

SAAB TURBO

MANUEL DE SERVICE



M 1978

SAAB TURBO

MANUEL DE SERVICE

Numéro de commande 310839

Supplément au Manuel de Service 310797

**SAAB-SCANIA AKTIEBOLAG
Saab Car Division
NYKÖPING SWEDEN
Copyright SAAB-SCANIA**

PREFACE

Dans ce supplément du Manuel de Service 310797 est décrit le Saab Turbo du modèle de l'année 1978. Le supplément doit être lu conjointement avec le manuel de service. Le texte a été partagé en des groupes qui coïncident avec la distribution du manuel de service.

SAAB—SCANIA AKTIEBOLAG

Division Voitures Saab

NYKÖPING

SUEDE

TABLE DES MATIERES

Différences techniques que distinguent les voi-	
tures à turbocompresseur des voitures d'exé-	
cution standard	020-1
Caractéristiques techniques	020-2
Outils spéciaux	101-1
Nouveaux points d'inspection	110-1
Refroidisseur d'huile	223-1
Alimentation d'essence	240-1
Dispositif d'alimentation d'essence supplé-	
mentaire grande vitesse et haute charge . .	240-1
Système d'échappement	252-1
Epuration des gaz	254-1
Ventilateur de refroidissement	262-1
Système de turboalimentation	291-1
Suralimentation, généralités	291-1
Turbosuralimentation	291-2
Réglage de charge	291-4
Contrôle	291-6
Turbocompresseur	291-7
Régulateur de pression de charge	291-8
Pressostat	291-18
Instrument du turbocompresseur	291-19
Schéma de détection des fautes, turbo . . .	291-20
Système électrique, généralités	300-1
Alternateur	321-1
Système d'allumage sans rupteur	340-1
Description du fonctionnement	340-2
Bobine d'allumage et résistance de série	341-1
Distributeur	342-1
Commande	342-1
Détection des pannes, système d'allumage	
sans rupteur	342-4
Essuie-phares	363-1
Schéma électrique	371-1
Roues	771-1

DIFFERENCES TECHNIQUES QUE DISTINGUENT LES VOITURES A TURBOCOMPRESSEUR DES VOITURES D'EXECUTION STANDARD

Les voitures à turbocompresseur se distinguent des voitures d'exécution standard aux égards suivants:

Système de turboalimentation

La voiture est équipée d'un turbocompresseur Garrett. La pression d'alimentation générée par le turbocompresseur est réglée par un régulateur de pression de charge placé sur le côté échappement du moteur, et il est activé par la pression d'échappement. Pour protéger le moteur contre la surcharge, il est prévu un pressostat et un manomètre pour le contrôle de la pression de charge, et un limiteur de régime chargé d'empêcher la survitesse.

Moteur

Compression modifiée, pistons spéciaux.
Arbre à cames spécial.
Pompe à eau à turbine à 8 ailes.

Système d'injection

Capacité accrue du régulateur de mélange.
Dispositif d'alimentation d'essence supplémentaire, de grande vitesse et de haute charge.

Système de refroidissement

Radiateur à plus grand nombre de canaux de refroidissement.
Ventilateur de refroidissement, nouveau type et nouveau placement.
Refroidisseur à air de l'huile du moteur, thermorégulé.
Refroidissement de la batterie par une prise d'air indépendante.

Epuration de gaz

Amortisseur mécanique de papillon (dashpot).

Système d'échappement

Tuyau d'échappement à plus grand diamètre.
Nouveau type de jonctions de tuyau à brides.

Equipement électrique

Batterie sans entretien placée différemment.
Support de batterie démontable.
Alternateur agrandi et à relais de charge incorporé.
Allumage sans rupteur.
Nouveau moteur de ventilateur.
Essuie-phares de nouvelle exécution à deux moteurs indépendants.

Transmission

Embrayage plus grand et plus puissant.
Engrenage primaire à transmission à chaîne et à rapport spécial.
Pignon de 3ème. renforcé (dureté de surface accrue).
Modification de la fixation de l'entraîneur du compteur de vitesses dans la boîte de vitesses.

Freins

Plaquettes de frein AV spéciales.

Suspension

Amortisseurs du même type que pour la Saab 99 EMS.

Roues

Jantes 5 1/2", en métal léger à centrage de moyeu.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES (DIVERGENCES PAR RAPPORT A L'EXECUTION NORMALE)

Numéro de moteur	BSI 20 P01 000 001—
Numéro de boîte de vitesses	S 00001—
Caractéristiques du moteur	
Puissance max.	107 kW (145 hk) DIN/5 000 rev/min
Couple max.	235 Nm (24 kpm)/3 000 rev/min
Taux de compression	7,2:1
Piston	MAHLE exécution spéciale
Segments de piston	Segments de compression en acier ténace

Arbre à cames

Elévation de soupapes à jeu 0:

Admission	9,1 mm
Echappement	10,5 mm

Données des cames:

Admission (jeu nominal)	Debut	12° avant PMH
	Fin	40° après PMH
Echappement (jeu nominal)	Debut	62° avant PMB
	Fin	2° après PMH

Soupapes

Soupapes d'échappement refroidies au sodium

ATTENTION: Les soupapes refroidies au sodium doivent subir un traitement spécial lors de leur mise au rebut. Il ne faut donc pas les mélanger avec le rebut ordinaire. Voir manuel de service 1975—1978.

Essence, indice d'octane minimum	97 octanes
Volume d'huile y compris le filtre	3,5 litres
Volume total d'huile y compris le filtre (il n'est pas besoin de vidanger le radiateur d'huile lors du changement d'huile)	4 litres
Ventilation de carter	Cache-soupape et filtre à air reliés par un flexible

Radiateur d'huile, température d'ouverture de la soupape thermostatique

Env. 75°C

Système de turboalimentation

Turbocompresseur	Garrett AiResearch
Pression de charge max. (voir contrôle de la pression de charge)	0,70 ± 0,05 bar
Ressort du régulateur de pression de charge, longueur comprimé (calage aproximatif)	Env. 18 mm
Pression de déclenchement du pressostat	0,9 ± 0,1 bar

Système de carburant

Pression d'alimentation:

Valeur de contrôle

5,2–5,8 bar

Valeur de calage

5,4–5,6 bar

Dispositif d'alimentation d'essence
additionnelle

Contact de papillon (ouverture du
papillon lorsque le contact se
ferme)

62° env.

Indicateur de vitesse (vitesse de
fermeture)

130 ± 5 km/h

Régulateur de pression (pression
de commande réduite)

2,5–2,9 bar

Valeur CO avec le contact de
papillon enfoncé (valeur CO de
ralenti calée à 1,0–2,0 %)

4–6 % CO env.

Dispositif de décélération

Temps de retardation de 3 000
rev/min à ralenti (motor chaud)

3–6 sek

Préchauffage d'air thermostatique:

Température d'actionnement du
thermostat de papillon

–5° – ± 0°C

Équipement électrique

Batterie, capacité

60 Ah (sans entretien)

Alternateur

Dénomination de type

Bosch K1–14 V 65 A 21

Tension nominale

14 V

Régime nominal (régime auquel
l'alternateur doit générer au
moins les 2/3 du courant max.
c.-à-d. 60 A)

2 100 rev/min

Charge ininterrompue max. ad-
missible

65 A/14 V

Résistance dans l'enroulement du
rotor

2,8 ohm ± 10 %

Résistance dans l'enroulement du
stator

0,10 ohm ± 10 %

Système d'allumage

Type

Electronique sans rupteur

Calage de base

20° avant PMH à 2 000 rev/min et
flexible à dépression débranché

Distributeur d'allumage:

Type

IGFUD 4

No. d'ordre

0 237 005 001

Type de dispositif de commande

TSZ–2g/I 4/SI

No. du dispositif de commande

0 227 100 014

Résistance de série

démarrateur en circuit

0,6 ohm

totale en marche

1,0 ohm

Limitation de régime

Rotor avec rupteur de régime
incorporé. Se déclenche quand les
impulsions d'allumage indiquent
un régime supérieur à 6 000 + 200 rev/min
– 100 rev/min

Moteur de ventilateur de refroidissement

Marque	Bosch
Puissance	120—290 W (varie avec la vitesse de la voiture)
Régime	2 500 rev/min env.

Le thermocontact est directement branché à la batterie, c.-à-d. indépendamment du contact d'allumage. De cette façon, le ventilateur peut être en circuit même quand le moteur est arrêté.

Moteur des essuie-phares

Marque, type (exécution à gauche et à droite)	Bosch, AHO 12 V
Régime de départ (double coup de balai/min)	50—60 balayage/min
Consommation de courant	0,75—1,5 A
Consommation de courant moteur bloqué, p. ex. balais givrés	4,0—5,5 A

(Le moteur est protégé contre les dommages d'un possible blocage par une résistance PTC incorporée.)

Transmission

Embrayage

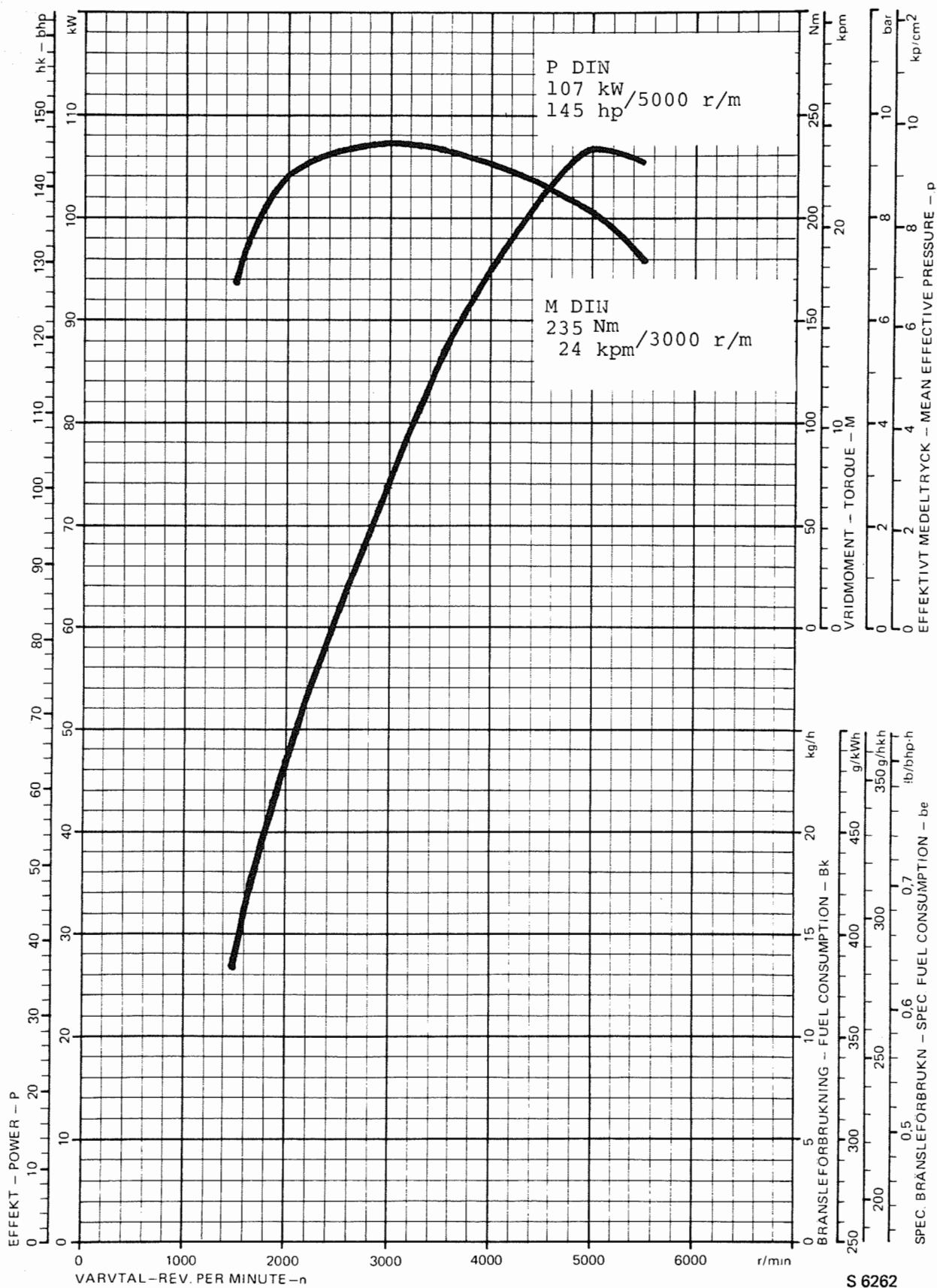
Type	Monodisque à sec, diaphragme
Diamètre	216 mm (8 1/2")
Épaisseur du disque neuf à une pression de 4 230 N (431 kp) entre surfaces parallèles	6,8—7,4 mm
Le disque d'embrayage doit se mouvoir librement quand les plans, après charge, se séparent	1,3 mm

Boîte de vitesses

Volume d'huile	3 litres
Rapport de démultiplication engrenage primaire	0,9:1
Nombre de dents du pignon primaire	30:27
Rapports de démultiplication globaux (moteur: arbre entraîneur sortant):	
En 1ère	12,0:1
En 2ème	7,2:1
En 3ème	4,9:1
En 4ème	3,5:1
En marche arrière	13,2:1
Vitesse à 1 000 rev/min (pneus à rayon de 305 mm):	
En 1ère	9,5 km/h
En 2ème	15,8 km/h
En 3ème	23,6 km/h
En 4ème	32,8 km/h
En marche arrière	8,7 km/h


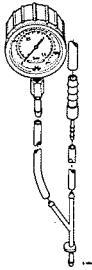
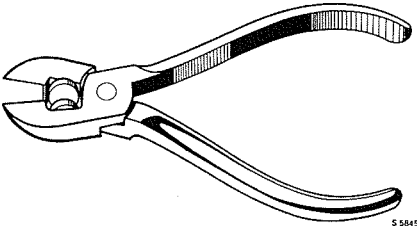
Freins

Garnitures de frein AV	Ferodo 2445 S (89 37 690)
Plaquettes extérieures (action indirecte)	DM 115 (garniture semimétallique marque Delco Moraine)
Plaquettes intérieures (action indirecte)	DB 820 (marque Dan Block)



COURBES DE PUISSANCE DU MOTEUR

Outillage spécial, moteur

Numéro de pièce de rechange	Désignation	Classe	Illustration	Observations
8392805	Porte-fraise pour le fraisage du siège du régulateur de pression de charge			
8392813	Equipement de contrôle de la pression de charge, Turbo			
8392912	Pince à plomber, régulateur de pression de charge			

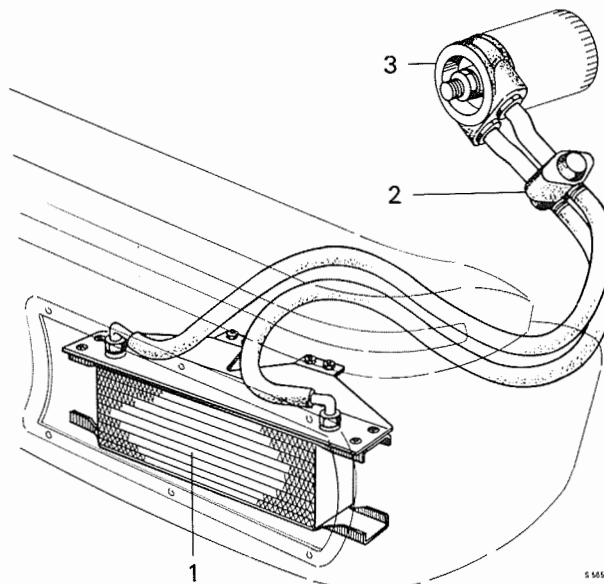
NOUVEAUX POINTS D'INSPECTION

Les points ci-après sont ajoutés au programme ordinaire d'inspections pour les moteurs à turbo-compresseur:

	Livraison	2 000 km	5 000 km	10 000 km	15 000 km	20 000 km	25 000 km	30 000 km	35 000 km	40 000 km	45 000 km	50 000 km
Programme d'épuration des gaz												
Changement des bougies, réglage d'amplitude d'étincelle.				○		○		○		○		○
Contrôle du plombage, régulateur de charge . . .	○			○		○		○		○		○
Programme d'entretien												
Contrôle et réglage, si besoin, de la pression de charge				○		○				○		
Contrôle du pressostat	○					○				○		
Contrôle du dispositif d'alimentation d'essence supplémentaire	○					○				○		
Nettoyage du carter de membrane (regulateur de pression de charge)										○		
Changement de filtre à air						○				○		

REFROIDISSEUR D'HUILE

Les voitures à moteur équipé de turbocompresseur, sont pourvues d'un refroidisseur d'huile de moteur spécial, monté à gauche derrière une ouverture du spoiler. Le refroidisseur est relié par des durites à un raccord placé entre le filtre à huile et son carter de connexion. Entre le raccord et le refroidisseur, il y a une soupape thermostatique qui s'ouvre lorsque la température monte au-dessus de 75°C env., et l'huile passe alors par le refroidisseur d'huile. A plus basse température, la circulation a lieu par la soupape thermostatique.



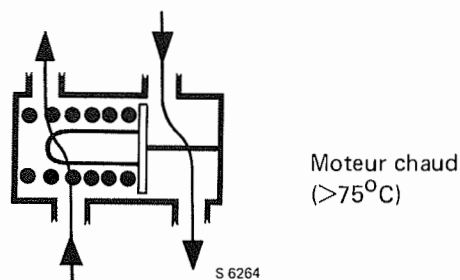
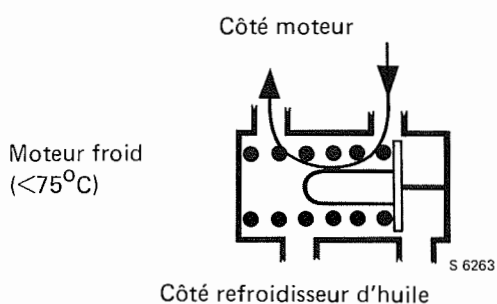
REFROIDISSEUR D'HUILE DE MOTEUR

1. Refroidisseur d'huile
2. Soupape thermostatique
3. Raccord

AVERTISSEMENT

LA FORME SYMETRIQUE DE LA SOUPAPE THERMOSTATIQUE PEUT DONNER LIEU A CE QU'ELLE SOIT MONTEE DANS LE MAUVAIS SENS ET ETRE LA CAUSE D'UNE PANNE DE MOTEUR.

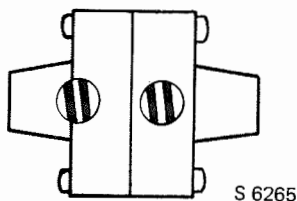
FLUX PAR LE THERMOSTAT



La soupape thermostatique est repérée avec un point rouge ou avec le texte "inlet" sur le côté qui doit être tourné vers le moteur.

Ce côté peut aussi être identifié comme suit:

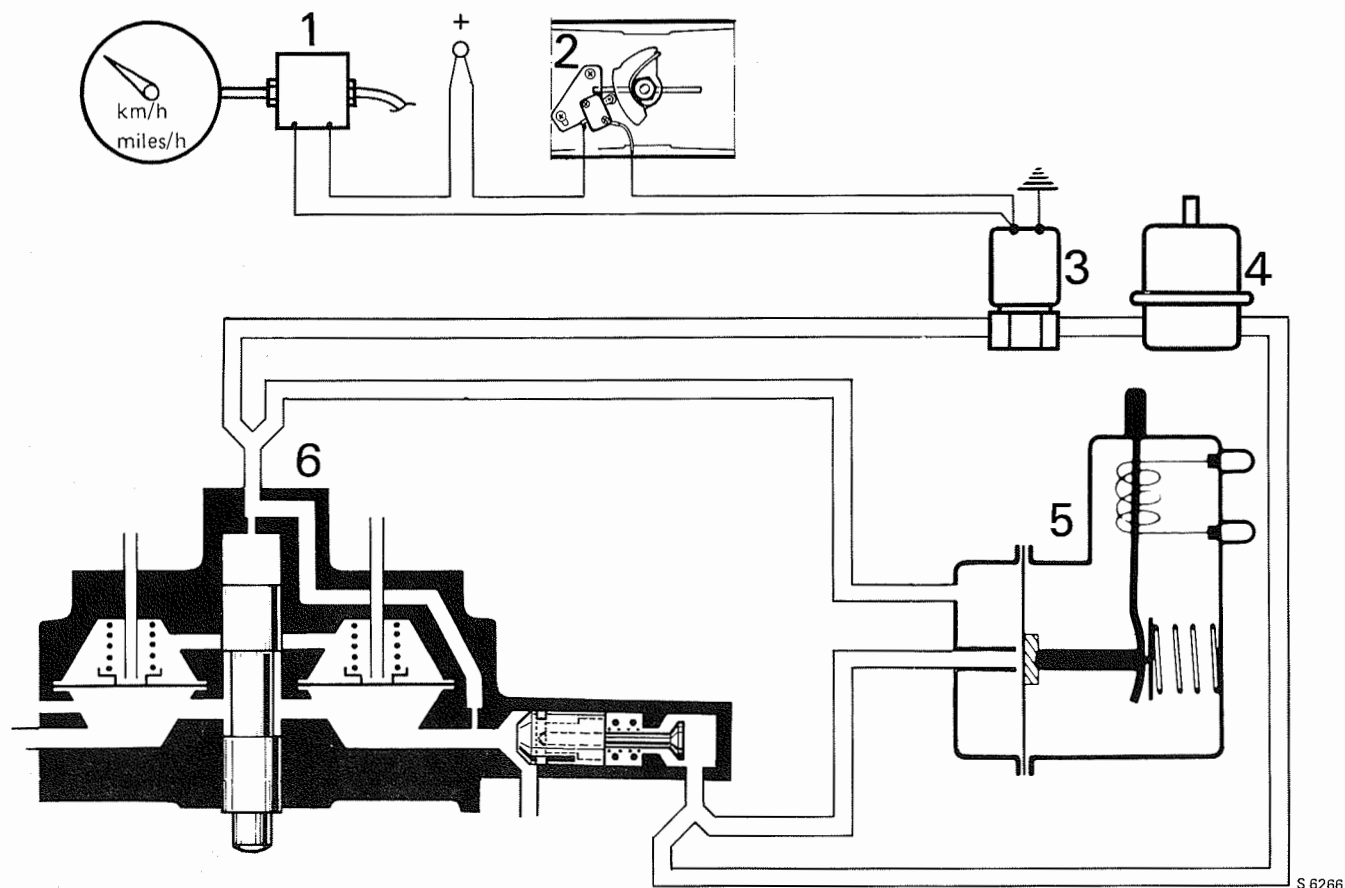
Quand la soupape thermostatique est froide (<75°C), son ressort intérieur est visible par les deux orifices du côté qui doit être tourné vers le moteur.



CONTROLLER QUE LE THERMOSTAT SOIT TOURNE DU BON COTE

SYSTEME DE CARBURANT

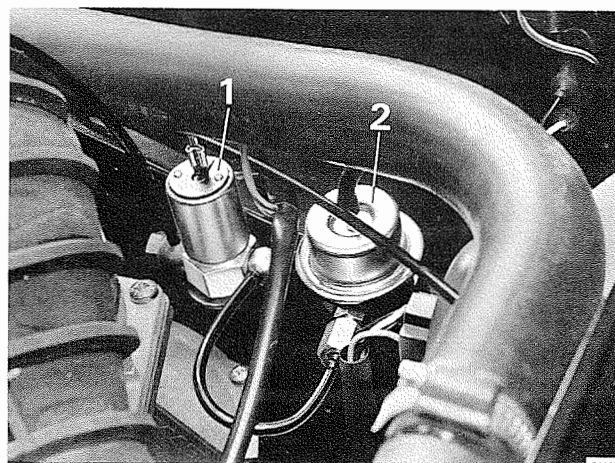
Dispositif d'alimentation d'essence additionnelle, grande vitesse et haute charge



DISPOSITIF D'ALIMENTATION D'ESSENCE ADDITIONNELLE

1. Détecteur de vitesse
2. Contact de papillon
3. Soupape magnétique
4. Régulateur de pression
5. Soupape de pression de commande
6. Doseur distributeur d'essence

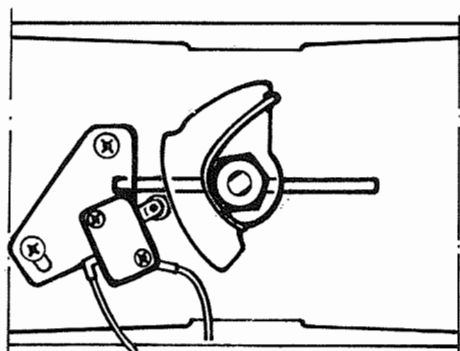
Les moteurs à turbocompresseur sont munis d'un dispositif spécial destiné à fournir au moteur l'essence nécessaire à haute charge et améliorer le refroidissement intérieur du moteur lors d'une conduite prolongée à haute vitesse. Le dispositif se compose d'une soupape électromagnétique et d'un régulateur de pression reliés au circuit de pression de commande en parallèle avec la soupape de pression de commande.



SOUPAPE MAGNETIQUE ET REGULATEUR DE PRESSION

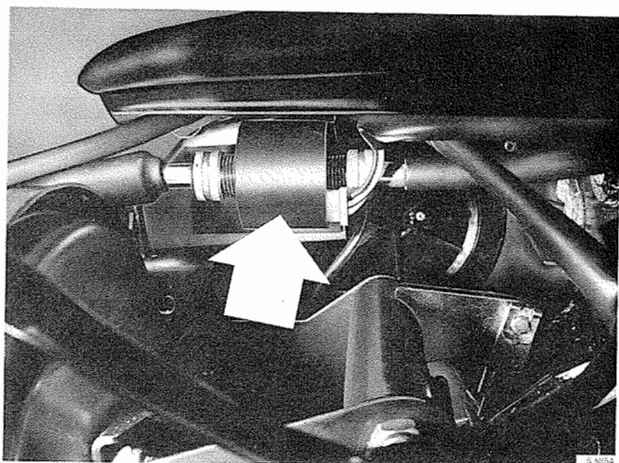
1. Soupape magnétique
2. Régulateur de pression

Le régulateur de pression est calé à env. 1 bar de moins que la soupape de pression de commande, d'env. 3,7 bar à env. 2,7 bar, quand la soupape magnétique s'ouvre. Cette baisse de pression fait prendre au piston de commande du doseur distributeur une position plus élevée et le moteur reçoit ainsi de l'essence additionnelle. La soupape magnétique est actionnée par un contact du papillon des gaz qui se ferme à une ouverture du papillon supérieure à 62° env., ou par un détecteur branché au câble du compteur vitesses, lequel se ferme quand la vitesse est supérieure à 130 km/h.



S 5738

CONTACT DE PAPILLON

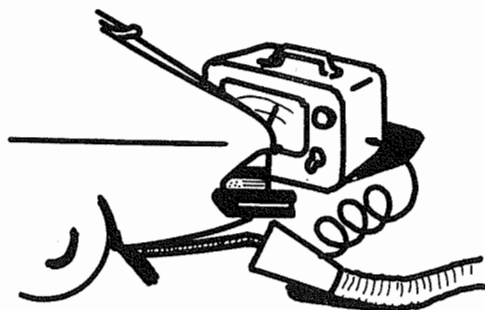


DETECTEUR DE VITESSE

Contrôle du dispositif d'alimentation d'essence supplémentaire

A. Le contrôle du contact de papillon, de la soupape magnétique et de régulateur de pression doit être fait lors du contrôle de l'oxyde de carbone comme suit:

1. Démarrer le moteur et le laisser chauffer, brancher le contrôleur de CO pour vérifier que la valeur CO des gaz est correcte ($1,5 \pm 0,5 \%$ CO).



S 5202

CONTROLE DE LA TENEUR EN CO

2. Enfoncer le bras de manoeuvre du contact de papillon et le maintenir ainsi enfoncé. La valeur CO doit, en ces conditions, augmenter à env. 4-6 % CO.

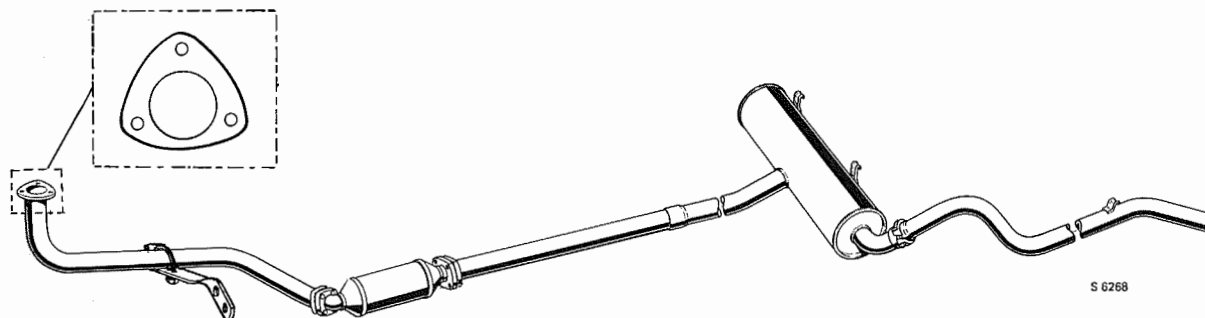


LE BRAS DE MANOEUVRE DU CONTACT DE PAPILLON EST ENFONCE

3. Relâcher le bras de manoeuvre et contrôler que la valeur CO soit $1,5 \pm 0,5 \%$ CO.

SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT

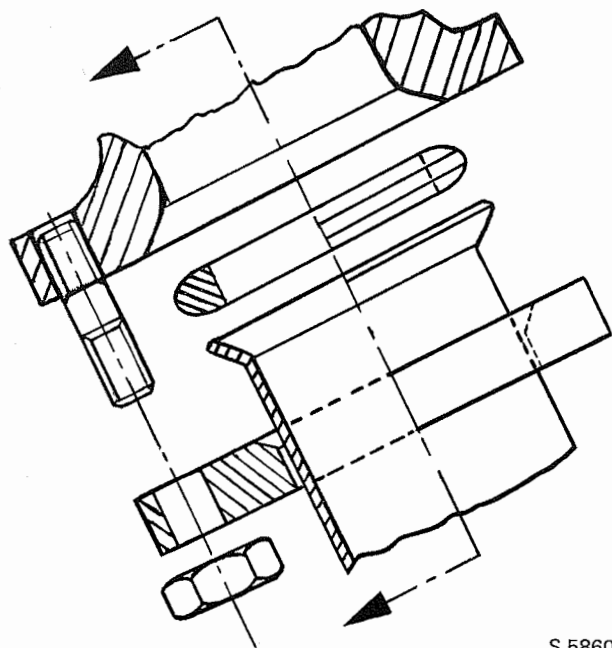
ATTENTION: Monter la bride avec le côté le plus proche à l'orifice (voir fig.) tourné contre le turbocompresseur. (Ce côté des pièces nouvelles est marqué avec un point de peinture).



SYSTEME D'ÉCHAPPEMENT

Le diamètre des tuyaux d'échappement des voitures à turbocompresseur est supérieur à celui des autres modèles de Saab 99, mais les points de suspension au milieu et à l'arrière sont les mêmes.

Dans la fixation du tuyau au régulateur de pression d'alimentation, il y a une bride chanfreinée sur le régulateur de pression d'alimentation, une bague conique en acier, un coleret sur le tuyau d'échappement, une bride annulaire chanfreinée et trois écrous à coleret.

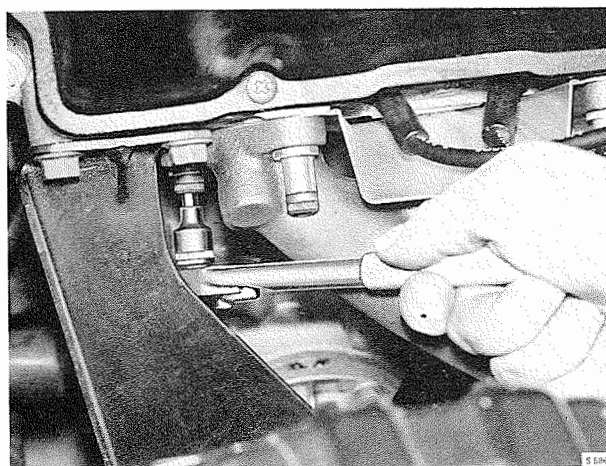


S 5860

FIXATION DU TUYAU D'ÉCHAPPEMENT SUR LE RÉGULATEUR DE PRESSION D'ALIMENTATION

Collecteur d'échappement

Le collecteur d'échappement est fixé par de vis à emprente à six-pans. Pour améliorer l'accessibilité de la vis de fixation arrière, une clé Allen spéciale a été adoptée. Elle a le No. d'article 83 92 797.



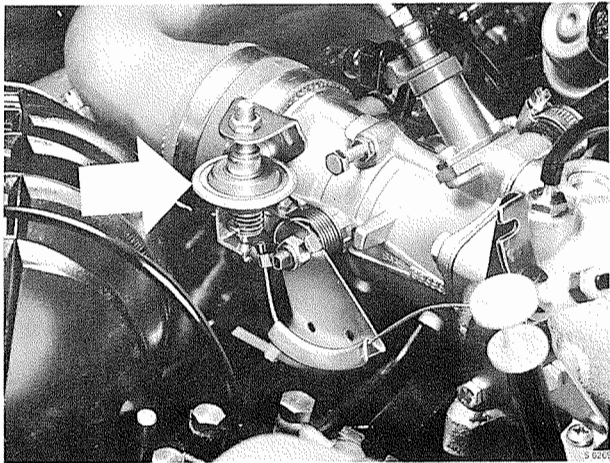
DESSERRAGE DES VIS DE FIXATION DU COLLECTEUR D'ÉCHAPPEMENT

Outil 83 92 797

EPURATION DES GAZ

Dispositif de décélération

Dans le moteur turbo, la soupape à dépression de décélération est remplacée par un amortisseur de papillon (soi-disant "dash pot"). De cette façon, la combustion n'est pas interrompue lors de l'emploi du frein moteur, se qui évite la présence de l'hydrogène carboné non brûlé dans l'échappement.



AMORTISSEUR DU PAPILLON DES GAZ

CONTROLE ET REGLAGE DE L'AMORTISSEUR DU PAPILLON DES GAZ

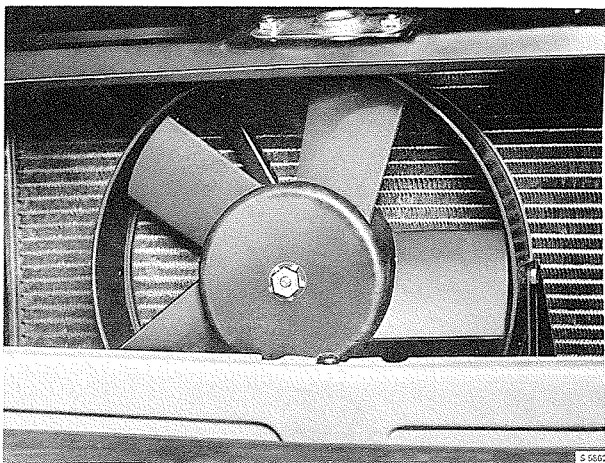
Contrôle

1. Faire fonctionner le moteur jusqu'à ce qu'il soit bien chaud.
2. Brancher un compte-tours et régler le régime de ralenti à 875 rev/min.
3. Pousser le régime jusqu'à 3 000 rev/min, et mesurer le temps (avec un chronomètre à déclic) écoulé dès que l'accélérateur est relâché jusqu'au moment où le moteur reprend le régime réglé selon point 2. La retardation doit être de 3 à 6 sec.

Réglage

Le temps de retardation se modifie en desserrant le contre-écrou de l'amortisseur de papillon et en vissant ce dernier vers le haut (retardation moins durable) ou vers le bas (retardation plus durable).

VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT



VENTILATEUR DE REFROIDISSEMENT

Le ventilateur de refroidissement, de nouvelle exécution, est placé devant le radiateur.

Le moyeu du ventilateur est formé comme un couvercle dans lequel est placé le moteur du ventilateur.

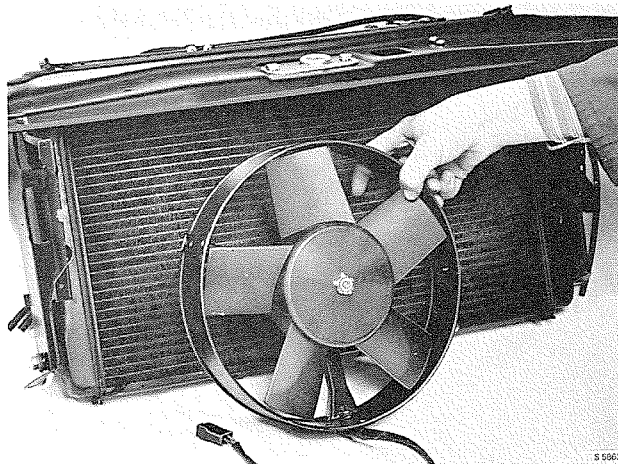
Le moteur du ventilateur est monté au couvercle, qui à son tour est monté sur le châssis du radiateur.

ATTENTION

L'écrou de la turbine du ventilateur est fileté à gauche.

Démontage

Pour démonter le ventilateur de refroidissement il faut commencer par démonter la calandre et le radiateur.



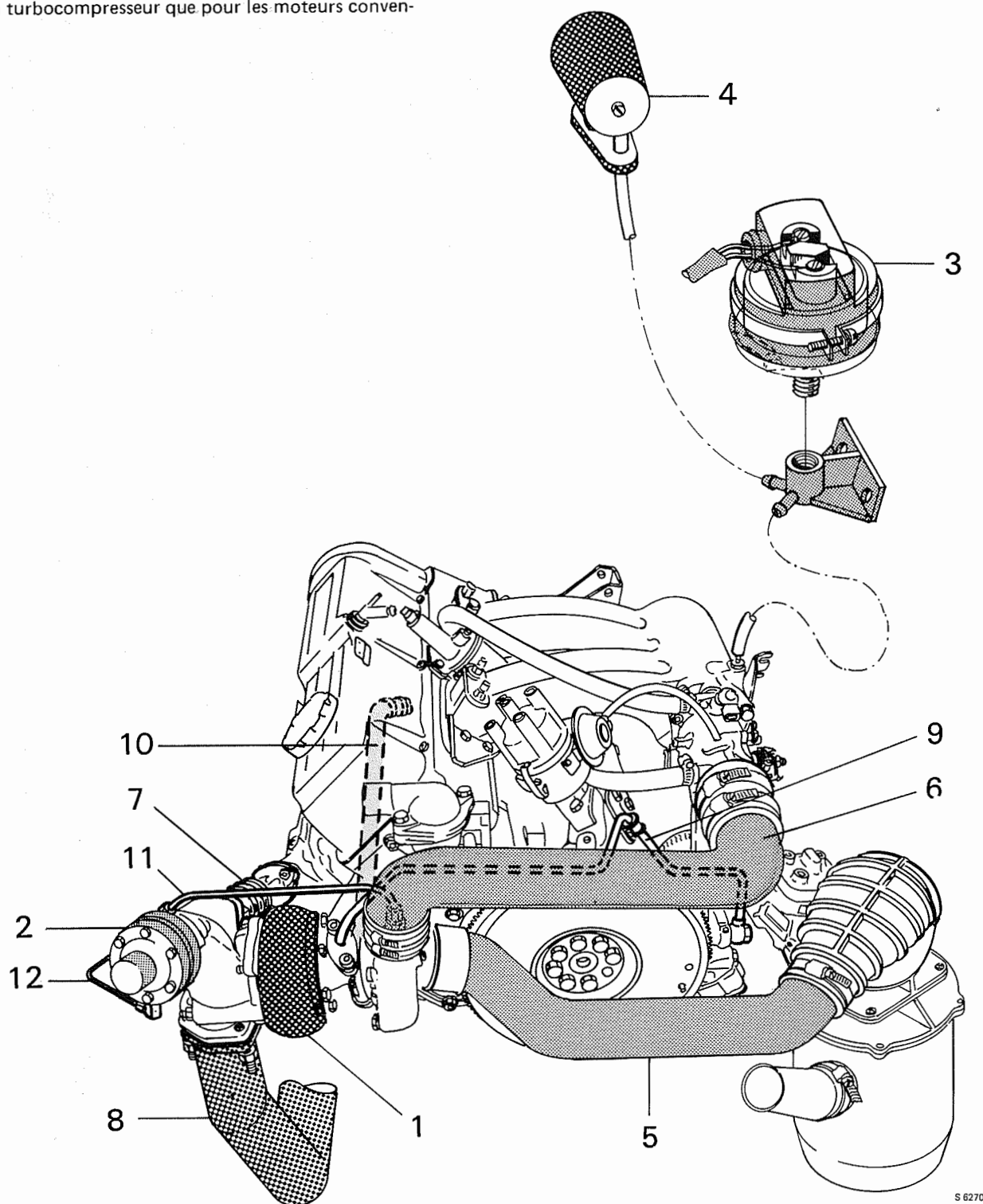
DEMONTAGE DU VENTILATEUR

SYSTEME DE TURBOALIMENTATION

Suralimentation, généralités

Le remplissage de la chambre de combustion pendant le temps d'admission est plus complète et, pour cette raison, la combustion plus effective pour les moteurs à turbocompresseur que pour les moteurs conven-

tionnels, ce qui augmente la puissance et le couple des premiers. Avec le système de turboalimentation sont obtenues des performances comparables à celles d'un moteur de plus grande cylindrée, tout en conservant les avantages d'un moteur à moindre cylindrée, au point de vue de consommation d'essence, poids, encombrement, etc.



TURBOCOMPRESSEUR

1. Turbocompresseur
2. Régulateur de pression d'alimentation
3. Pressostat
4. Instrument du turbocompresseur

5. Tuyau d'aspiration
6. Tuyau de pression
7. Soufflet
8. Tuyau d'échappement

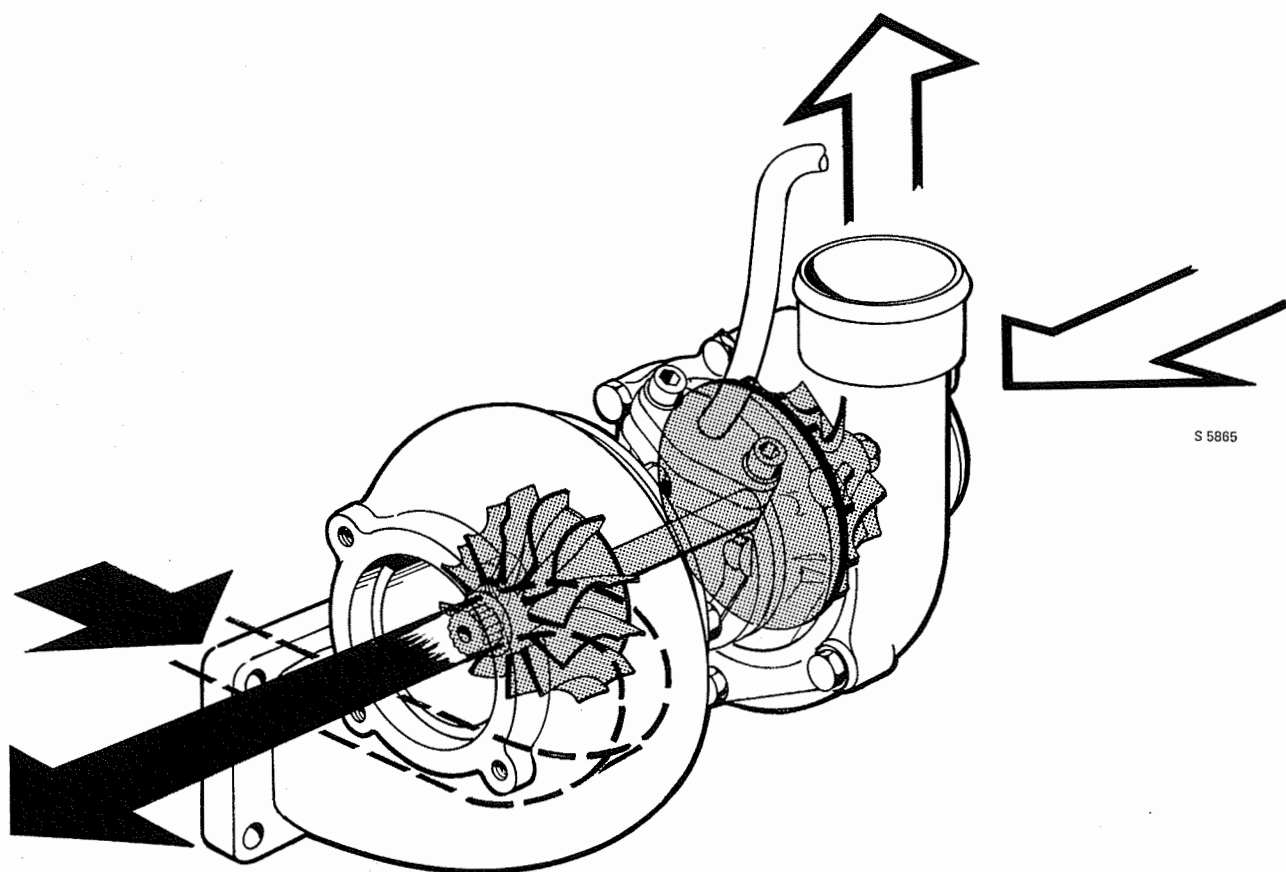
9. Conduite d'huile de graissage
10. Conduite de retour d'huile
11. Tuyau d'air de refroidissement
12. Tuyau de pression d'échappement

Suralimentation à turbocompresseur

La suralimentation est obtenue à l'aide d'un turbocompresseur actionné par les gaz d'échappement du moteur. Les gaz d'échappement sont conduits par une turbine

d'échappement dont ils font tourner le rotor, lequel est fixé sur le même axe que le rotor du compresseur qui tourne à la même vitesse.

Le rotor du compresseur est placé dans le système d'admission ou il produit une poussée de la pression qui rend le remplissage de la chambre de combustion plus complet.



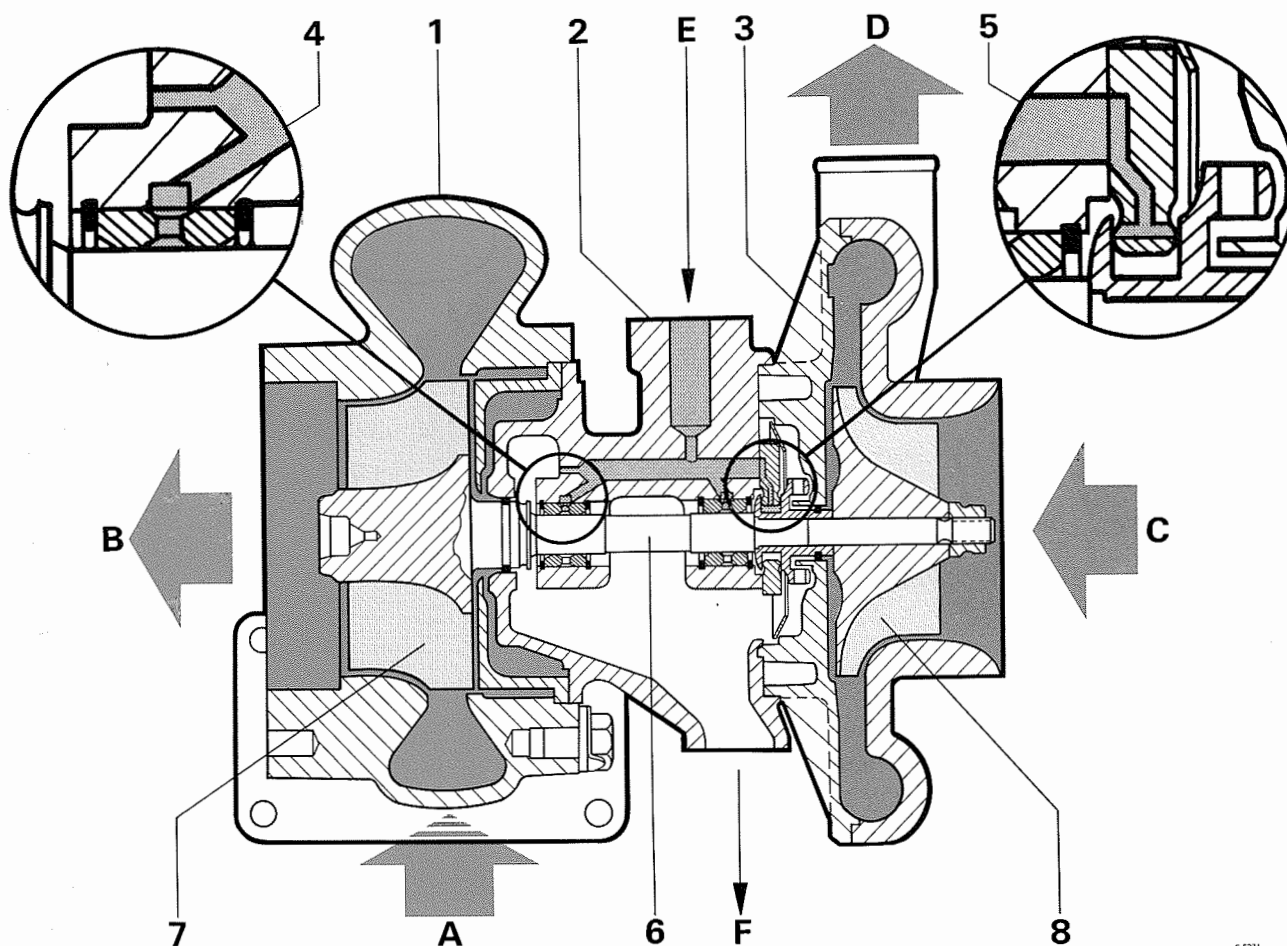
TURBOCOMPRESSEUR

Les dimensions du turbocompresseur de la Saab lui permettent de commencer son action à des régimes relativement bas, et augmente le couple du moteur déjà à des régimes de conduite normale. Les systèmes de turboalimentation utilisés par d'autres constructeurs sont destinés, à différence du système de la Saab, à augmenter la puissance du moteur, ce qui signifie que leur action ne devient sensible que lors des gaz à fond. L'axe du turbocompresseur, qui tourne à un très haut régime, est très exactement équilibré. Il est logé dans des coussinets de glissement flottants, ce qui comporte un

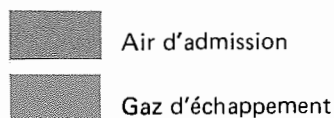
passage assez considérable d'huile qui fait glisser l'axe en rotation sur un pellicule d'huile.

L'huile de graissage est fourni par le système de graissage du moteur, par une conduite spéciale arrivant du carter de branchement de la pompe à huile. L'huile de retour est renvoyé au carter d'huile du moteur par un tuyau assez gros.

L'étanchéité entre l'axe et le porte-roulement est obtenu par des joints (de même type que por le piston) placés dans les gorges de l'axe.



S 6271



TURBOCOMPRESSEUR, SECTION

- | | |
|----------------------------|----------------------------------|
| 1. Carter de turbine | A Du collecteur d'échappement |
| 2. Porte-roulement | B Vers le tuyau d'échappement |
| 3. Carter du compresseur | C Du filtre à air |
| 4. Roulement radial | D Vers le collecteur d'admission |
| 5. Roulement axial | E Admission d'huile de graissage |
| 6. Axe du turbocompresseur | F Retour d'huile de graissage |
| 7. Turbine motrice | |
| 8. Turbine du compresseur | |

Réglage de charge

La pression de charge dans le collecteur d'admission dépend principalement du régime et de la charge du moteur. A haute charge, la pression de charge est limitée par un régulateur de charge.

Le régulateur de la pression de charge est placé dans l'échappement et règle le courant des gaz d'échappement avec un canal de dérivation à côté de la turbine.

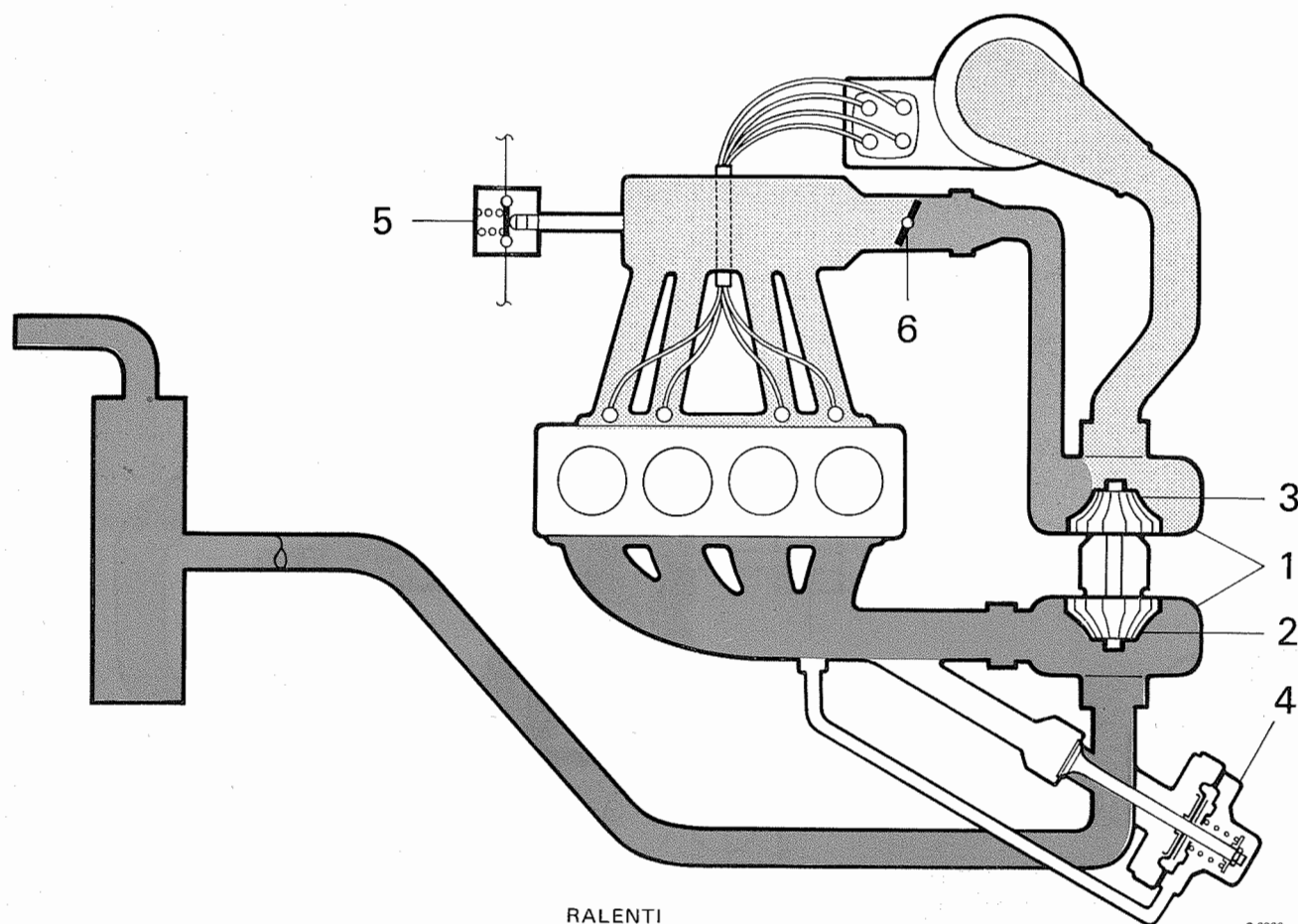
A basse charge et à charge normale, la soupape de régulation de la pression de charge est fermée. Quand la charge augmente et que la pression de charge est à proximité de la limite permise, la soupape s'ouvre et les gaz d'échappement passent par le canal de dérivation, ce qui décharge partiellement la turbine.

Le régulateur de pression de charge comporte une soupape à membrane normalement fermée par un ressort. Un tuyau la relie avec le collecteur d'échappement, à la pression des gaz duquel elle est sensible. Le calage de la pression de charge maximum se fait en réglant la tension du ressort.

La tige de la soupape du régulateur de pression de charge est refroidie par un tuyau reliant le compresseur et le porte-coussinet du régulateur de pression de charge.

AVERTISSEMENT

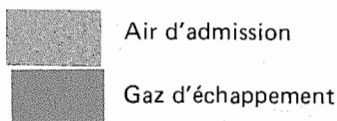
Les pression de charge maximum spécifiées dans le groupe 0 ne doivent pas être dépassées étant donné le risque manifeste que cela comporte d'endommager le moteur.

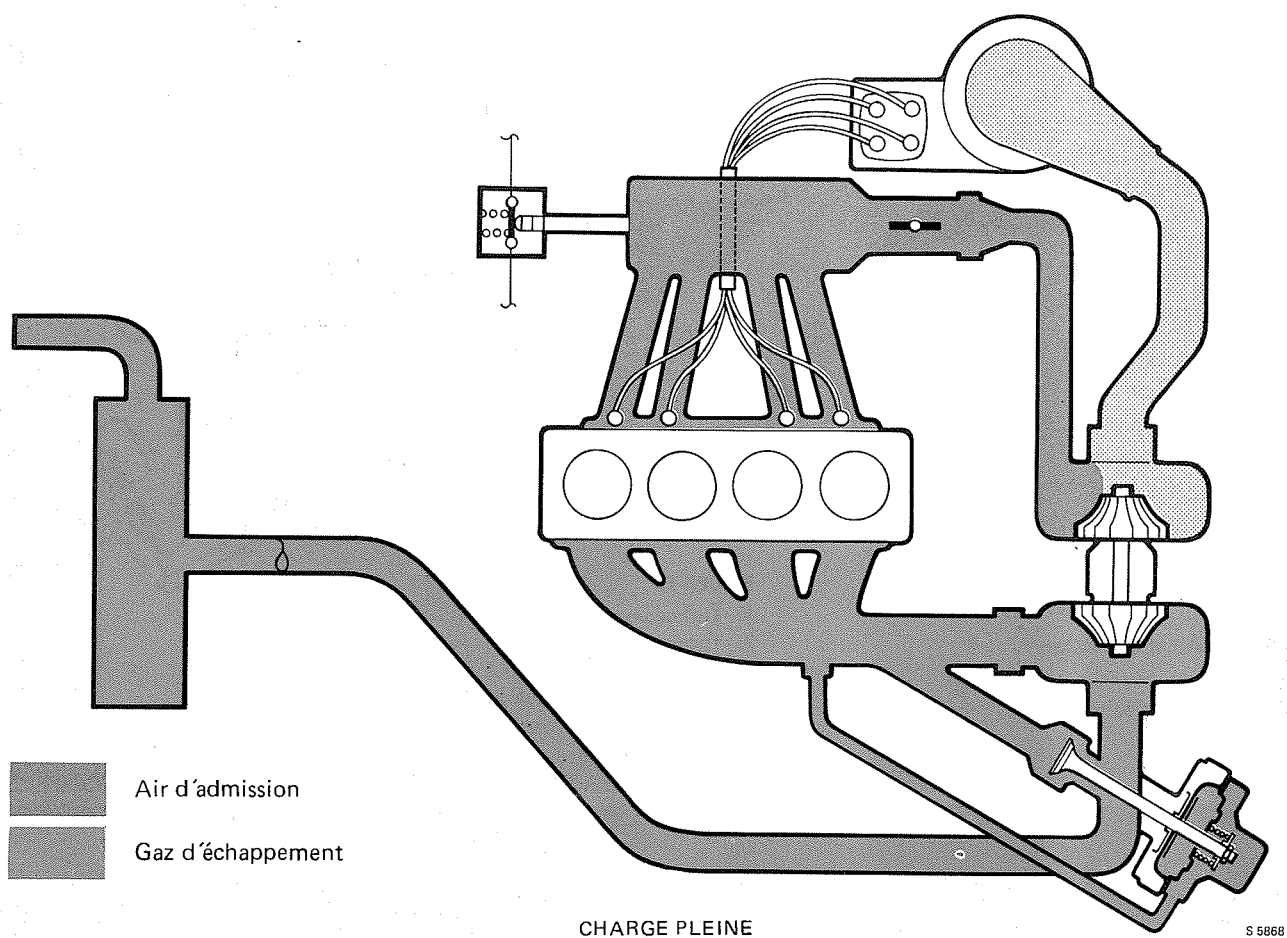
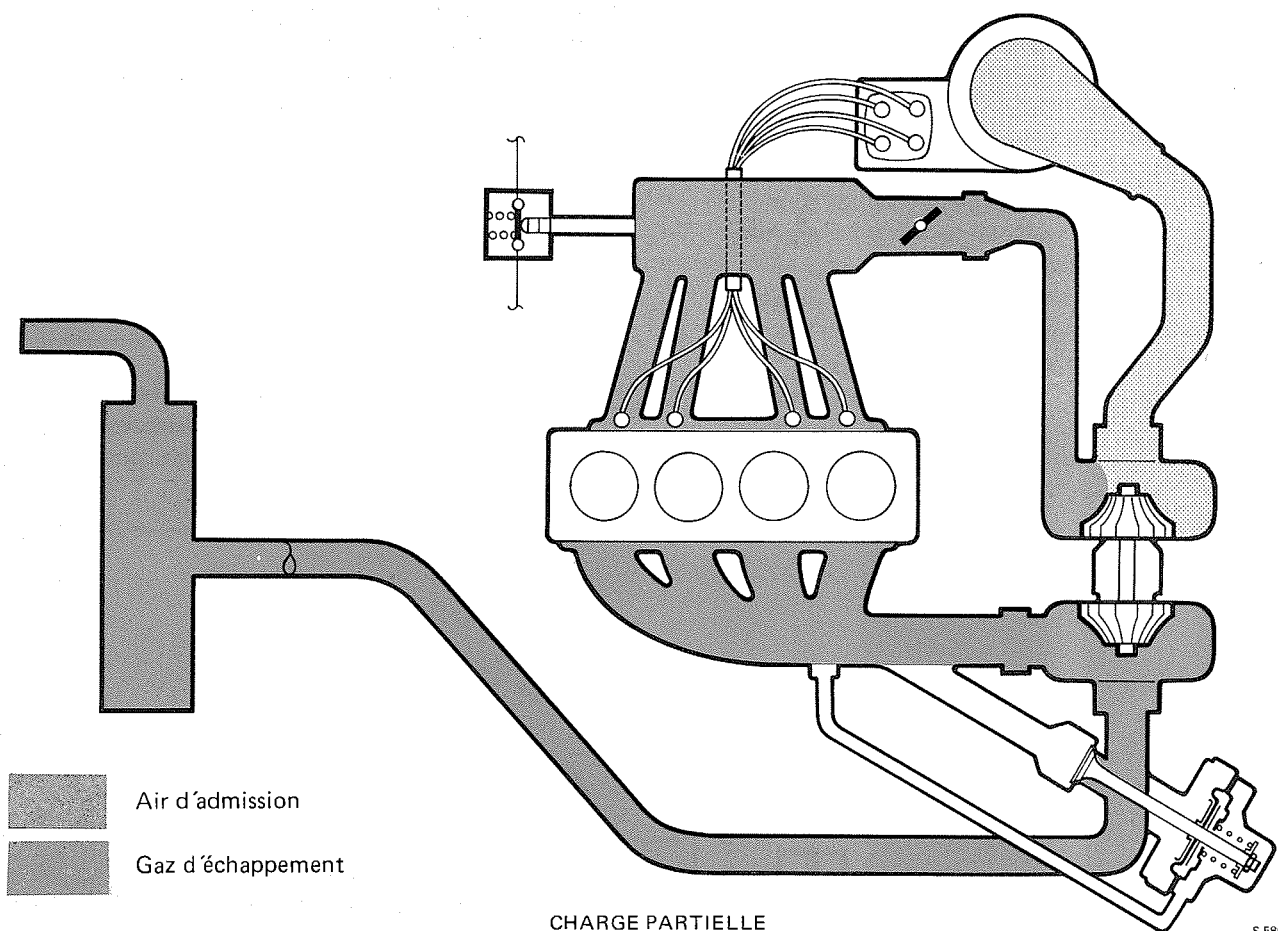


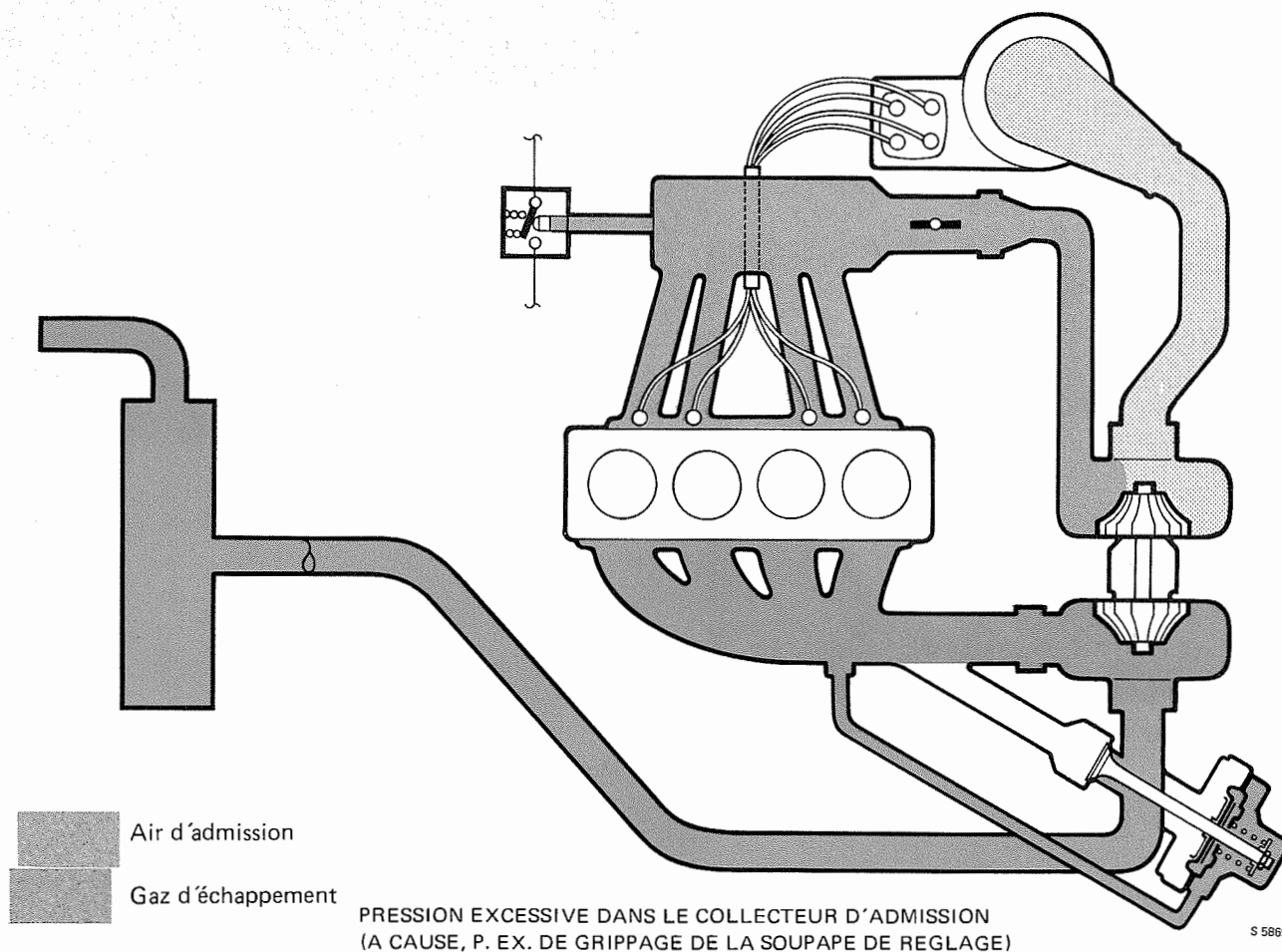
S 6866

RALENTI

1. Turbocompresseur
2. Turbine
3. Turbine de compresseur
4. Régulateur de pression de charge
5. Pressostat
6. Papillon des gaz







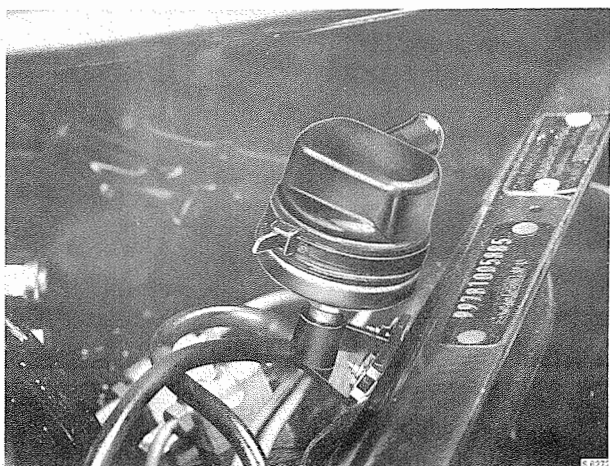
Contrôle

Pour empêcher la surcharge du moteur en cas de défaillance de la soupape de réglage du turbocompresseur, un système de contrôle entre en action si la pression de charge dans le collecteur d'admission devient trop haute. Le système de contrôle consiste en un pressostat branché au collecteur d'admission au moyen d'un flexible. Si la pres-

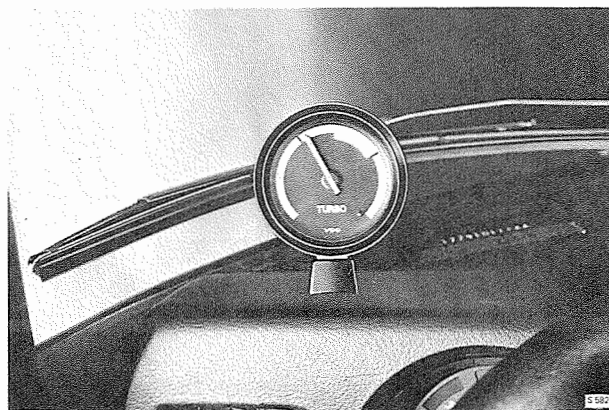
sion de charge devient trop haute, le pressostat coupe le courant de la pompe à essence.

Un rupteur de régime empêche la survitesse du moteur en court-circuitant l'allumage quand le régime du moteur est trop haut. Cette fonction est commandée par les impulsions du circuit primaire du système d'allumage.

Un manomètre sur le tableau de bord indique la pression de charge.



PRESSOSTAT

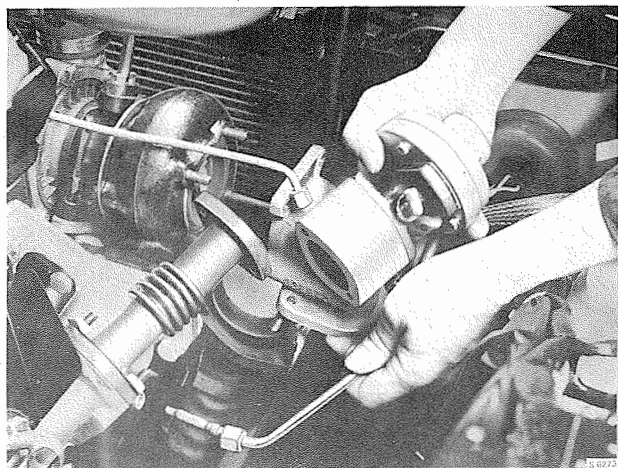


INSTRUMENT DU TURBOCOMPRESSEUR

Turbocompresseur

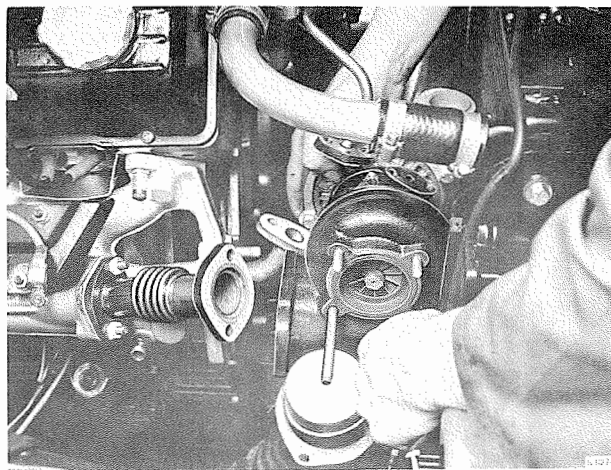
Démontage

1. Démontez la batterie, la tôle calorifuge et le support de la batterie.
2. Démontez le régulateur de pression de charge. Boucher le tuyau d'échappement.



DEMONTAGE DU REGULATEUR DE PRESSION DE CHARGE

3. Démontez le tuyau d'aspiration entre le doseur distributeur et le compresseur, et le tuyau d'alimentation entre le compresseur et le carter de papillon.
4. Démontez le tuyau d'alimentation d'huile de graissage et le tuyau de retour d'huile de graissage.
5. Desserer les vis de fixation du turbocompresseur sur le collecteur d'échappement et démonter le turbocompresseur. Protéger tous les orifices avec des bouchons.



DEMONTAGE DU TURBOCOMPRESSEUR

Montage

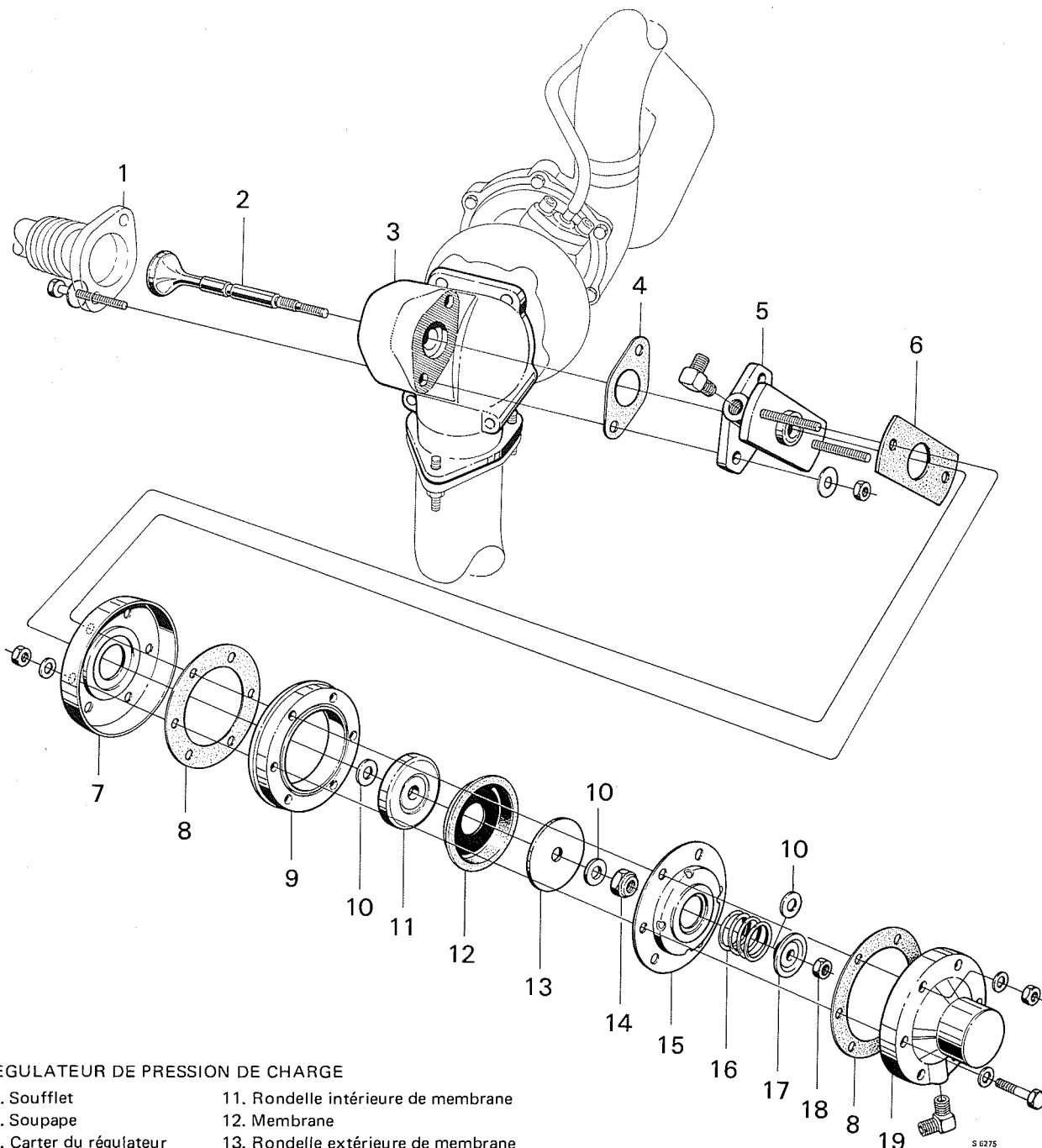
1. Monter le turbocompresseur sur le collecteur d'échappement avec un nouveau joint sur le plan d'assemblage.
2. Monter le tuyau de retour d'huile avec un nouveau joint sur le turbocompresseur.
3. Remplir l'admission d'huile du turbocompresseur avec de l'huile de moteur, et monter le tuyau d'alimentation d'huile de graissage avec un nouveau joint et de nouvelles bagues d'étanchéité.
4. Monter le tuyau d'alimentation entre le compresseur et le carter de papillon, et le tuyau d'aspiration entre le doseur distributeur et le compresseur.
5. Monter le régulateur de pression de charge avec nouveaux joints et freins d'arrêt.
6. Monter le support de la batterie, la tôle thermo-isolante et la batterie.
7. Faire tourner le moteur pendant 30 secondes à l'aide du démarreur, avec la connexion primaire "15" déconnectée, afin de remplir le système de graissage du turbocompresseur avant de mettre en marche le moteur.

Régulateur de pression de charge

Comporte les travaux ci-dessous:

- Démontage, montage
- Désassemblage, assemblage (Régulateur de pression de charge démonté)
- Rectification de la soupape (Régulateur de pression de charge désassemblé)

- Remplacement de membrane (Dans la voiture)
- Contrôle de la pression de charge
- Réglage de la pression de charge
- Nettoyage de la membrane (Tous les 40 000 km)
- Plombage du régulateur de pression de charge



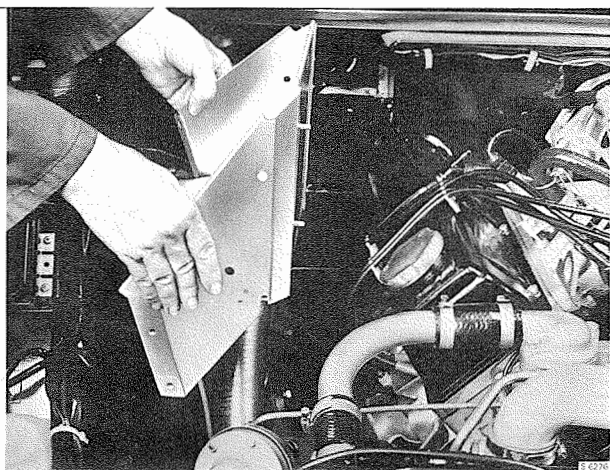
REGULATEUR DE PRESSION DE CHARGE

- | | |
|-------------------------|--------------------------------------|
| 1. Soufflet | 11. Rondelle intérieure de membrane |
| 2. Soupape | 12. Membrane |
| 3. Carter du régulateur | 13. Rondelle extérieure de membrane |
| 4. Joint | 14. Ecrou de membrane |
| 5. Porte-coussinet | 15. Ressort intérieur |
| 6. Joint | 16. Ressort |
| 7. Tôle calorifuge | 17. Siège externe de ressort |
| 8. Joint | 18. Contre-écrou |
| 9. Carter de membrane | 19. Couverture de carter de membrane |
| 10. Rondelle plane | |

S 6275

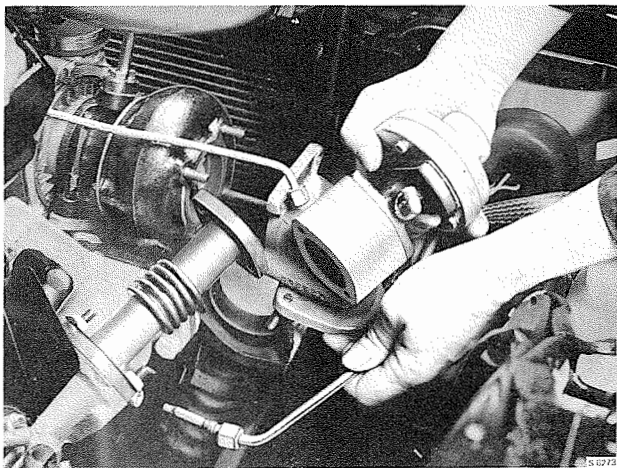
Démontage du régulateur de charge

1. Démontez la batterie, la tôle calorifuge et le support de la batterie.



DEMONTAGE DU SUPPORT DE BATTERIE

2. Démontez les tuyaux de pression d'échappement et d'air de refroidissement du régulateur de pression de charge.
3. Desserrer la bride du tuyau d'échappement. Conserver la bague conique et boucher le tuyau d'échappement.
4. Aplatis les freins d'arrêt des vis tournés vers le tuyau soufflet et les démonter.
5. Aplatis les freins d'arrêt des vis tournés vers le turbo, les démonter et retirer le régulateur de pression de charge.



DEMONTAGE DU REGULATEUR DE PRESSION DE CHARGE

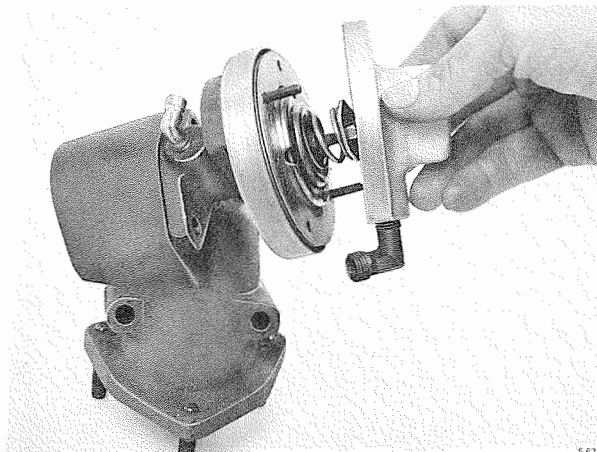
Montage du régulateur de pression de charge

1. Monter le régulateur de pression de charge sur le turbo (nouveau joint) et verrouiller les écrous avec les freins d'arrêt.

2. Monter les vis de fixation tournés vers le tuyau-soufflet et les verrouiller avec les freins d'arrêt.
3. Retirer le bouchon du tuyau d'échappement et monter le tuyau avec la bague conique sur le carter du régulateur de pression de charge.
4. Monter les tuyaux de pression d'échappement et d'air de refroidissement.
5. Monter le support de la batterie et la batterie.
6. Faire un tour d'essai avec la voiture. Contrôler et régler, si besoin, la pression de charge.
7. Plomber le régulateur de pression de charge et monter la tôle calorifuge.

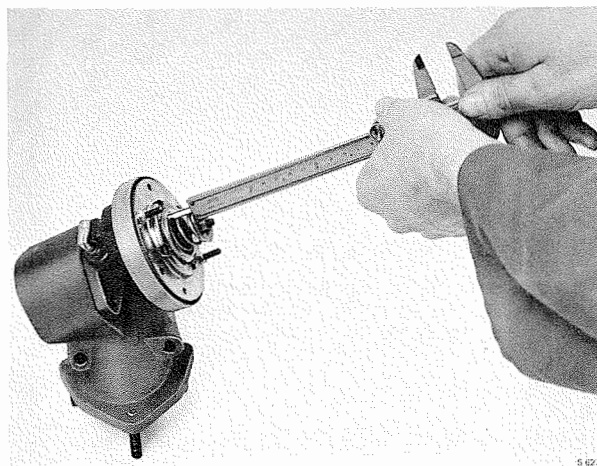
Désassemblage de régulateur de pression de charge (Régulateur de pression de charge démonté)

1. Démontez le couvercle du carter de membrane.

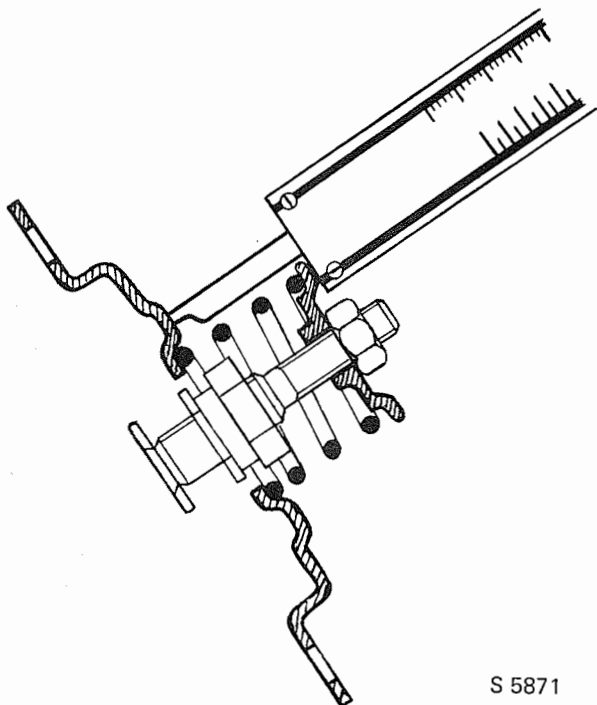


DEMONTAGE DU COUVERCLE DU CARTER DE MEMBRANE

2. Relever la longueur du ressort contraint (distance entre le siège de ressort extérieur et l'intérieur, voir fig.). Mesurer sur deux points opposés par le diamètre et calculer la moyenne.

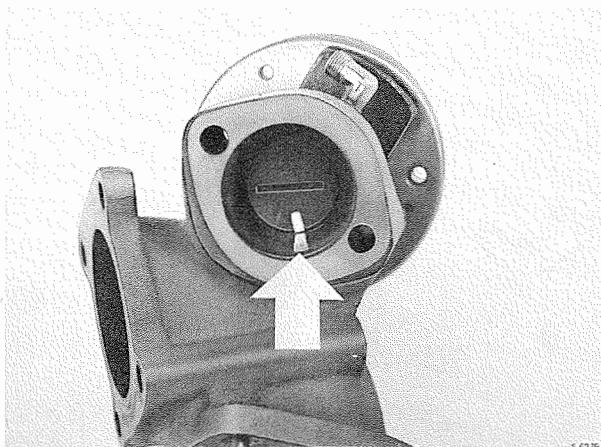


CONTROLE DE LONGUEUR DU RESSORT CONTRAINT

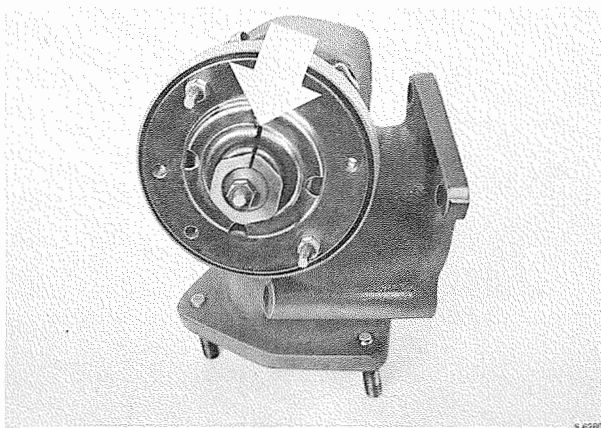


CONTROLE DE LONGEUR DU RESSORT CONTRAINT

- Repérer la position de la soupape et du siège de ressort extérieur pour les rémonter dans la même position.



REPERAGE DE LA POSITION DE MONTAGE DE LA SOUPE

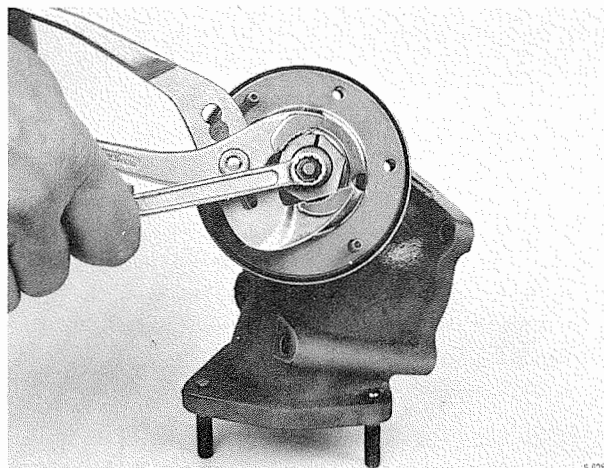


REPERAGE DU SIEGE DE RESSORT ET DU RESSORT

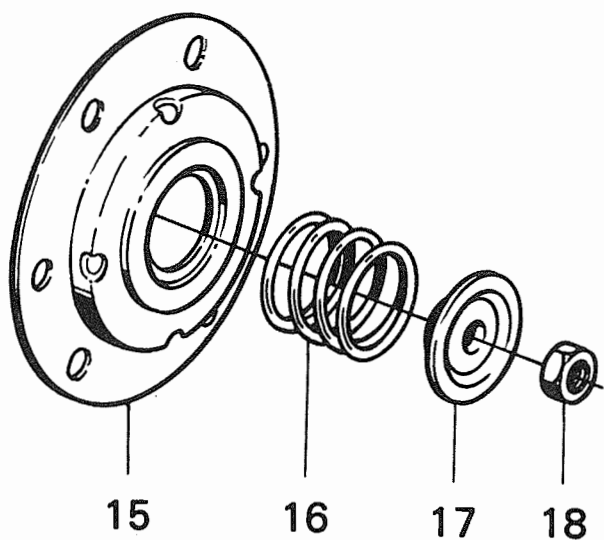
- Desserrer le contre-écrou (clé polygonale de 10 mm), tenir la vis avec une pince multiprise, retirer l'écrou, le siège de ressort extérieur, le ressort et le siège de ressort intérieur.

ATTENTION

Pour éviter l'endommagement de la membrane, il faut tenir la vis lors du démontage de la membrane.



LE CONTRE-ECROU EST DESSERRE

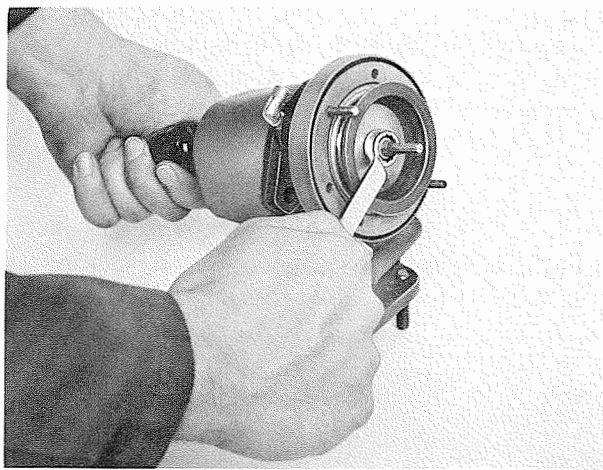


S 5872

RESSORT DU REGULATEUR DE PRESSION DE CHARGE

- Siège de ressort intérieur
- Ressort
- Siège de ressort extérieur
- Contre-écrou

- Desserrer l'écrou de la membrane (clé polygonale de 13 mm). Tenir la soupape avec un tournevis enfoncé dans la rainure du disque de la soupape.

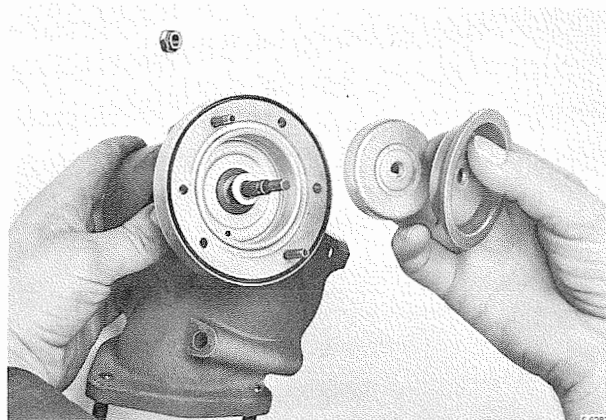


L'ECROU DE LA MEMBRANE EST DESSERRE

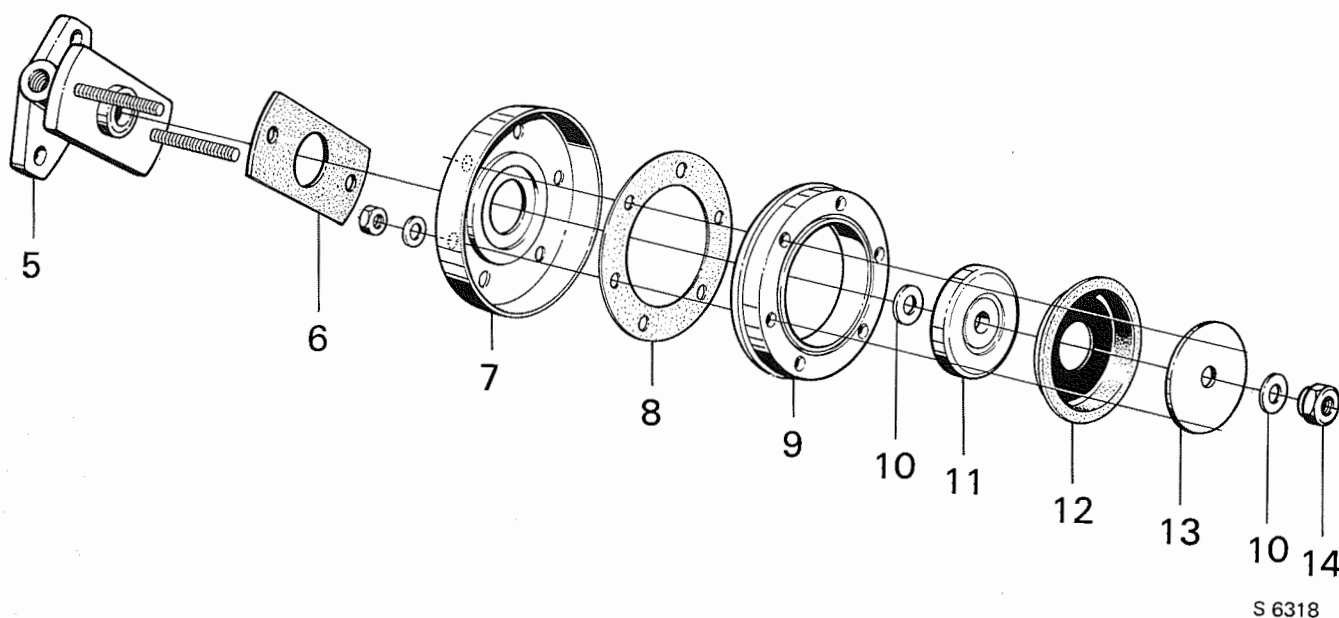
6. Retirer les pièces (voir fig.) dans l'ordre suivant:
 Ecrou de membrane, rondelle extérieure, membrane,
 rondelle intérieure, rondelle plane, bague de carter de
 membrane, joint, tôle calorifuge, joint, carter de
 membrane, joint en tôle.
 La soupape se monte en suivant l'ordre inverse.

Assemblage

1. Introduire la soupape et la tenir fortement en place
 avec la main. Monter le joint métallique, le carter de
 membrane, le joint, la tôle calorifuge, le joint, la
 bague du carter de membrane, la rondelle plane, la
 rondelle intérieure, la membrane, la rondelle extérieu-
 re, l'écrou de membrane.



MONTAGE DE LA MEMBRANE

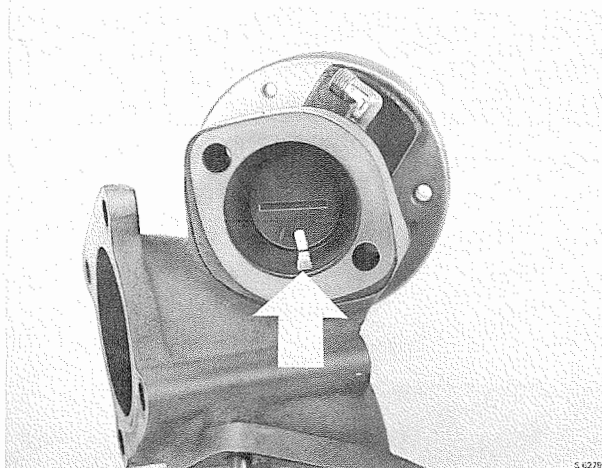


S 6318

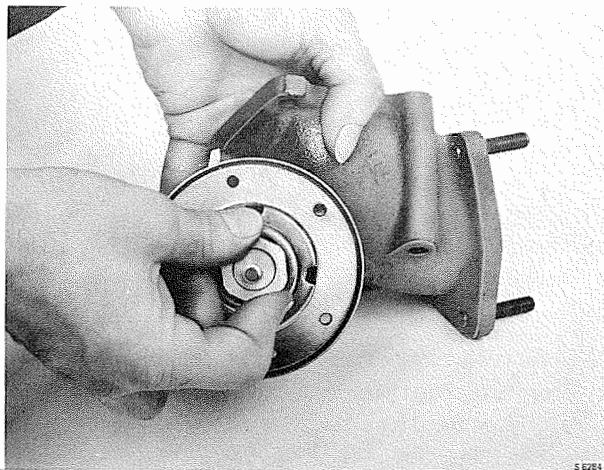
REGULATEUR DE PRESSION DE CHARGE

- | | |
|-----------------------|-------------------------------------|
| 5. Porte-coussinet | 10. Rondelle plane |
| 6. Joint | 11. Rondelle intérieure de membrane |
| 7. Tôle calorifuge | 12. Membrane |
| 8. Joint | 13. Rondelle extérieure de membrane |
| 9. Carter de membrane | 14. Ecrou de membrane |

2. Contrôler que le renflement intérieur de la membrane soit dans la rainure de la rondelle et serrer à fond l'écrou de la membrane, tout en tenant la soupape avec un gros tournevis enfoncé dans la rainure du disque de la soupape.
3. Placer la membrane selon les repères faits auparavant et monter le siège de ressort intérieur, le ressort et le siège de ressort extérieur. Contrôler que le renflement extérieur de la membrane soit placé dans la rainure du carter de membrane.

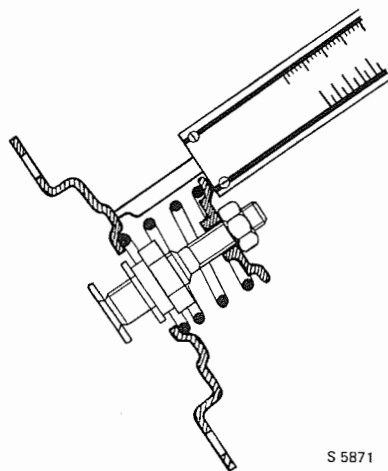


REPERAGE DE LA SOUPE



MONTAGE DU SIEGE DE RESSORT EXTERIEUR

4. Faire le réglage aproximatif du ressort contraint, dont la longueur doit être la même que lors du démontage (ou bien celle qui est indiquée dans les spécifications).



S 5871

CONTROLE DE LONGEUR DU RESSORT CONTRAINT

5. Monter et serrer à fond le contre-écrou. Tenir le siège de ressort avec une pince multiprise.
6. Monter le joint et le couvercle du carter de membrane. Le plombage du régulateur de pression de charge se fait après contrôle et réglage de la pression de charge.

Rectification de la soupape et du siège de soupape (régulateur de pression de charge démonté).

1. Assembler le carter de soupape et le porte-coussinet avec deux vis.
2. Monter la tige guide 83 92 805 dans le guide-soupape.
3. Fraiser le siège de la soupape avec une fraise de 45°. (Entamer la surface dure du siège avec de la toile d'émeri pour faciliter le fraisage).

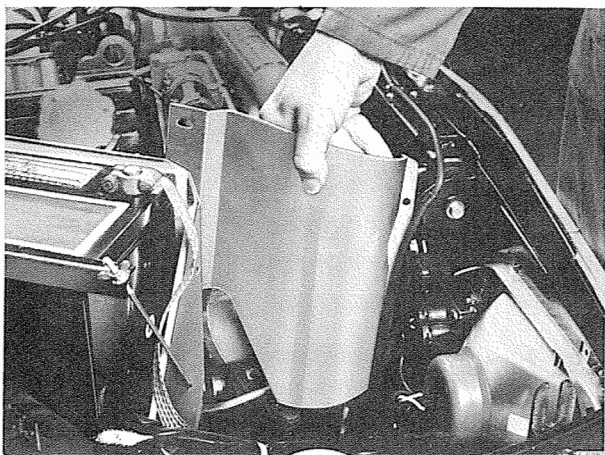


FRAISAGE DU SIEGE DE SOUPE

4. Placer la soupape dans la rectifieuse et rectifier la surface d'étanchéité (45°).
5. Désassembler le carter de soupape, le porte-coussinet et les nettoyer.

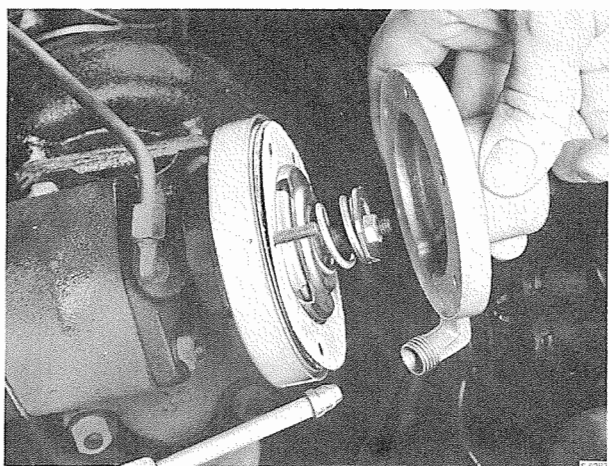
Changement de membrane (dans la voiture)

1. Démontez la tôle calorifuge.



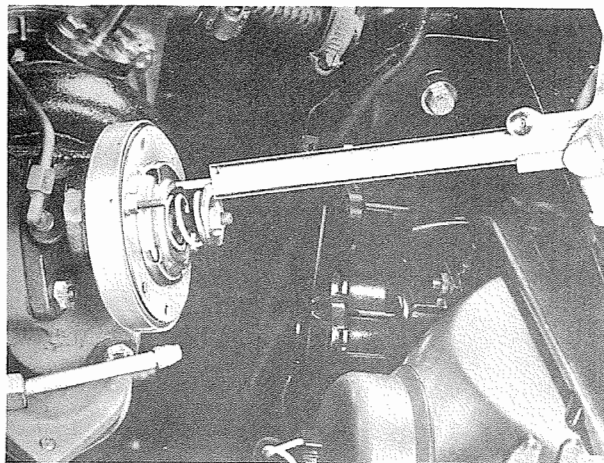
DEMONTAGE DE LA TOLE CALORIFUGE

2. Démontez le couvercle du carter de membrane.



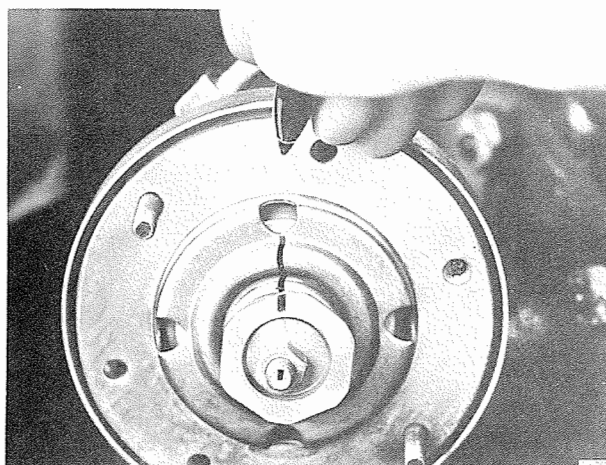
DEMONTAGE DE COUVERCLE DU CARTER DE MEMBRANE

3. Relever la longueur du ressort contraint. (Distance entre le siège de ressorte intérieur et l'extérieur). Prendre la mesure sur deux points opposés par le diamètre et en calculer la moyenne.



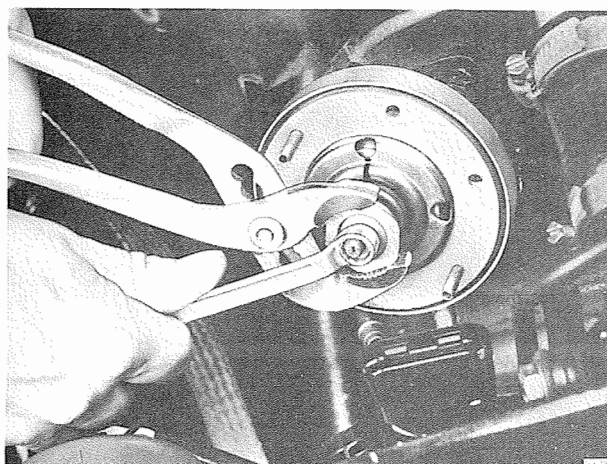
MESURE DU RESSORT COMPRI ME

4. Repérer la position de la soupape pour la remonter dans la même position.



REPERAGE DE LA POSITION DU RESSORT DANS LA VOITURE

5. Desserrer le contre-écrou (clé polygonale de 10 mm). Tenir la soupape avec le tournevis et retirer l'écrou, le siège de ressort extérieur, le ressort et le siège de ressort intérieur.

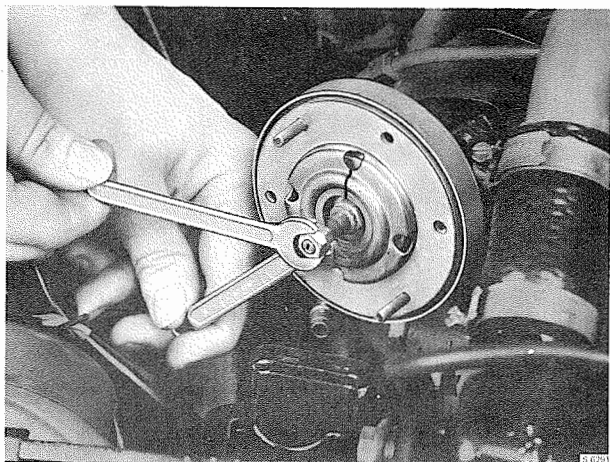


DEMONTAGE DU CONTRE-ECROU

ATTENTION

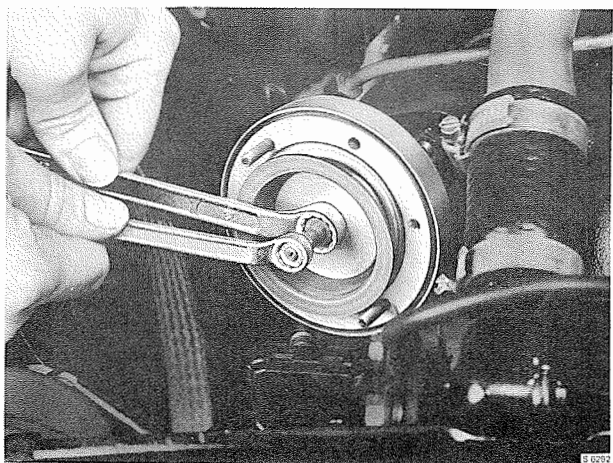
Pour éviter l'endommagement de la membrane, il faut tenir la vis lors du démontage de l'écrou.

6. Monter deux écrous sur le filetage extérieur de la tige de la soupape et les serrer l'une contre l'autre.



MONTAGE DES ECROUS SUR LE FILETAGE DE LA QUEUE DE LA SOUPE

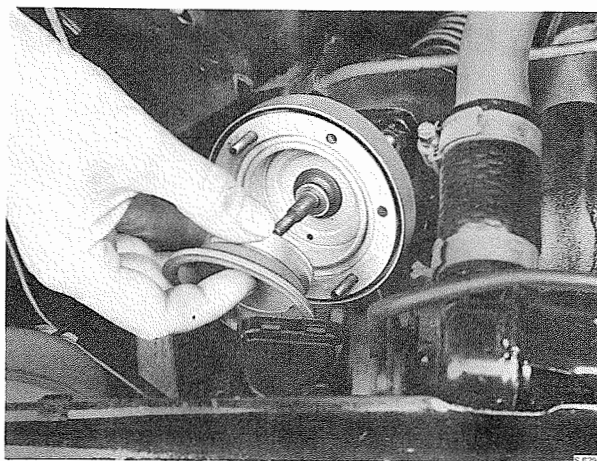
7. Utiliser les deux écrous d'appui pour desserrer l'écrou de la membrane.



SERRAGE DE L'ECROU DE LA MEMBRANE AVEC LES DEUX ECROUS COMME APPUI

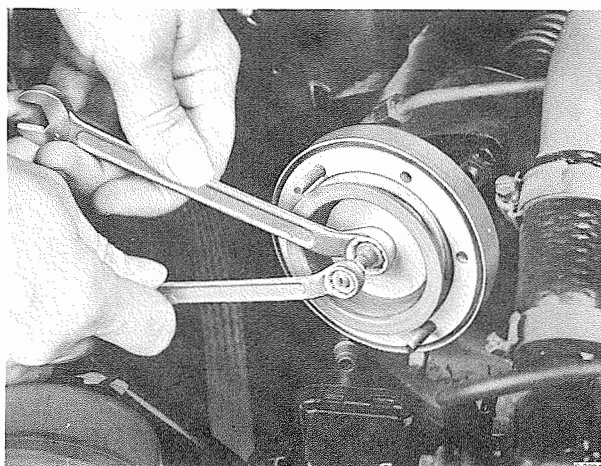
8. Retirer les deux écrous d'appui, l'écrou de la membrane, la rondelle extérieure, la membrane, la rondelle intérieure.
9. Nettoyer le carter de membrane et toutes les pièces démontées.
10. Contrôler que la rondelle intérieure à la rondelle de membrane soit bien en place.

11. Monter la membrane en même temps que les deux rondelles de membrane. Veiller à ce que le renflement de la membrane soit dans la rainure de la rondelle.



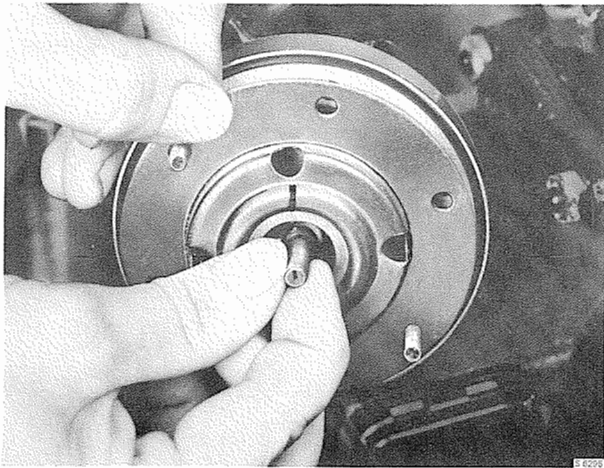
DEMONTAGE DE LA MEMBRANE

12. Monter l'écrou de membrane, les deux écrous d'appui et serrer l'écrou de la membrane. Retirer ensuite les deux écrous d'appui.

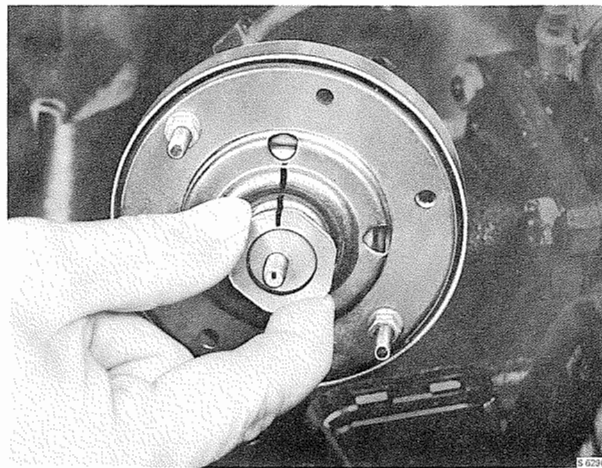


MONTAGE DE L'ECROU DE MEMBRANE

13. Monter le siège de ressort intérieur et placer la soupape dans la position indiquée par le repère (selon point 4).

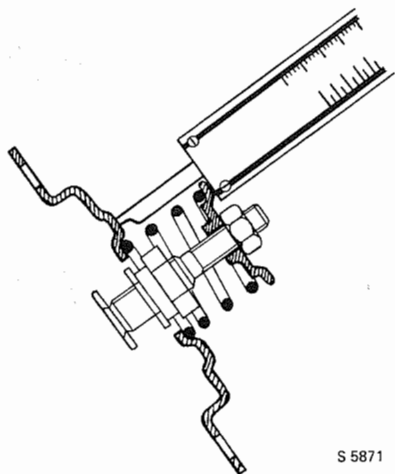


LA SOUPE EST TOURNEE SELON LE REPERE

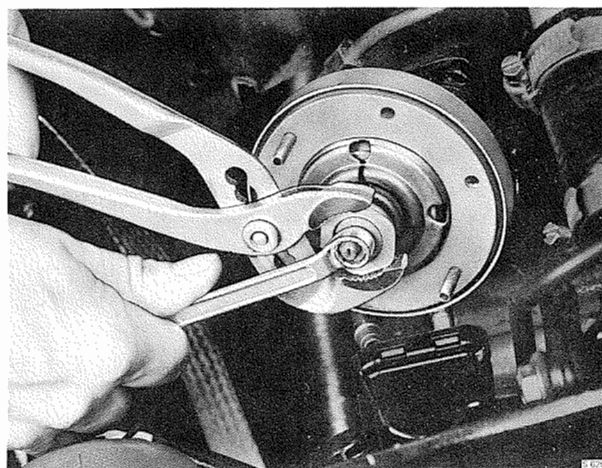


LE SIEGE SUPERIEUR DU RESSORT EST TOURNE SELON LE REPERE

14. Monter le ressort et le siège extérieur.
15. La longueur du ressort contraint doit être la même que lors du démontage. (Le réglage aproximatif du ressort est indiqué dans les spécifications).
Monter et serrer à fond le contre-écrou. Tenir le siège de ressort extérieur avec une clé polygonale.



REGLAGE DE LONGUEUR DU RESSORT CONTRAINT



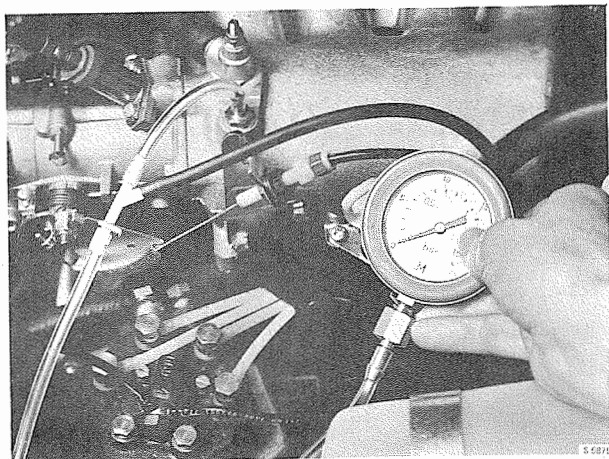
MONTAGE DE L'ECROU DU DIAPHRAGME

16. Monter le joint et le couvercle du carter de membrane.
17. Monter la tôle calorifuge.
Effectuer le plombage après contrôle et réglage éventuel de la pression de charge.

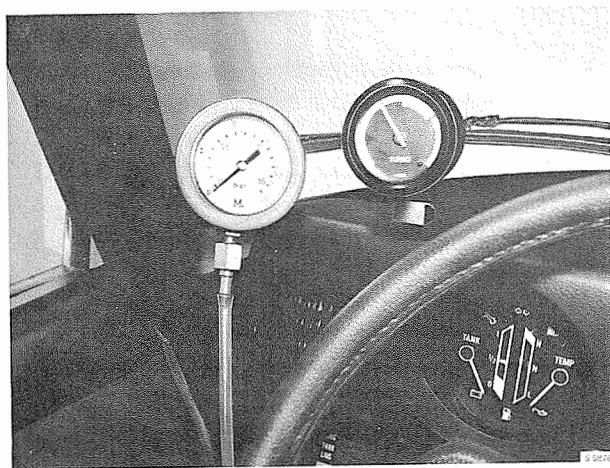
Mesure de la pression de charge

La mesure de la pression de charge s'effectue sur route et par la lecture du manomètre de contrôle spécial branché au collecteur d'admission.

1. Brancher l'équipement de contrôle 83 92 813 entre le raccord du collecteur d'admission et le flexible du pressostat, amener le flexible dans l'habitacle et placer le manomètre de contrôle dans le coin gauche du tableau de bord.

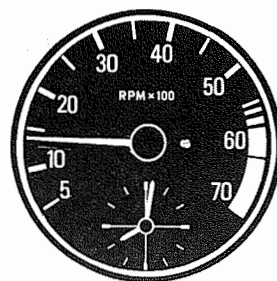


EQUIPEMENT POUR LE CONTROLE DE LA PRESSION DE CHARGE

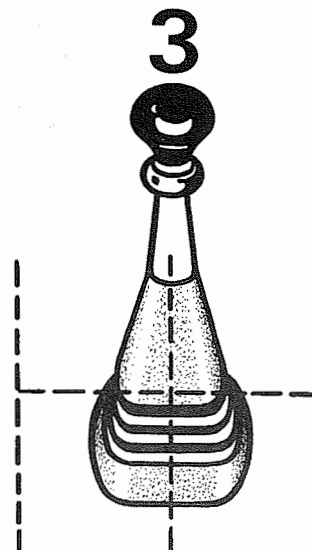


CONTROLE DE LA PRESSION DE CHARGE

2. Chauffer convenablement le moteur sur route.
3. Le point de départ pour les essais est la conduite en 3ème, à un régime inférieur à 1 500 rev/min.



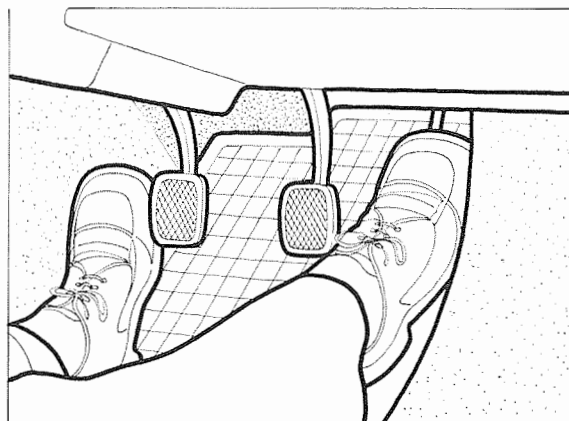
S 6298



S 6297

REGIME DE 3EME. INFERIEUR A 1 500 REV/MIN

4. Accélérer en enfonçant la pédale des gaz complètement à fond.

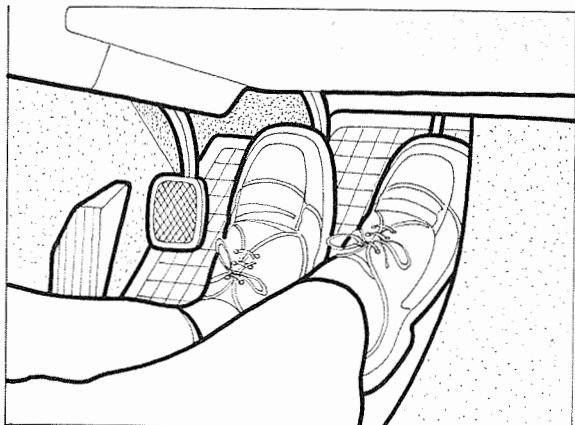


S 6299

PEDALE DES GAZ COMPLETEMENT ENFONCEE

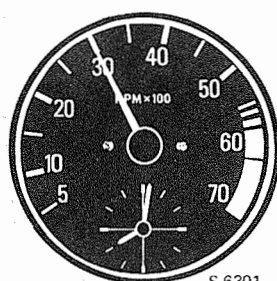
5. Quand le régime se rapproche des 3 000 rev/min freiner la voiture (tout en maintenant enfoncée la pédale

des gaz), pour obtenir la charge totale à 3 000 rev/min ce qui produit la pression maximale dans le manomètre.



S 6300

FREINAGE DE LA VOITURE AVEC LES GAZ A FOND, REGIME, 3 000 REV/MIN



S 6301



S 6302

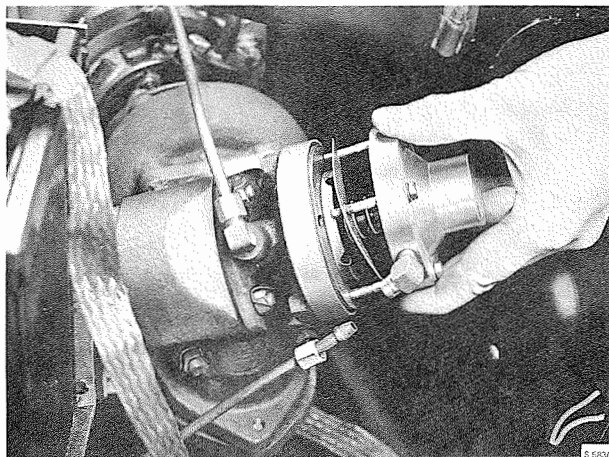
PRESSION MAX. INDUQUEE PAR LE MANOMETRE

Réglage de la pression de charge

(Après le tour d'essai)

Si pendant le tour d'essai, le manomètre n'indique pas la valeur correcte, le réglage doit se faire à partir de la valeur obtenue comme suit:

1. Démontez la protection thermo-isolante devant le régulateur de pression de charge.
2. Débrancher le tuyau de la pression d'échappement du couvercle du carter de membrane.
3. Démontez le couvercle du carter de membrane.



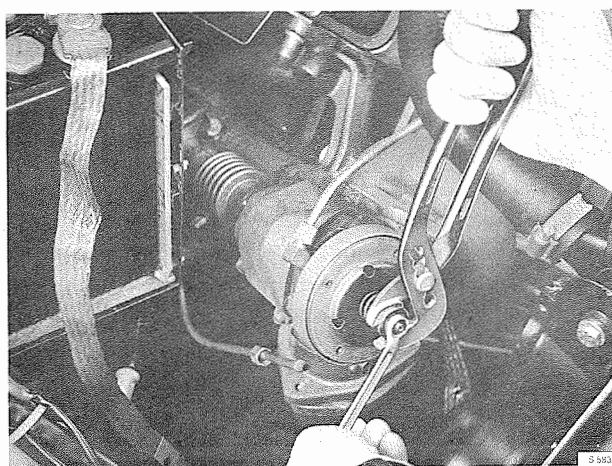
S 6836

DEMONTAGE DU COUVERCLE DU CARTER DE MEMBRANE

4. Desserrer la vis de verrouillage avec une clé polygonale de 10 mm. Tenir le siège du ressort avec une pince multiprise.

ATTENTION

Il faut toujours tenir le siège de ressort extérieur lors du desserrage des écrous de la tige de soupape pour ne pas endommager la membrane. Ne pas faire tourner la soupape.

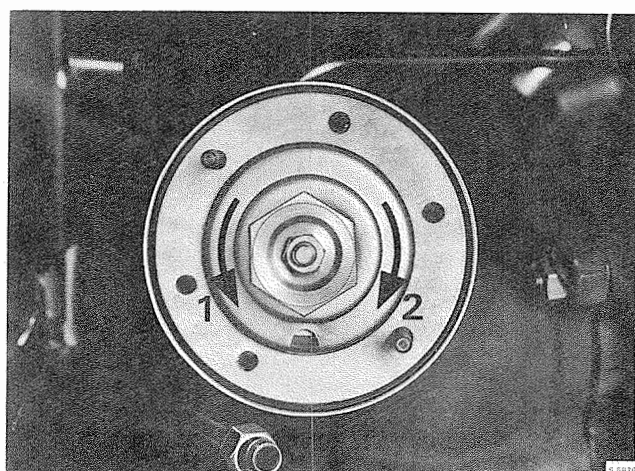


S 6833

DESSERRAGE DE LA VIS DE VERROUILLAGE

5. Régler la contraction du ressort en tournant son siège en sens contraire de la montre (en dedans) ou dans le même sens (en dehors) selon le tableau ci-après. Serrer ensuite à fond l'écrou de verrouillage. Contrôler que la soupape tourne en faisant tourner le siège de ressort.

Pression de charge	
Pression de charge relevée (bar)	Visser ou dévisser le siège de ressort des tours suivants
0,86	Dévisser 1 tour
0,82	Dévisser 3/4 tour
0,78	Dévisser 1/2 tour
0,74	Dévisser 1/4 tour
0,70	VALEUR CORRECTE
0,66	Visser 1/4 tour
0,62	Visser 1/2 tour
0,56	Visser 3/4 tour
0,54	Visser 1 tour



REGLAGE

1. Dans le sens contraire de la montre
2. Dans le même sens de la montre
6. Monter le couvercle, le joint, le tuyau de pression d'échappement et la protection thermo-isolante.
7. Faire un tour d'essai avec la voiture et contrôler la pression d'alimentation.
8. Plomber le régulateur de pression de charge.

Nettoyage du régulateur de pression de charge (Lors de l'inspection)

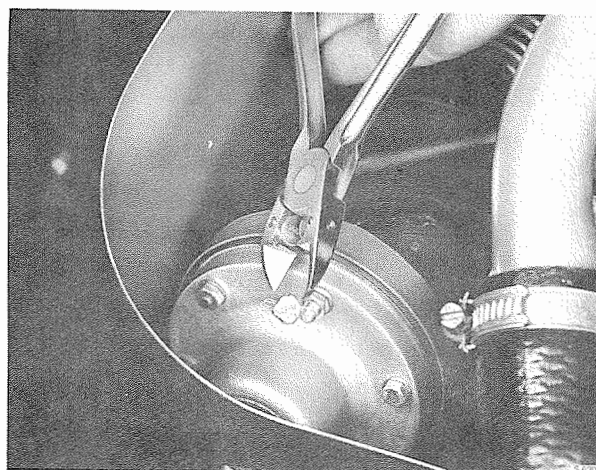
1. Démontez la protection calorifuge.
2. Dégager le tuyau de la pression d'échappement et démonter le couvercle du carter de membrane.
3. Sécher et nettoyer (avec un pinceau) le carter de membrane.
4. Monter le couvercle, le tuyau et la protection calorifuge.

Plombage du régulateur de pression de charge

Pour éviter le réglage non autorisé de la pression de charge, le régulateur de pression de charge doit être plombé.

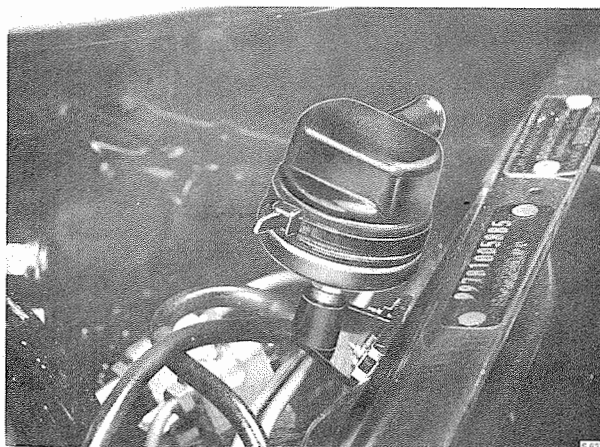
Après chaque intervention, il faut plomber le régulateur de pression de charge à nouveau, avant de livrer la voiture au client. Les ateliers de service agréés doivent disposer de la pince à plomber à cachet spécial.

Placer le plombage dans la vis de membrane longue qui est pourvue d'un orifice.



PLOMBAGE DU REGULATEUR DE PRESSION DE CHARGE

Pressostat



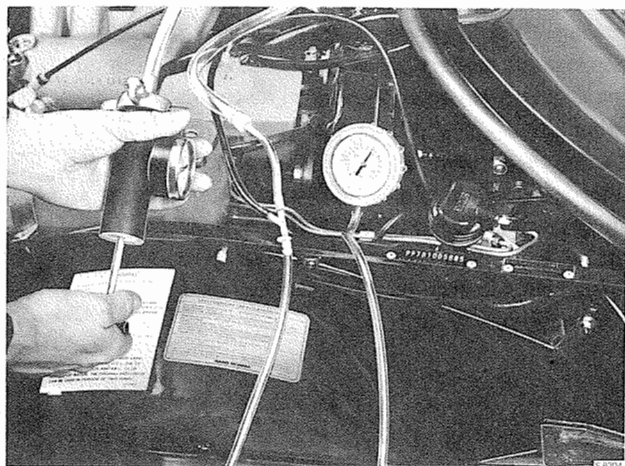
PRESSOSTAT

Contrôle

1. Démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti.
2. Dégager la durite du pressostat du collecteur d'admis-

sion et brancher l'équipement de mesure 83 92 813 en même temps qu'une pompe (p. ex. le comprobateur du système de refroidissement) dans la durite du pressostat.

3. Faire monter la pression avec le comprobateur du système de refroidissement et contrôler la pression à laquelle le moteur s'arrête. Voir spécifications, groupe 0.



CONTROLE DU PRESSOSTAT

Changement du pressostat

Pour changer le pressostat, il faut d'abord démonter la protection en caoutchouc et les câbles.

Instrument du turbocompresseur



INSTRUMENT DU TURBOCOMPRESSEUR

Contrôle

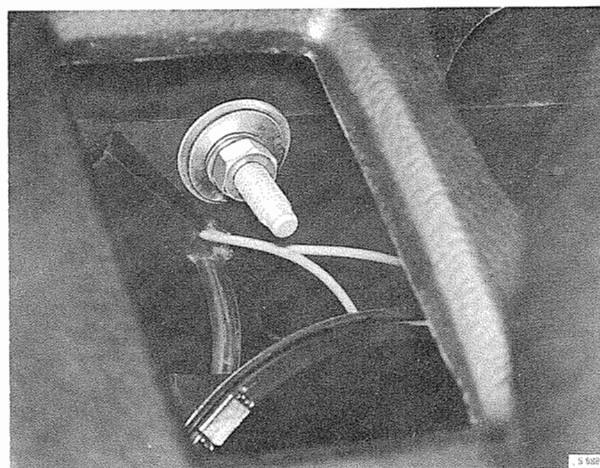
L'instrument du turbocompresseur de la voiture doit être contrôlé de la même façon que le pressostat.

A la pression maximum, l'indicateur doit se trouver dans la large bande orange.

A la pression de déclenchement du pressostat, l'indicateur doit être dans la limite séparant la bande orange et la rouge.

Démontage et montage

1. Démonter les trois vis au-dessous du pare-coups latérale de l'instrument.
2. Tirer le pare-coups en arrière de sorte que les étriers à ressort se dégagent des supports de fixation. Voir manuel de service, section 853.
3. Dégager la durite dans la jonction au-dessous de pare-coups et dégager les câbles électriques. Desserrer l'écrou au-dessous du pare-coups et retirer l'instrument.



FIXATION DE L'INSTRUMENT DU TURBOCOMPRESSEUR

Le montage se fait en sens inverse.

Le désassemblage, p. ex. pour changer l'instrument ou la lampe, se fait en retirant la vis du côté avant du corps de l'instrument.

Schema de détection des fautes, Turbo

FAUTE	CAUSE	TRAVAUX
Bruits ou vibrations du turbocompresseur	Mauvais graissage du logement de l'axe du turbo	Contrôler la pression de l'huile et le flux vers le turbo. Si la faute continue après avoir pris les mesures nécessaires (défaut permanent du logement), changer le compresseur
	Fuites dans le système d'admission ou d'échappement	Resserrer les fixations non étanche et changer les joints défectueux
	Axe de turbo déséquilibré à cause des dommages	Changer le turbo-compresseur
Pression de charge trop basse	Fuites entre le compresseur et la culasse ou entre la culasse et la turbine	Resserrer les connexions non étanche et changer les joints défectueux.
	Pression de charge incorrectement réglée	Régler le régulateur de pression de charge.
	La soupape dans le régulateur de pression de charge se grippe en position ouverte	Remettre à neuf le régulateur de pression de charge
	Système d'échappement partiellement colmaté	Nettoyer ou changer le système d'échappement
	Filtre à air colmaté	Changer l'élément filtrant
	Axe de turbo qui tend au grippage	Changer le turbo-compresseur
Pression de charge trop haute	Fuites dans le tuyau de pression d'échappement	Resserrer ou changer le raccord
	Tuyau de pression d'échappement colmaté	Démonter et nettoyer
	Membrane endommagée dans le régulateur de pression de charge	Changer la membrane
	Soupape du régulateur de pression de charge grippée en position fermée	Remettre à neuf le régulateur de pression de charge.
	Givre dans le tuyau de pression d'échappement. (Trop de pression 1—2 min. après démarrage à froid à température sous zéro)	Eviter de trop charger le moteur immédiatement après démarrage
	Pression de charge mal réglée	Régler le régulateur de pression de charge

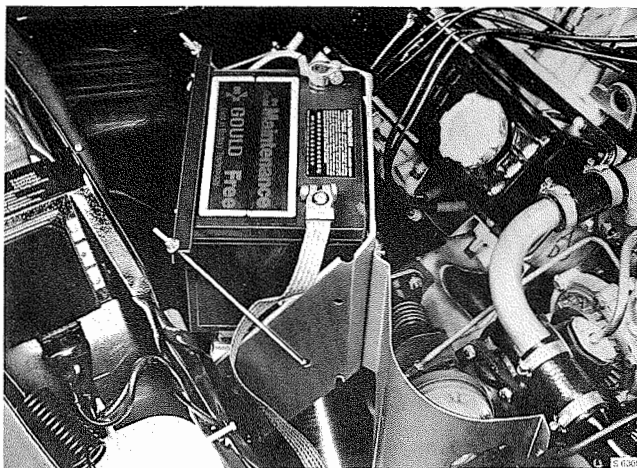
FAUTE	CAUSE	TRAVAUX
Bruit métallique du régulateur de pression de charge	Jeu de la soupape de régulateur dans son guide	Remettre à neuf le régulateur de pression de charge
	Le ressort du régulateur de charge ne siège pas assez obliquement	Régler la position du ressort du régulateur de pression de charge (ou changer le ressort)
Bruit des soupapes	Pression de charge trop haute	Régler la pression de charge
	Essence impropre (index d'octane trop bas)	Changer d'essence
	Poit d'allumage trop haut	Régler le point d'allumage
Fuites d'huile par l'axe du turbo. (Fumées d'huile par l'échappement)	Mauvais flux de retour du turbo — Conduite de retour colmatée — Pression de carter trop haute	Contrôler la conduite de retour Contrôler la ventilation du carter
	Joints du turbo détériorés	Changer le turbo-compresseur

BATTERIE

Les voitures turbo sont équipées d'une batterie libre d'entretien.

Comme les standard, cette batterie contient de l'électrolyte très corrosif et dégage des gaz explosifs qui se mélangent à l'air ambiant.

Il faut, pour cette raison, manipuler la batterie avec le même soin que les batteries standard.



BATTERIE

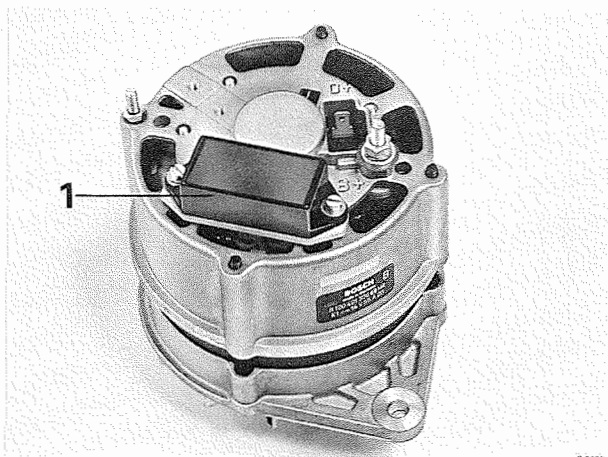
La batterie est placée sur un support special amovible. De l'air de refroidissement est conduit vers le support de batterie à partir d'une prise d'air spéciale du côté droit du spoiler.

Démarrreur

Les câbles du démarreur sont pourvus d'une isolation spéciale (en caoutchouc au silicones) résistant aux hautes températures.

ALTERNATEUR

L'alternateur charge max. 65 A. Il est pourvu d'un régulateur de charge incorporé au porte-balai.



L'alternateur est, d'ailleurs, pareil aux alternateurs antérieurs Bosch du même type.

Le désassemblage, l'assemblage et le contrôle se fait d'accord avec les instructions du manuel de service M 69-74, section 321. Pour les valeurs de comprobatation, les divergences ci-après sont d'application.

A. Essai du rotor.

Résistance de l'enroulement du rotor: $2,8 \text{ ohm} \pm 10\%$ (se mesure entre bagues collectrices).

B. Essai du stator.

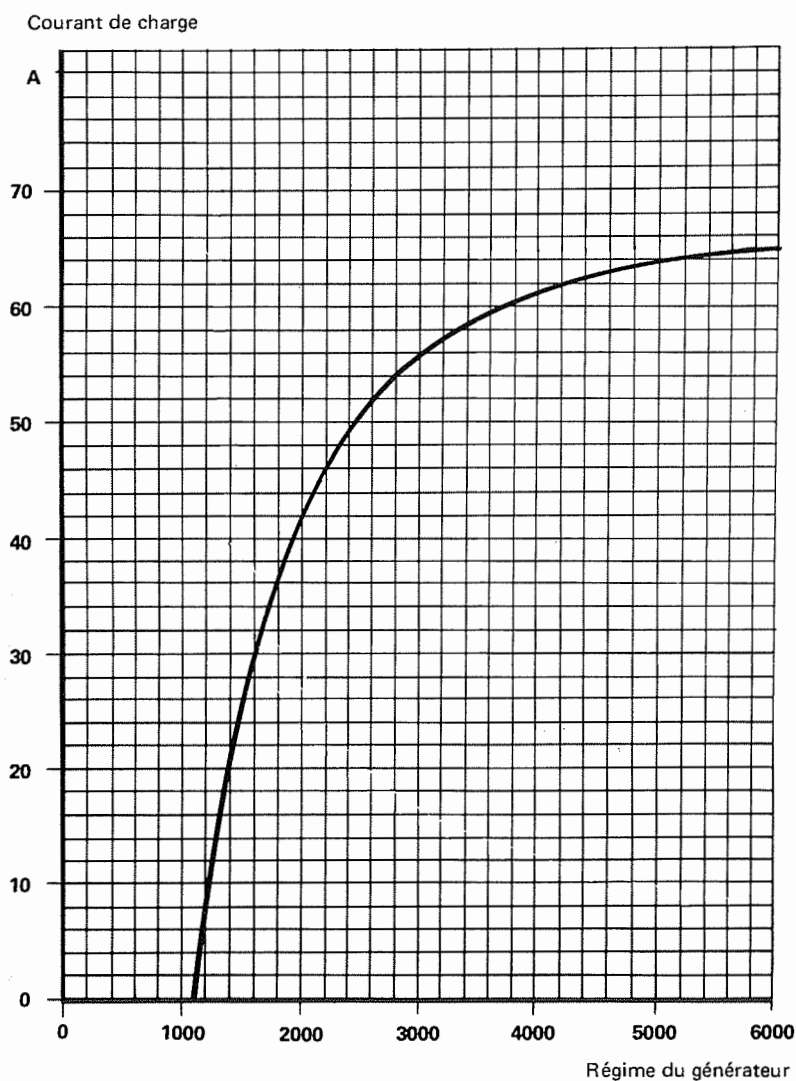
Résistance de l'enroulement du stator: $0,10 \text{ ohm} \pm 10\%$ (sans redresseur).

C. Essai à 2/3 du courant max.

L'alternateur sous charge doit fournir 44 A à 2 100 rev/min.

ALTERNATEUR

1. Régulateur de charge



S 5883

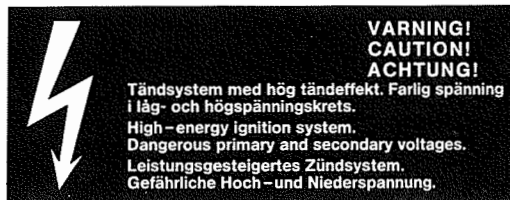
DIAGRAMME DU DEBIT DE COURANT DE L'ALTERNATEUR

14 V de tension constante

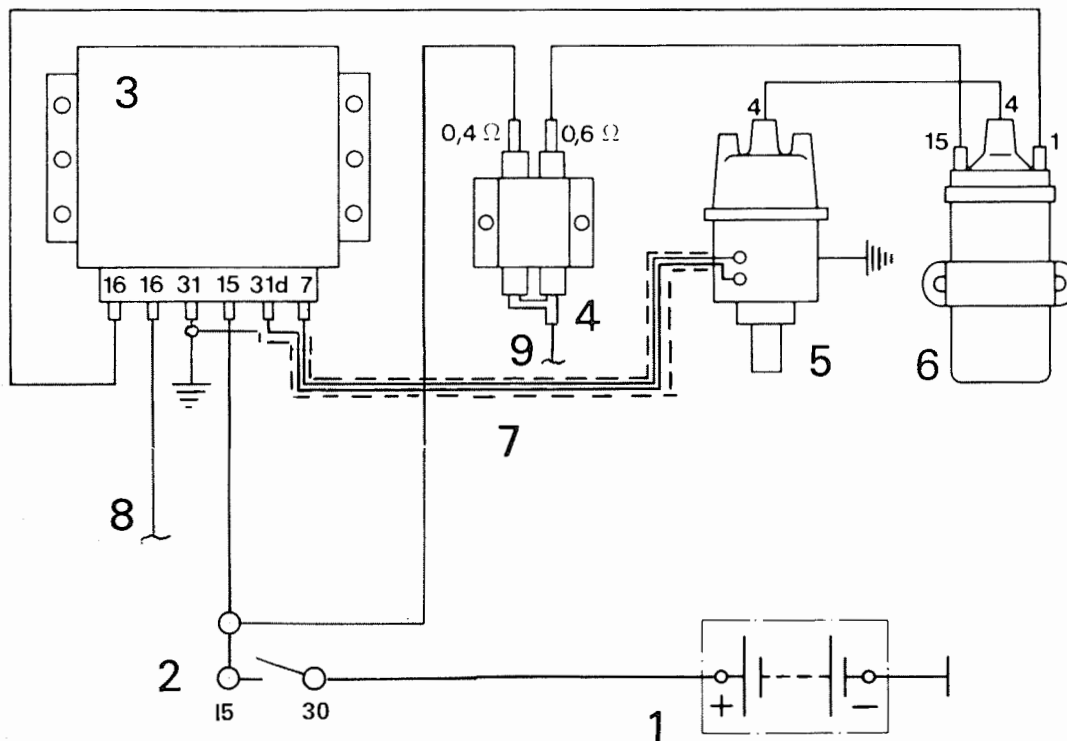
SYSTEME D'ALLUMAGE SANS RUPTEUR

L'allumage sans rupteur se distingue de l'allumage conventionnel par les différences suivantes:

Les contacts de rupteur de l'alternateur sont remplacés par un impulseur, une bobine d'impulsions et un disque rotor. L'impulseur est branché à un dispositif de commande qui transforme et renforce le signal du distributeur d'allumage. Le dispositif de commande est à son tour branché à la bobine d'allumage de haut voltage, spécialement adaptée au système.



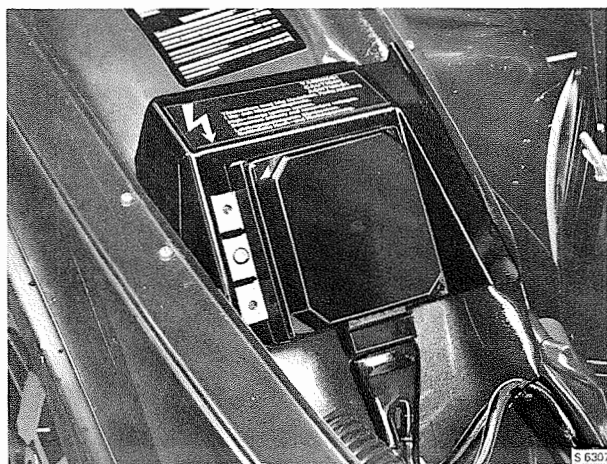
S 6245



S 6306

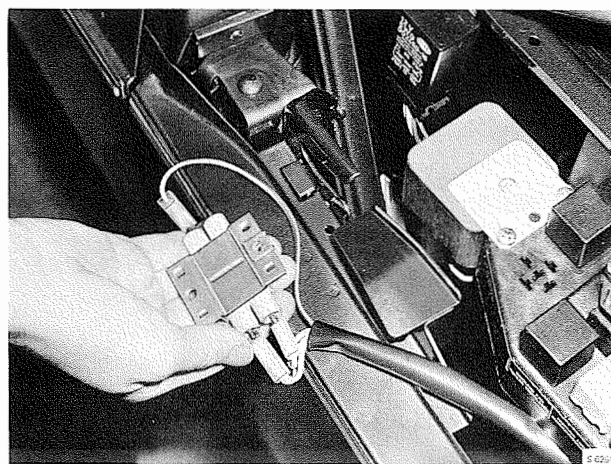
SYSTEME D'ALLUMAGE SANS RUPTEUR

- | | |
|--------------------------|--|
| 1. Batterie | 7. Câble blindé |
| 2. Contact d'allumage | 8. Vers le relais de la pompe à essence, compte-tours et prise TSI |
| 3. Commande électronique | 9. Vers la connexion 87a (connectée au démarreur) |
| 4. Résistance de série | |
| 5. Allumeur | |
| 6. Bobine d'allumage | |



S 6307

ELEMENT DE COMMANDE



S 6308

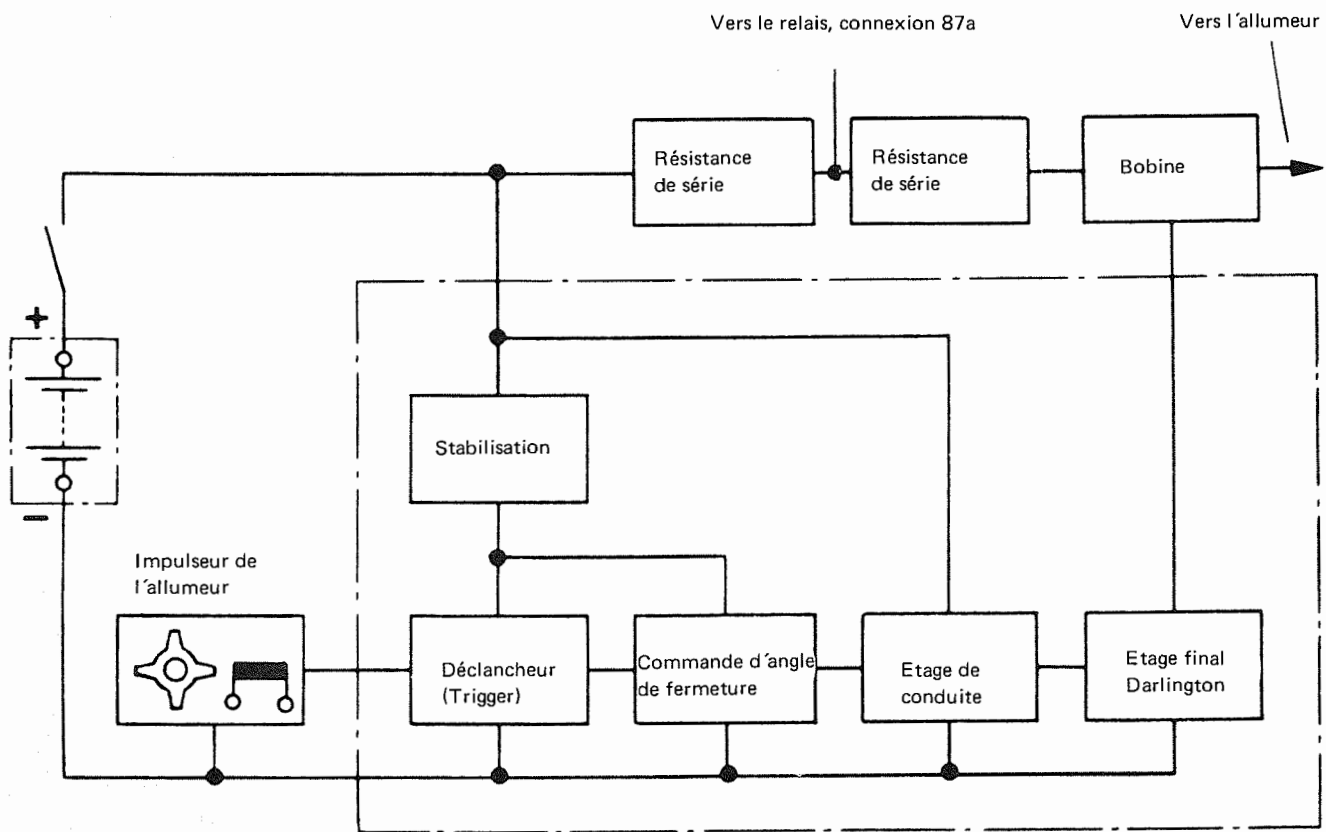
RESISTANCE DE SERIE

Description du fonctionnement

Dans l'enroulement d'impulsions est générée une tension de commande sinusoïdale qui alterne rapidement entre les pôles plus et moins. Ce changement de polarité est utilisé comme générateur d'impulsions. Le signal de l'impulseur dépend du régime et varie de 0,3 V à 100 V. Dans la commande électronique, le signal est renforcé et converti. Quand la tension sinusoïdale passe le niveau zéro, la tension d'allumage est induite dans le circuit secondaire de la bobine (quand les pôles du rotor et du stator sont face à face), ce qui correspond à la ruption des contacts du rupteur de l'allumage conventionnel.

Description de fonctionnement à l'aide du schéma

Dans l'étage d'entrée, structuré comme déclancheur Schmitt (Schmitt-trigger), le signal sinusoïdal d'impulsion de l'allumeur est renforcé et il est converti en un signal rectangulaire. La commande de l'angle de fermeture adapte le temps de passage du courant par le transistor de sortie et la bobine d'allumage au régime du moteur. Pendant que l'angle de fermeture de l'allumage conventionnel est constant pour tous les régimes, dans le système électronique cet angle augmente au fur et à mesure que le régime augmente, ce qui donne lieu à une haute tension d'allumage même à hauts régimes. Dans l'étage de conduite, le signal est renforcé encore une fois, et passe ensuite dans l'étage final dit Darlington. Du courant passe alors par le circuit primaire de la bobine. Au moment de l'ignition, qui se déclenche quand le signal sinusoïdal de l'impulseur passe par le niveau zéro, la tension d'ignition est induite dans le circuit secondaire de la bobine.



SCHEMA

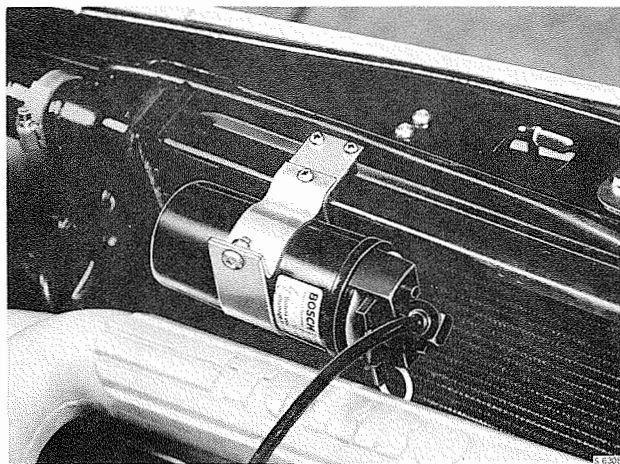
S 5902

BOBINE D'ALLUMAGE ET RESISTANCE DE SERIE

La bobine d'allumage est spécialement conçue pour ce système d'allumage. Elle produit une tension env. 30 % plus haute que la bobine du système conventionnel.

La résistance de série limite le courant primaire à bas régime.

La résistance de série est placée sur le passage de roue gauche, sous le support de la commande électronique.



BOBINE D'ALLUMAGE

ATTENTION

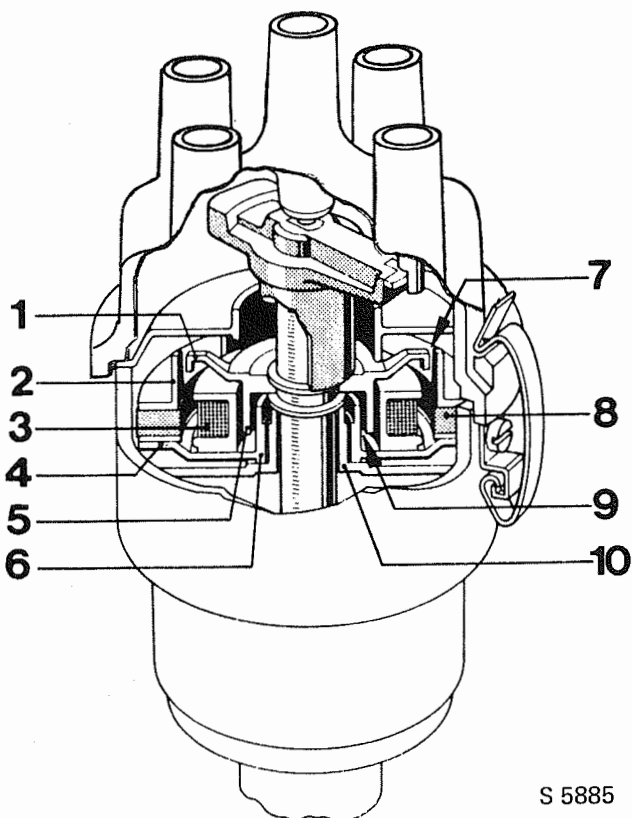
Le câble de haute tension entre la bobine et le distributeur d'allumage doit être pourvu d'une gaine de protection spéciale qui l'empêche de frotter contre le tuyau du turbo

DISTRIBUTEUR D'ALLUMAGE

Le distributeur d'allumage a la même forme et grandeur qu'un distributeur conventionnel. Le réglage de l'avance à l'allumage est centrifuge et à dépression.

L'impulseur électronique est construit selon le même principe qu'un alternateur. Le rotor produit un changement de courant magnétique dans le champ magnétique généré par l'aimant permanent. Le changement du flux magnétique dépend de la séparation entre le rotor et le stator. Le rotor ayant le même nombre de pôles que le stator, on obtient une valeur moyenne de séparation entre les pôles du rotor et du stator, garantissant le point d'ignition correct, même dans le cas d'un certain jeu des parties mobiles du distributeur.

Le point d'ignition n'est pas affecté par l'usure, étant donné que la ruption a lieu électroniquement.



S 5885

DISTRIBUTEUR D'ALLUMAGE

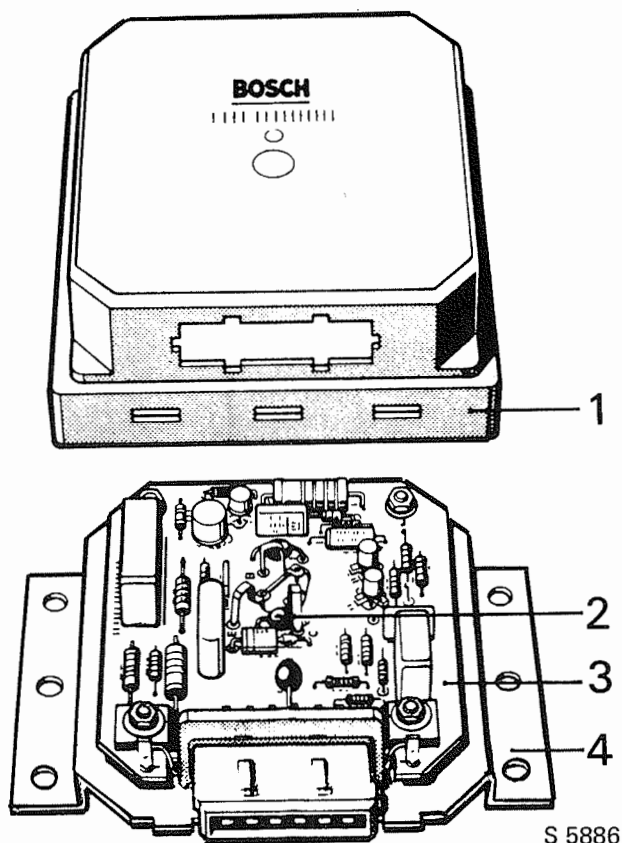
1. Rotor
2. Stator
3. Enroulement d'impulsions
4. Plaque du stator
5. Coussinet du rotor
6. Coussinet du stator
7. Ouverture extérieure
8. Aimant
9. Ouverture intérieure
10. Plaque de maintien et douille

Dispositif de commande

Le dispositif de commande est la partie électronique du système d'allumage où l'impulsion de l'allumeur se transforme et renforce. Ce dispositif se charge aussi du contrôle et du réglage automatique.

Le dispositif de commande se compose d'une plaque à circuit dans laquelle sont montés un circuit intégré, des transistors, des condensateurs, des diodes et une résistance.

Le dispositif de commande est placé sur le passage de roue gauche.



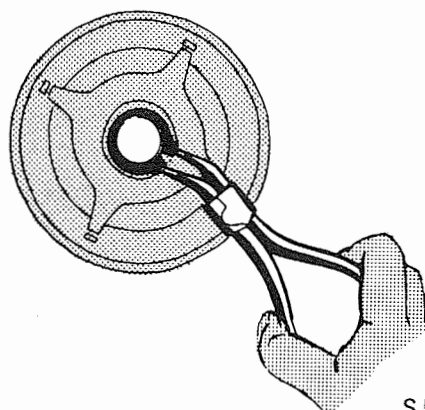
S 5886

DISPOSITIF DE COMMANDE

1. Couvercle en plastique
2. Transistor à puissance
3. Circuit intégré
4. Plaque de fixation

Changement d'enroulement d'impulsions

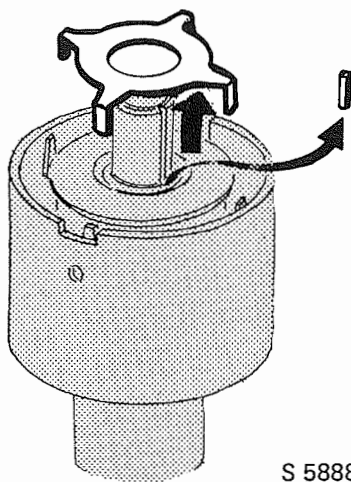
1. Démonter le distributeur d'allumage.
2. Démonter la tête du distributeur, le rotor et le couvercle protecteur.
3. Démonter la fixation de connexion de câble et retirer le contact.
4. Démonter le régulateur à vide, la fixation du ressort de tension et les trois vis de la plaque de l'impulseur.
5. Démonter la bague de verrouillage du rotor.



S 5887

DEMONTAGE DE LA BAGUE DE VERROUILLAGE DU ROTOR

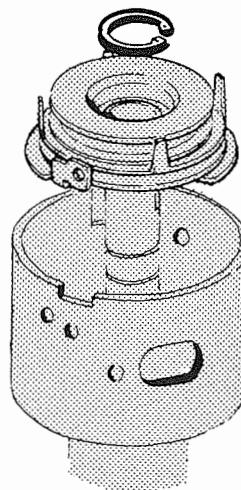
6. Retirer le rotor et conserver la goupille de verrouillage et la cale.



S 5888

DEMONTAGE DU ROTOR

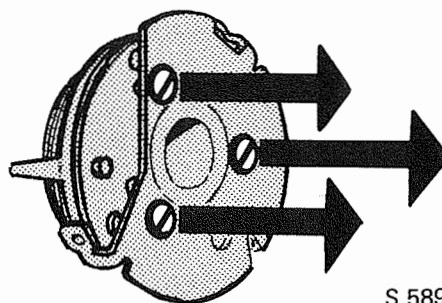
7. Démonter la bague de verrouillage de l'impulseur et retirer l'impulseur.



S 5889

DEMONTAGE DE L'IMPULSEUR

8. Desserrer les trois vis de maintien de l'enroulement d'impulsions à la plaque.



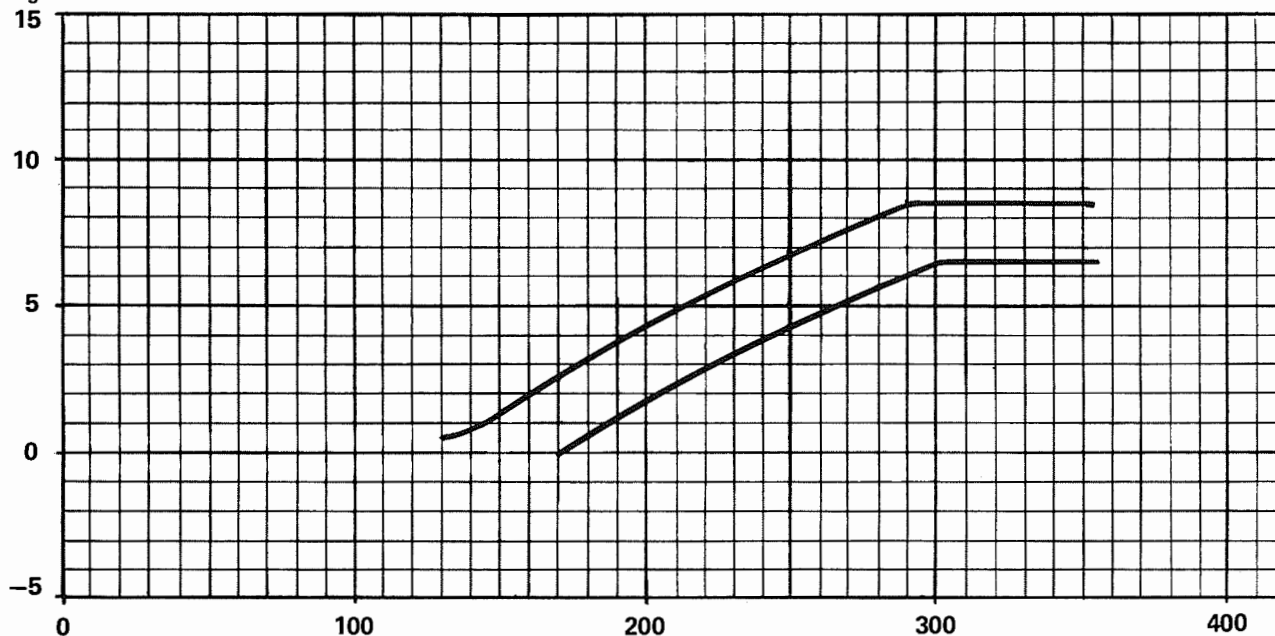
S 5890

DESSERRAGE DES VIS DE L'ENROULEMENT D'IMPULSIONS

Le montage a lieu en suivant le sens inverse.

Distributeur d'allumage

dégrés



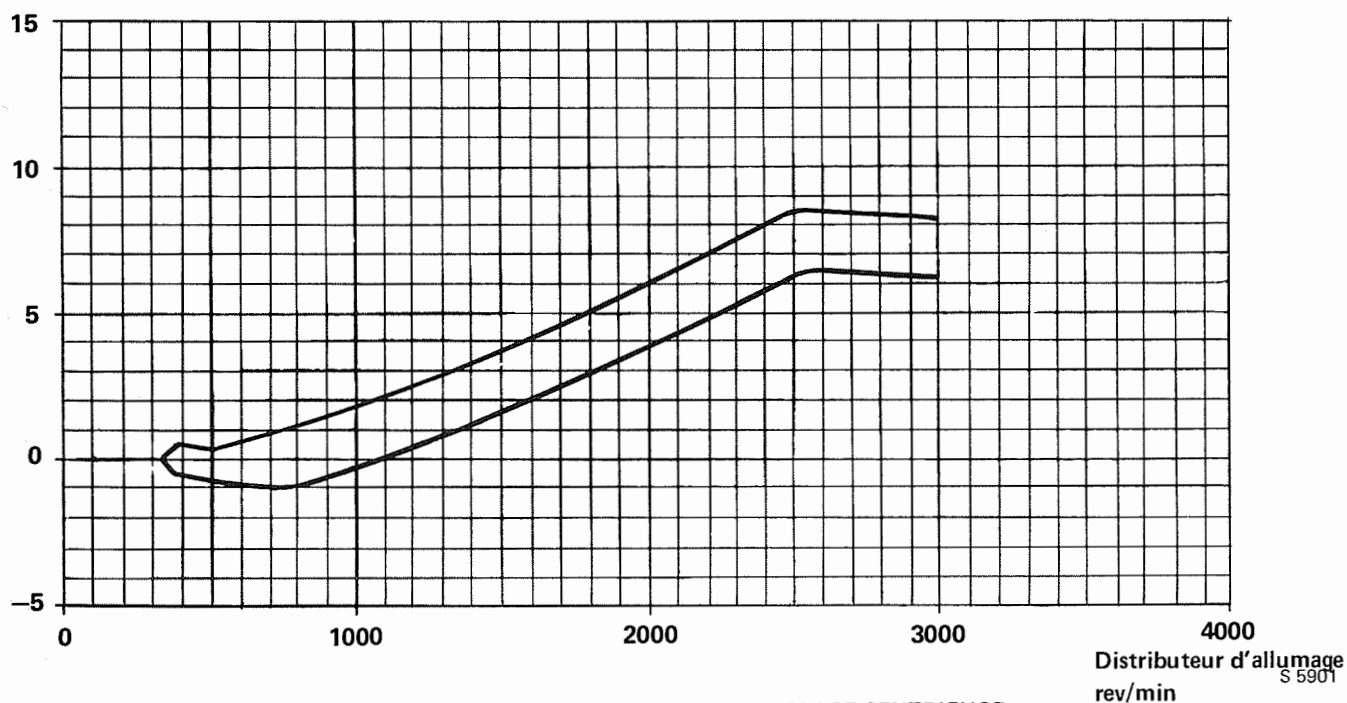
COURBES D'AVANCE A L'ALLUMAGE, REGLAGE A DEPRESSION

mm Hg

5900

Distributeur d'allumage

dégrés



COURBES D'AVANCE A L'ALLUMAGE, REGLAGE CENTRIFUGE

Distributeur d'allumage
S 5901
rev/min

Points importants des travaux dans le système d'allumage électronique

1. L'augmentation de l'énergie d'allumage crée aussi des tensions dangereuses dans le côté primaire de la bobine d'allumage (connexion 1) et les câbles y appartenant (connexion du compte-tours, prise TSI, contact d'élément de commande), quand le moteur est en marche.
2. Quand l'allumage est en circuit, il circule toujours du courant à pleine intensité par l'enroulement primaire de la bobine d'allumage. Lors de travaux avec l'allumage en circuit, il faut débrancher la connexion 15 de la bobine).
3. En cas de travaux dans la conduite d'impulsions protégée, entre l'enroulement d'impulsions de l'allumeur et l'élément de commande, il faut observer attentivement la polarité. Une polarité incorrecte ne permet pas d'obtenir un calage de base de l'allumage stable, ce qui modifiera la séquence de l'avance à l'allumage.

Analyse des fautes du système d'allumage électronique

Les différentes phases de l'analyse des fautes doivent être réalisées successivement. Après chaque contrôle et mesure les éléments défectueux doivent être remplacés avant de passer à la phase suivante. Il faut tâcher de réaliser l'analyse d'une faute dans le secteur de températures où elle tend principalement à se produire. Ainsi, par exemple, les difficultés de démarrage à très basse température doivent être examinées avec la voiture à très basse température. Cela dépend du fait que les éléments électroniques défectueux peuvent fonctionner sans remarque à des températures normales avant qu'ils soient complètement avariés. Même un mauvais contact peut être influencé par la température.

Equipement pour l'analyse des fautes

Instrument de calage de l'allumage (préféablement avec un secteur d'angle de came gradué de 90°). Un voltmètre et un ohmmètre pour courant continu de 15 V, courant alternatif de 5 V, sensibilité minimum 10 000 ohm/V, centre d'échelle 0—5 ohm centre d'échelle 0—5 kohm.

1. Le moteur est complètement mort, il s'allume sans avoir démarré ou il est difficile à démarrer.

PHASE DE L'ANALYSE DES FAUTES	VALEUR RELEVÉE	ETAT DU SYSTEME, FAUTE PROBABLE	CONTROLES OU TRAVAUX A EFFECTUER
1. Faire tourner le moteur avec le démarreur et contrôler la longueur de l'étincelle entre la bobine d'allumage et la masse	Plus de 12 mm Moins de 12 mm ou pas d'étincelle	Le circuit de démarrage avec le relais de démarrage probablement fonctionnent	Contrôler la résistance de série 0,4 avec l'ohmmètre. Contrôler la position du réglage de base. Contrôler l'isolateur de la bobine, le couvercle de l'allumeur, le rotor, les câbles d'allumage, les bougies au point de vue du crachement. Contrôler que le circuit du relais de démarrage fournit du courant à la connexion commune de la résistance de série. Quand le démarreur est en action, la tension de la connexion commune et le + de la batterie doivent être 0, autrement, contrôler le relais et la conduite. Passer ensuite à la phase 2.
2. Mettre le contact. Contrôler que la tension de la batterie soit au moins de 11 volts, en vue de la prochaine phase.	Moins de 11 V Plus de 11 V		Charger la batterie, les contrôles avec la batterie insuffisamment chargée donnent des résultats erronés. Passer directement à la phase 3.

PHASE DE L'ANALYSE DES FAUTES	VALEUR RELEVÉE	ETAT DU SYSTEME, FAUTE PROBABLE	CONTROLES OU TRAVAUX A EFFECTUER
3. Contrôler la tension entre la connexion 15 de la bobine d'allumage et la masse	0 V	Coupure dans la résistance de série ou dans l'arrivée de courant de la connexion 15 du contact d'allumage	Contrôler la résistance de série avec un ohmmètre. Contrôler que la tension du contact d'allu- mage arrive à la connexion simp- le de la résistance 0,4 ohm. Si- non, contrôler le contact d'allu- mage et les câbles.
	Moins de 6 V	Court-circuit dans l'enroule- ment primaire de la bobine.	Contrôler la résistance de l'en- roulement primaire (0,95—1,40 ohm)
	De 6 à 8 V	Enroulement primaire de la bobine et résistance de série sans défaut	Passer directement à la phase 4.
	De 8 à 12 V	Mauvais contact à la masse	Contrôler avec un ohmmètre si la fiche de contact 31 du câble de l'élément de commande est bien connecté à la masse
	12 V	Coupure dans l'enroulement primaire de la bobine. L'élément de commande n'est pas conducteur	Contrôler avec l'ohmmètre (0,95—1,40 ohm) Contrôler avec le voltmètre si l'élément de commande reçoit de la tension par la fiche de contact 15 (min. 11 V)
4. Contrôler la tension entre la connexion 1 de la bobine d'allu- mage et la masse	0 V	Court-circuit dans l'élément de commande	Remplacer l'élément de com- mande
	De 0,5 à 2 V	Transistor-rupteur de l'élément de commande en bon état	Passer directement à la phase 5
	12 V	L'élément de commande n'est pas conducteur	Remplacer l'élément de com- mande. Contrôler s'il existe des défauts d'isolement dans quel- qu'un des câbles allant à la connexion 16 de l'élément de commande

PHASE DE L'ANALYSE DES FAUTES	VALEUR RELEVÉE	ETAT DU SYSTEME, FAUTE PROBABLE	CONTROLES OU TRAVAUX A EFFECTUER
5. Contrôler la résistance de l'enroulement secondaire	Doit être de 5,5—8 kohm Autre valeur (très divergente)	Enroulement secondaire de la bobine d'allumage défectueux	Remplacer la bobine d'allumage Passer directement à la phase 6
6. Brancher le contrôleur d'angle de came Contrôler l'angle de came	60—80° (65—90 %) Indicateur à fond	Le dispositif de commande + l'impulseur sont probablement en bon état L'échelle du contrôleur d'angle de came ne suffit pas (p. ex. angle de came supérieur à 70°) raison pour laquelle le contrôle d'angle de came ne fournit pas d'information L'élément de commande ne réagit pas aux signaux du générateur d'impulsions	Brancher un voltmètre au câble de l'élément de commande, fiches 7 et 31. Avec le voltmètre en position de contrôle du voltage du courant alternatif, par un régime du démarreur de 100 rev/min, la tension doit être de 1 volt. Ceci indique que l'impulseur génère des impulsions suffisamment puissantes. Si la tension est trop basse ou inexistente contrôler la conduite protégée de l'impulseur. Contrôler ensuite l'enroulement impulseur de l'allumeur avec un ohmmètre (895—1285 ohm). La distance entre le rotor et le stator du générateur d'impulsions doit être contrôlée et, si besoin, réglée à la valeur minimum de 0,25 mm avec un jauge d'épaisseur non magnétique. Si ces travaux ne donnent pas des résultats, remplacer totalement le générateur d'impulsions. Remplacer l'élément de commande

2. Fonctionnement insatisfaisant

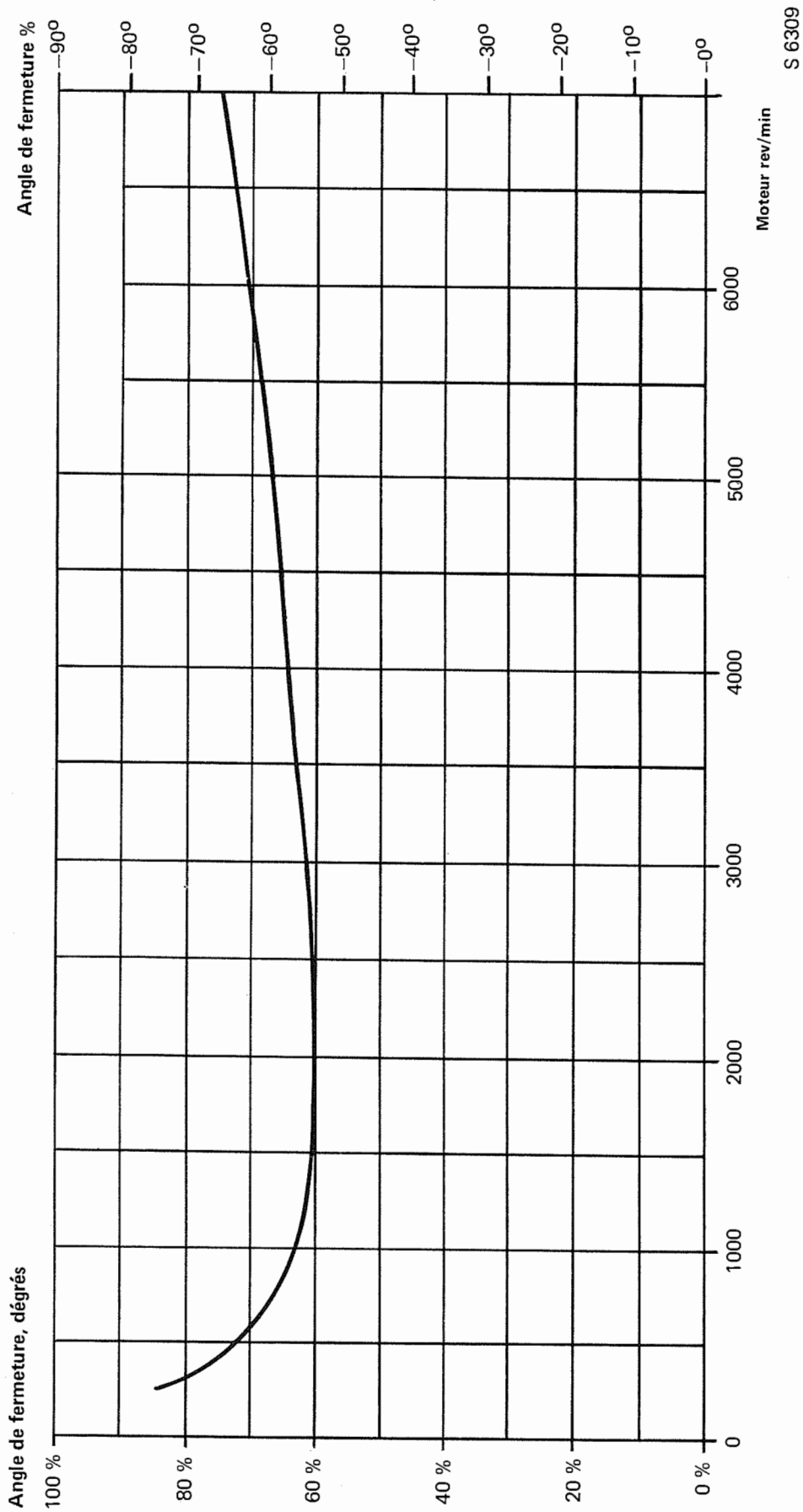
Si le fonctionnement du moteur n'est pas satisfaisant, le système électronique est probablement en bon état. Effectuer en premier lieu les contrôles ci-dessous:

1. Bon contact dans tout le système d'allumage.
2. Calage de l'allumage et réglage des régulateurs centrifuge et à dépression.
3. Bougies, état général.
4. Rotor de l'allumeur: Fonctionnement, isolment (brûlures, salissures), contact.
5. Couvercle d'allumeur: Isolement (fissures, marques de crachement, salissures), contacts.
6. Câbles d'allumage: Contrôle.
7. Bobine d'allumage: Energie d'allumage minimum, de 12 mm de longueur d'étincelle au régime du démarreur, crachement de l'isolateur, salissures.
8. Brancher un contrôleur d'angle de came et contrôler que l'angle de came varie par rapport au

régime selon diagramme. A moins de 2 000 rev/min, l'angle de came est principalement déterminé par l'élément de commande. A plus de 2 000 rev/min l'angle de came le détermine principalement la forme des impulsions du générateur d'impulsions de l'allumeur. Un angle de came trop divergent peut donc mettre en cause l'élément de commande ou la bobine d'impulsions. Une divergence de $\pm 10^\circ$ est à considérer comme normale.

9. Système de carburant.

En cas de fautes se produisant à des températures extrêmes, l'élément de commande peut en être la cause la plus probable. Des mauvais brasages ou des pièces défectueuses peuvent le plus probablement occasionner des défauts de fonctionnement à ces températures. Le condensateur du système d'allumage ordinaire se trouve à l'intérieur de l'élément de commande et peut, naturellement, être suspect au même degré que dans un système d'allumage ordinaire, c.-à-d. assez rarement.

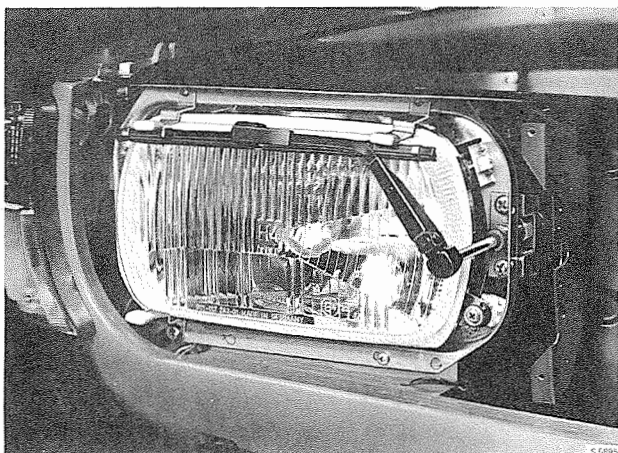


S 6309

ANGLE DE FERMETURE - REGIME DU MOTEUR

ESSUIE-PHARES

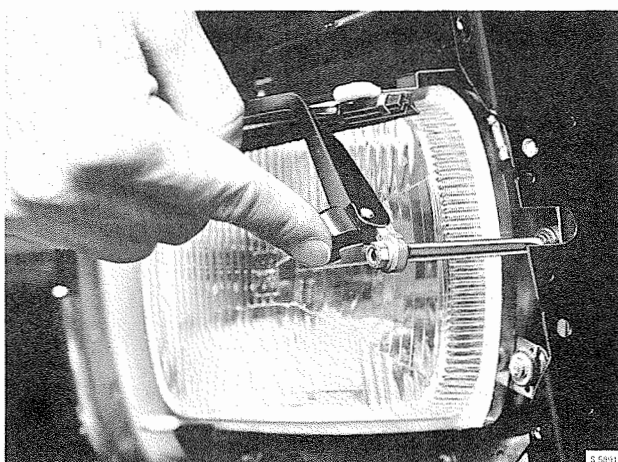
Les voitures à turbocompresseur sont équipées d'un nouveau type d'essuiе-phares. Elles ont un moteur pour chaque phare.



ESSUIE-PHARES

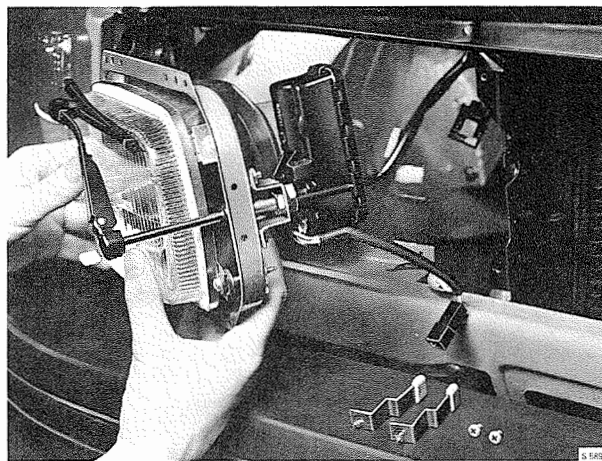
Démontage et montage du moteur d'essuiе-phare

1. Rabattre en avant le couvercle du balai. Desserrer l'écrou et démonter le balai.



RABATTEMENT DU COUVERCLE DE BALAI

2. Démonter la calandre.
3. Dégager les connexions électriques de la lampe du phare et du moteur d'essuiе-phare.
4. Démonter le bloc optique avec la plaque de fixation et le moteur de l'essuiе-phare. Les deux vis supérieures servent aussi à fixer la butée du balai.



DEMONTAGE DU BLOC OPTIQUE ET DU MOTEUR D'ESSUIE-PHARE

5. Dévisser le moteur de l'essuiе-phare de sa plaque de fixation.

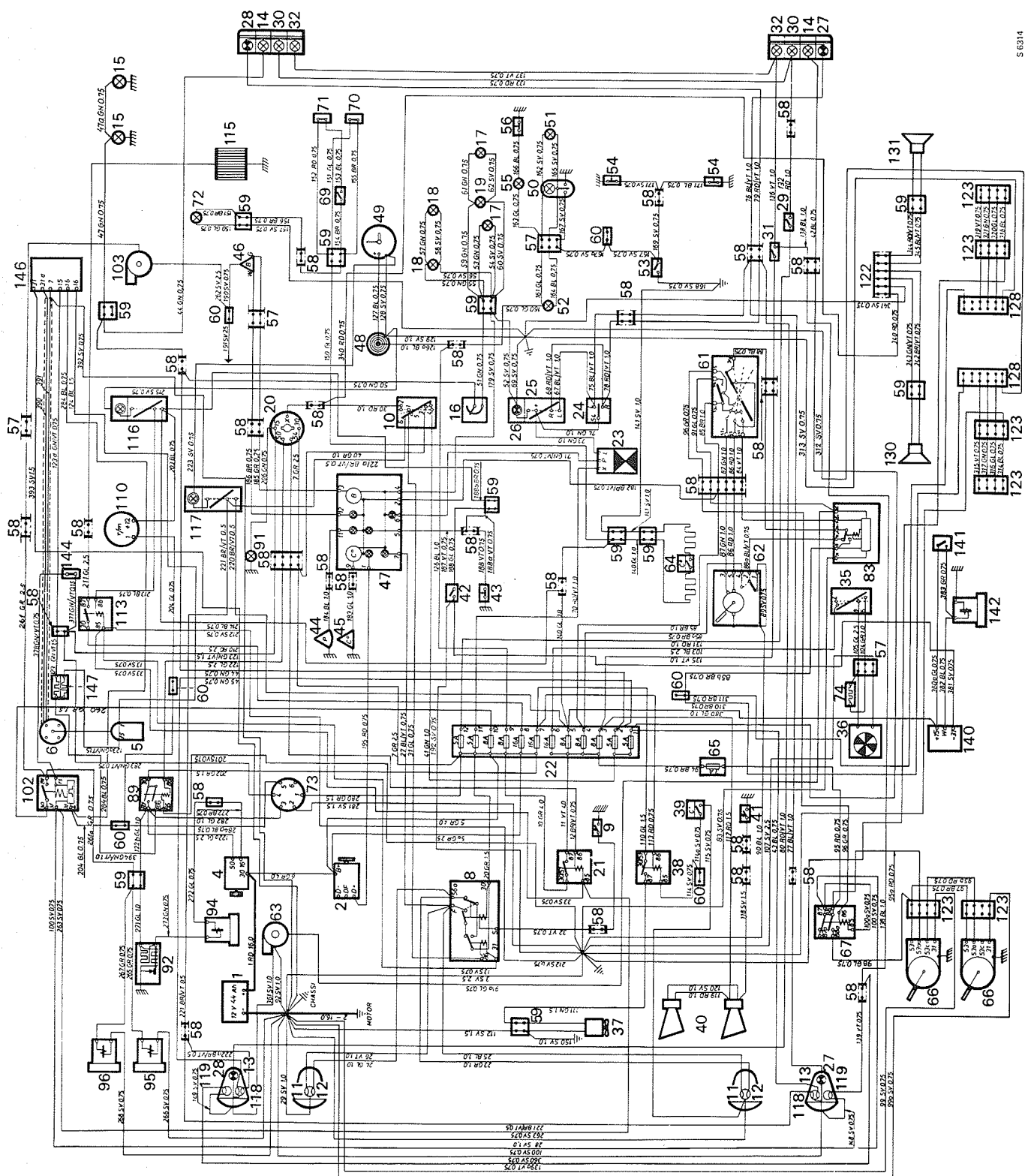


MOTEUR D'ESSUIE-PHARES

Le montage a lieu dans l'ordre inverse.

SCHEMA ELECTRIQUE

1. Batterie	41. Contact d'avertisseur	74. Résistance, demi vitesse, ventilateur
2. Alternateur	42. Contact de circuit de freinage	89. Prise pour le relais de blocage de démarrage
4. Démarreur	43. Contact de frein à main	92. Thermocontact temporisé
5. Bobine d'allumage	44. Contact de la pression d'huile	94. Soupape de démarrage
6. Distributeur d'allumage	45. Contacteur de température d'eau	95. Tiroir d'air additionnel
7. Résistance d'éclairage	46. Élément sensible de jauge d'essence	96. Régulateur de rechauffage
8. Relais d'éclairage	47. Groupe d'instruments jauge d'essence, témoin de réserve d'essence, thermomètre, témoin de pression d'huile, témoin de charge, témoin de freins, témoin de charge, témoin de freins, témoin d'éclairage de route, témoin des clignotants de direction	102. Relais de pompe
9. Commutateur d'éclairage code-route		103. Pompe à essence
10. Interrupteur des phares		110. Compte-tours
11. Eclairage de route		113. Relais, lunette électriquement chauffée
12. Passage en code		115. Lunette électriquement chauffée
13. Feux de stationnement AV		116. Interrupteur, lunette électriquement chauffée
14. Lanternes AR	48. Allume-cigarettes	117. Interrupteur, éclairage latéral de position
15. Eclairage plaque de police	49. Montre	118. Eclairage, latéral de position
16. Eclairage des instruments, rhéostat	50. Plafonnier, montant de porte	119. Phares de recul latéraux
17. Eclairage, interrupteurs	51. Plafonnier, rétroviseur	122. Boîte à connexion octopolaire
18. Eclairage, instruments	52. Eclairage de serrure d'allumage	123. Boîte à connexion tétrapolaire
19. Eclairage, commande de chauffage et boîte à gants	53. Interrupteur, éclairage intérieur	130. Amplificateur, G
20. Serrure d'allumage	54. Contact de portière	131. Amplificateur, D
21. Relais, serrure d'allumage	55. Eclairage du coffre à bagages	140. Prise de compteur de vitesses
22. Boîte à fusibles	56. Interrupteur, éclairage du coffre à bagages	141. Contact de papillon
23. Relais des clignotants	57. Boîte à connexion tripolaire	142. Soupape magnétique
24. Commutateur des clignotants de direction	58. Boîte à connexion dodécapolaire	144. Pressostat
25. Interrupteur des clignotants "Prudence"	59. Boîte à connexion bipolaire	147. Résistance de série
26. Répétiteur clignotant "Prudence"	60. Boîte à connexion monopolaire	
27. Répétiteur clignotant de direction, G	61. Interrupteur, système d'essuie-glaces	
28. Répétiteur clignotant de direction, D	62. Essuie-glaces	
29. Contact des feux stop	63. Moteur des lave-glaces	
30. Feux stop	64. Coussin pourvu de chauffage avec thermostat	
31. Contact des phares de marche arrière	65. Porte-fusible	
32. Phares de marche arrière	66. Moteur d'essuie-phares	
35. Interrupteur de ventilateur	67. Relais, moteur d'essuie-phares	
36. Moteur de ventilateur	69. Contact de siège, D	
37. Moteur de ventilateur de refroidissement	70. Contact de ceinture, G	
38. Relais de ventilateur de refroidissement	71. Contact de ceinture, D	
39. Thermocontact, ventilateur de refroidissement	72. Témoin de ceinture	
40. Avertisseur	73. Connexion pour les test, allumage	



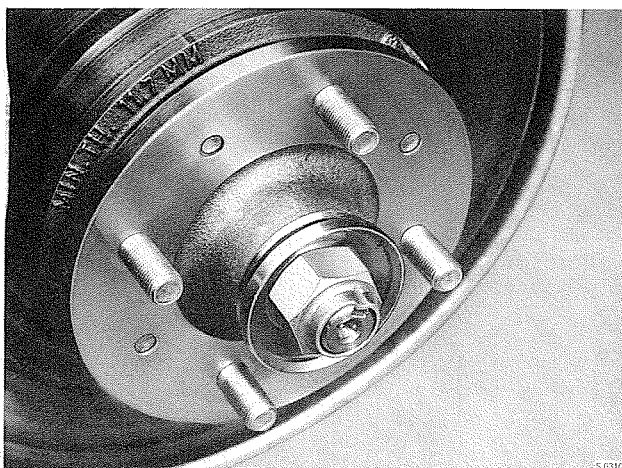
S 0314

SCHEMA ELECTRIQUE

ROUES

La Saab Turbo est pourvue de roues en métal léger de 5 1/2", avec centrage au moyeu.

Le centrage au moyeu consiste en une rondelle qui remplace la rondelle conique à l'intérieur de l'écrou du moyeu.



CENTRAGE DE MOYEU

ATTENTION

Le centrage au moyeu ne permet pas que la jante en métal léger de la Saab 99 EMS et 99 GLE soit montée sur la Saab 99 Turbo, puisque l'orifice de guidage de la jante et la rondelle du moyeu sont d'un diamètre supérieur sur la Saab Turbo du modèle de l'année 1978 que sur la Saab 99 EMS et 99 GLE.