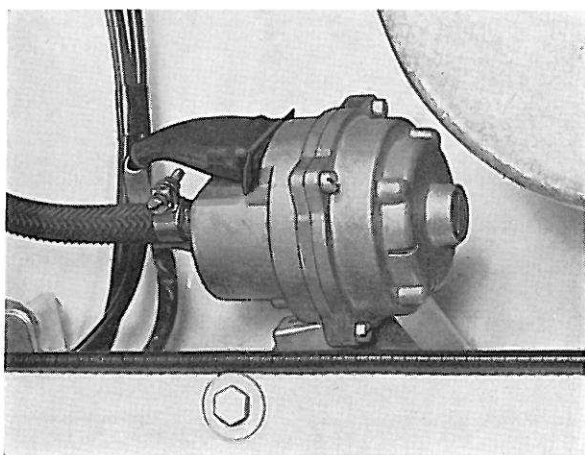
VOLVO
103 176

Figure 2—32. Détecteur de pression en place, 140

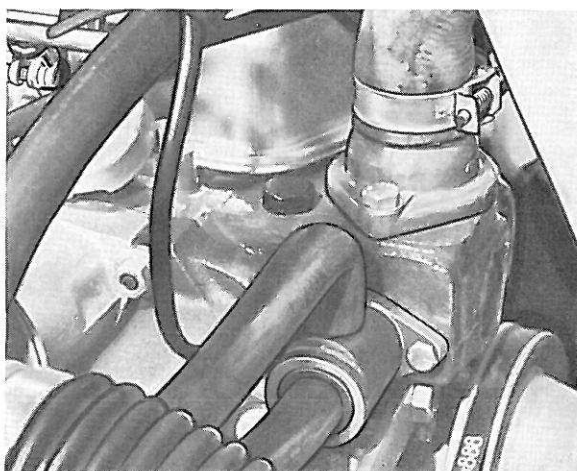
VOLVO
104 425

Figure 2—33. Tiroir d'air additionnel

dans l'eau de refroidissement, figure 2—33.

La zone de fonctionnement du tiroir d'air additionnel est de -25°C (entièrement ouvert) à $+60^{\circ}\text{C}$ (entièrement fermé).

Lors d'un démarrage à froid, ce tiroir est ouvert (degré d'ouverture variant avec la température) et laisse passer un appoint d'air supplémentaire dans la tubulure d'admission. Au fur et à mesure du réchauffage du moteur, il se produit un gonflement du matériau de la partie détectrice 1, figure 2—34, qui fait reculer le tiroir (2) de manière à le fermer complètement à $+60^{\circ}\text{C}$.

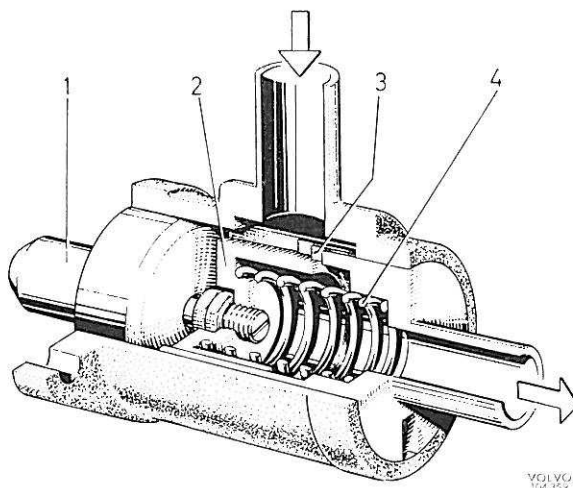
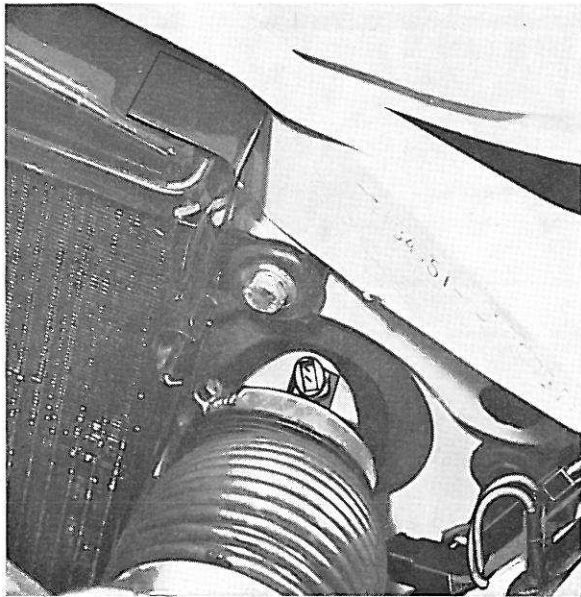
VOLVO
104 357

Figure 2—34. Tiroir d'air additionnel

1. Partie détectrice
2. Tiroir
3. Canal d'air
4. Ressort de rappel



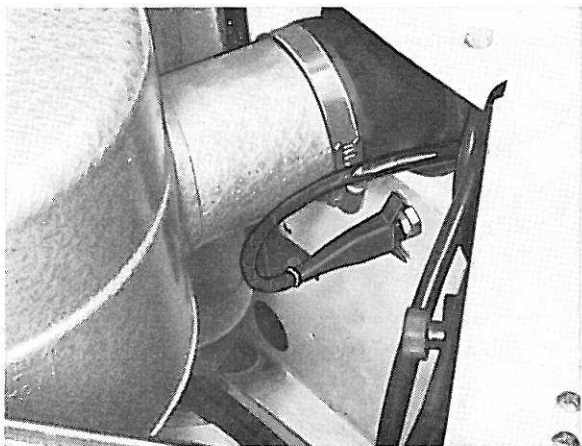
VOLVO
104427

Figure 2—35. Détecteur de température d'air (raccord démonté), P 1800

DETECTEURS DE TEMPERATURE

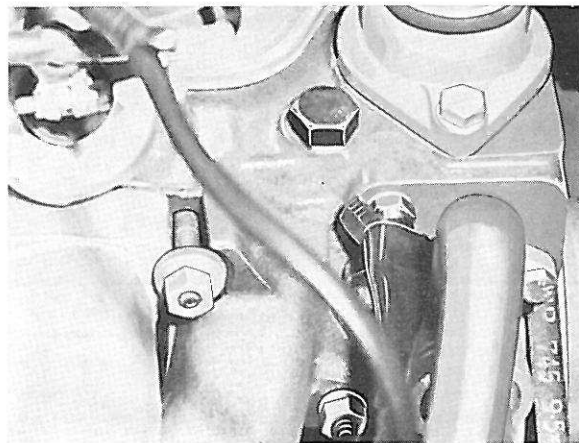
Le système d'alimentation est muni de deux détecteurs de température, l'un pour l'eau de refroidissement, l'autre pour l'air d'admission. Le détecteur de température d'eau transmet à l'unité de commande l'information sur la température de l'eau afin de permettre à cette dernière, d'une part d'ajuster le débit d'injection, de l'autre de déterminer la durée d'ouverture de l'injecteur de démarrage à froid en cas de démarrage du moteur aux basses températures.

Le détecteur de température d'air transmet à l'unité de commande l'information sur la température de l'air aspiré afin de permettre à cette unité d'aug-



VOLVO
105175

Figure 2—36. Détecteur de température d'air, 140

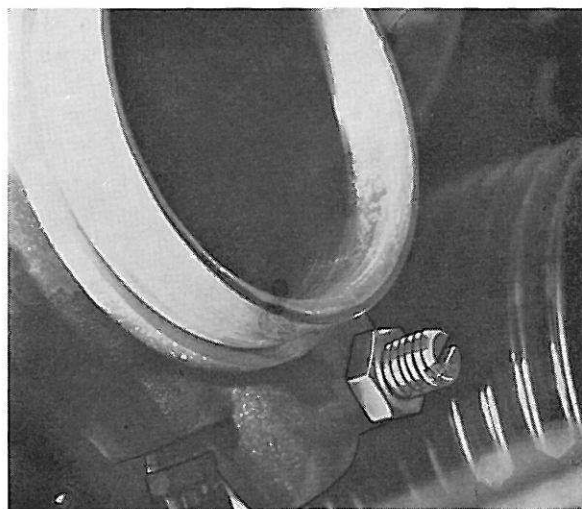


VOLVO
104426

Figure 2—37. Détecteur de température d'eau

menter un peu la quantité de carburant injectée lorsque l'air d'admission est froid. Cette compensation prend fin lorsque la température de l'air admis dépasse $+20^{\circ}\text{C}$.

Le détecteur de température d'eau est monté à l'extrémité avant de la culasse, figure 2—37, et le détecteur de température d'air est monté à l'extrémité arrière du filtre à air, figures 2—35 et 2—36. La partie détectrice de ces détecteurs de température est constituée par un semi-conducteur à coefficient de température négatif, c'est-à-dire un matériau dont la résistance électrique diminue lorsque la température augmente. Il s'agit de très fortes variations de la résistance en fonction de la température. Le détecteur de température d'eau par exemple a une résistance de 15 000 ohms à -20°C et de 600 ohms à $+60^{\circ}\text{C}$.



VOLVO
104560

Figure 2—38. Vis de réglage du ralenti

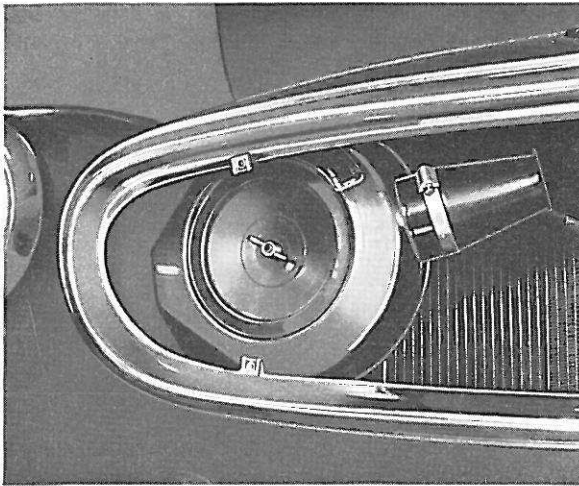


Figure 2—39. Filtre à air, P 1800

VOLVO
104 428

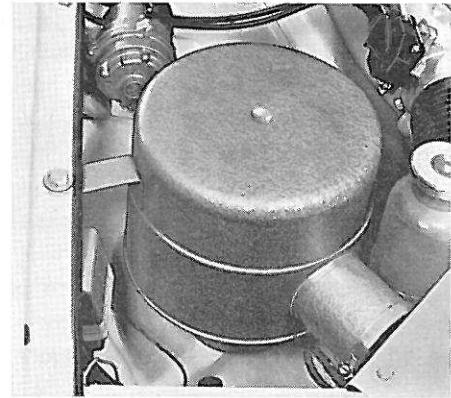


Figure 2—40. Filtre à air, 140

VOLVO
105 174

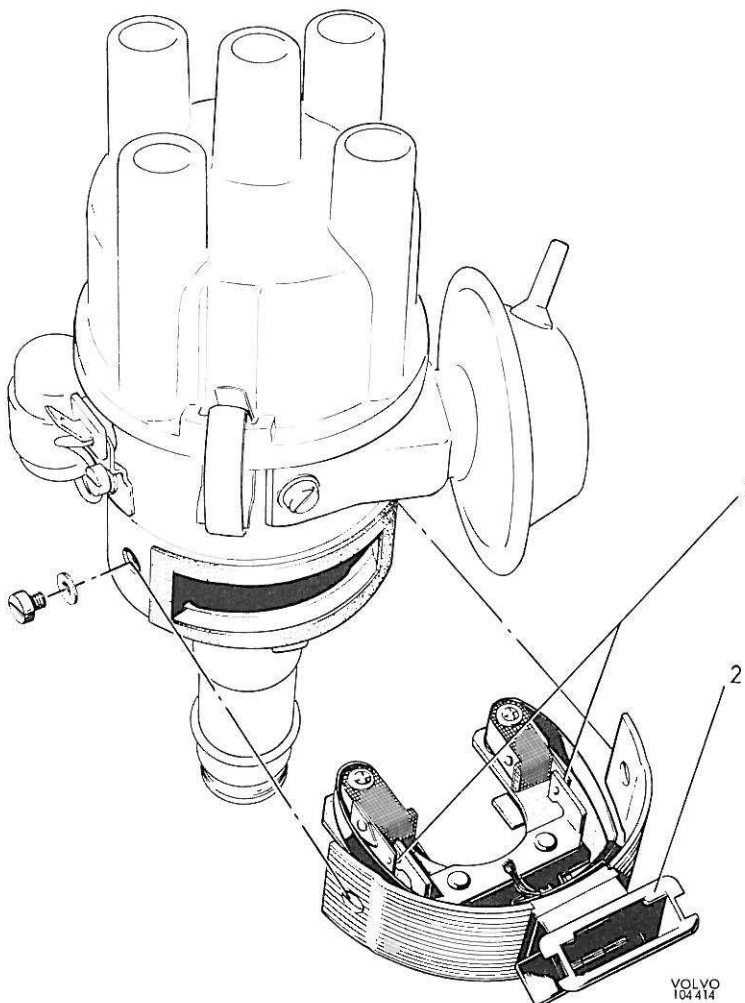


Figure 2—41.
Allumeur avec contacts de déclenchement
1. Contacts de déclenchement
2. Connexion électrique

VOLVO
104 414

TUBULURE D'ADMISSION

La tubulure d'admission est en aluminium moulée d'un seul bloc. Elle est constituée par un collecteur à partir duquel débouchent différents canaux d'admission qui sont reliés à la culasse.

Le papillon est monté à l'extrémité avant de ce collecteur. En service de ralenti, le papillon est complètement fermé et l'admission de l'air se fait par un canal de by-pass au-dessous du papillon. Le réglage du ralenti se fait en modifiant l'aire du by-pass à l'aide de la vis de réglage, figure 2—38.

FILTRE A AIR

Le filtre à air est monté soit derrière la calandre de radiateur (P 1800), soit devant la tubulure d'admission (140), voir figures 2—39 et 2—40.

CONTACTS DE DECLENCHEMENT

Les deux contacts de déclenchement, figure 2—41, sont logés dans un compartiment de l'allumeur, au-dessous du dispositif d'avance centrifuge.

Ces contacts sont actionnés par un excentrique de l'arbre de distributeur. Ils ont pour fonction de communiquer à l'unité de commande l'information sur le régime moteur afin de permettre à cette dernière d'une part de déterminer le début d'injection, de l'autre — combiné à l'information transmise par le détecteur de pression — de déterminer la durée d'injection.

FAISCEAU DE CABLES

Tous les éléments électriques du système d'injection de carburant sont reliés les uns aux autres par des câbles numérotés rassemblés dans un faisceau spécial. La connexion des câbles aux différents éléments se fait avec des contacteurs du type "Amp" qui assurent un bon contact électrique et un branchement aisé et rapide. Les fiches de contact sont chanfreinées afin de faciliter la connexion des divers éléments électriques. S'assurer que ces chanfreins sont correctement orientés lors de la fixation de ces fiches. Les connexions électriques sont protégées par des douilles caoutchouc qui en assurent le verrouillage. Pour l'enlèvement de ces caoutchouc, il suffit d'en retirer les languettes.

NUMEROTAGE DES CABLES DU FAISCEAU

| N° | Reliant | à |
|----|-------------------|---------------------------------------|
| 1 | Unité de commande | Détecteur de température I (air) |
| 2 | Unité de commande | Relais de démarrage à froid, borne 85 |
| 3 | Unité de commande | Injecteur, cylindre N° 1 |
| 4 | Unité de commande | Injecteur, cylindre N° 3 |
| 5 | Unité de commande | Injecteur, cylindre N° 4 |
| 6 | Unité de commande | Injecteur, cylindre N° 2 |

| | | |
|----|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 7 | Unité de commande | Détecteur de pression |
| 8 | Unité de commande | Détecteur de pression |
| 9 | Unité de commande | Interrupteur de papillon |
| 10 | Unité de commande | Détecteur de pression |
| 11 | Unité de commande | Masse |
| 12 | Unité de commande | Allumeur (contacts de déclenchement) |
| 13 | Unité de commande | Détecteur de température I (air) |
| 14 | Unité de commande | Interrupteur de papillon |
| 15 | Unité de commande | Détecteur de pression |
| 16 | Unité de commande | Relais principal, borne 87 |
| 17 | Unité de commande | Interrupteur de papillon |
| 18 | Unité de commande | Démarrateur, borne 50 |
| 19 | Unité de commande | Relais de pompe, borne 85 |
| 20 | Unité de commande | Interrupteur de papillon |
| 21 | Unité de commande | Allumeur (contacts de déclenchement) |
| 22 | Unité de commande | Allumeur (contacts de déclenchement) |
| 23 | Unité de commande | Détecteur de température II (eau) |
| 24 | Unité de commande | Relais principal, borne 87 |
| 25 | Non utilisé | |
| 26 | Injecteur, cylindre N° 1 | Masse |
| 27 | Injecteur, cylindre N° 2 | Masse |
| 28 | Relais principal, borne 87 | Relais de pompe, borne 86 |
| 29 | Relais de démarrage à froid, borne 86 | Démarrateur, borne 50 |
| 30 | Injecteur, cylindre N° 3 | Masse |
| 31 | Injecteur, cylindre N° 4 | Masse |
| 32 | Détecteur de température II (eau) | Masse |
| 33 | Injecteur de démarrage à froid | Masse |
| 34 | Injecteur de démarrage à froid | Relais de démarrage à froid, borne 87 |
| 35 | Pompe à carburant (—) | Masse |
| 36 | Pompe à carburant (+) | Pièce de connexion |
| 37 | Pièce de connexion | Relais de pompe, borne 87 |
| 38 | Relais principal, borne 86 | Bobine d'allumage, borne 15 |

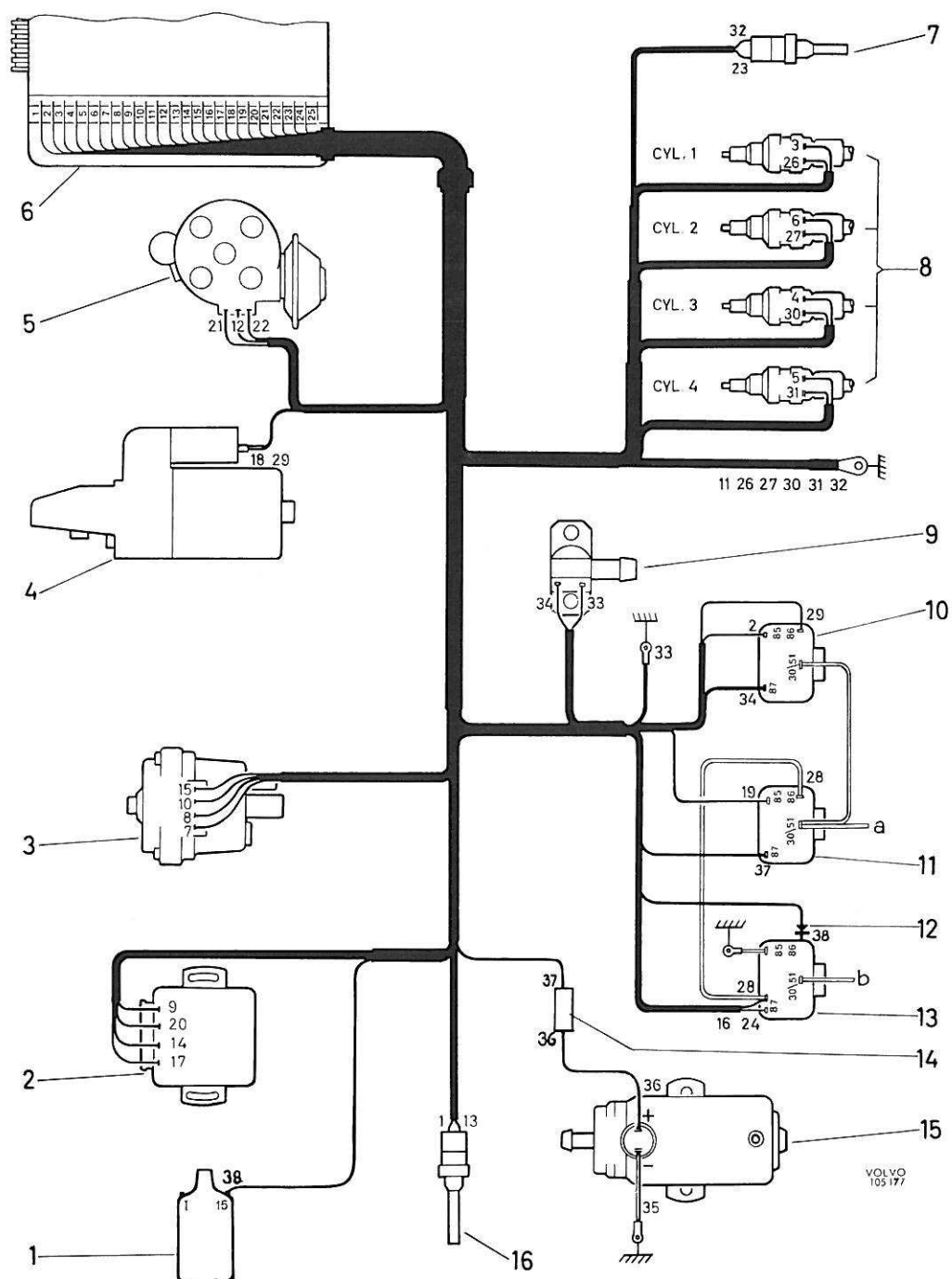


Figure 2—42. Faisceau de câbles

- | | | |
|---|-----------------------------------|--|
| 1. Bobine d'allumage (borne 15) | 7. Détecteur de température d'eau | 14. Pièce de connexion |
| 2. Interrupteur de papillon | 8. Injecteur électromagnétique | 15. Pompe à carburant |
| 3. Détecteur de pression | 9. Injecteur de démarrage à froid | 16. Détecteur de température d'air |
| 4. Démarreur (borne 50) | 10. Relais de démarrage à froid | a. Vers fusible 1 (petit boîtier à fusibles) |
| 5. Allumeur (contacts de déclenchement) | 11. Relais de pompe | b. Vers batterie, borne B+ |
| 6. Unité de commande électronique | 12. Diode (placée dans le relais) | |
| | 13. Relais principal | |

CONSEILS PRATIQUES DE REPARATION

RECOMMANDATIONS SPECIALES (LORS DE TOUS TRAVAUX SUR LES VOITURES EQUIPEES D'UN SYSTEME D'INJECTION A DOSAGE ELECTRONIQUE)

1. Ne **jamais** faire tourner le moteur sans batterie.
2. Ne **jamais** se servir d'un chargeur rapide comme auxiliaire de démarrage.
3. En cas de charge accélérée de la batterie, il faut déconnecter au moins l'un des câbles de cette dernière.
4. Ne pas soumettre l'unité de commande à une température supérieure à $+85^{\circ}\text{C}$. Cette unité ne doit pas être mise en circuit (par démarrage du moteur) lorsque la température ambiante dépasse $+70^{\circ}\text{C}$. (Pour le laquage de la carrosserie par exemple, lorsque la voiture a été soumise à une cuisson à l'étuve, il faut la sortir de l'étuve en la poussant et non en la conduisant. En cas de risque que la température dépasse $+85^{\circ}\text{C}$, il faut déposer l'unité de commande).
5. Lors de tout branchement ou débranchement de l'unité de commande, le système d'allumage doit être mis hors circuit.
6. Lors de tous travaux sur les conduits de carburant, il faut travailler avec **beaucoup de précautions** afin d'éviter la pénétration des impuretés dans le système. Même des particules d'impuretés très petites peuvent provoquer le blocage des injecteurs.

ESSAI DE L'EQUIPEMENT D'INJECTION (AVEC L'APPAREIL BOSCH EFAW 228)

1. Couper le contact.
2. Déposer l'unité de commande, voir page 25. Connecter le câble de l'appareil d'essai au faisceau de câbles de la voiture, figure 2—43.
3. Mettre le commutateur "A" de l'appareil d'essai en position "Measuring" (Mesure).
4. Les différentes phases de l'essai sont décrites dans la liste ci-après :
(REMARQUE) : Pour la vérification de l'équipement d'injection, il faut toujours exécuter le programme d'essai en entier. En cas de défaut sur un élément du système, il faudra en faire les réparations ou l'échange avant de poursuivre l'essai. Il ne faut pas connecter de boutons supplémentaires de démarrage pour la commande du démarreur avant d'avoir effectué l'essai "Starting voltage" (Tension démarrage).

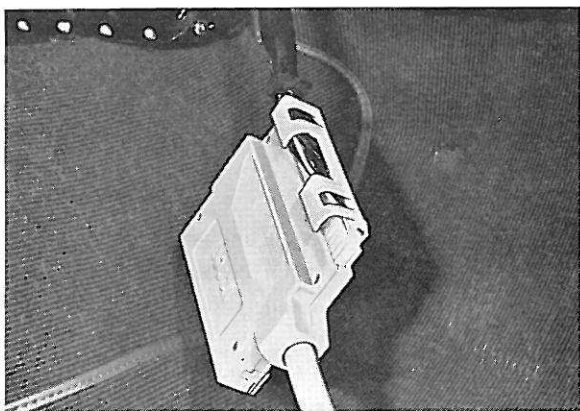


Figure 2—43. Appareil d'essai connecté au faisceau de câbles

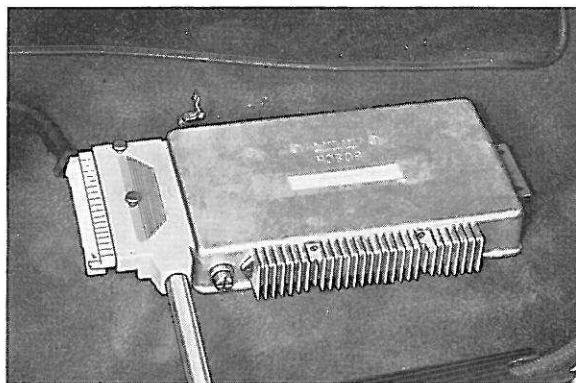
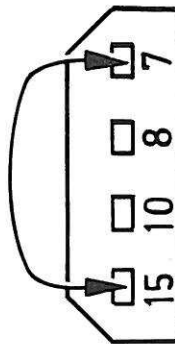
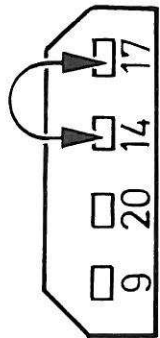


Figure 2—44. Appareil d'essai connecté au faisceau de câbles et à l'unité de commande

| Commutateur "B" en position | Travail à faire | Mesure à prendre | Indication (valeur prescrite) | Défauts, causes probables et remèdes |
|--|---|--|--------------------------------|---|
| "Voltage I" (Tension I) | Donner le contact | Tension d'alimentation de l'unité de commande | 11,0 à 12,5 (11,0 à 12,5 V) | <p>Le voltmètre n'indique aucune tension :</p> <ol style="list-style-type: none"> Coupure au câble 16, reliant la borne 87 du relais principal à l'unité de commande. Le relais principal ne fonctionne pas (vérifier la tension à la borne 86. S'il n'y existe aucune tension, vérifier le câble reliant cette borne à la borne 15 de la bobine d'allumage. Vérifier la liaison à la masse de la borne 85 du relais et le câble 11 reliant l'unité de commande à la masse. Vérifier la tension à la borne 30/51. S'il n'y a aucun défaut, remplacer le relais). <p>La tension indiquée est inférieure à 11 V :</p> <ol style="list-style-type: none"> La batterie est déchargée (vérifier la tension de la batterie). Chute de tension aux câbles 16 ou 11. Chute de tension aux contacts du relais. <p>Voir "Voltage I" (Tension I). Vérifier en outre le câble 24.</p> |
| "Voltage II" (Tension II) | | | 11,0 à 12,5 (11,0 à 12,5 V) | |
| "Starting voltage" (Tension démarrage) | Actionner brièvement le démarreur | Tension à la borne 50 du démarreur | 9,0 à 12,0 (9,0 à 12,0 V) | <p>Le voltmètre n'indique aucune tension, mais le démarreur fonctionne :</p> <p>Coupure au câble 18, reliant la borne 50 du démarreur à l'unité de commande.</p> <p>Le voltmètre n'indique aucune tension et le démarreur ne fonctionne pas :</p> <ol style="list-style-type: none"> Défaut à l'interrupteur de contact. Coupure au câble reliant l'interrupteur de contact à la borne 50 du démarreur. <p>La tension indiquée est inférieure à 9,0 V :</p> <ol style="list-style-type: none"> La batterie est insuffisamment chargée. Chute de tension trop élevée au câble reliant l'interrupteur de contact à la borne 50 du démarreur. Chute de tension trop élevée au câble 18. |
| "Adjust ∞ Pressure sensor" (Ajustement ∞, Détecteur de pression) | Régler l'appareil sur ∞ en tournant le bouton | | | Si l'on ne peut pas atteindre la position ∞, c'est que la tension de la batterie de la voiture est trop basse. (Voir "Voltage I" (Tension I)). |
| | Enfoncer le bouton "Ground" (masse) | Résistance entre les enroulements du détecteur de pression et la masse | ∞ (∞ Ω) | <p>L'ampèremètre indique 0 :</p> <p>Court-circuit à la masse dans les câbles ou au détecteur de pression. (Retirer le connecteur du détecteur : Si l'ampèremètre indique alors ∞, remplacer le détecteur. Si l'indication reste au 0, c'est qu'il y a des défauts aux câbles 7, 8, 10 ou 15).</p> <p>L'ampèremètre indique une valeur entre 0 et ∞ :</p> <p>Défauts d'isolation. (Défauts, causes et remèdes, voir ci-dessus).</p> |
| | Enfoncer le bouton "Primary" (primaire) | Résistance dans l'enroulement primaire du détecteur de pression | 0,5 à 1,0 Ω (environ 90 Ω) | <p>L'ampèremètre indique une valeur inférieure à la valeur prescrite :</p> <p>Défauts d'isolation. (Retirer le connecteur du détecteur de pression : Si l'ampèremètre indique alors ∞, remplacer le détecteur. Autrement, il faut vérifier les câbles 7 et 15).</p> <p>L'ampèremètre indique une valeur supérieure à la valeur prescrite.</p> <p>Chute de tension trop élevée aux câbles ou contacts. (Contrôler les câbles et contacts).</p> <p>L'ampèremètre indique 0 :</p> <p>Court-circuit à la masse ou court-circuit dans le détecteur de pression. (Retirer le connecteur du détecteur de pression : Si l'ampèremètre indique alors ∞, remplacer le détecteur. Autrement, il faudra vérifier les câbles 7 et 15).</p> <p>L'ampèremètre indique ∞ :</p> <p>Coupure au détecteur ou aux câbles. Retirer le connecteur du détecteur de pression. Coupler ensuite le connecteur comme le montre la figure. Si l'ampèremètre indique 0, remplacer le détecteur. Autrement, il faudra vérifier les câbles 7 et 15</p> |



| | Travail à faire | Mesure à prendre | Indication (valeur prescrite) | Défauts, causes probables et remèdes |
|--|--|---|---|---|
| Commutateur en position | Enfoncer le bouton "Secondary" (Secondaire) | Résistance dans l'enroulement secondaire du détecteur de pression | 3 à 4 sur l'échelle (environ 350 Ω) | Voir "Primary" (primaire) (Si l'ampèremètre indique ∞, shunter les bornes 8 et 10 au lieu de 7 et 15). |
| "Distrib. contact I" (Contact allumeur I) "Distrib. contact II" (Contact allumeur II) | Noter l'indication de l'instrument avec le commutateur en position I. Mettre le commutateur sur II. Si l'instrument indique 0 dans le premier cas, il devra indiquer ∞ dans le deuxième cas et inversement. Remettre le commutateur sur I. Faire tourner brièvement le moteur au démarrage jusqu'à ce que l'instrument donne une indication contraire à la première indication. Mettre le commutateur sur II à nouveau et vérifier si l'indication s'inverse | Fonctionnement des contacts de déclenchement de l'allumeur | 0 et ∞ (0 et ∞ Ω) | L'aiguille de l'instrument n'oscille pas entre 0 et ∞ : (Vérifier les bornes de l'allumeur. Vérifier les câbles 12, 21 et 22). (Si il n'y a aucun défaut aux bornes de l'allumeur ou aux câbles, remplacer les contacts de déclenchement de l'allumeur). |
| "Throttle valve switch I" (Interrupteur de papillon I) | Ouvrir et fermer lentement le papillon | Fonctionnement de l'enrichissement temporaire | En cours d'ouverture du papillon, l'aiguille de l'instrument doit osciller environ 10 fois entre entre ∞ et 0 (0 et ∞ Ω) L'instrument doit indiquer ∞ lorsque le papillon est fermé | L'instrument indique 0 ou oscille à la fermeture du papillon : Interrupteur de papillon défectueux. (A remplacer). |
| "Throttle valve switch II" (Interrupteur de papillon II) | S'assurer que le papillon est fermé | Fonctionnement des contacts de l'interrupteur de papillon | 0 (0 Ω) | L'instrument indique ∞ : Interrupteur de papillon incorrectement réglé ou défectueux. Couper aux câbles d'alimentation. (Retirer le connecteur, shunter comme l'indique la figure. Si l'instrument indique 0, c'est que les câbles sont en bon état. Remettre le connecteur. Vérifier le réglage de l'interrupteur de papillon en se référant à la page 30. Remplacer l'interrupteur s'il est impossible de le régler). |
| "Throttle valve switch III" (Interrupteur de papillon III) | Ouvrir le papillon d'environ 1° (mettre une jauge d'épaisseur de 0,50 mm entre la vis de butée et la butée sur l'axe de papillon) | Résistance du détecteur de température d'air | ∞ (∞ Ω) | L'instrument indique 0 : Interrupteur de papillon incorrectement réglé ou défectueux. Court-circuit aux câbles d'alimentation. (Retirer le connecteur). Si l'instrument indique ∞, c'est que les câbles sont en bon état. Remettre le connecteur et vérifier le réglage en se référant à la page 30. Remplacer l'interrupteur de papillon s'il est impossible de le régler). |
| "Temp. sensor I" (Détecteur de température I) | | Résistance du détecteur de température d'eau | 2 à 5 (300 Ω à +20° C dépend fortement de la température : valeurs plus faibles pour températures plus élevées) | L'instrument indique ∞ : Couper. (Retirer le connecteur et shunter les raccords. Si l'instrument indique 0, remplacer le détecteur de température. Autrement, il faut vérifier les câbles 1 et 13). L'instrument indique 0 : Court-circuit. (Retirer le connecteur. Si l'instrument indique toujours 0, vérifier les câbles 1 et 13. Si l'instrument indique ∞, remplacer le détecteur). |
| "Temp. sensor II" (Détecteur de température II) | | | 0,5 à 3,5 (environ 2,5 K Ω à +20° C. Dépend fortement de la température : valeurs plus faibles pour températures plus élevées. | Voir "Temp. sensor I" (Vérifier les câbles 23 et 32) |



Y6140
Y6148

| Commutateur "B" en position | Travail à faire | Mesure à prendre | Indication (valeur prescrite) | Défauts, causes probables et remèdes |
|-----------------------------|--|---|-------------------------------|---|
| "Valves" (Injecteurs) | Régler l'instrument à nouveau sur ∞ (avec commutateur "B" en position "Valves"). Enfoncer les boutons à tour de rôle. Bouton 1 = cyl. N° 1 Bouton 2 = cyl. N° 4 Bouton 3 = cyl. N° 2 Bouton 4 = cyl. N° 3 | Résistance des enroulements d'excitation des injecteurs | 2 à 3 (2,4 Ω à 0 + 20° C) | L'instrument indique 0 : Court-circuit aux câbles ou injecteurs. (Retirer le connecteur de l'injecteur considéré). Si l'instrument indique ∞, remplacer l'injecteur. Si l'indication reste au 0, vérifier les câbles des injecteurs). L'instrument indique ∞ : Couper le câble d'alimentation ou à l'injecteur. (Retirer le connecteur de l'injecteur considéré). Shunter les contacts du connecteur de l'injecteur. Si l'instrument indique alors 0, c'est que l'injecteur est défectueux. Autrement, il faut vérifier les câbles de l'injecteur. L'instrument indique une valeur supérieure à 3 : Mauvaise connexion à la masse de l'injecteur. (Vérifier la mise à la masse des différents injecteurs, 26, 27, 30 et 31) |

Mettre le commutateur "A" sur la position "Valve check" (Contrôle injecteurs). (La position du commutateur "B" ne joue aucun rôle.)

| Commutateur "A" en position | Travail à faire | Mesure à prendre | Indication (valeur prescrite) | Défauts, causes probables et remèdes |
|-------------------------------------|--|---|---|--|
| "Valve check" (Contrôle injecteurs) | Brancher le manomètre au régulateur de pression, voir page 28. Enfoncer le bouton "Pump" (pompe) | Pression dans le système d'alimentation | Indication du manomètre 2,0 kg/cm ² | Pas de pression (la pompe ne marche pas) : Vérifier si le relais de pompe fonctionne lorsqu'on enfonce le bouton "Pump". Le relais ne fonctionne pas : coupez le câble 28, reliant la borne 87 du relais principal à la borne 86 du relais de pompe ou coupez le câble 19 reliant la borne 85 du relais de pompe à l'unité de commande. (Si les câbles sont en bon état, remplacez les relais). Le relais fonctionne : coupez le câble 36 reliant la borne 87 du relais de pompe au contact sur la pompe ou coupez le câble 35 reliant le contact à la masse. Pompe défectueuse. (Vérifier les câbles, mesurer la tension au connecteur de la pompe. Si la tension est de 12 V, remplacez la pompe). Pression indiquée supérieure ou inférieure à 2 kg/cm² : Régulateur de pression dérégulé ou défectueux. (Régler ou remplacer le régulateur). |
| | Enfoncer brièvement le bouton "Pump" (pompe) | Étanchéité du système d'alimentation (côté refoulement) | La pression peut descendre à 1,2 kg/cm ² environ lorsqu'on relâche le bouton "Pump". Mais ensuite, elle ne doit continuer à descendre que très lentement | La pression descend rapidement au-dessous de 1,2 kg/cm² lorsqu'on relâche le bouton "Pump" : Défaut d'étanchéité à la partie refoulement du système d'alimentation, pompe-régulateur de pression. (Faire monter à nouveau la pression. Avec une pince SVO 2901, étrangler le conduit de carburant reliant le tuyau de distribution au conduit de carburant venant de la pompe. Si la pression ne baisse plus, c'est qu'il y a un défaut dans la pompe ou dans le conduit de carburant. Si la pression baisse malgré cela, enlever la pince, faire remonter à nouveau la pression et mettre la pince au flexible reliant le manomètre au régulateur de pression. (Après avoir relâché le bouton "Pump"). Si la pression ne baisse plus, c'est que le régulateur de pression est défectueux. Si la pression continue à baisser, enlever la pince. Faire remonter à nouveau la pression et remettre la pince au flexible reliant le tuyau de distribution à l'injecteur de démarrage à froid. Si la pression ne baisse plus, c'est qu'il y a un défaut dans l'injecteur de démarrage à froid. Si la pression baisse, c'est qu'il y a un défaut dans l'un des injecteurs, voir ci-après. |
| | REMARQUE : L'essai suivant ne doit être effectué que si l'on soupçonne un défaut dans l'un des injecteurs. Démontez les injecteurs, voir page 29. Enfoncer le bouton "Pump" et s'assurer que les injecteurs sont bien étanches. Enfoncer ensuite à tour de rôle les boutons de 1 à 4, en même temps que le bouton "Pump" et s'assurer que les injecteurs s'ouvrent. Travailler avec précaution pour ne pas endommager les aiguilles d'injecteurs. Récupérer le carburant qui s'échappe pour en éviter les éclaboussures sur la tubulure d'échappement qui est très chaude. | Étanchéité et fonctionnement des injecteurs. | | L'orifice de l'injecteur peut être humide, mais il ne doit pas se former plus de 2 gouttes à la minute à une pression de 2 kg/cm ² . |

Couper le contact. Connecter l'unité de commande sur l'autre côté comme l'indique la figure 2--44. Donner le contact.

| Commutateur "A" en position | Travail à faire | Mesure à prendre | Indication (valeur prescrite) | Défauts, causes probables et remèdes |
|--|--|--|---|---|
| "Distrib. contact I" (Contact allumeur I) | Retirer le connecteur de l'allumeur | Fonctionnement de l'injecteur de démarrage à froid et réglage par l'unité de commande de l'injecteur de démarrage à froid par l'intermédiaire du relais de démarrage à froid | La pression dans le conduit de carburant doit baisser lentement (l'injecteur de démarrage à froid doit injecter) | La pression ne baisse pas lorsqu'on actionne le démarreur : Vérifier le câble 34 reliant l'injecteur de démarrage à froid à la borne 87 du relais de démarrage à froid, le câble 33 reliant l'injecteur de démarrage à froid à la masse, et le câble 29 reliant la borne 50 du démarreur à la borne 86 du relais de démarrage à froid. Vérifier le relais. Si le relais et les câbles sont en bon état, déconnecter le câble 2 partant de la borne 85 du relais et relier 85 à la masse. (Effectuer soi-même le couplage.) Si la pression baisse, c'est que l'unité de commande est défectueuse et qu'il faut la remplacer. Dans le cas contraire, vérifier l'injecteur : 4,2 Ω à +20° C. |
| a) Température d'eau de refroidissement au-dessous de +40 à +50° C | Enfoncer brièvement le bouton "Pump" Déconnecter le câble 36 de la pompe de la borne 87 sur le relais de pompe Actionner brièvement le démarreur | | | |
| b) Température d'eau de refroidissement au-dessus de +40 à +50° C | 1. Voir "a" 2. Retirer le connecteur du détecteur de température d'eau. Par ailleurs, procéder comme en "a" | | La pression ne doit pas baisser de manière perceptible. (L'injecteur de démarrage à froid ne doit pas injecter) La pression doit baisser. (L'injecteur de démarrage à froid doit injecter) | La pression baisse lorsqu'on actionne le démarreur : Détecteur de température d'eau ou unité de commande défectueuse. Voir "a". |

Couper le contact. Démonter le manomètre. Remettre les connecteurs à l'allumeur et à l'indicateur de température d'eau.

| | | | | |
|---|---|--|--|---|
| "Distrib. contact I" ("Contact allumeur I") | Mettre le moteur en marche et le faire tourner à environ 2 000 tr/mn | Fonctionnement des contacts de déclenchement | L'aiguille d'indicateur doit se déplacer en direction de la valeur maxi pour se stabiliser ensuite sur une valeur moyenne. Lorsqu'on commute entre "Distrib. contact I" et "Distrib. contact II", l'aiguille ne doit pas dévier de plus de 2 divisions sur l'échelle des tensions. | Déviations de l'aiguille de plus de 2 divisions : (Remplacer les contacts de déclenchement de l'allumeur) |
| "Distrib. contact II" ("Contact allumeur II") | Commuter l'appareil d'essai alternativement entre "Distrib. contact I" et "Distrib. contact II" | | | |

Enlever l'appareil d'essai et remonter l'appareil de commande.

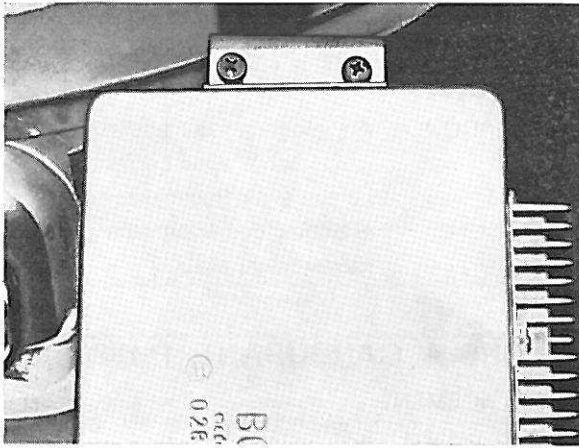


Figure 2—45. Dépose de l'unité de commande, P 1800

UNITE DE COMMANDE

DEPOSE, P 1800

1. Déconnecter le conduit du dégivreur.
2. Enlever les deux vis, figure 2—45 de fixation de l'unité de commande. Déposer l'unité de commande.
3. Enlever la vis (1, figure 2—48) du collier de serrage du faisceau de câbles sur l'unité de commande.
4. Retirer le couvercle plastique (2, figure 2—48).
5. Fabriquer un crochet double d'extraction en se référant à la figure 2—47. A l'aide de ce crochet d'extraction, retirer avec précaution le connecteur du faisceau de câbles, figure 2—49.

DEPOSE, 140

1. Déplacer le siège de droite au maximum en arrière.

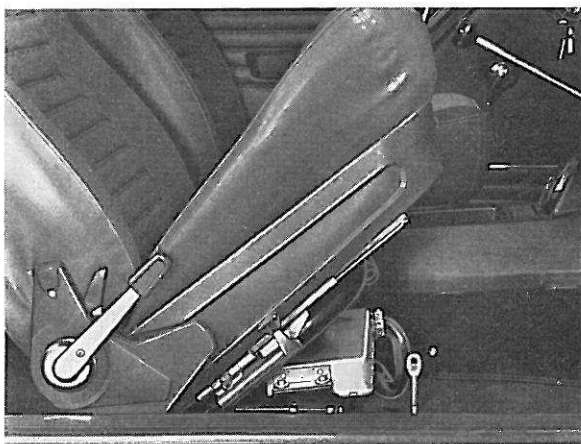


Figure 2—46. Dépose de l'unité de commande, 140

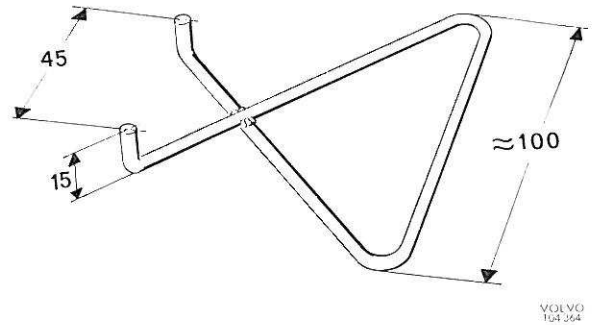


Figure 2—47. Crochet double d'extraction pour connecteur

Matériau : Fil à souder de 2 mm

2. Enlever le boulon entre le support tubulaire du siège et la vis articulée. Déplacer le siège au maximum vers l'avant et le rabattre ensuite vers l'arrière, voir figure 2—46.
3. Enlever les deux vis de fixation de l'unité de commande et déposer cette dernière.
4. Enlever la vis du collier de serrage du faisceau de câbles sur l'unité de commande, voir figure 2—48.
5. Fabriquer un crochet double d'extraction en se référant à la figure 2—47. A l'aide de ce crochet d'extraction, retirer avec précaution le connecteur du faisceau de câbles.

REPOSE P 1800

1. Brancher avec précaution le connecteur du faisceau de câbles sur l'unité de commande. Remonter le couvercle plastique et le collier de serrage. S'assurer que le passe-câbles est correctement positionné.
2. Reposer l'unité de commande en place et remettre les vis de fixation. Veiller à ne pas coincer le câble de commande de la prise d'air frais.

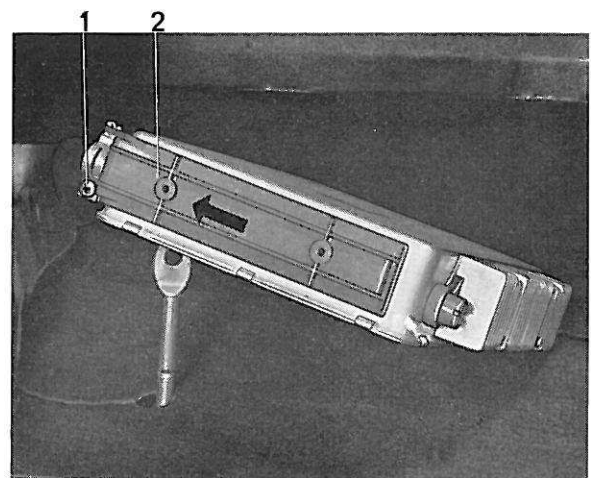
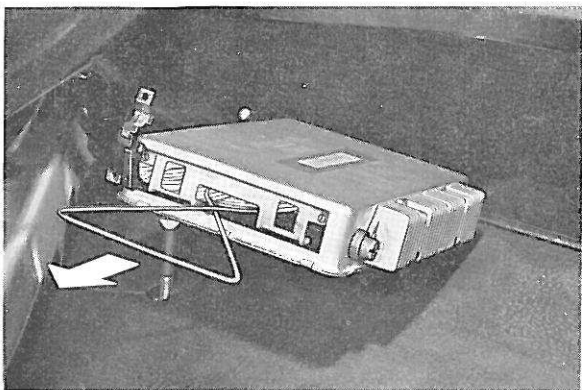


Figure 2—48. Démontage du couvercle plastique



VOLVO
105194

Figure 2—49. Enlèvement du connecteur

3. Reconnecter le conduit du dégivreur.

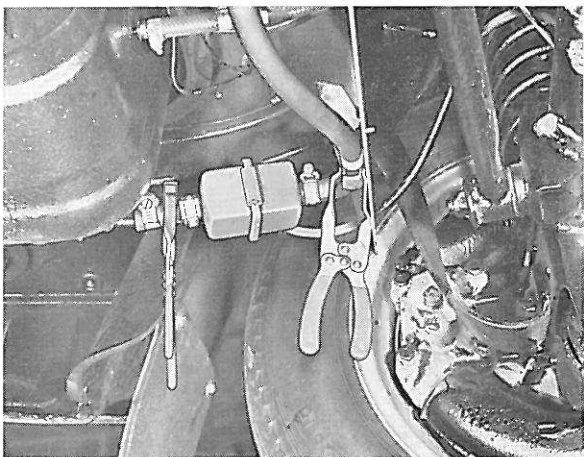
REPOSE, 140

1. Brancher avec précaution le connecteur du faisceau de câbles sur l'unité de commande. Remonter le couvercle plastique et le collier de serrage.
2. Reposer l'unité de commande en place et remettre les vis de fixation.
3. Rabattre le siège et le déplacer au maximum vers l'arrière.
4. Remettre le boulon entre le tube de support du siège et la vis articulée.

FILTRE A CARBURANT, P 1800

REEMPLACEMENT (tous les 20 000 km)

1. Bien nettoyer tout autour du filtre.
2. Adapter la pince SVO 2901 aux flexibles du filtre, figure 2—50. Enlever les colliers de serrage et déposer le filtre.



VOLVO
104429

Figure 2—50. Remplacement du filtre à carburant, P 1800

3. Monter le nouveau filtre. Serrer les colliers de serrage et enlever les pinces.

REMARQUE : Au montage du nouveau filtre, respecter le sens correct d'écoulement (voir flèche). Eviter la pénétration des impuretés dans les raccords du filtre.

POMPE A CARBURANT, P 1800

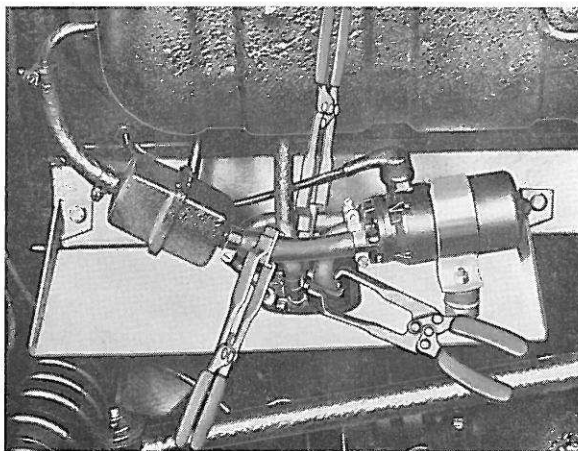
REEMPLACEMENT

1. Bien nettoyer tout autour des raccords de la pompe.
2. Adapter les pinces SVO 2901 aux conduits d'aspiration et de refoulement, ainsi qu'aux deux extrémités du tuyau en T dans le conduit de retour au réservoir. Enlever les colliers de serrage et déconnecter les flexibles. Retirer le connecteur.
3. Enlever les vis de fixation de la pompe.
4. Monter la nouvelle pompe. Reconnecter les flexibles et remonter le connecteur. Enlever les pinces. Vérifier le fonctionnement de la pompe et l'étanchéité des raccords.

CONTROLE

La pompe doit débiter 50 litres à l'heure à une pression de 2 kg/cm². A cette charge, la consommation de courant doit être de 2,5 A.

REMARQUE : Respecter la polarité de la pompe, surtout lors des essais des pompes déposées des voitures.



VOLVO
105854

Figure 2—51. Remplacement de la pompe à carburant, P 1800



Figure 2—52. Remplacement de la pompe à carburant, 140

POMPE A CARBURANT, 140 REPLACEMENT

1. Démontez le connecteur, ainsi que le support de la pompe et du filtre.
2. Enlever le collier plastique d'assemblage des flexibles et bien nettoyer tout autour des raccords de la pompe.
3. Adapter les pinces SVO 2902 aux flexibles de la pompe. Enlever les colliers de serrage et déconnecter les flexibles.
4. Enlever les vis de fixation de la pompe et déposer cette dernière.
5. Poser la nouvelle pompe en place.
6. Connecter les flexibles à la pompe et enlever les pinces.
7. Monter le collier plastique autour des flexibles. Remettre en place la rondelle et bien visser les vis de fixation de la pompe.

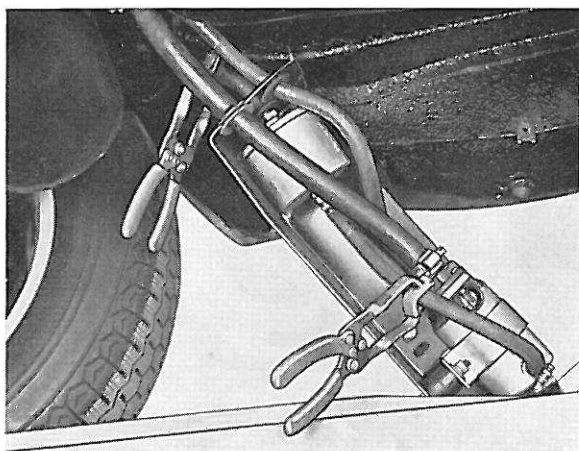


Figure 2—53. Remplacement du filtre à carburant, 140

8. Reconnecter le connecteur et vérifier le fonctionnement de la pompe ainsi que les fuites éventuelles aux raccords de flexibles.

CONTROLE

La pompe doit débiter 50 litres/h, à une pression de 2 kg/cm². A cette charge, la consommation de courant doit être de 5,0 A.

REMARQUE : Respecter la polarité de la pompe, surtout lors des essais des pompes déposées des voitures.

FILTRE A CARBURANT, 140

REPLACEMENT (tous les 20 000 km)

1. Démontez le connecteur de la pompe à carburant et déposer le support de la pompe et du filtre.
2. Enlever le collier plastique d'assemblage des flexibles et bien nettoyer tout autour des raccords du filtre.
3. Adapter les pinces SVO 2901 aux flexibles du filtre. Enlever les colliers de serrage des flexibles et déposer le filtre.
4. Poser le nouveau filtre en place. Serrer les colliers de serrage et enlever les pinces des flexibles.

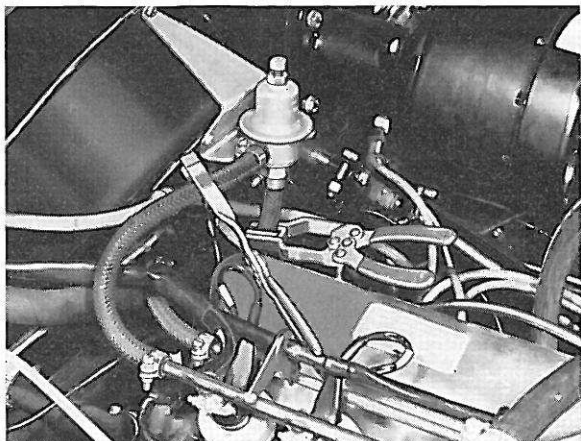
REMARQUE : Au montage du nouveau filtre, respecter le sens correct d'écoulement (voir flèche). Eviter la pénétration des impuretés dans les raccords du filtre.

5. Vérifier les fuites éventuelles aux raccords des flexibles.
6. Remettre le collier plastique autour des flexibles et remonter le support de la pompe et du filtre.
7. Reconnecter le contacteur à la pompe à carburant.

REGULATEUR DE PRESSION

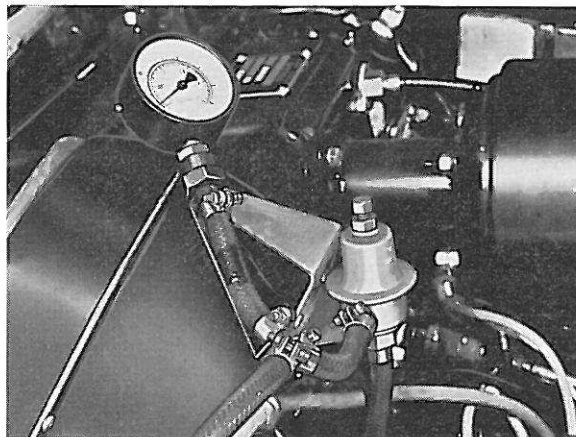
REPLACEMENT

1. Adapter les pinces SVO 2901 aux flexibles du régulateur, figures 2—54 et 2—55.
2. Enlever les colliers de serrage et déconnecter les flexibles. Enlever l'écrou de fixation du régulateur.
3. Monter le nouveau régulateur et bien le fixer avec l'écrou. Reconnecter le flexible et remettre les colliers des serrage.
4. Enlever les pinces et vérifier l'étanchéité.



VOLVO
104 430

Figure 2—54. Remplacement du régulateur de pression, P 1800

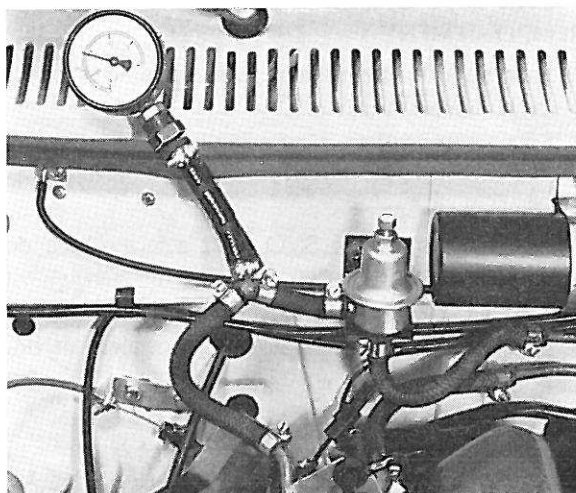


VOLVO
104 366

Figure 2—56. Raccordement du manomètre, P 1800

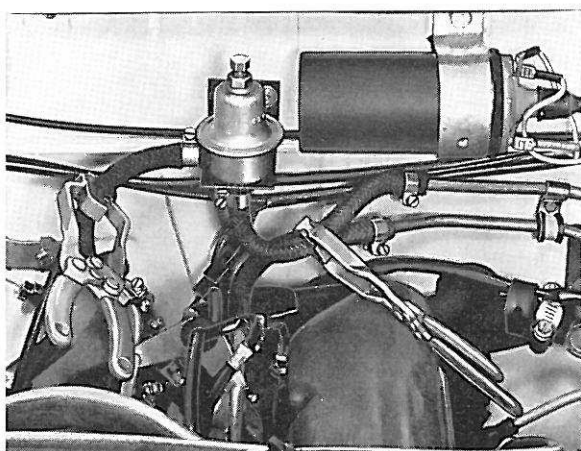
REGLAGE

1. Adapter une pince SVO 2901 au flexible à carburant reliant le tuyau de distribution au régulateur de pression.
2. Enlever le collier de serrage et déconnecter le flexible. Brancher le manomètre comme le montrent les figures 2—56 et 2—57. Enlever la pince.
3. Faire marcher la pompe à carburant, soit en faisant tourner le moteur, soit en connectant l'appareil d'essai Bosch EFAW 228 et en actionnant la pompe par cet appareil.
4. Desserrer le contre-écrou et régler la pression sur 2,0 kg/cm². (Remplacer le régulateur si la pression n'est pas correcte).
5. Adapter une pince au flexible reliant le tuyau de distribution au manomètre. Démontez le manomètre. Fixer le flexible sur le régulateur. Enlever la pince du flexible. Vérifier l'étanchéité.



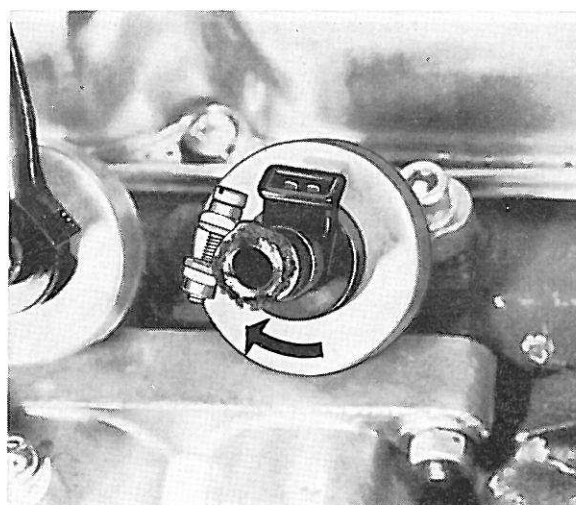
VOLVO
105 188

Figure 2—57. Raccordement du manomètre, 140



VOLVO
105 187

Figure 2—55. Remplacement du régulateur de pression, 140



VOLVO
105 189

Figure 2—58. Démontage de l'injecteur

INJECTEURS REPLACEMENT

1. Enlever les colliers de serrage des flexibles de tous les injecteurs. Démontez le tuyau de distribution.
2. Tourner la bague de verrouillage, figure 2—58, dans le sens contraire d'horloge jusqu'à ce qu'elle se détache du raccord à baïonnette. Retirez l'injecteur.
3. Monter le nouvel injecteur et le verrouiller avec la bague de verrouillage.
Reconnecter le tuyau de distribution.

En cas de démontage de tous les injecteurs, par exemple pour le contrôle, il n'est pas nécessaire de démonter les colliers de serrage des flexibles. Il suffit de déposer d'un seul bloc le tuyau de distribution et tous les injecteurs, figure 2—59.

REMARQUE : Le petit joint caoutchouc sur l'injecteur doit être remplacé chaque fois qu'on démonte l'injecteur.

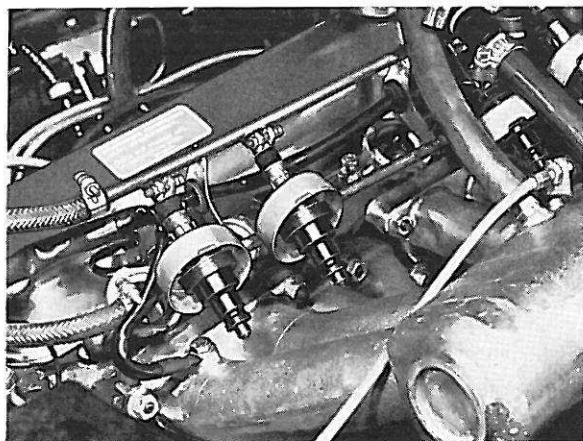


Figure 2—59. Injecteur déposé pour le contrôle

CONTROLE

Mesurer la résistance entre les bornes de connexion. Cette résistance doit être de 2,40 ohms à +20° C.

REMARQUE : Ne jamais essayer les injecteurs en laissant passer un courant de 12 V à la borne de connexion. L'injecteur sera détérioré immédiatement car la tension de service est de 3 V seulement.

A la pression de 2 kg/cm², les fuites aux injecteurs ne doivent pas dépasser deux gouttes à la minute.

INJECTEUR DE DEMARRAGE A FROID

REPLACEMENT

1. Adapter une pince SVO 2901 au flexible qui est relié à l'injecteur de démarrage à froid.
2. Démontez le connecteur et le conduit de carburant de l'injecteur.
3. Enlever les deux vis de fixation et déposer l'injecteur.
Le montage du nouvel injecteur de démarrage à froid se fait dans l'ordre inverse.

PAPILLON

REGLAGE

1. Desserrer le contre-écrou (1, figure 2—60) de la vis de butée du papillon et dévisser cette vis de 2 tours environ pour qu'elle ne s'appuie pas sur la butée de l'axe du papillon. S'assurer que le papillon est complètement fermé.

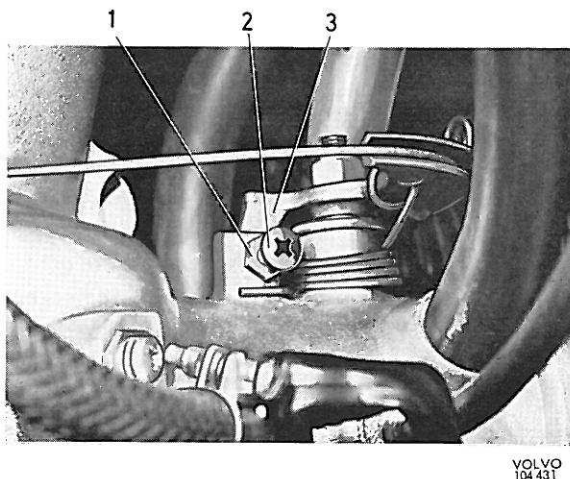


Figure 2—60. Vis de butée pour papillon

1. Contre-écrou
2. Vis de butée
3. Butée sur axe de papillon

2. Resserrer la vis de butée jusqu'à ce qu'elle touche juste la butée sur l'axe de papillon. Serrer ensuite la vis de 1/4 à 1/2 tour de plus et la verrouiller avec le contre-écrou. S'assurer que le papillon ne se coince pas en position fermée.
3. Régler l'interrupteur de papillon d'après ce qui est décrit à la page 30.

REMARQUE : Le réglage du ralenti **ne doit pas** se faire avec la vis de butée.

INTERRUPTEUR DE PAPILLON REPLACEMENT

1. Retirer le connecteur de l'interrupteur de papillon. Enlever les deux vis de fixation de l'interrupteur sur la tubulure d'admission. Retirer l'interrupteur.
2. Enfoncer le nouvel interrupteur avec précaution. Remettre les vis de fixation et les serrer provisoirement. Remonter le connecteur. Régler l'interrupteur de papillon d'après ce qui suit :

REGLAGE

1. Coupler l'appareil d'essai Bosch EFAW 228 en se référant à la page 20.
2. Régler le commutateur "A" sur "Measuring" (Mesures) et le commutateur "B" sur "Throttle valve switch III" (Interrupteur de papillon III).
3. Desserrer un peu les vis afin de pouvoir pivoter l'interrupteur de papillon. Marquer un repère sur la tubulure d'admission, à la vis supérieure s'il n'en existe pas.
4. Tourner l'interrupteur de papillon aussi loin que possible dans le sens d'horloge. Tourner ensuite lentement l'interrupteur de papillon dans le sens inverse, jusqu'à ce que l'indicateur de l'appareil passe de ∞ à 0. Tourner ensuite de 1° de plus (1/2 division sur l'échelle de la vis supérieure de fixation) et bien fixer l'interrupteur de papillon.
5. S'assurer que l'indicateur de l'appareil revient à ∞ lorsque l'ouverture du papillon atteint environ 1° . (Insérer une jauge d'épaisseur de 0,5 mm entre la vis de butée et la butée sur l'axe du papillon).

CONTROLE

Dans le contrôle décrit ci-après, plusieurs éléments sont couplés en même temps et, pour cette raison, on ne peut pas déterminer avec sûreté s'il s'agit vraiment d'une défaillance de l'interrupteur de papillon au cas où le contrôle ne donne pas de résultats satisfaisants.

1. Donner le contact. Ouvrir et fermer lentement le papillon. On doit alors entendre un léger cliquetis dans un groupe d'injecteurs, ce qui indique qu'il y a une quantité supplémentaire de carburant qui est injectée pour l'accélération.
2. Mettre le moteur en marche et le faire tourner pour le chauffer. Déconnecter le flexible reliant la tubulure d'admission au tiroir d'air additionnel.

Le moteur doit alors "osciller", c'est-à-dire que son régime doit varier entre 900 et environ 1700 tr/mn. Ceci veut dire que les contacts dans l'interrupteur de papillon sont fermés et que la partie de l'unité de commande qui règle la coupure de l'alimentation en carburant en régime frein moteur est entrée en fonction.

FILTRE A AIR, P 1800 REPLACEMENT (tous les 40 000 km)

1. Déposer la calandre de radiateur.
2. Enlever le collier de serrage du flexible de la prise d'air.
3. Enlever l'écrou à oreilles et déposer la partie supérieure du boîtier du filtre.
4. Retirer le filtre.
5. Nettoyer le boîtier du filtre.
6. Mettre un nouveau filtre et revisser en place la partie supérieure du boîtier du filtre.
7. Reconnecter la prise d'air et bien serrer le collier de serrage.
8. Reposer la calandre de radiateur.

FILTRE A AIR, 140 REPLACEMENT (tous les 40 000 km)

1. Tourner le volant au maximum vers la droite.
2. Déposer le vase d'expansion.
3. Déconnecter le flexible reliant la prise d'air au filtre à air.
4. Enlever les vis de fixation du filtre à air et déposer ce dernier.
5. Déplacer la prise d'air de l'ancien filtre sur le nouveau filtre.
6. Monter le nouveau filtre.
7. Connecter le flexible reliant la prise d'air au filtre à air.
8. Reposer en place le vase d'expansion.

TIROIR D'AIR ADDITIONNEL REPLACEMENT

1. Vider le circuit de refroidissement.
2. Déconnecter les flexibles du tiroir d'air additionnel.
3. Mettre un joint neuf et bien visser en place le nouveau tiroir d'air additionnel.
4. Reconnecter les flexibles à air et refaire le plein du circuit de refroidissement.

CONTROLE

1. Mettre le moteur en marche et le faire chauffer jusqu'à environ 80° C. Noter le régime de ralenti. Déconnecter ensuite le flexible reliant la tubulure d'admission au tiroir d'air additionnel. Boucher l'ouverture du flexible avec la main.

2. S'assurer que le régime moteur ne baisse pas considérablement par rapport à la première lecture.

Si le régime moteur baisse considérablement, c'est qu'il y a des fuites au tiroir d'air additionnel et qu'il faut le remplacer.

DETECTEUR DE TEMPERATURE I (AIR)

REPLACEMENT

1. Retirer le connecteur du détecteur.
2. Remplacer le détecteur. Ne pas serrer trop fortement le nouveau détecteur.
3. Remettre le connecteur.

CONTROLE

Mesurer la résistance entre les fiches de connexion et comparer le résultat avec les valeurs indiquées sur le diagramme de la figure 2—61.

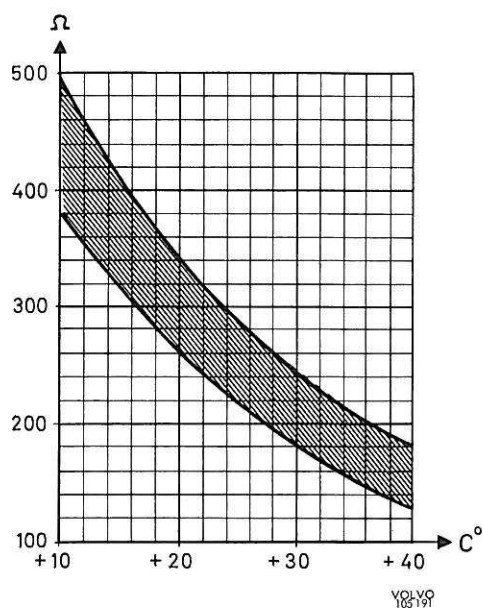


Figure 2—61. Résistance dans le détecteur de température d'air

DETECTEUR DE TEMPERATURE II (EAU)

REPLACEMENT

1. Vider le circuit de refroidissement.
2. Retirer le connecteur du détecteur. Démontez l'ancien et montez le nouveau détecteur. Ne pas oublier le joint.
3. Remettre le connecteur et refaire le plein du circuit de refroidissement.

CONTROLE

1. Mesurer la résistance entre les fiches de contact et comparer le résultat avec les valeurs indiquées sur le diagramme de la figure 2—62.

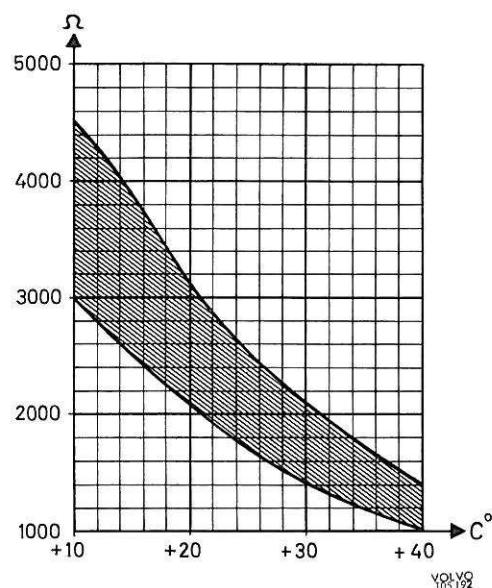


Figure 2—62. Résistance dans le détecteur de température d'eau

DETECTEUR DE PRESSION

REPLACEMENT

1. Retirer le connecteur. Déconnecter le flexible du détecteur de pression.
2. Enlever les trois vis de fixation du détecteur sur le coffrage de roue.
3. Monter le nouveau détecteur sur le coffrage de roue. Reconnecter le flexible et remettre le connecteur.

REMARQUE : Ne pas démonter la protection du raccord de flexible avant la connexion du flexible.

CONTROLE

Mesurer la résistance entre les fiches de contact. Entre les bornes 7 et 15 (enroulement primaire) la résistance doit être d'environ 90 ohms. Entre les bornes 8 et 10 (enroulement secondaire) la résistance doit être d'environ 350 ohms. Dans toutes les autres combinaisons, on doit avoir une résistance ∞ .

CONTACTS DE DECLENCHEMENT (de l'allumeur)

REPLACEMENT

1. Déposer l'allumeur.
2. Enlever les deux vis de fixation du tiroir portant les contacts de déclenchement. Retirer le tiroir.
3. Mettre un peu de graisse Bosch Ft 1 v 4 (ou similaire) aux talons de fibre des contacts du nouveau tiroir.
4. S'assurer que le joint est en bon état et le remplacer en cas de nécessité.
5. Monter le nouveau tiroir à contacts dans l'allumeur et bien le fixer. (Les contacts ne peuvent pas être réglés).
6. Reposer l'allumeur et faire le calage de l'allumage.

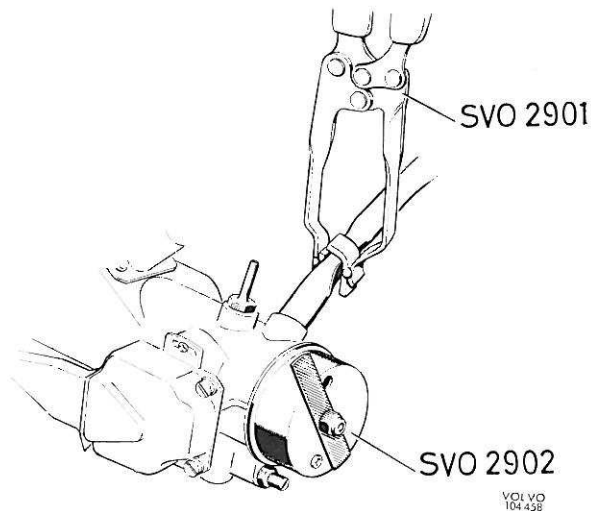


Figure 2—63. Capot pour calage d'allumage

CALAGE D'ALLUMAGE

1. Connecter le compte-tours et l'appareil stroboscopique.
2. Déconnecter le flexible du filtre à air, côté tubulure d'admission. Déconnecter le flexible du correcteur d'avance à dépression de l'allumeur, côté tubulure d'admission. Adapter une pince SVO 2901 au flexible reliant la tubulure d'admission au capteur d'huile.
3. Mettre le moteur en marche. Monter le capot plastique SVO 2902 comme le montre la figure 2—63 et faire descendre le régime moteur aux environs de 700 à 800 tr/mn en déplaçant la plaque sur le trou de ce capot plastique.
4. Régler l'allumage sur 10° avant P. M. H. (pour le calage, desserrer le boîtier de l'allumeur et le tourner dans le sens requis).
5. Enlever le capot plastique et la pince. Reconnecter le flexible au correcteur d'avance à dépression et le flexible du filtre à air.

REGLAGE DU RALENTI

1. Faire chauffer le moteur jusqu'à environ 80° C. Connecter un compte-tours.
2. Déconnecter le flexible du filtre à air, côté tubulure d'admission.
3. S'assurer que le tiroir d'air additionnel est complètement fermé en démontant le flexible reliant

la tubulure d'admission à ce tiroir et en bouchant l'ouverture avec une main. Le régime moteur ne doit pas dévier considérablement de la valeur auparavant. (Moteur pas suffisamment chaud ou tiroir défectueux). Reconnecter le flexible.

4. Régler le régime de ralenti sur 900 tr/mn (800 tr/mn pour les voitures équipées d'une boîte automatique) avec la vis de réglage de ralenti. (S'il est impossible de baisser suffisamment le régime, vérifier le réglage de base du papillon, voir page 29).
5. Reconnecter le flexible du filtre à air.

REGLAGE DE LA VALEUR D'OXYDE DE CARBONE

Ce réglage se fait au régime de ralenti du moteur et sur moteur chaud (80° C).

1. Connecter l'indicateur d'oxyde de carbone.
2. Régler la valeur d'oxyde de carbone sur 1 à 2 % avec la vis de réglage sur l'unité de commande. Tourner cette vis de réglage dans le sens d'horloge pour baisser la valeur d'oxyde de carbone.