

Saab 900

MANUEL D'ATELIER

2:7 Système de commande de moteur Trionic M 1994-

Avant-propos

Ce manuel décrit le système de commande de moteur Trionic de la Saab 900, modèle 1994-.

Il convient comme manuel d'atelier ainsi que comme manuel pratique pour la formation des instructeurs et des mécaniciens.

Du fait qu'il n'existe pas encore des voitures de série au moment de la rédaction de ce manuel, l'information qu'il contient n'engage pas le constructeur.

Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications sans préavis.

Saab Automobile AB

Information générale	1
Caractéristiques techniques	11
Outils spécial	19
Description technique	21
Recherche des pannes	63
Réglage/remplacement des composants	159
Connecteurs et points de connexion à la masse	179
Schéma de câblage	188



RECYCABLE PAPER

Attention, important et note

Les mots "Attention", "Important" et "Note" sont utilisés dans le manuel de service pour attirer l'attention du mécanicien soit sur une information importante pour la sécurité des personnes ou pour éviter un dommage matériel, soit sur un conseil utile ou une suggestion facilitant le travail. La signification de ces mots est la suivante:

ATTENTION

Signale un risque de danger de mort ou d'accident sérieux pour le mécanicien ou le conducteur, ou un risque de dommage matériel d'une grande ampleur.

Important

Signale un risque de dommage matériel de petite ampleur ou avertit le mécanicien d'une erreur fâcheuse impliquant une perte de temps.

Note

Signale un conseil utile ou une suggestion pour exécuter une tâche plus facilement ou plus rapidement. L'information ne concerne pas la sécurité.

Codes de marchés

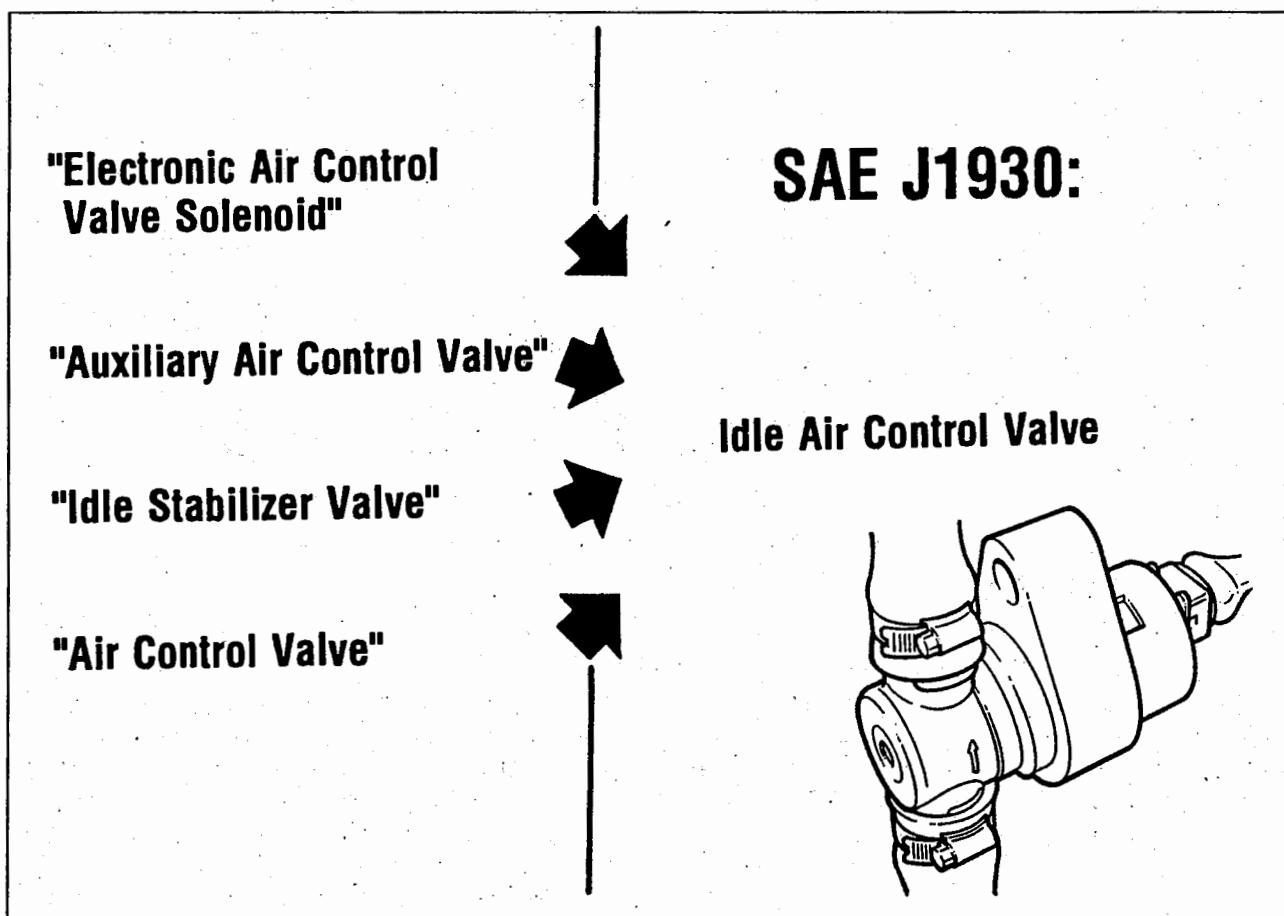
Les codes indiqués concernent les exécutions suivant les marchés.

AT	Autriche	GB	Grande-Bretagne
AU	Australie	GR	Grèce
BE	Belgique	IS	Islande
CA	Canada	IT	Italie
CH	Suisse	JP	Japon
DE	Allemagne	ME	Moyen-Orient
DK	Danemark	NL	Pays-Bas
ES	Espagne	NO	Norvège
EU	Europe	SE	Suède
FE	Extrême-Orient	US	Etats-Unis
FI	Finlande	UC	California
FR	France		

Information générale

Désignations selon la norme SAE J1930	1
Contrôle des coupures ou courts-circuits	5
Mesure des signaux PWM	6
Utilisation simplifiée de l'ISAT.	7
Codes de panne adaptés aux nouvelles législations	8

Désignations selon la norme SAE J1930



A partir des modèles 1994, une terminologie partiellement nouvelle est adoptée, relative aux composants, signaux et fonctions concernés par les émissions de gaz d'échappement. Cette nouvelle terminologie est conforme à la normalisation adoptée par l'organisation SAE (Society of Automotive Engineers) dans sa recommandation SAE J1930.

Les autorités locales californiennes (California Air Resources Board = CARB) exigent que les termes définis dans cette publication soient utilisés dans tous les manuels d'atelier à partir des modèles 1993 pour l'ensemble des systèmes concernés par les émissions de gaz d'échappement.

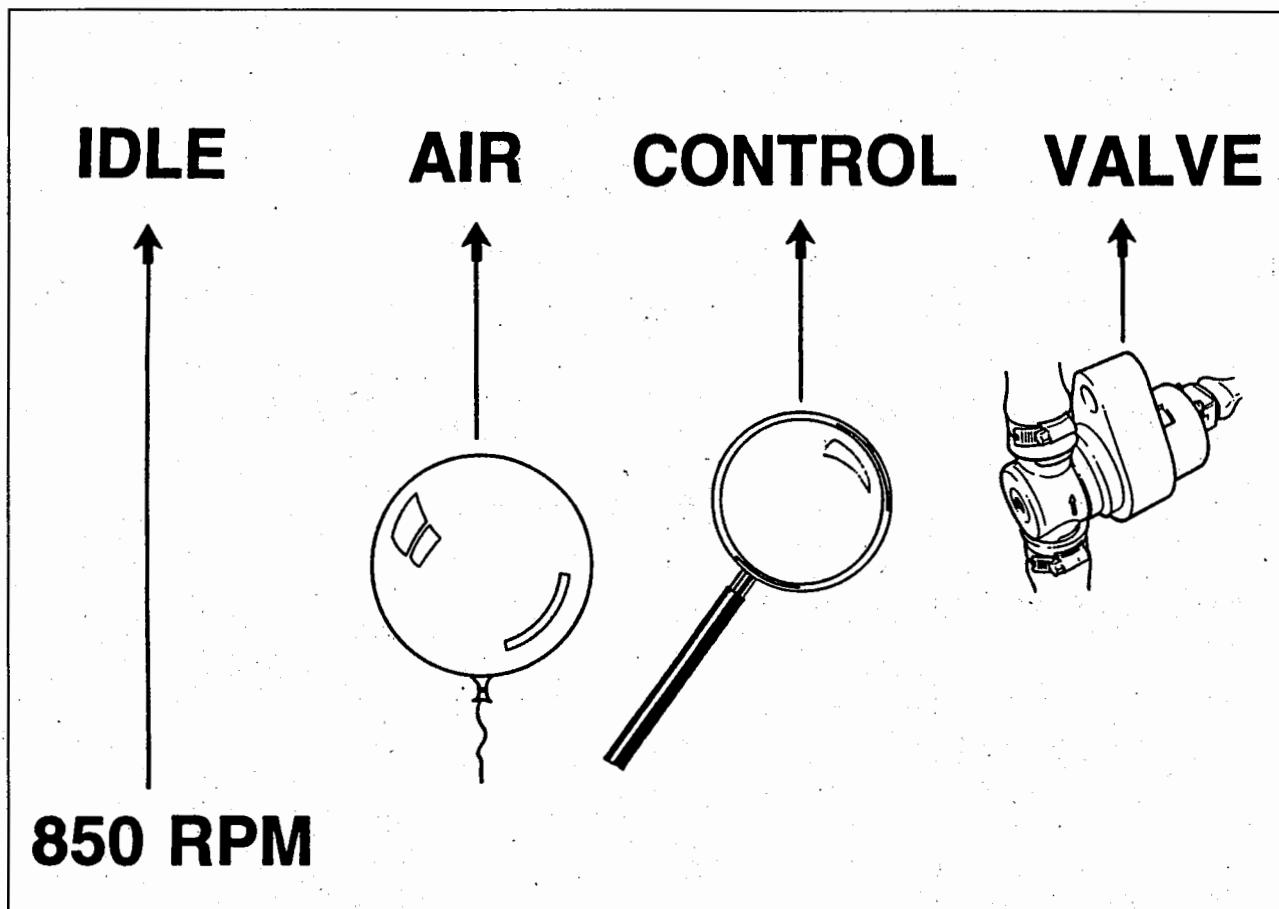
Pour le reste des Etats-Unis, l'U.S. Environmental Protection Agency (E.P.A) a proposé pour sa part que la terminologie fixée par la publication SAE J1930 soit obligatoire à partir des modèles 1994.

Pendant une période transitoire, l'adoption de cette nouvelle terminologie créera peut-être des problèmes aux mécaniciens habitués aux anciennes appellations utilisées par Saab pour les composants et systèmes, mais l'objectif recherché est que la normalisation qui interviendra ainsi progressivement dans l'industrie automobile limitera à terme les risques de confusions.

Mentionnons à titre d'exemple que ce que Saab désigne sous le nom de valve AIC (Automatic Idle Control) s'appelle chez d'autres constructeurs "Electronic Air Control Valve solenoid", "Auxiliary Air Control Valve", "Idle Stabilizer Valve" ou "Air Control Valve".

A partir des modèles 1994, nous utiliserons donc l'expression "valve IAC" (Idle Air Control) conformément à la publication SAE J1930, ce qui est la même désignation que d'autres constructeurs viendront également à adopter pour ce composant.

Désignations selon la publication SAE J1930 (suite)



La terminologie adoptée dans la publication SAE J1930 n'a pas été choisie en fonction des termes les plus fréquemment utilisés par les constructeurs automobiles, mais selon un principe logique basé sur une désignation de base complétée par un qualificatif précisant la destination du composant concerné.

Prenons l'exemple ci-dessus: "Idle Air Control Valve".

- La désignation de base est "valve" (même signification en français).
- **Control** indique qu'il s'agit d'une valve de régulation.
- "Air" informe que cette régulation concerne un débit d'air.
- "Idle", enfin, précise la nature de l'air dont la valve a pour fonction de réguler le débit, c'est-à-dire l'air assurant le fonctionnement du moteur au ralenti.

Pour faciliter la transition entre l'ancienne et la nouvelle terminologie, nous donnons un tableau des désignations précédemment utilisées par Saab, avec en regard les désignations correspondantes selon la publication J1930. Certaines des désignations figurant dans le tableau peuvent ne pas être utilisées dans le présent manuel, mais il est toutefois probable que vous les rencontrerez un jour ou l'autre.

La terminologie SAE J1930 étant essentiellement réclamée par le marché américain, les modifications concernées devraient revêtir moins d'importance sur les autres marchés. Malgré cela, nous pensons qu'il est important, quel que soit le pays où vous vous trouvez, que vous soyez informé de ces modifications, ne serait-ce que pour pouvoir contrôler le cas échéant, grâce au tableau ci-après, le sens exact d'un terme avec lequel vous n'êtes pas familiarisé.

Désignations selon la publication SAE J1930 (suite)

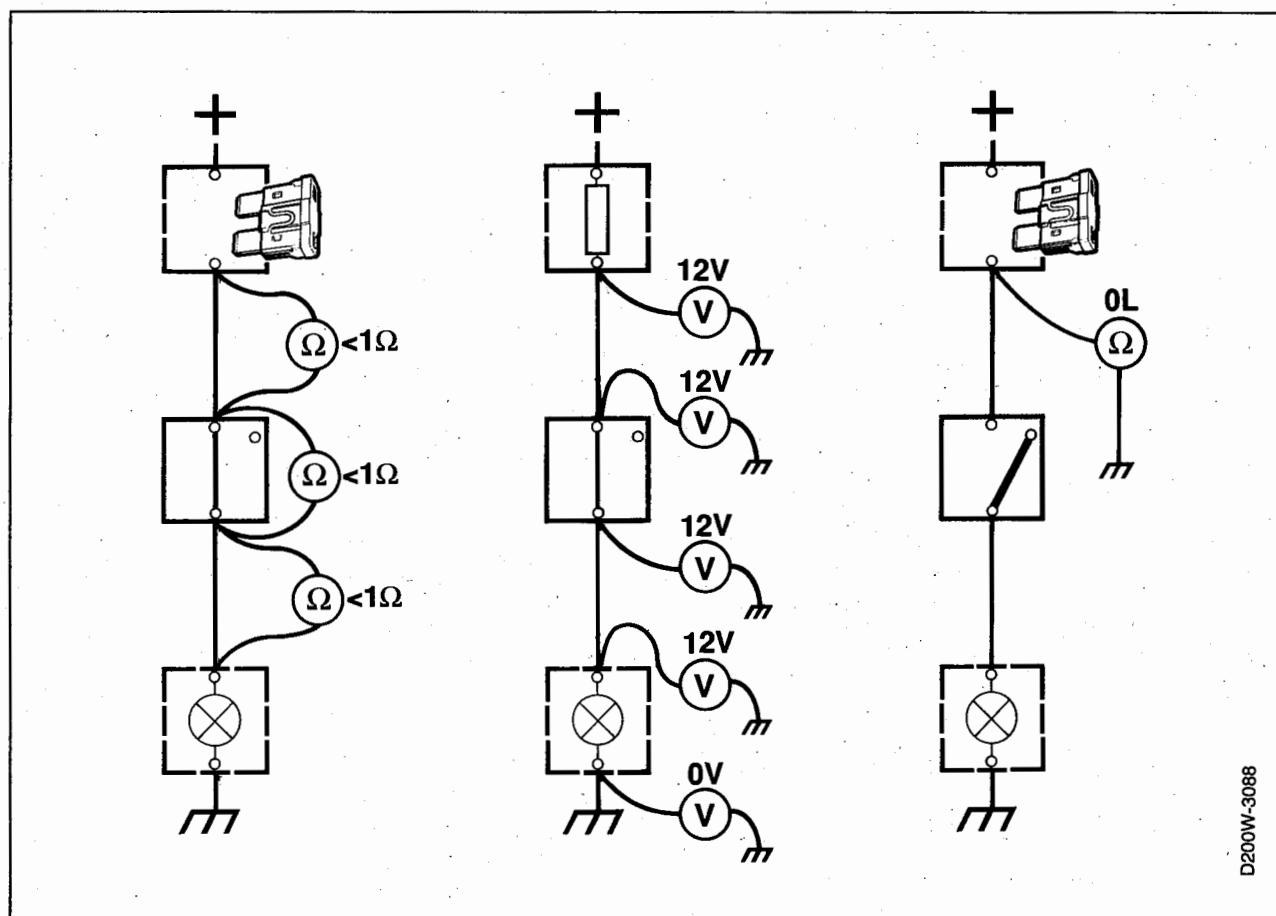
Le tableau désire montrer la différence entre la nouvelle terminologie J1930 et les désignations précédemment utilisées en anglais. Les appellations françaises correspondantes figurent cependant également, de sorte que l'on peut s'attendre ici à ce que la publication J1930 ait aussi une influence sur la terminologie française.

Désignation selon la publication SAE J1930	Précédente désignation en anglais	Désignation française
Boost Pressure Control Valve BPC Valve	APC Solenoid	Valve de régulation de la pression de suralimentation, Electrovalve
Charge Air Bypass Valve CAB Valve	Turbo Bypass Valve	Souape by-pass turbo
Charge Air Cooler CAC	Intercooler	Refroidisseur d'air de suralimentation (intercooler)
Clutch Control Module CCM	Sensoric ECU	Boîtier de commande Sensoric
Continuous Fuel Injection CFI	C. I.	Injection continue
Crankshaft Position Sensor CKP Sensor	Crank Sensor	Capteur de position de vilebrequin, Capteur de vilebrequin
Data Link Connector DLC	ISAT Test Socket	Prise de diagnostic ISAT
Diagnostic Trouble Code DTC	Fault Code	Code de panne
Engine Control Module ECM	Engine Management ECU	Boîtier ECU
Engine Coolant Temperature Sensor ECT Sensor	Coolant temperature sensor	Sonde de température, liquide de refroidissement
Evaporative Emission Canister Purge Valve EVAP Canister Purge Valve	ELCD Valve	Valve de purge d'air (ELCD)
Evaporative Emission Canister EVAP Canister	Charcoal Canister	Boîte à charbon
Fuel Pressure Regulator FPR Regulator	Pressure Regulator	Régulateur de pression de carburant
Heated Oxygen Sensor HO₂S	Heated O ₂ Sensor	Sonde d'oxygène avec préchauffage
Idle Air Control Valve IAC Valve	AIC Valve	Valve de régulation du ralenti (IAC)
Intake Air Heat Plate IAH Plate	Heat plate	Réchauffeur d'air d'admission
Intake Air Temperature Sensor IAT Sensor	Intake Temperature Sensor	Sonde de température, air d'admission
Ignition Discharge Module IDM	DI Cassette	Cassette d'allumage

4 Information générale

Désignation selon la publication SAE J1930	Précédente désignation en anglais	Désignation française
Idle Speed Control ISC	Idle control	Régulation du ralenti
Manifold Absolute Pressure Sensor MAP Sensor	Pressure sensor	Transmetteur de pression, collecteur d'admission
Multiport Fuel Injection MFI	Multiport Fuel Injection	Système d'injection LH
Malfunction Indicator Lamp MIL	Check Engine Lamp	Témoin Check Engine (Contrôle moteur)
On-Board Diagnostics OBD	Self diagnostics	Autodiagnostic
Oxygen Sensor O₂S	Unheated O ₂ Sensor	Sonde d'oxygène
Sequential Multiport Fuel Injection SFI	Sequential Fuel Injection	Injection séquentielle
Scan Tool Scan Tool	ISAT	ISAT
Transmission Control Module TCM	Transmission ECU	Boîtier de commande, boîte de vitesses automatique
Throttle Position Sensor TP Sensor	Throttle potentiometer	Potentiomètre de papillon, Capteur de position de papillon
Wastegate W	Wastegate	Régulateur de pression de suralimentation (wastegate)
Wide Open Throttle WOT	Full Throttle	Position plein régime

Contrôle des coupures ou courts-circuits



Coupe (mesure de résistance)

- 1 Veiller à ce que le composant ou le conducteur à contrôler ne soit pas sous tension.
- 2 L'instrument étant réglé pour la mesure de résistance, brancher les câbles de mesure à chacune des extrémités du composant ou du circuit à contrôler.

La résistance doit être normalement inférieure à 1Ω en ce qui concerne les conducteurs. Pour les composants, il convient de se conformer aux valeurs spécifiées.

Coupe (mesure de tension)

- 1 Brancher la source éventuelle de prélèvement de puissance.
- 2 L'instrument étant réglé pour la mesure de tension, brancher le câble de mesure noir sur une masse franche et le câble rouge sur l'élément conducteur.
- 3 En ce qui concerne les sorties de boîtiers de commande ou de commutateurs, mesurer dans le sens opposé à celles-ci en vous déplaçant progressivement vers la source de prélèvement de puissance. Lorsque la tension disparaît, cela

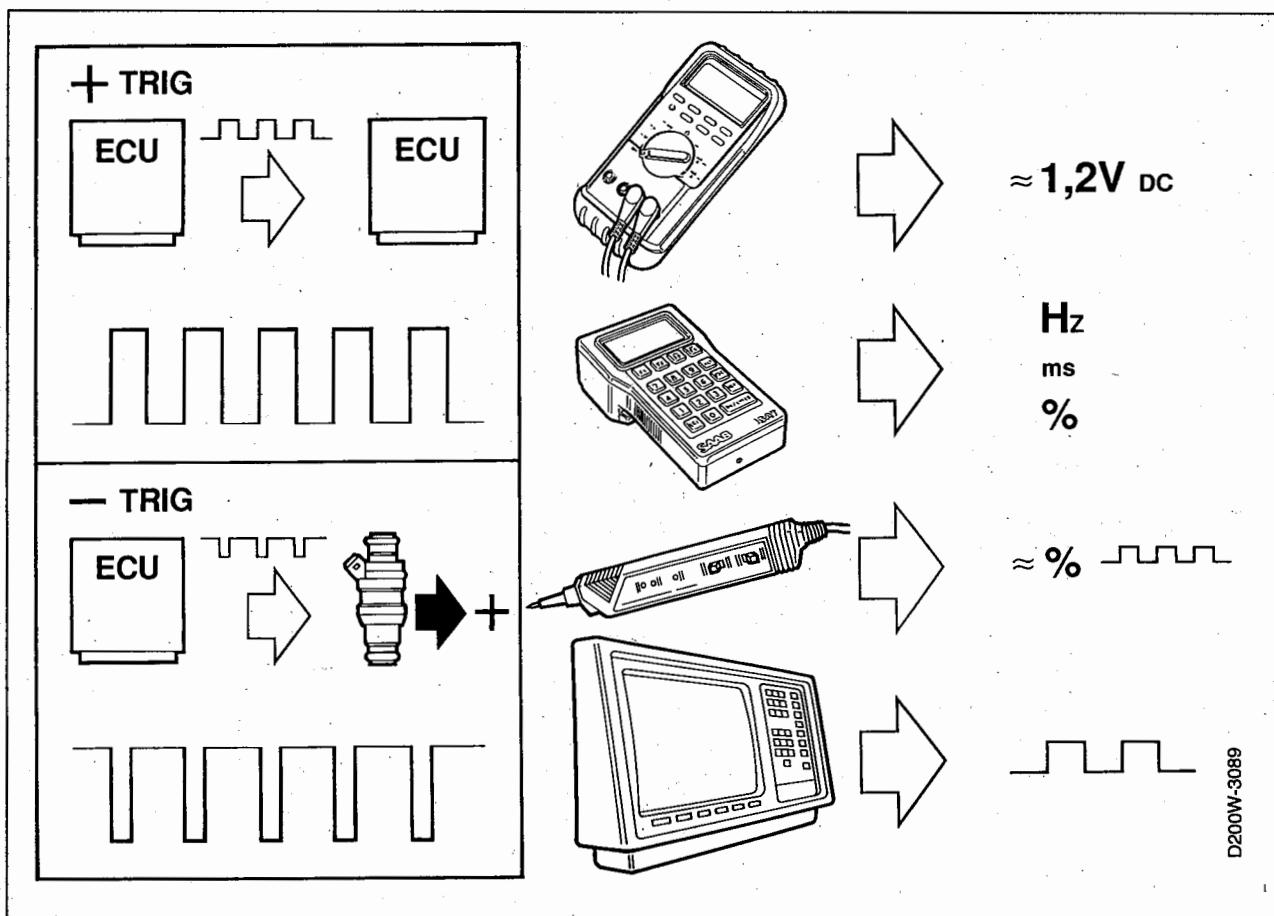
indique que le point de coupe vient juste d'être passé.

- 4 Dans le cas d'entrées de boîtiers de commande ou de dispositifs consommateurs d'énergie, mesurer en vous éloignant de la source de courant, en direction du boîtier ou du commutateur. Lorsque la tension disparaît, le point de coupe vient juste, comme précédemment, d'être passé.

Court-circuit à la masse (mesure de résistance)

- 1 Vérifier que le circuit à contrôler n'est pas sous tension et que la source éventuelle de prélèvement de puissance est déconnectée.
- 2 L'instrument étant réglé pour la mesure de résistance, brancher l'un des câbles de mesure sur la source de prélèvement et le second sur une masse franche.
- 3 Toucher légèrement le câblage et contrôler que l'instrument indique en continu une résistance illimitée.

Mesure des signaux PWM



Mesure des signaux PWM

Les signaux PWM, assurant la communication entre les boîtiers de commande, sont le plus souvent déclenchés par une tension positive, c'est-à-dire que l'on a ici des impulsions Batt+.

Les autres sorties (entrées) PWM sont habituellement déclenchées par une tension négative, comme par exemple les injecteurs, normalement alimentés sous une tension positive et dont la mise à la masse est commandée par une impulsion en provenance du boîtier de commande.

Mesure avec voltmètre

En cas de mesure des signaux PWM avec voltmètre, celui-ci indique la tension moyenne du circuit, de telle sorte que pour un rapport d'impulsions plus élevé on a également une tension moyenne plus élevée.

Le voltmètre permet une estimation approchée du rapport d'impulsions. Pour un rapport d'impulsions de 9%, la valeur obtenue se situe habituellement autour de 1,2 V ($0,09 \times 13 \text{ V} = 1,17 \text{ V}$).

Si le signal PWM est déclenché par une tension positive, brancher le câble de mesure rouge sur le câblage et le câble noir sur une masse franche.

Si le signal PWM est déclenché par une tension négative, brancher le câble de mesure noir sur le câblage et le câble rouge sur Batt+. Si le voltmètre comporte une fonction filtration, choisir cette position.

Mesure avec ISAT ou instrument universel permettant de mesurer les impulsions

Brancher le câble de mesure rouge sur le circuit et le câble noir sur une masse franche. Choisir ensuite selon le cas le sens positif ou négatif pour mesurer la fréquence, la durée d'impulsion et le rapport d'impulsions.

Mesure avec Logic Probe

Brancher l'instrument sur Batt+ et une masse franche, et mettre ensuite la pointe de mesure en contact avec le circuit. L'instrument Logic Probe indique alors la présence ou l'absence d'impulsions et fournit une approximation du rapport d'impulsions.

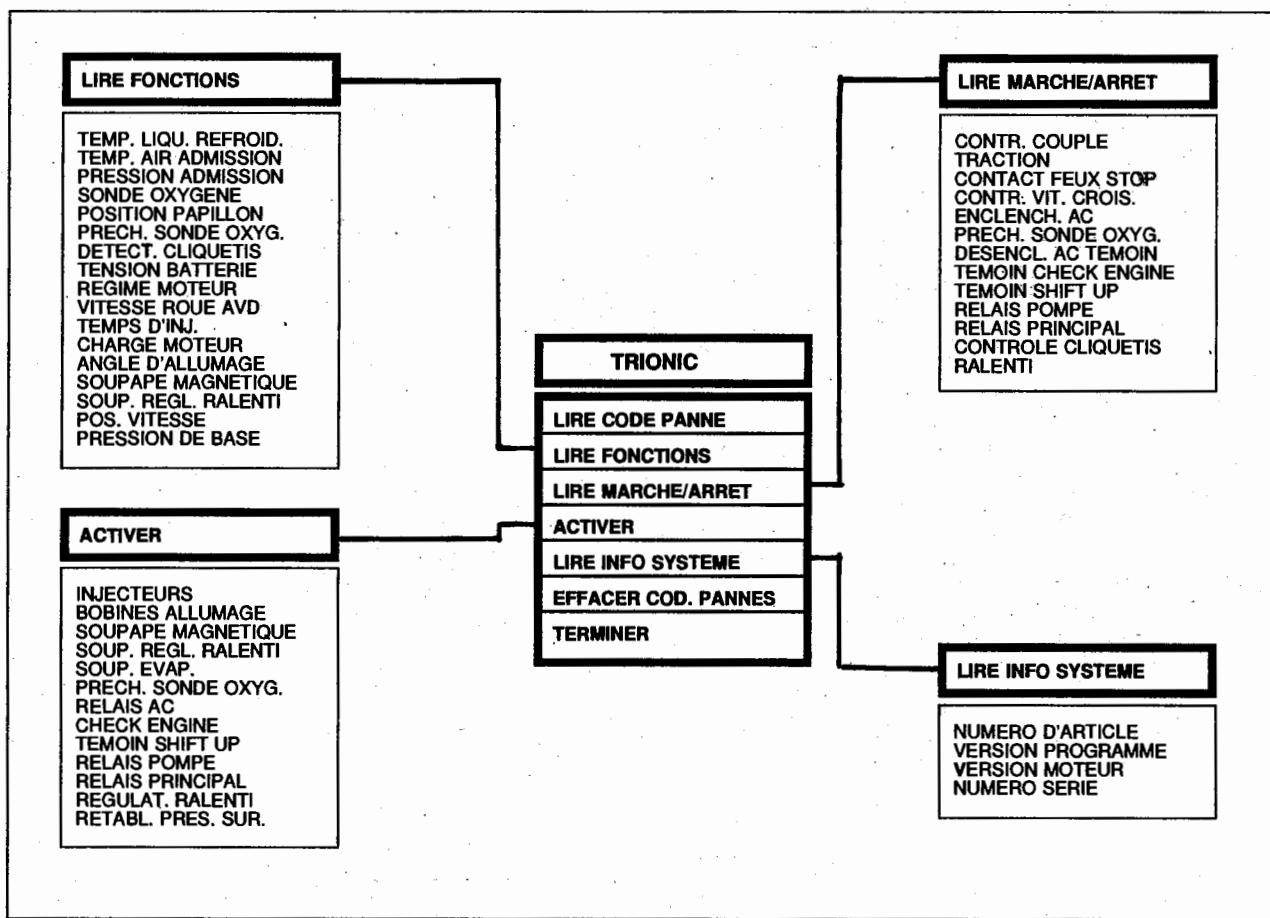
Mesure avec oscilloscope

Il est possible d'obtenir la fréquence et la durée d'impulsion en même temps qu'une représentation graphique des impulsions. Cela permet de voir comment la largeur d'impulsion varie lorsque l'information se modifie.

Complément d'information sur les signaux PWM

Voir les manuels d'atelier 3:2 et 2:5.

Utilisation simplifiée de l'ISAT



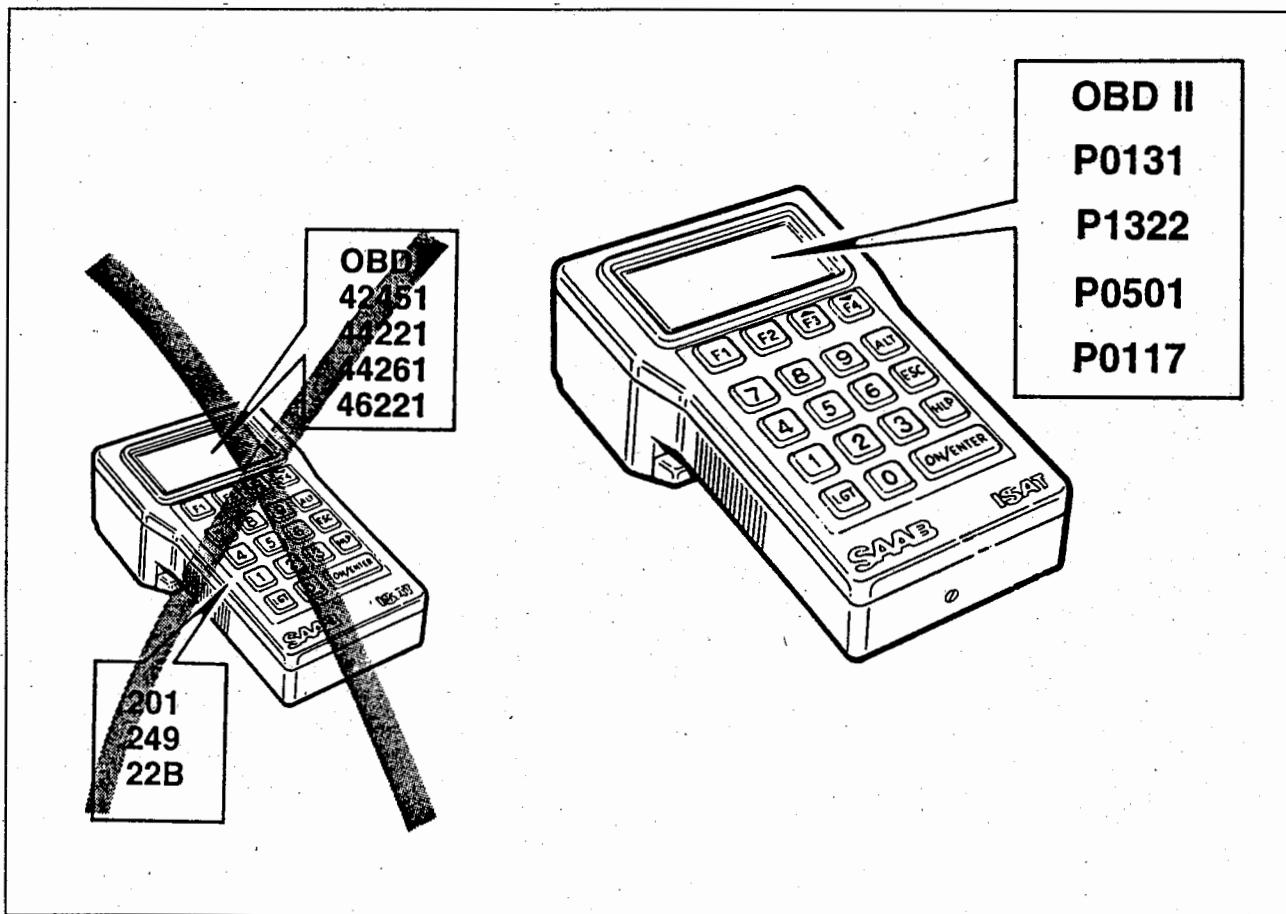
A partir des modèles 94, une série de modifications sont intervenues pour simplifier les procédures de diagnostic et de recherche des pannes avec ISAT sur la Saab 900.

Voici en bref quelles sont ces nouveautés:

- Une structure de menu qui facilite le choix du modèle de voiture et du système désiré.
- L'adressage en clair de tous les systèmes.
- Des codes de panne complétés dans tous les nouveaux systèmes par une description de la panne en clair.
- Le remplacement, dans tous les systèmes, des codes de commande par des menus indiquant en clair la fonction activée et l'information lue.

Pour tout complément d'information sur l'utilisation de l'ISAT sur la Saab 900 à partir des modèles 94, voir le manuel d'atelier 1.5 "Diagnostic et recherche des pannes".

Codes de panne adaptés aux nouvelles législations



Depuis 1988, les autorités californiennes (peu à peu suivies par celles de différents autres pays) imposent aux constructeurs d'intégrer à leurs voitures un système de gestion intelligent permettant de détecter et localiser par autodiagnostic (OBDI) les dysfonctionnements au niveau des systèmes et composants concernés par les émissions de gaz d'échappement.

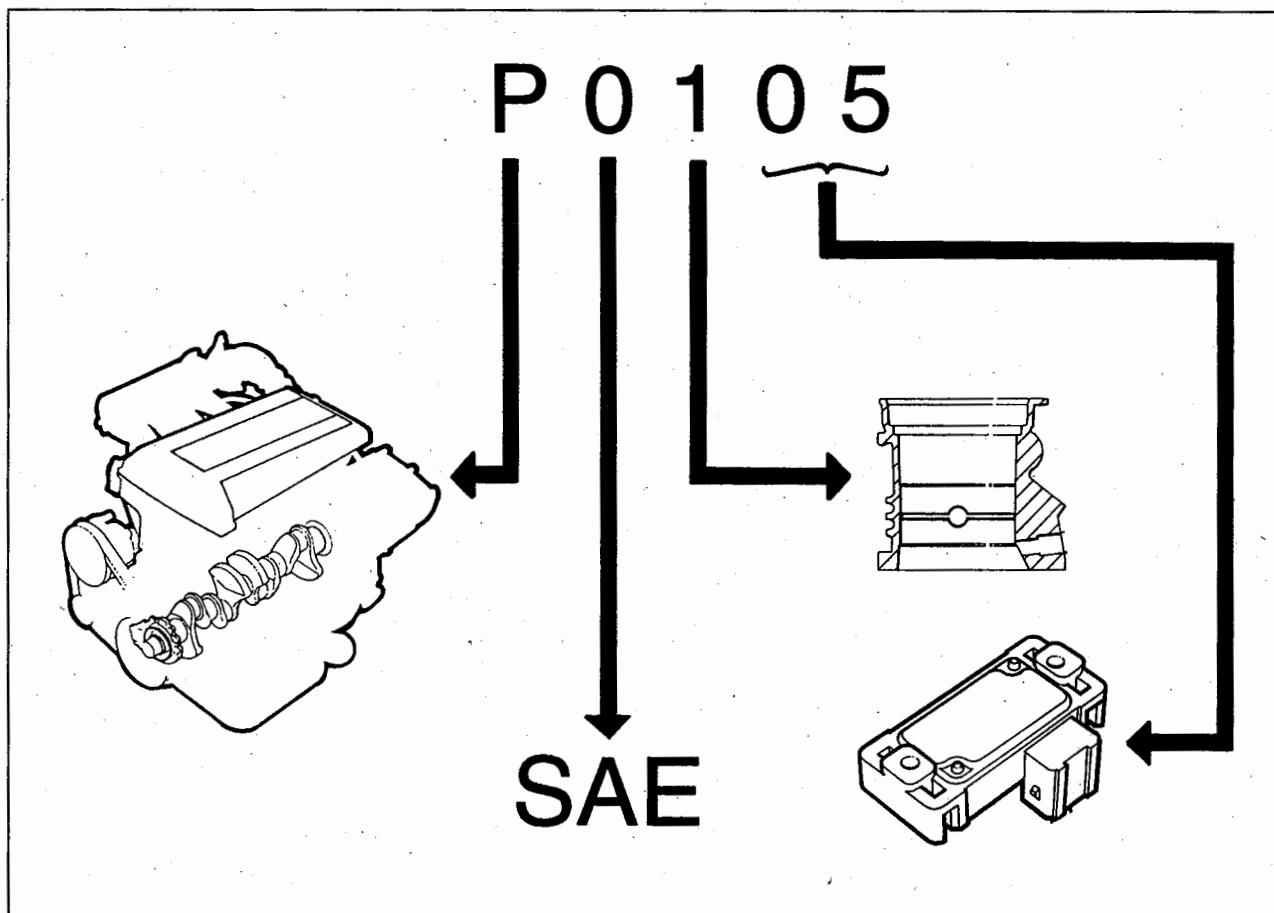
A partir des modèles 1993, les exigences californiennes ont encore été durcies avec l'apparition de la procédure de diagnostic OBDII, impliquant entre autres une restructuration des codes de panne et de commande en vue de parvenir à une uniformisation entre les différentes marques d'automobiles et faciliter ainsi la tâche des ateliers de maintenance et de réparation. Les recommandations relatives à cette normalisation figurent dans les documents SAE J-2012 (codes de panne) et SAE J-1979 (commandes).

Les codes de panne concernant le système Saab Trionic à partir des modèles 1994 diffèrent donc de ce fait de ceux auxquels vous étiez habitués à lire avec l'ISAT.

Pannes intermittentes

Avec l'apparition des nouveaux codes, le code de panne unique précédent indiquant une panne intermittente disparaît. Cela ne signifie toutefois pas qu'il n'est plus possible de détecter les pannes intermittentes, mais simplement que la lecture des pannes intermittentes s'effectue de manière différente.

Codes de panne adaptés aux nouvelles législations (suite)



Les nouveaux codes de panne se composent de cinq caractères: une lettre suivie de quatre chiffres (ex.: P0105)

La lettre permet de localiser le système concerné par la panne, comme suit:

- P = Powertrain (Groupe propulseur)
- C = Chassis (Châssis)
- B = Body (Carrosserie)

A quoi s'ajoute également la lettre U (Undefined), s'appliquant aux pannes imprécisées.

Le premier chiffre suivant la lettre indique si le code s'inscrit dans la réglementation SAE (0) ou s'il s'agit d'un code constructeur spécifique (1 ou 2).

Le second chiffre permet de savoir à quel sous-système le code s'applique dans le groupe concerné.

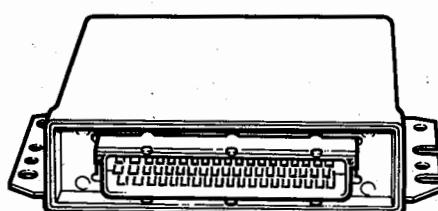
En ce qui concerne les codes de panne P (Groupe propulseur), la signification de ce second chiffre est la suivante:

- P01xx Alimentation en carburant/air
- P02xx Alimentation en carburant/air
- P03xx Allumage
- P04xx Epuration des gaz d'échappement
- P05xx Régulation de vitesse/ralenti
- P06xx Boîtiers de commande et signaux de sortie
- P07xx Boîte de vitesses
- P08xx Boîte de vitesses
- P09xx Réservé SAE
- P00xx Réservé SAE

Les deux derniers chiffres du code de panne constituent un numéro de série permettant d'identifier ce code sans confusion possible.

Caractéristiques techniques

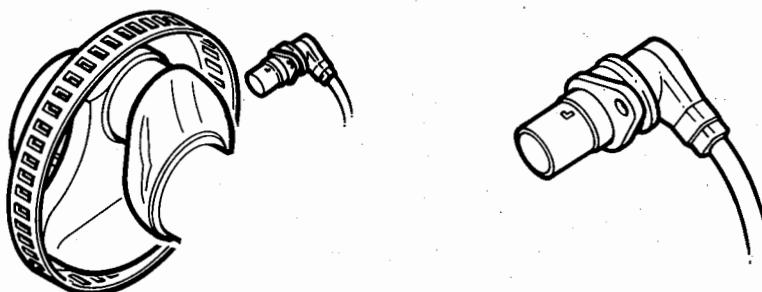
Boîtier de commande	11	Injecteurs	14
Capteur de position, vilebrequin	11	Cassette d'allumage	15
Transmetteur de pression, collecteur d'admission	12	Bougies	15
Sonde de température, collecteur d'admission	12	Valve de régulation du ralenti	16
Sonde de température, liquide de refroidissement	13	Valve de régulation de la pression de suralimentation	16
Capteur de position de papillon	13	Valve de purge d'air, filtre à charbon	17
Sonde d'oxygène	14	Régulateur de pression de carburant	17
		Pompe à carburant	17



D200W-2938

Boîtier de commande

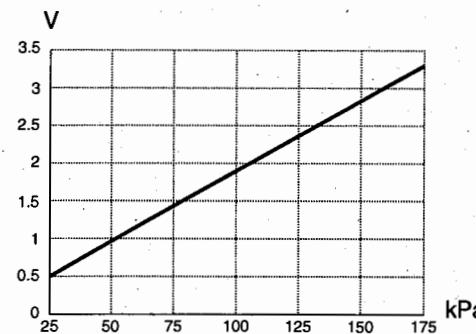
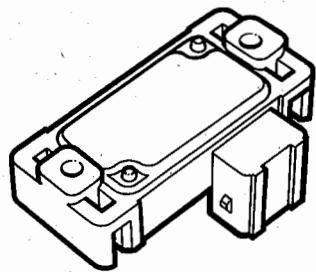
Nombre de broches		70
Tension d'alimentation +30	broches N°	1 et 48
Tension d'alimentation +15	broche N°	60
Masse	broches N°	24 et 25
Masse capteur (sortie)	broche N°	67
Masse de référence, sonde de température liquide de refroidissement	broche N°	66
Masse de référence, sonde d'oxygène	broche N°	47



D200W-2939

Capteur de position, vilebrequin

Emplacement		Sur la paroi du carter de vilebrequin
Type		Capteur à induction
Résistance, broches 1-2	Ω	540±55
Disque perforé	nombre de cannelures	58 (60-2)
Distance capteur-disque perforé	mm	0,4-1,3



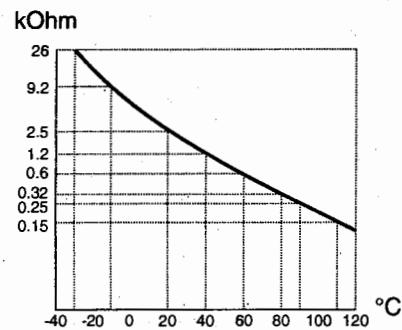
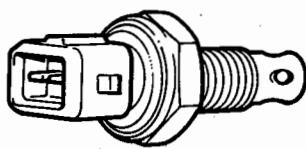
D200W-2941

Transmetteur de pression, collecteur d'admission

	V
Tension à 25 kPa (-0,75 bar)	env. 0,48
50 kPa (-0,50 bar)	env. 0,95
100 kPa (± 0 bar)	env. 1,9
125 kPa (0,25 bar)	env. 2,4
150 kPa (0,50 bar)	env. 2,8
175 kPa (0,75 bar)	env. 3,3

Les pressions indiquées en kPa sont des pressions absolues, c'est-à-dire que 100 kPa correspondent à la pression atmosphérique. Lors du contrôle du transmetteur de pression avec pompe à vide, il peut arriver que l'on obtienne des tensions légèrement inférieures si la mesure est effectuée à haute altitude.

Tension d'alimentation 5 V

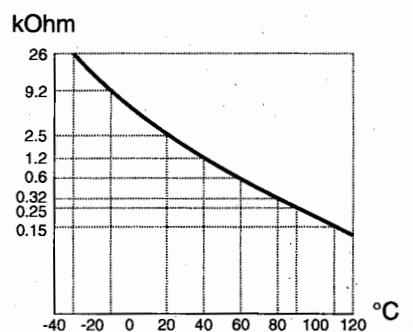
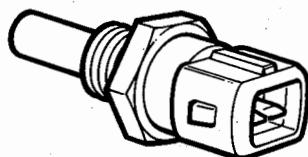


D200W-2942

Sonde de température, collecteur d'admission

°C (°F)	kΩ	V
-30 (-22)	20-30	env. 4,5
-10 (14)	7,0-11,4	env. 3,9
20 (68)	2,1-2,9	env. 2,4
40 (104)	1,0-1,3	env. 1,5
60 (140)	0,565-0,670	env. 0,9
80 (176)	0,295-0,365	env. 0,54
90 (194)	0,24-0,26	env. 0,41

Tension d'alimentation 5 V par l'intermédiaire d'une résistance 2,74 kΩ incorporée au boîtier de commande.

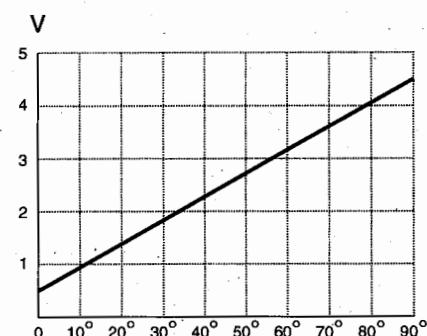
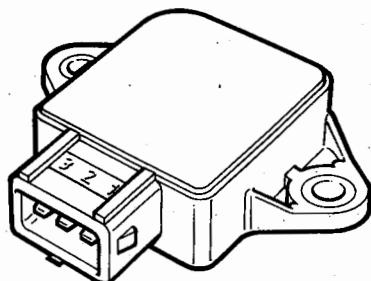


D200W2943

Sonde de température, liquide de refroidissement

°C (°F)	kΩ	V
-30 (-22)	20-30	env. 4,5
-10 (14)	7,0-11,4	env. 3,9
20 (68)	2,1-2,9	env. 2,4
40 (104)	1,0-1,3	env. 1,5
60 (140)	0,565-0,670	env. 0,9
80 (176)	0,295-0,365	env. 0,54
90 (194)	0,24-0,26	env. 0,41
110 (230)	0,14-0,16	env. 0,26

Tension d'alimentation 5 V par l'intermédiaire d'une résistance 2,74 kΩ incorporée au boîtier de commande.



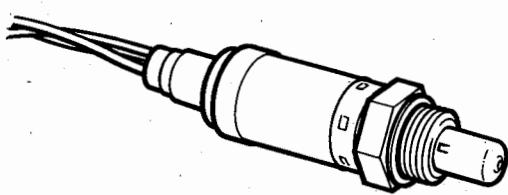
D200W2944

Capteur de position de papillon

	kΩ	V
broches 1-2	1,6-2,4	5±0,1
Ralenti, broches 2-3	0,8-1,2	0,5±0,4
Plein régime, broches 2-3	2,0-3,0	4,5±0,4

Tension d'alimentation 5 V

14 Caractéristiques techniques

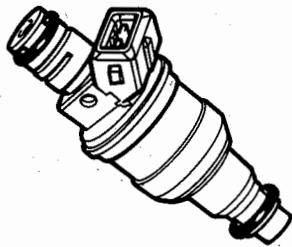


D200W-2940

Sonde d'oxygène

Type	Bosch LSH6 avec préchauffage électrique	
Puissance, préchauffage	W	12
Plage de réglage	V	0-1
Résistance à 20°C (68°F), broches 1-2	Ω	3,5±0,4 (PTC)

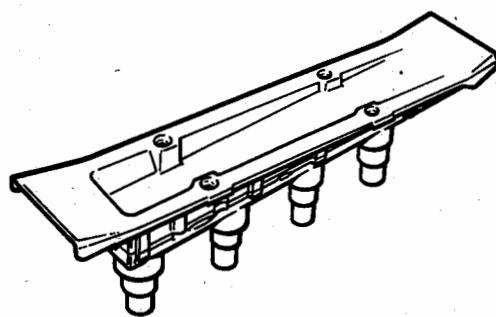
Marchés sur lesquels l'essence contient du plomb: Bosch LSH23 (18 W)/(2,0 Ω)



D200W-2946

Injecteurs

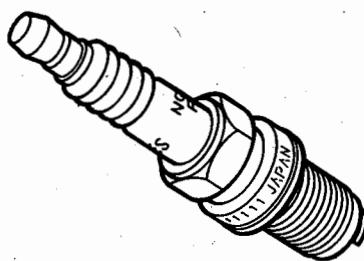
Type	Bosch EV1-3E, rouges	
Version	4 trous	
Résistance à 20°C (68°F)	Ω	12,0±0,35
Débit	ml/30s	176±14
Différence de débit maxi autorisée entre les injecteurs	ml	18



D200W-2945

Cassette d'allumage

Nombre de broches		10
Tension d'alimentation	V	12
Tension de condensateur	V	400
Tension d'allumage maxi	V	40000
Ordre d'allumage		1-3-4-2
Tension d'ionisation	V	80



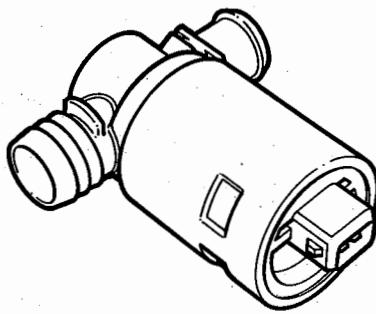
D200W-2947

Bougies

Marque	NGK
Type	BCPR 7ES
Ecartement des électrodes	mm (in)
couple de serrage	Nm

1,0 - 1,1 (0.04 - 0.044)

27±2 (20±1,5)



D200W-2948

Valve de régulation du ralenti (IAC)

Nombre d'enroulements	1
Résistance de l'enroulement à 20°C	Ω 7,7±1
Tension de régulation	PWM 12V 500Hz
Régime de ralenti, moteur chaud	900±50 tr/min



D200W-2949

Valve de régulation de la pression de suralimentation

Nombre d'enroulements	2
Résistance de chaque enroulement à 20°C	Ω 3±1
Tension de régulation, <2500 tr/min	PWM 12V 90 Hz
Tension de régulation, >2500 r/min	PWM 12V 70 Hz

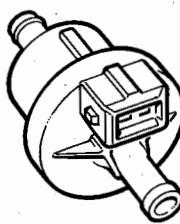
Pression de suralimentation maxi, bar

rapport	AR	1	2	3	4	5
Version de moteur						
B204L, boîte de vitesses manuelle, 3 500 tr/min	0,54	0,54	0,54	0,72	0,72	0,72
B204L, boîte de vitesses automatique, 4 000 tr/min	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	—

Des valeurs légèrement supérieures peuvent être obtenues si les mesures s'effectuent à haute altitude.

En ce qui concerne les modèles équipés d'une boîte automatique, la pression indiquée est celle obtenue pour une température de 20°C de l'air d'admission. Si cette température est plus élevée, la pression peut être légèrement supérieure.

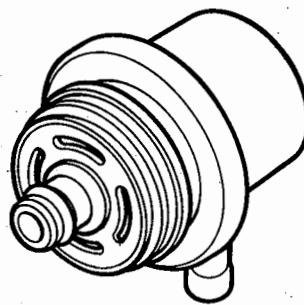
Pression de suralimentation de base	bar	0,40±0,03
Transmetteur de pression	bar	1,15



D200W-2950

Valve de purge d'air, filtre à charbon

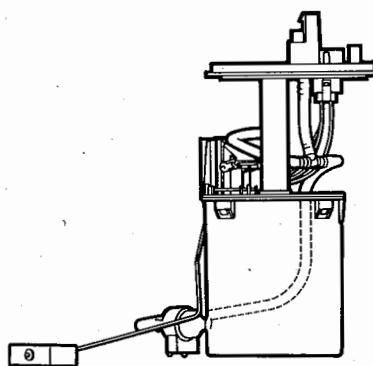
Type	Bosch TEV2	
Caractéristique	Non excitée = fermée	
Résistance à 20°C	Ω	26±3



D200W-2951

Régulateur de pression de carburant

Pression de carburant	bars	3,0±0,1
Pression, côté air		en liaison avec le collecteur d'admission



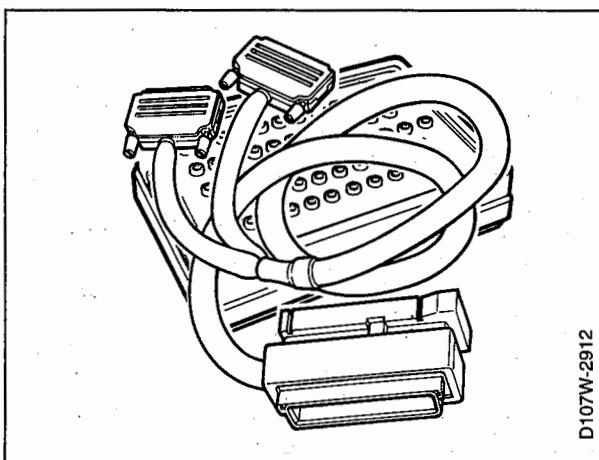
D200W-2952

Pompe à carburant

Débit sous une contre-pression de 3,0 bars	ml/30s	min. 700
couple de serrage, couvercle fileté	Nm	75 (55)

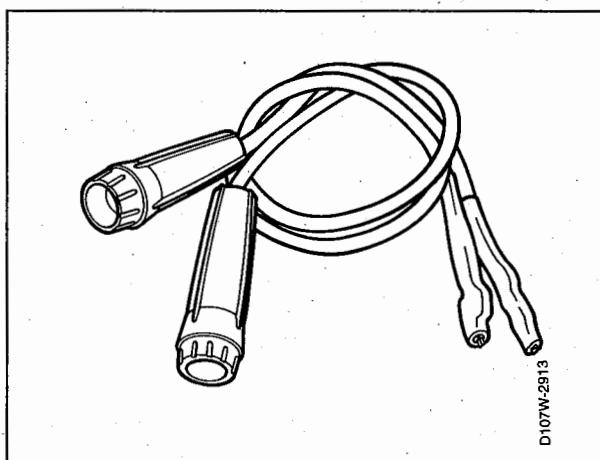
18 Caractéristiques techniques

Outilage spécial



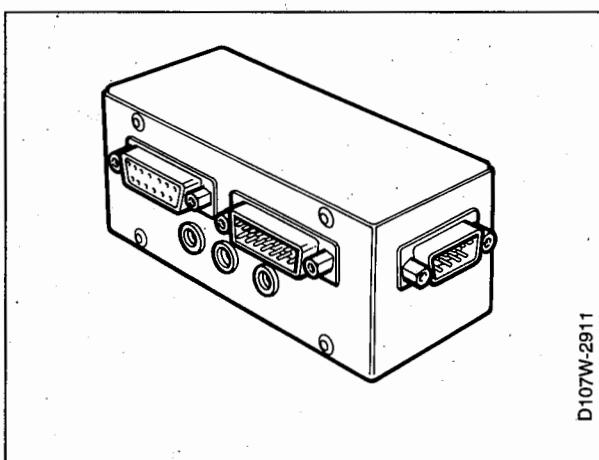
D107W-2912

86 11 170 Faisceau de câbles de diagnostic à 70 broches pour système Saab Trionic (BOB)



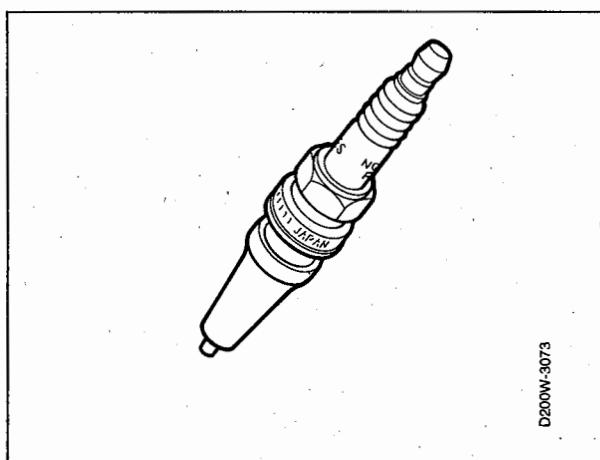
D107W-2913

86 11 410 Faisceau de câbles de mesure pour connexion par enfichage, 2 jeux (4 broches femelles)



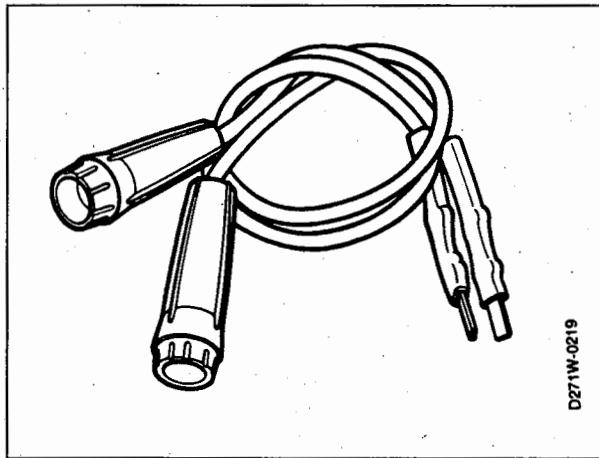
D107W-2911

86 11 436 Adaptateur ISAT (SDA II)



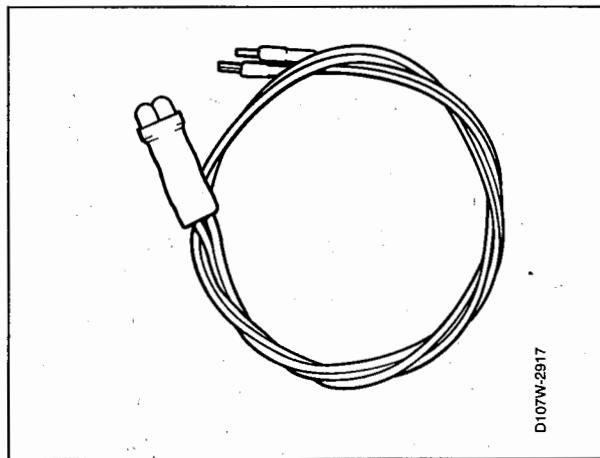
D200W-3073

86 11 386 Bougie d'essai



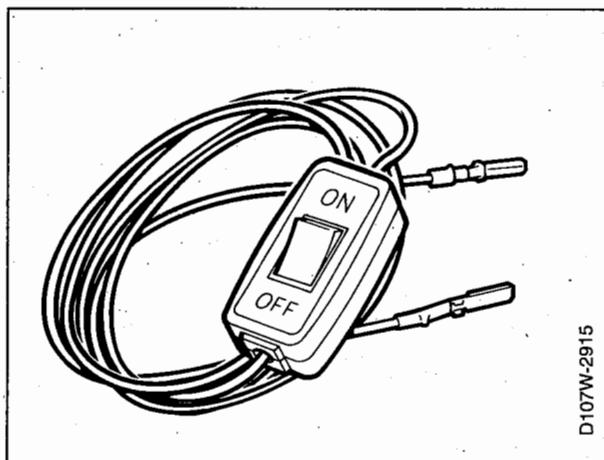
D271W-0219

86 11 352 Faisceau de câbles de mesure pour connexion par enfichage, 2 jeux (4 broches mâles)



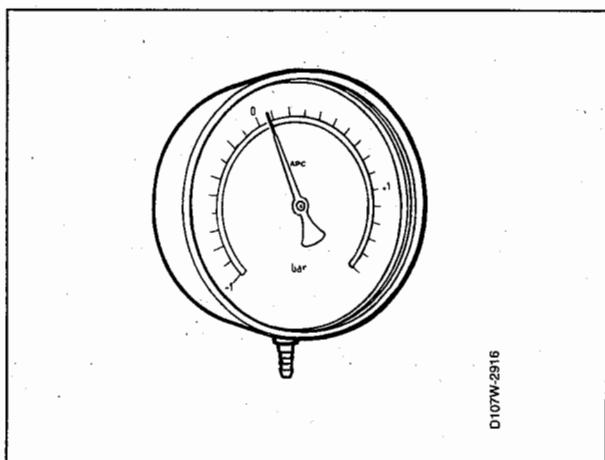
D107W-2917

86 11 857 Lampe stroboscopique



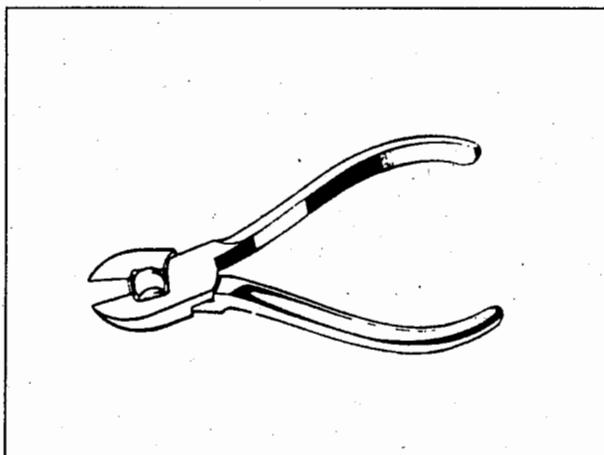
D107W-2915

83 93 886 Câble de dérivation

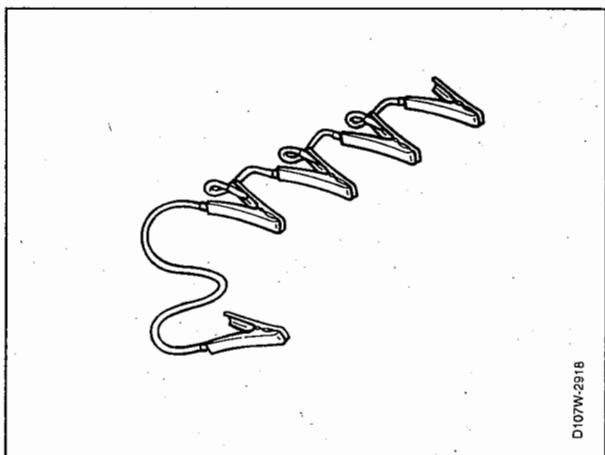


D107W-2916

83 93 514 Equipement de mesure de la pression de suralimentation

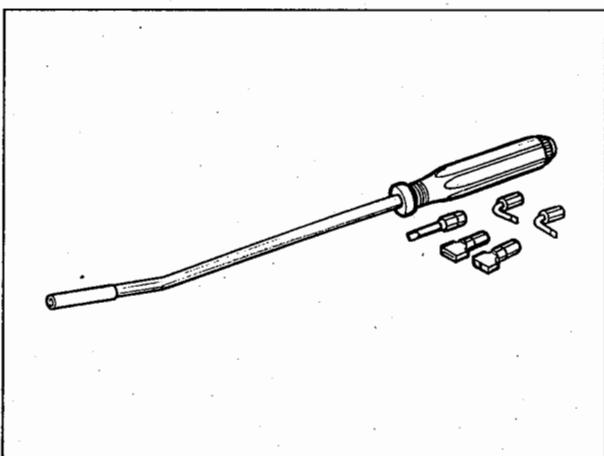


83 92 912 Pince à plomber

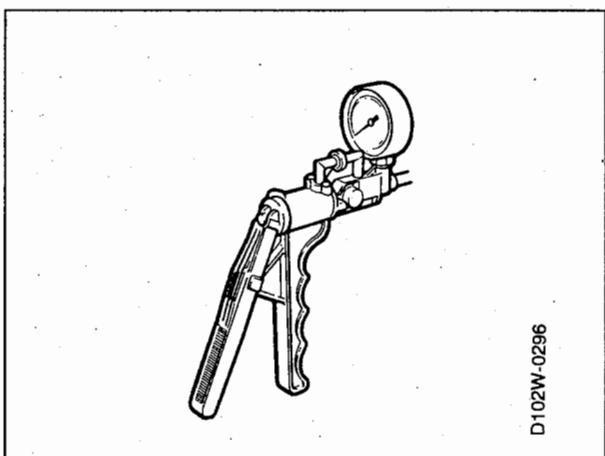


D107W-2918

86 10 867 Câble de masse, connexion des bougies à la masse



83 94 538 Dépose/repose du circlip du levier de commande du groupe turbo



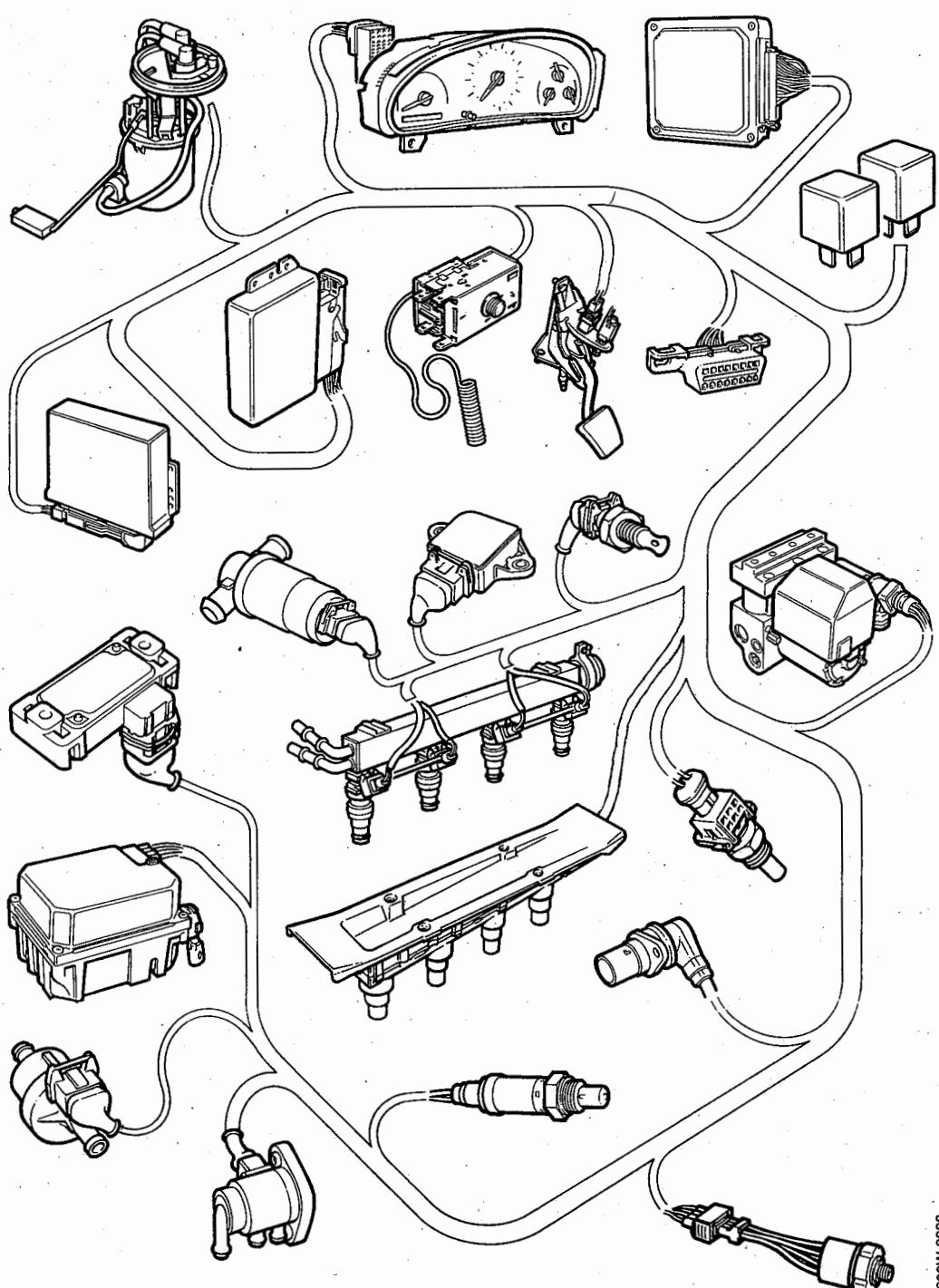
D102W-0296

(45) 30 14 883 Pompe pneumatique

Description technique

Configuration du système	21
Eléments principaux	
du système Saab Trionic	23
Système d'allumage, suppression du	
cliquetis	24
Injection de carburant	26
Régulation de la pression de	
suralimentation de base	27
Régulation du ralenti	28
Principe de fonctionnement	29

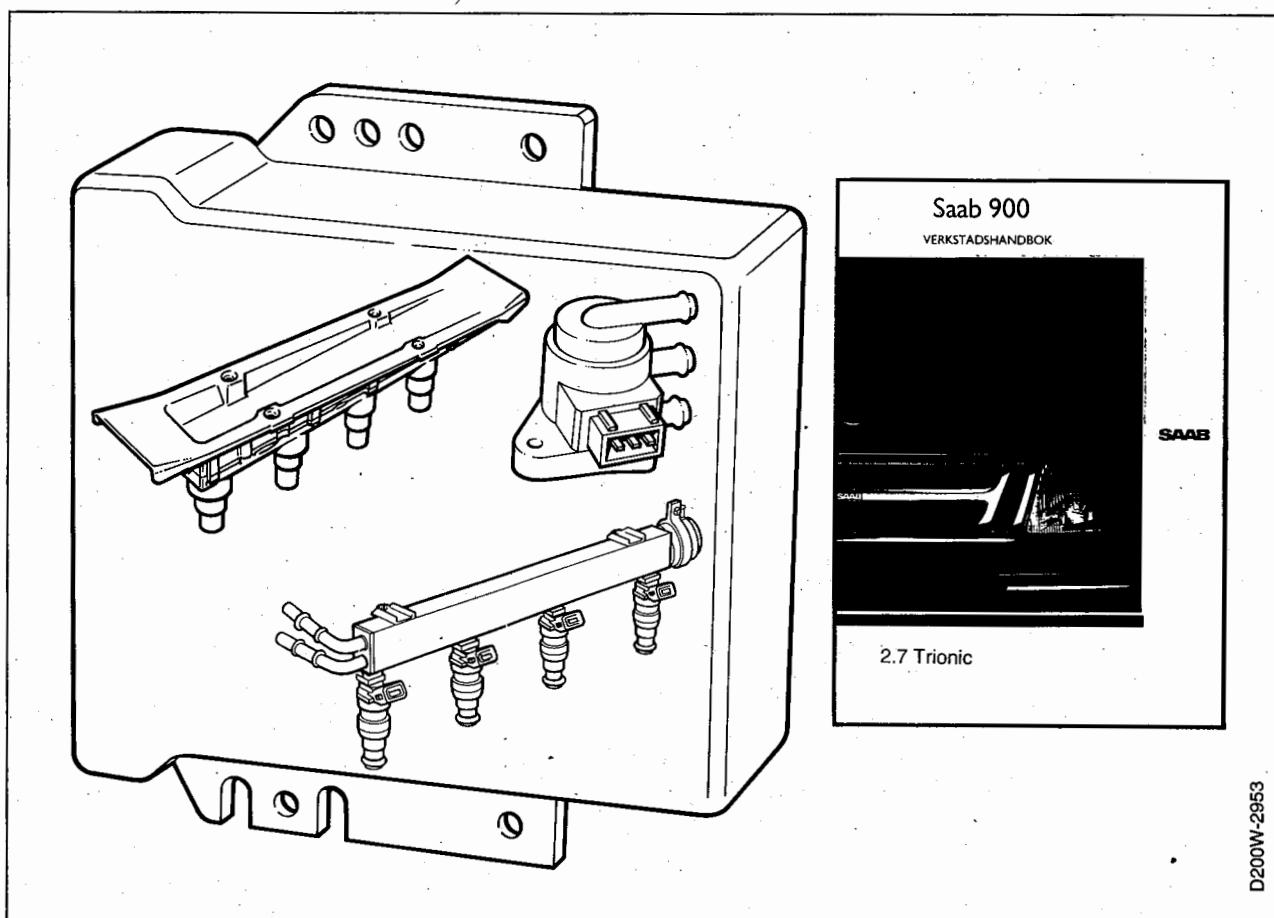
Configuration du système Saab Trionic



D200W-2993

Système de gestion du moteur Saab Trionic

Configuration du système Saab Trionic (suite)



D200W-2953

Saab Trionic est un système de gestion du moteur contrôlant l'allumage, l'injection de carburant et la pression de suralimentation par l'intermédiaire d'un même boîtier de commande. Le système Saab Trionic équipe les Saab 900 avec moteur B204 L à partir des modèles 1994 1/2.

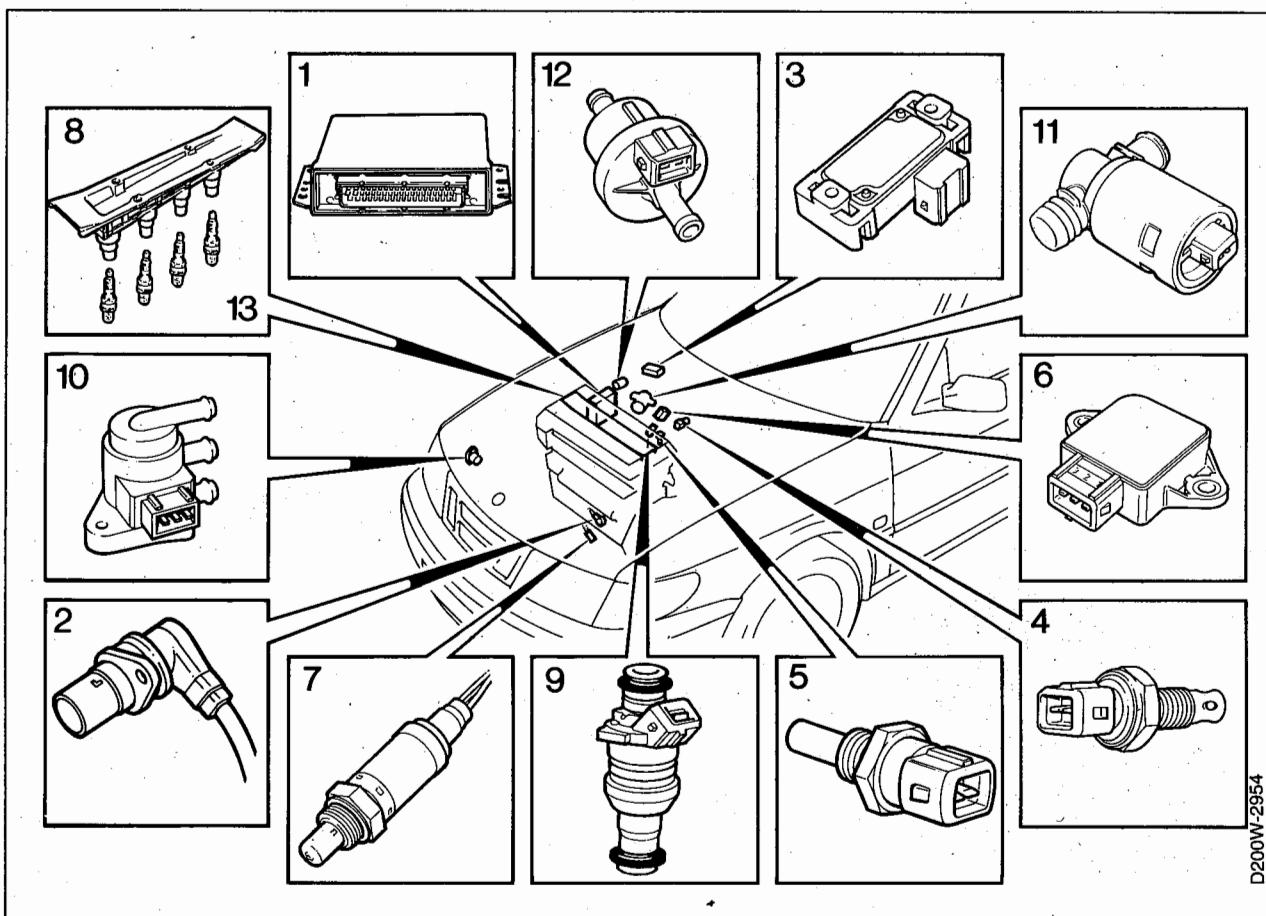
Le système d'allumage Saab Trionic se compose d'une cassette d'allumage comportant quatre bobines, une par bougie. Ce système est du type à condensateur. Les bougies sont utilisées comme capteurs pour le contrôle de la combustion et du cliquetis, ce qui rend donc inutile l'utilisation d'un capteur de position d'arbre à cames ou d'un détecteur de cliquetis.

L'injection de carburant, séquentielle, est régulée par la pression régnant dans le collecteur d'admission.

Le réglage de la pression de suralimentation s'effectue par l'intermédiaire d'une électrovalve reliée au régulateur de pression de suralimentation (wastegate) du groupe turbo.

Le système Trionic a été mis au point par Saab et offre d'intéressantes possibilités de développement.

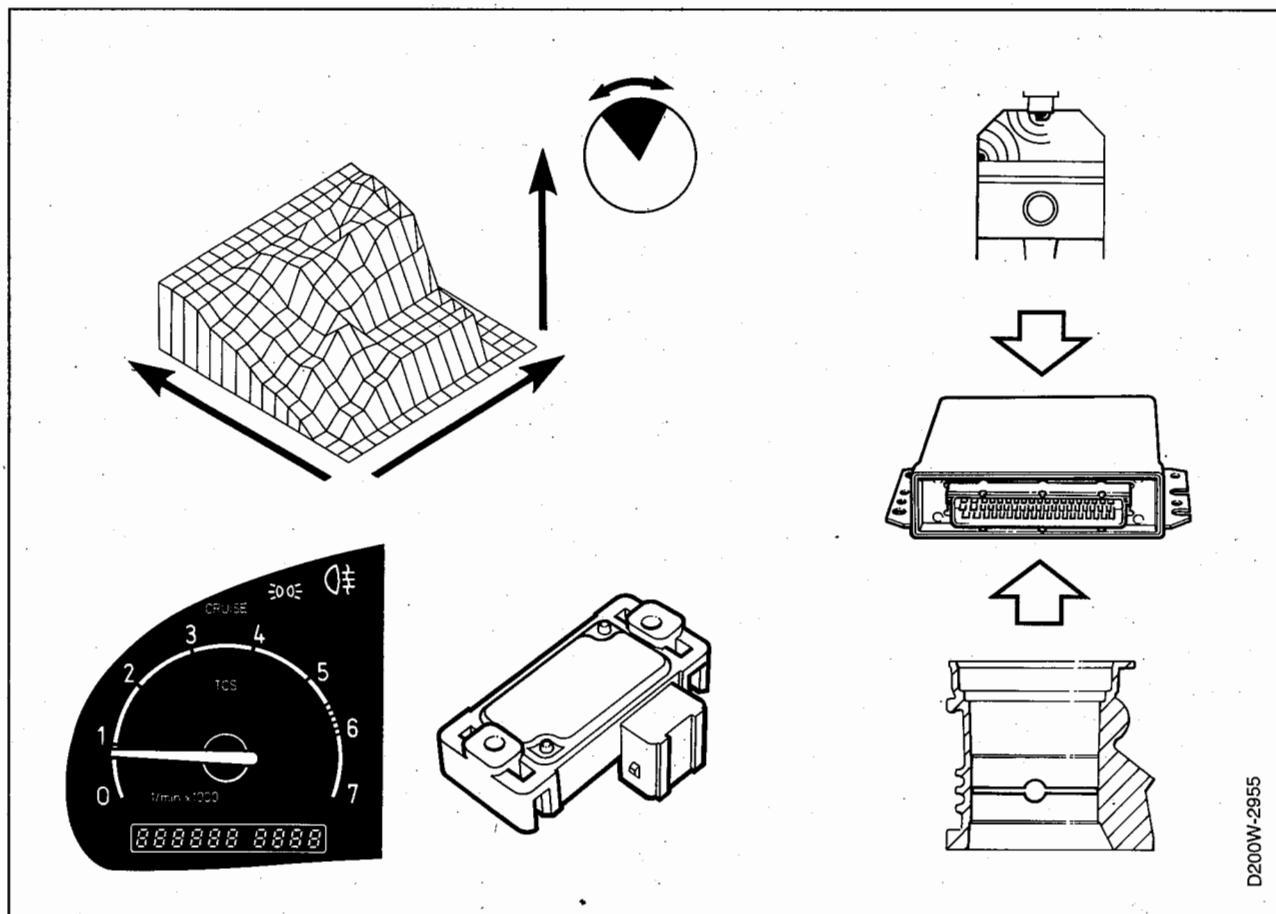
Eléments principaux du système Saab Trionic



Le système Saab Trionic se compose des éléments suivants:

- 1 Boîtier de commande
- 2 Capteur de vilebrequin
- 3 Transmetteur de pression, collecteur d'admission
- 4 Sonde de température, collecteur d'admission
- 5 Sonde de température, liquide de refroidissement
- 6 Capteur de position de papillon
- 7 Sonde d'oxygène
- 8 Cassette d'allumage
- 9 Injecteurs (nombre: 4)
- 10 Valve de régulation de la pression de suralimentation
- 11 Valve de régulation du ralenti (IAC)
- 12 Valve de purge d'air, filtre à charbon
- 13 Bougies

Système d'allumage, suppression du cliquetis



Le système d'allumage Trionic, du type à condensateur, comprend une cassette d'allumage renfermant 4 bobines et l'électronique de commande correspondante, régulée par l'intermédiaire de sorties basses sur le boîtier de commande.

Au démarrage, le système d'allumage génère une étincelle au niveau de deux bougies, 1 et 4 ou 2 et 3, durant un certain nombre de cycles de combustion corrects. Ensuite, les courants d'ionisation transmis par les bougies et la position du vilebrequin détectée par le capteur de vilebrequin fournissent au système une information suffisante pour lui permettre de synchroniser l'étincelle et l'injection pour chaque cylindre.

Pour faciliter le démarrage lorsque la température du moteur est inférieure à 0°C, le système d'allumage génère une étincelle "multiple" durant la rotation du démarreur (10° avant - 20° après le PMH).

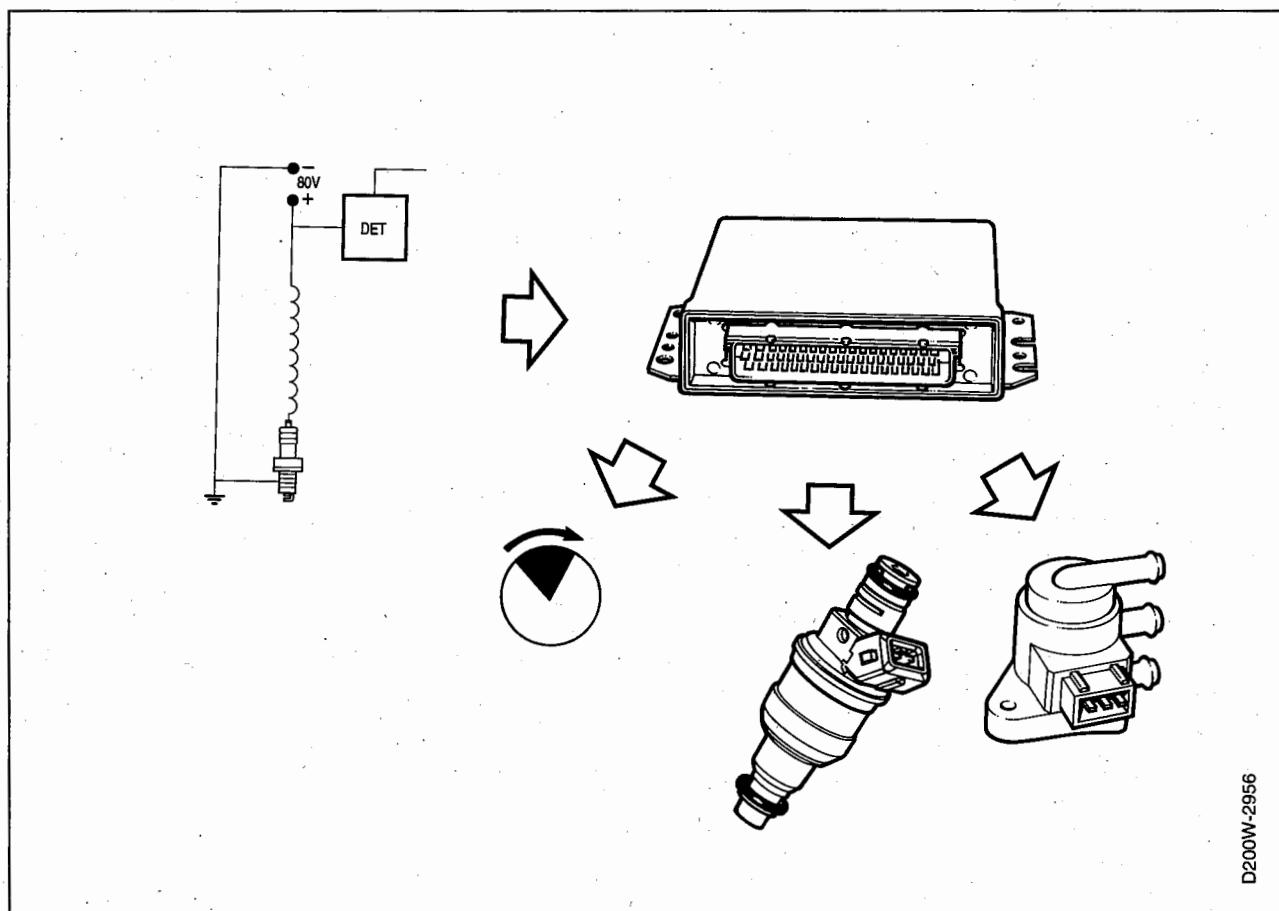
Le capteur de position du vilebrequin est un capteur à induction fixé sur la paroi du carter de vilebrequin, ayant pour fonction de détecter la position d'un disque perforé muni de 58 cannelures, monté pour sa part sur le contrepoids arrière du vilebrequin.

Points d'allumage

Les points d'allumage sont calculés par le boîtier de commande sur la base de l'information suivante:

- charge imposée au moteur.
- régime du moteur.
- cliquetis éventuel.
- position du papillon d'accélérateur (uniquement au ralenti).

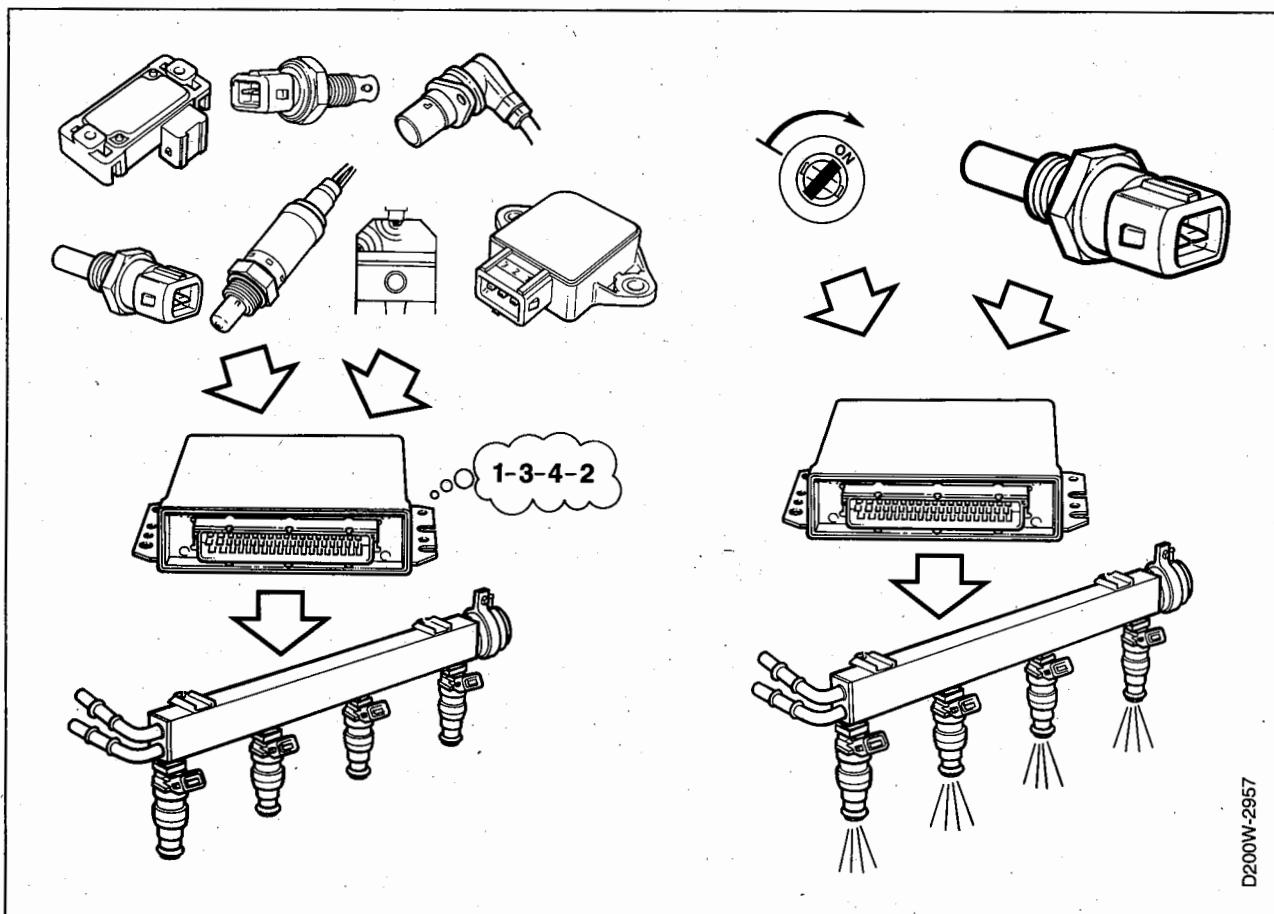
Système d'allumage, suppression du cliquetis (suite)



D200W-2956

L'analyse des courants d'ionisation traversant les bougies permet au boîtier de commande de déterminer s'il se produit un cliquetis dans l'un quelconque des cylindres. Si c'est le cas, il réduit alors l'allumage. En cas de forte réduction de l'allumage ou si la pression de suralimentation est élevée, un enrichissement du carburant intervient également. Si ces différentes mesures ne suffisent pas, le boîtier de commande abaisse en dernier recours la pression de suralimentation.

Injection de carburant



Le système Saab Trionic commande l'injection de carburant de manière séquentielle, c'est-à-dire dans l'ordre d'allumage.

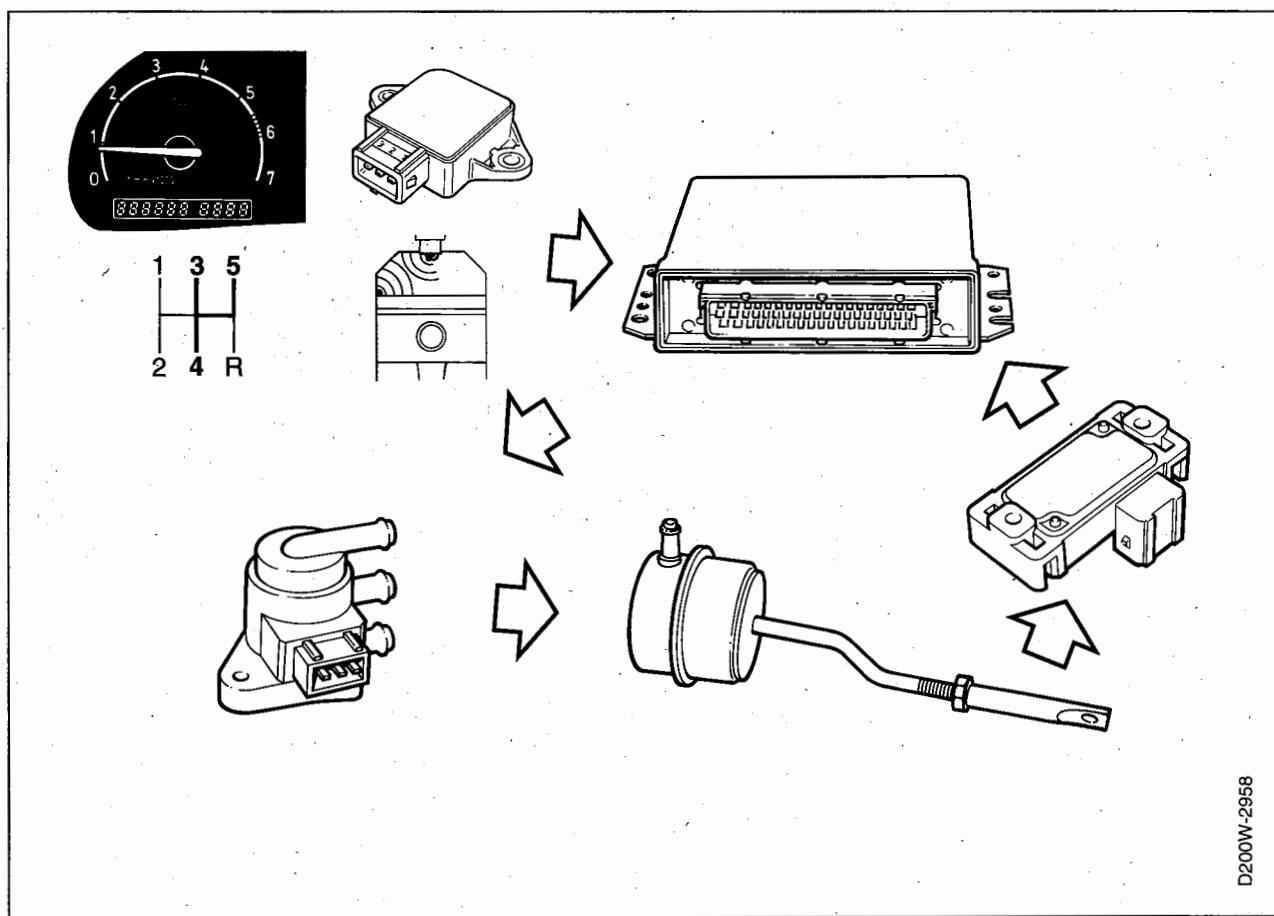
Le temps d'injection est calculé par le boîtier de commande à partir de l'information suivante:

- pression dans le collecteur d'admission.
- température de l'air d'admission.
- régime du moteur.
- température du liquide de refroidissement.
- teneur en oxygène des gaz d'échappement.
- cliquetis éventuel.
- position du papillon d'accélérateur.

Pré-injection

Lorsque la clé de contact est tournée en position de marche, le relais principal et le relais de la pompe à carburant s'enclenchent, tandis qu'en même temps l'ensemble des injecteurs s'ouvrent et injectent une petite quantité de carburant sur les soupapes d'admission. Le temps d'ouverture des injecteurs est déterminé par la température du liquide de refroidissement et le but de l'opération est de faciliter le démarrage.

Régulation de la pression de suralimentation de bae



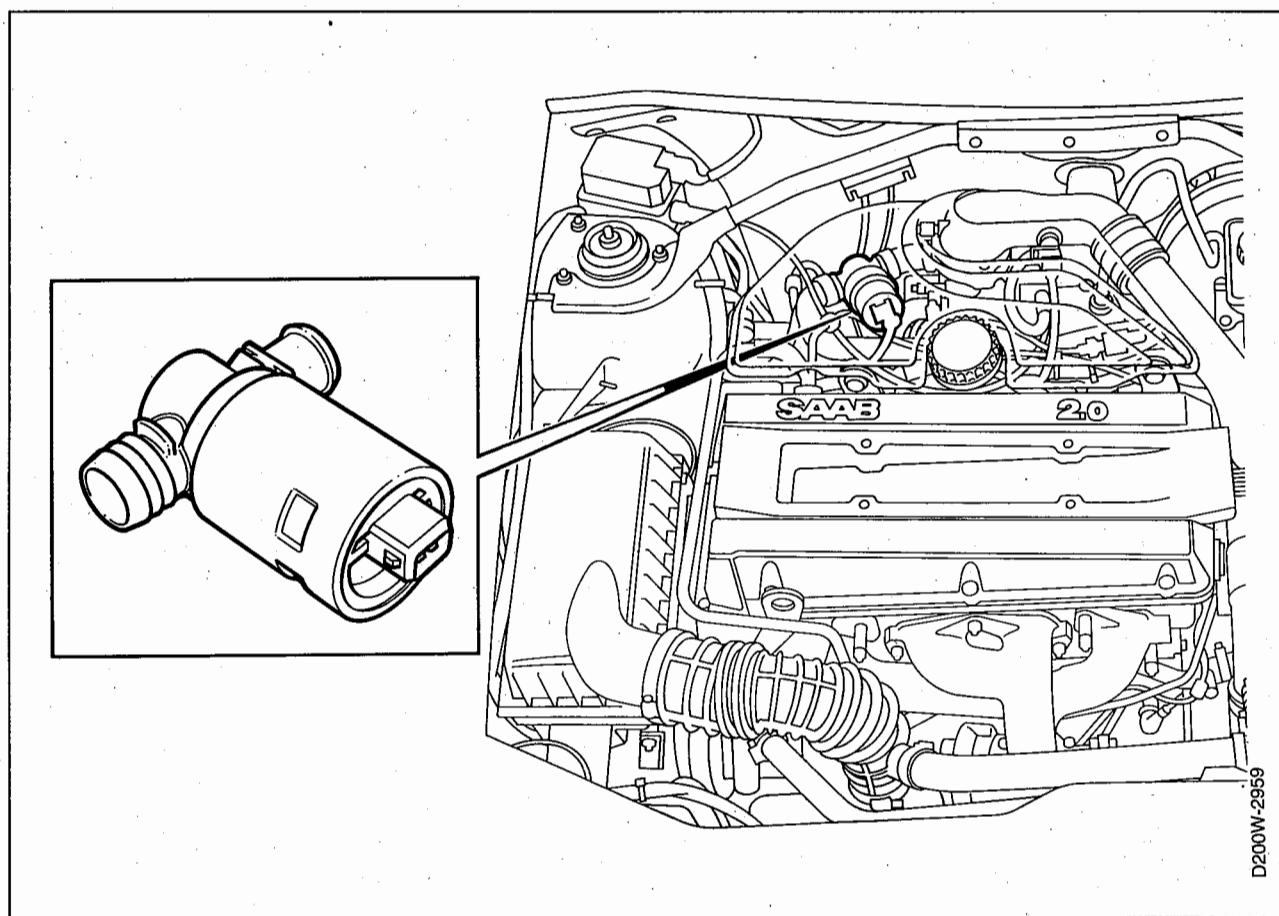
Le système Saab Trionic régule la pression de suralimentation de base par l'intermédiaire d'une électrovalve reliée au régulateur de pression de suralimentation (wastegate) du groupe turbo.

Le transmetteur de pression indique la pression de suralimentation effective.

La pression de suralimentation est calculée par le boîtier de commande à partir essentiellement de l'information suivante:

- régime du moteur.
- position du papillon d'accélérateur.
- rapport enclenché.
- cliquetis éventuel.

Régulation du ralenti



Le régime de ralenti est réglé par l'intermédiaire d'une valve de régulation à une seule bobine, recevant une tension PWM du boîtier de commande.

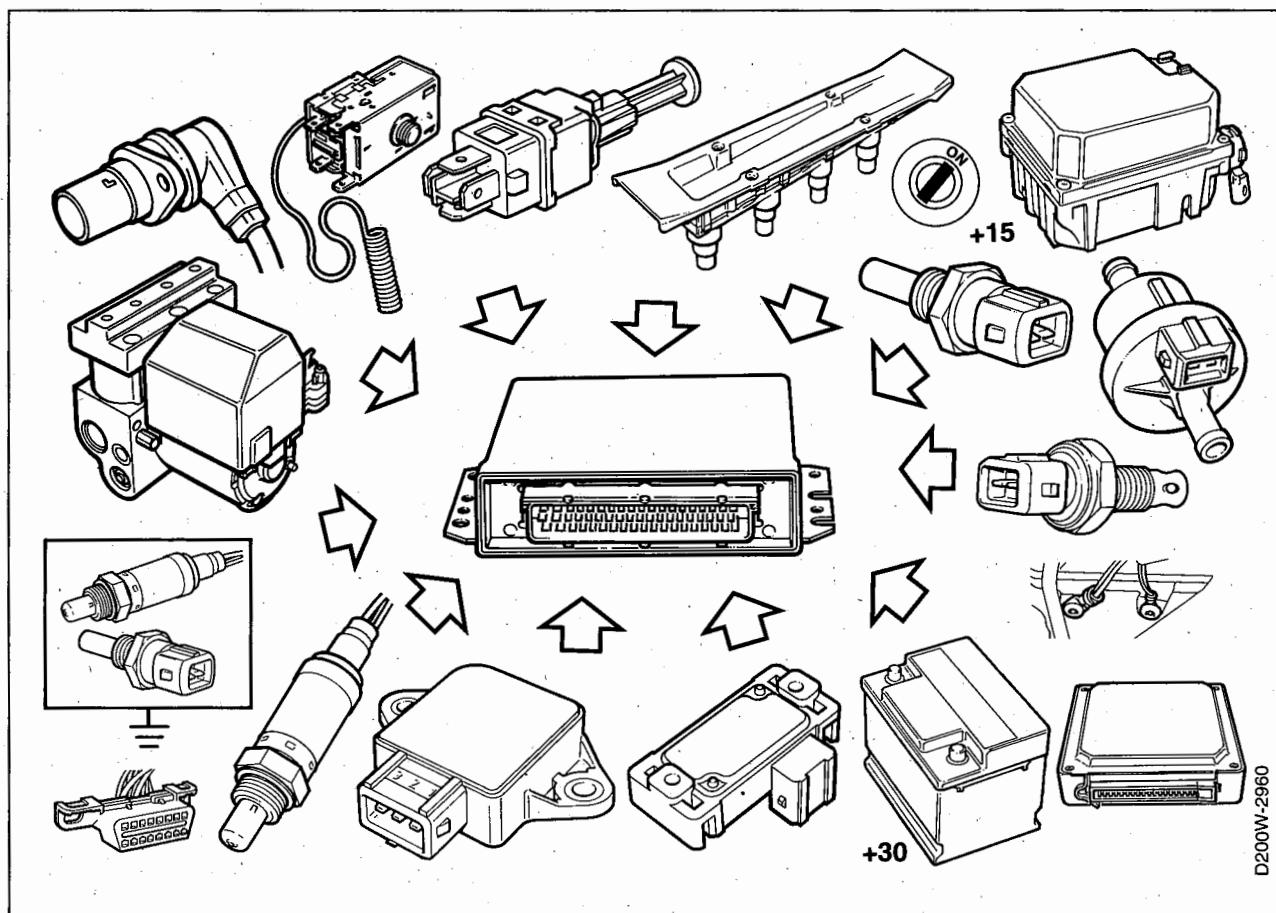
La régulation automatique du ralenti est du type adaptatif, c'est-à-dire qu'elle s'adapte en continu aux modifications intervenant au fur et à mesure que le moteur prend de l'âge, celles-ci pouvant être dues à l'usure, à la saleté ou à un manque d'étanchéité du collecteur d'admission ou du carter de papillon.

Le boîtier de commande est programmé pour maintenir un régime de ralenti constant de l'ordre de 900 ± 50 tr/min lorsque le moteur est chaud et que le capteur de position de papillon indique de celui-ci est dans la position de ralenti.

Il y a compensation de régime lors de l'encellement de la climatisation, ainsi que lorsqu'une position autre que P ou N est choisie sur les voitures équipées d'une boîte de vitesses automatique.

Le régime de ralenti du moteur B204L doit être 900 ± 50 tr/min.

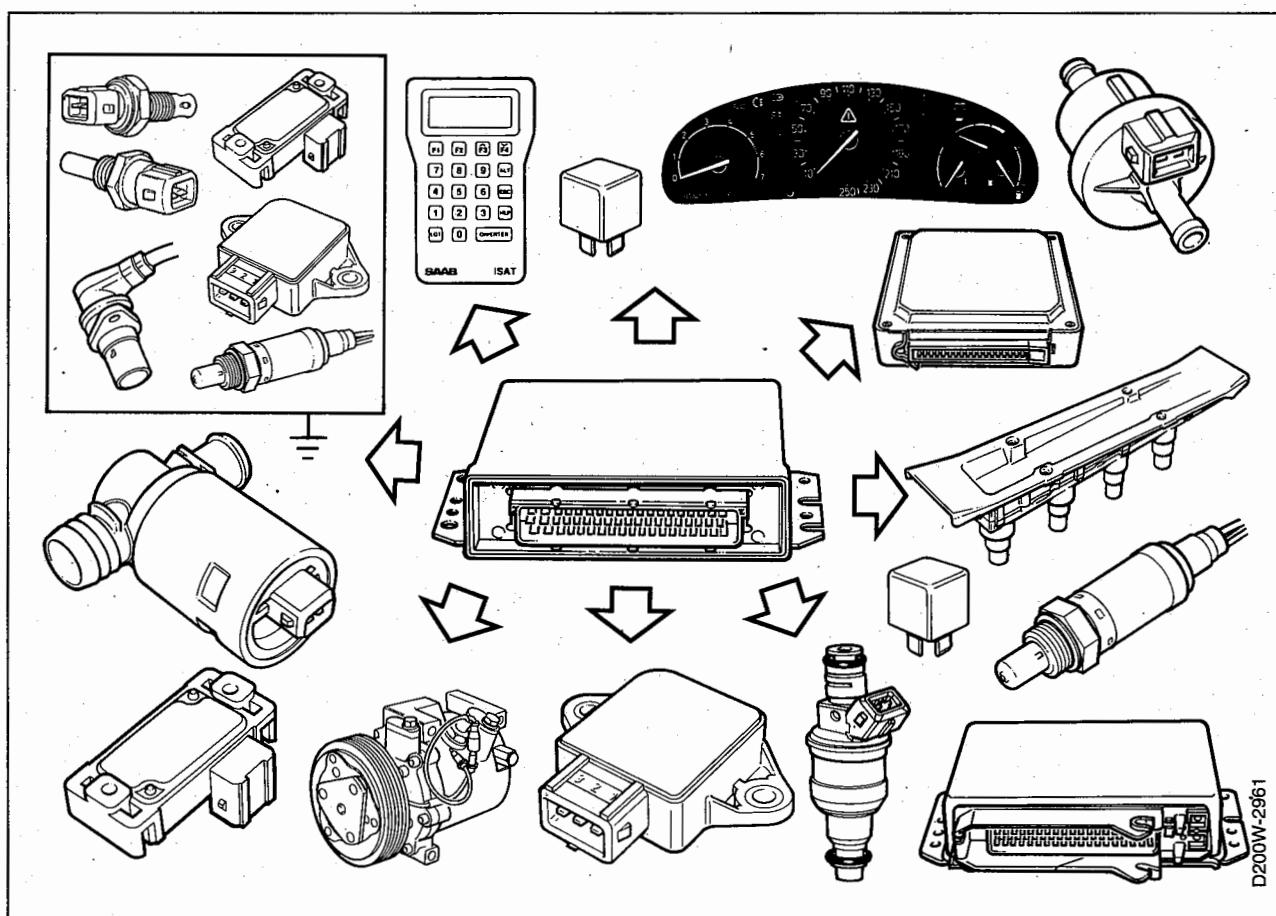
Principe de fonctionnement, entrées du boîtier de commande



Entrées du boîtier de commande

- Tension d'alimentation +30, voir p. 33
- Tension d'alimentation +15, voir p. 33
- Masse, masse de référence, voir p. 34
- Capteur de vilebrequin, voir p. 35
- Transmetteur de pression, collecteur d'admission, voir p. 36
- Sonde de température, collecteur d'admission, voir p. 37
- Sonde de température, liquide de refroidissement, voir p. 38
- Capteur de position de papillon, voir p. 39
- Sonde d'oxygène, voir p. 40
- Cassette d'allumage, voir p. 41
- Valve de purge d'air, boîte à charbon, voir p. 54
- Contact de feux stop, voir p. 52
- AC-ACC, voir p. 57
- Contrôleur de vitesse de croisière, voir p. 52
- Vitesse, voir p. 58
- Diagnostic, voir p. 59
- Position DRIVE (CONDUITE) sur les modèles équipés d'une boîte de vitesses automatique, voir p. 62
- Réduction de couple sur les modèles équipés d'une boîte de vitesses automatique, voir p. 62

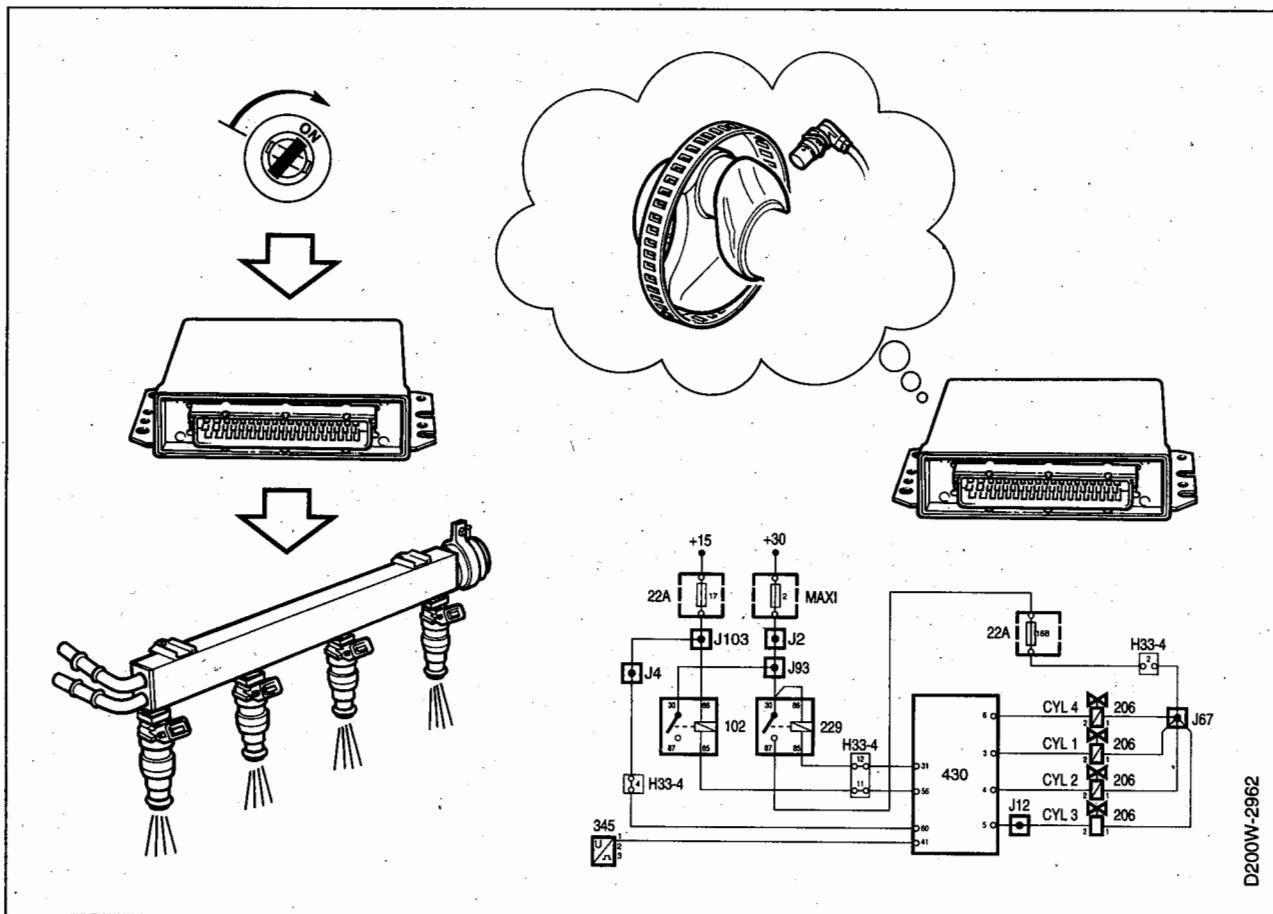
Principe de fonctionnement: sorties du boîtier de commande



Sorties du boîtier de commande

- Masse des capteurs, transmetteurs et sondes, masse de référence, voir p. 34
- Préchauffage, sonde d'oxygène, voir p. 40
- Capteur de position de papillon, voir p. 39
- Transmetteur de pression, collecteur d'admission, voir p. 36
- Cassette d'allumage, voir p. 41
- Injecteurs, voir p. 46
- Valve de régulation de la pression de suralimentation, voir p. 51
- Valve de régulation du ralenti, voir p. 53
- Valve de purge d'air, boîte à charbon, voir p. 54
- Relais principal, voir p. 55
- Relais de la pompe à carburant, voir p. 56
- Témoin CHECK ENGINE, voir p. 60
- Témoin SHIFT UP (uniquement sur certains marchés), voir p. 61
- Compresseur AC, voir p. 57
- Régime du moteur, voir p. 35
- Position de papillon, voir p. 39
- Charge imposée au moteur, voir p. 36
- Consommation de carburant, voir p. 49
- Pression, collecteur d'admission, voir p. 36
- Diagnostic, voir p. 59

Principe de fonctionnement du boîtier de commande



Boîtier de commande

Le boîtier Saab Trionic commande essentiellement

- l'allumage (par l'intermédiaire de la cassette d'allumage),
- l'injection de carburant (de manière séquentielle)
- et la pression de suralimentation (par l'intermédiaire d'une électrovalve).

Le boîtier de commande Trionic est muni d'un connecteur à 70 broches et est situé au niveau du pilier avant droit. Lors de la dépose du groupe propulseur, il convient de tirer le connecteur et le faisceau de câbles du boîtier de commande à travers le tablier.

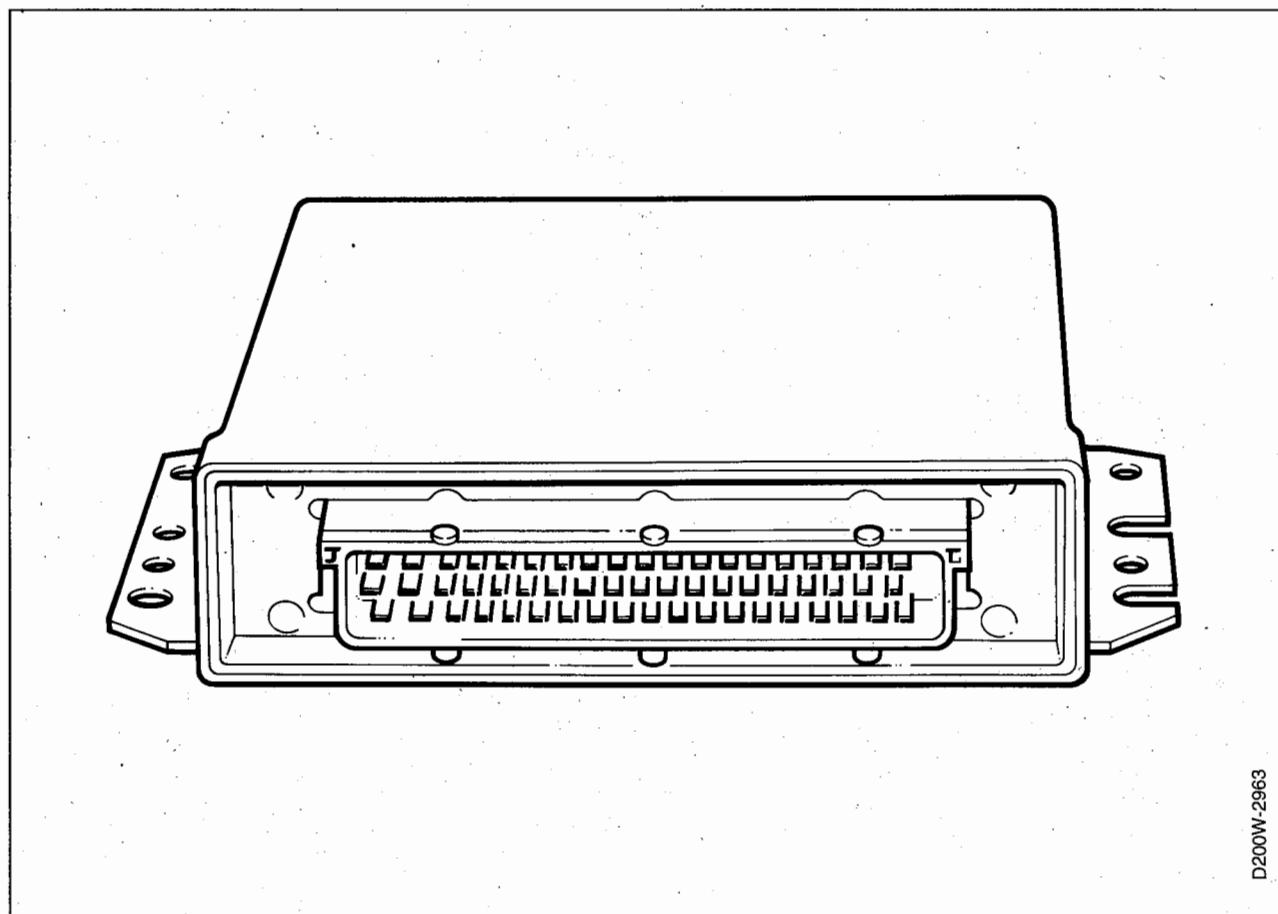
Le boîtier de commande intègre un processeur d'une capacité de 32 bits capable d'effectuer 2 millions d'opérations par seconde.

L'information fournie au boîtier par divers capteurs, transmetteurs et sondes est traitée entre autres par utilisation de matrices mémorisées après optimisation du fonctionnement du moteur, telles que matrices de point d'allumage, d'injection de carburant et de pression de suralimentation.

Le boîtier de commande est programmé pour le moteur B204L et ne doit donc être utilisé que sur les Saab 900 équipées de ce moteur.

Le boîtier de commande peut être endommagé par des décharges électrostatiques ou un court-circuit au niveau de l'une de ses sorties, de sorte qu'il faut toujours le manipuler avec d'extrêmes précautions, par exemple lors de la recherche de pannes avec BOB.

Principe de fonctionnement du boîtier de commande (suite)



D200W-2963

Le boîtier de commande est alimenté de manière permanente en tension +30. Si cette alimentation vient à être coupée, les valeurs et codes de panne enregistrés seront alors perdus.

Le boîtier de commande est adapté à une tension de 8-16 V lorsque la voiture est en marche.

Lorsque le contact est mis, le boîtier de commande est activé et déclenche dans certaines conditions une pré-injection de carburant, puis attend ensuite les impulsions en provenance du capteur de vilebrequin.

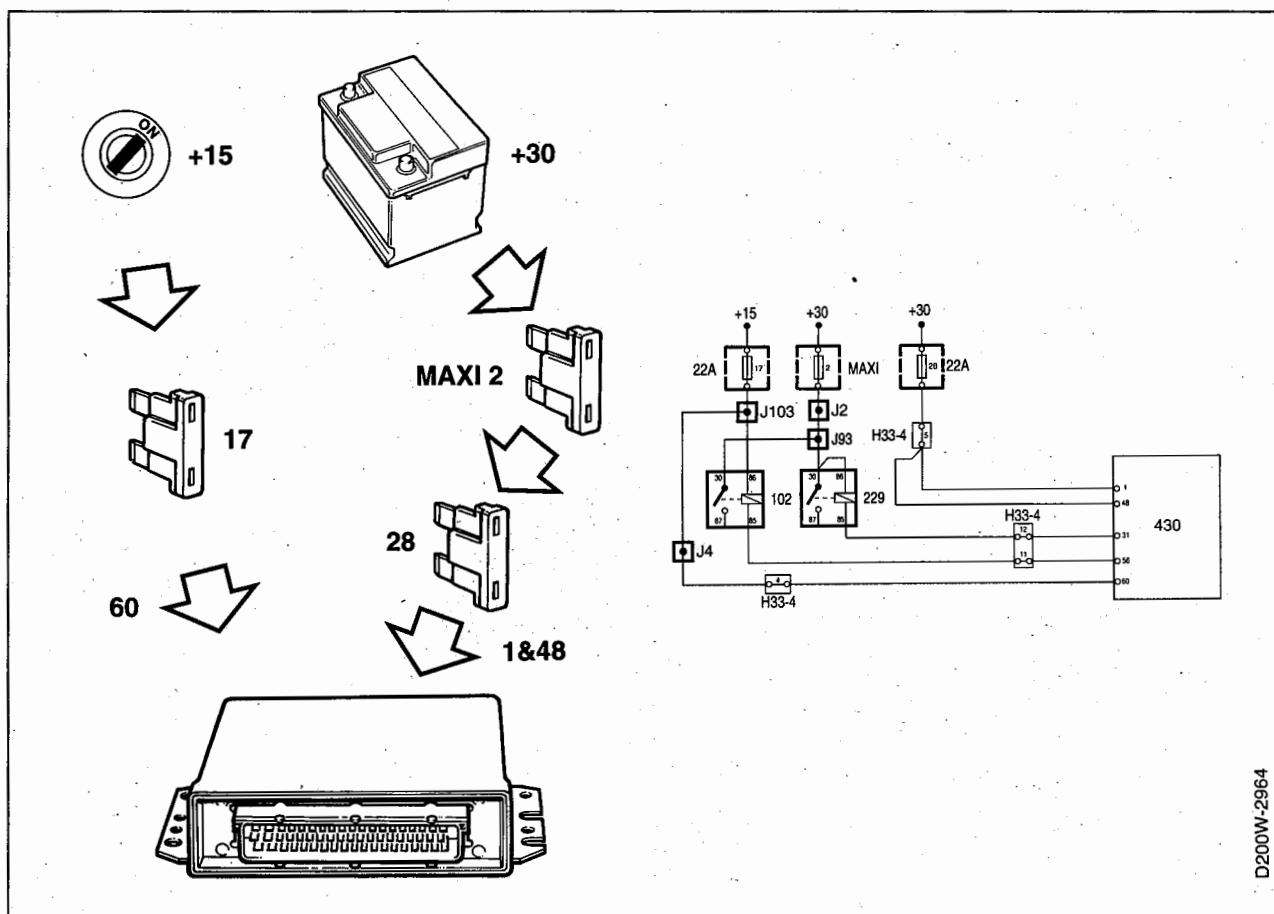
Les principales données de mesure concernant l'injection proviennent du transmetteur de pression situé dans le collecteur d'admission.

Tous les capteurs, transmetteurs et sondes ont également des fonctions secondaires, à l'exception du capteur de vilebrequin.

Après que le contact ait été coupé, tous les capteurs, transmetteurs et sondes alimentés en 5 V demeurent activés pendant 15 minutes, période durant laquelle il est possible d'effectuer un diagnostic avec ISAT. A l'issue des 15 minutes, la matrice principale d'injection de carburant fait l'objet d'un étalonnage général, après quoi seule la mémoire demeure activée.

Cet étalonnage est important pour les performances, la souplesse de conduite, la consommation de carburant et les émissions. C'est pourquoi il ne faut pas débrancher le boîtier de commande ou le mettre hors tension sans raison.

Principe de fonctionnement: alimentation électrique du boîtier de commande



Alimentation électrique du boîtier de commande

Une tension +30 parvient par l'intermédiaire du fusible général 2 au relais principal, au relais de la pompe à carburant et au fusible 28, ce dernier alimentant à son tour les broches 1 et 48 du boîtier de commande.

Le boîtier de commande a besoin de cette tension +30 pour sa mémoire. Le moteur ne démarre donc pas en l'absence de cette tension.

Du fusible 17, une tension +15 arrive à la broche 60 du boîtier de commande. Lorsque cette tension +15 est appliquée sur cette broche, le boîtier de commande est activé, le relais principal et le relais de la pompe à carburant s'enclenchent et, selon la température du moteur, l'ensemble des injecteurs s'ouvrent pour une pré-injection de carburant. En l'absence de tension +15, le moteur ne démarre pas.

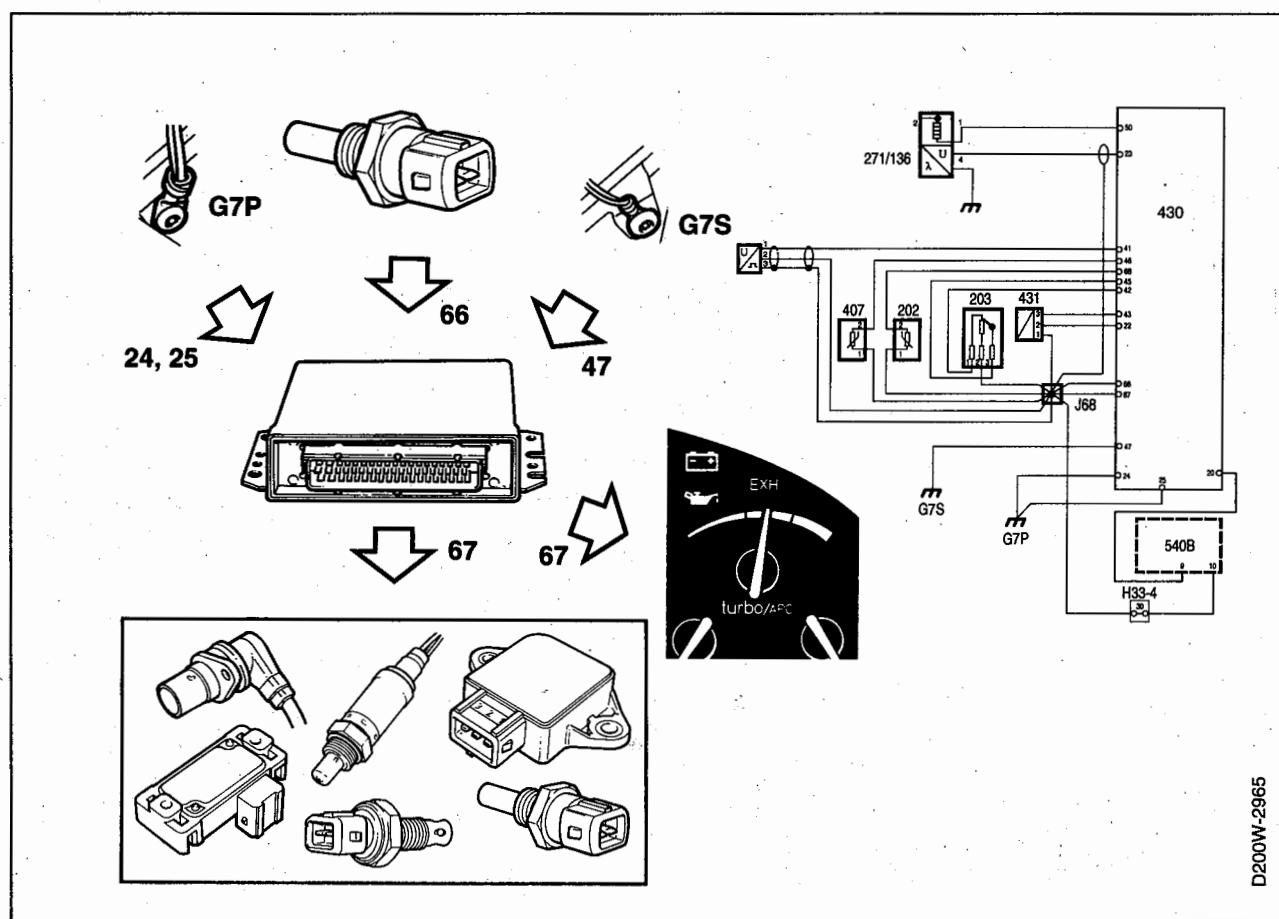
Programmation, boîte manuelle/boîte automatique

Le numéro de référence du boîtier de commande Saab Trionic est le même quel que soit le type de boîte de vitesses, manuelle ou automatique.

Lorsque la broche 14 est mise sous tension du fait qu'une position autre que P ou N est choisie, le boîtier de commande est programmé pour boîte automatique.

Sur les voitures équipées d'une boîte de vitesses manuelle, le circuit de la broche 14 demeure ouvert.

Principe de fonctionnement: masse



Masse

Au point de connexion G7P, le boîtier est mis à la masse par l'intermédiaire des broches 24 et 25. La cassette d'allumage est également reliée au même point de connexion G7P.

En l'absence de masse, le moteur ne démarre pas.

Masse des capteurs

La broche 67 du boîtier de commande assure la connexion à la masse des capteurs de position, du transmetteur de pression du collecteur d'admission, de la sonde de température du liquide de refroidissement et du capteur de position de papillon. La broche 67 isole également les conducteurs du capteur de position de vilebrequin et le câble sous tension en provenance de la sonde d'oxygène. Si les capteurs, transmetteurs et sondes ne sont pas à la masse, le moteur ne démarre pas.

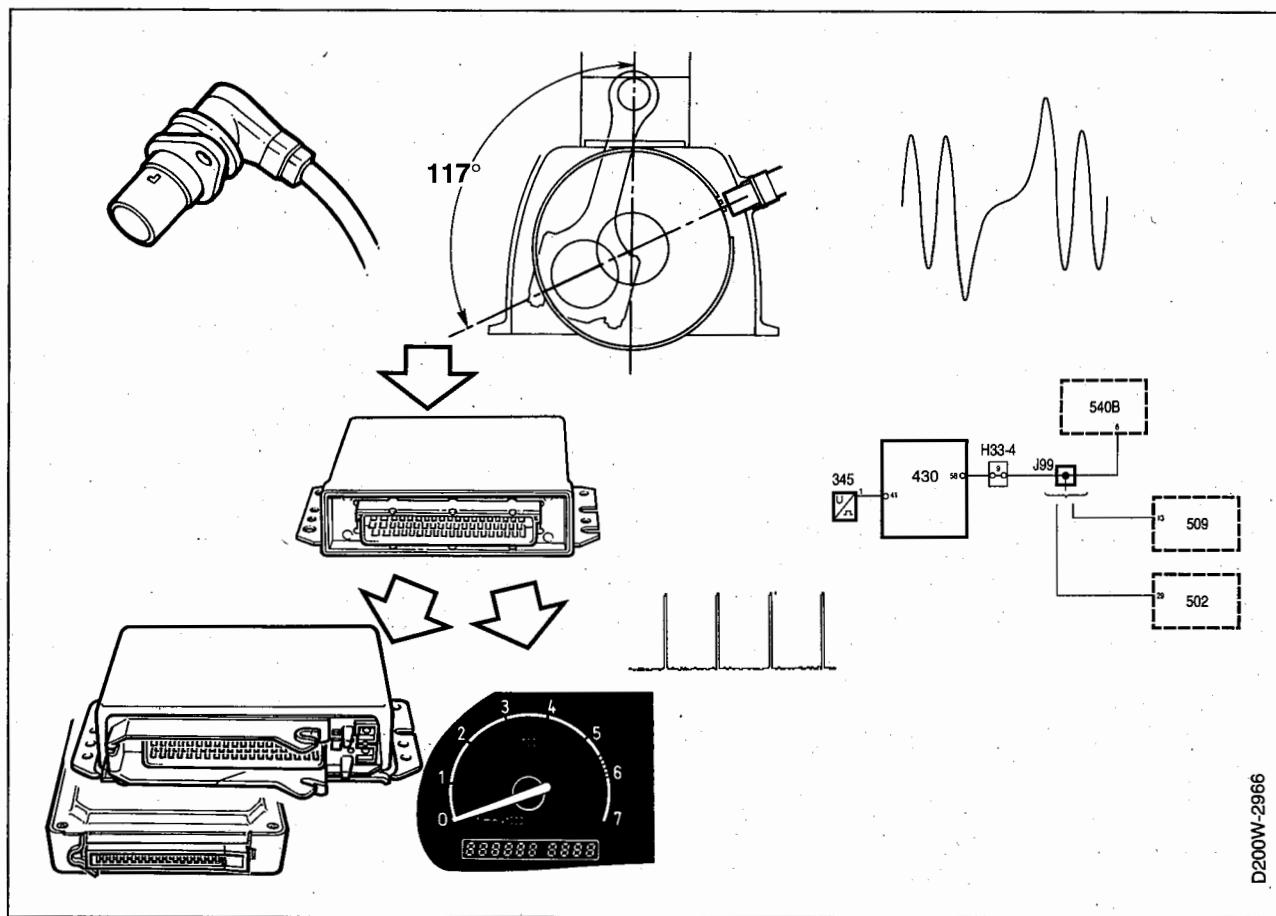
Masse de référence

Le boîtier de commande reçoit sur la broche 66 la masse de référence en provenance du câble de masse des capteurs, transmetteurs et sondes, pour pouvoir mesurer avec plus de précision la température du liquide de refroidissement. L'information concernant les problèmes de fonctionnement du moteur en cours d'échauffement est dirigée en l'absence de masse de référence vers la broche 66.

L'instrument combiné utilise le câble de masse des capteurs, transmetteurs et sondes comme masse de référence pour pouvoir mesurer avec précision la pression dans le collecteur d'admission. Le transmetteur de pression ne peut pas fonctionner sans masse de référence en provenance du système Trionic.

Le boîtier de commande reçoit sur la broche 47 la masse de référence en provenance du point de connexion à la masse G7S, situé sur le moteur, pour pouvoir mesurer avec précision la tension fournie par la sonde d'oxygène. Le témoin CHECK ENGINE de l'instrument combiné s'allume en l'absence de masse de référence sur la broche 47.

Principe de fonctionnement: capteur de vilebrequin



D200W-2966

L'information en provenance du capteur de vilebrequin est reçue par le boîtier de commande sur la broche 41.

Un disque perforé muni de 58 cannelures est monté sur le vilebrequin. Le capteur de position est du type à induction et fixé sur la paroi du carter de vilebrequin. La distance entre le capteur et le disque perforé est comprise entre 0,4 et 1,3 mm. Elle n'est pas réglable.

Le capteur fonctionne comme un générateur de tension alternative sinusoïdale. En mesurant la fréquence du courant généré, le boîtier de commande est à même de déterminer le régime du moteur. Après la 58ème cannelure du disque perforé il manque 2 cannelures. Lorsque la cannelure 1 passe de nouveau devant le capteur, cela indique au boîtier de commande que la position du vilebrequin correspond à 117° avant le point mort haut (PMH).

La tension en provenance du capteur de vilebrequin varie avec le régime. Au ralenti, elle est de 7-10 V et à 2 500 tr/mn d'environ 15-20 V. Toutefois, ce n'est pas la tension même qui intéresse le boîtier de commande, mais la fréquence du courant généré.

Le boîtier de commande utilise essentiellement le régime du moteur et la position du vilebrequin pour calculer le point d'allumage, le point et le temps

d'injection, la pression de suralimentation et régler le ralenti.

L'injection cesse lorsque le régime du moteur dépasse 6 200 tr/min.

Dès que le boîtier de commande reçoit des impulsions du capteur de vilebrequin, il met à la masse le relais principal et le relais de la pompe à carburant.

En cas de dysfonctionnement du capteur ou de coupure de circuit, le moteur ne démarre pas.

Résistance du capteur: $540 \pm 55 \Omega$.

Signal de régime

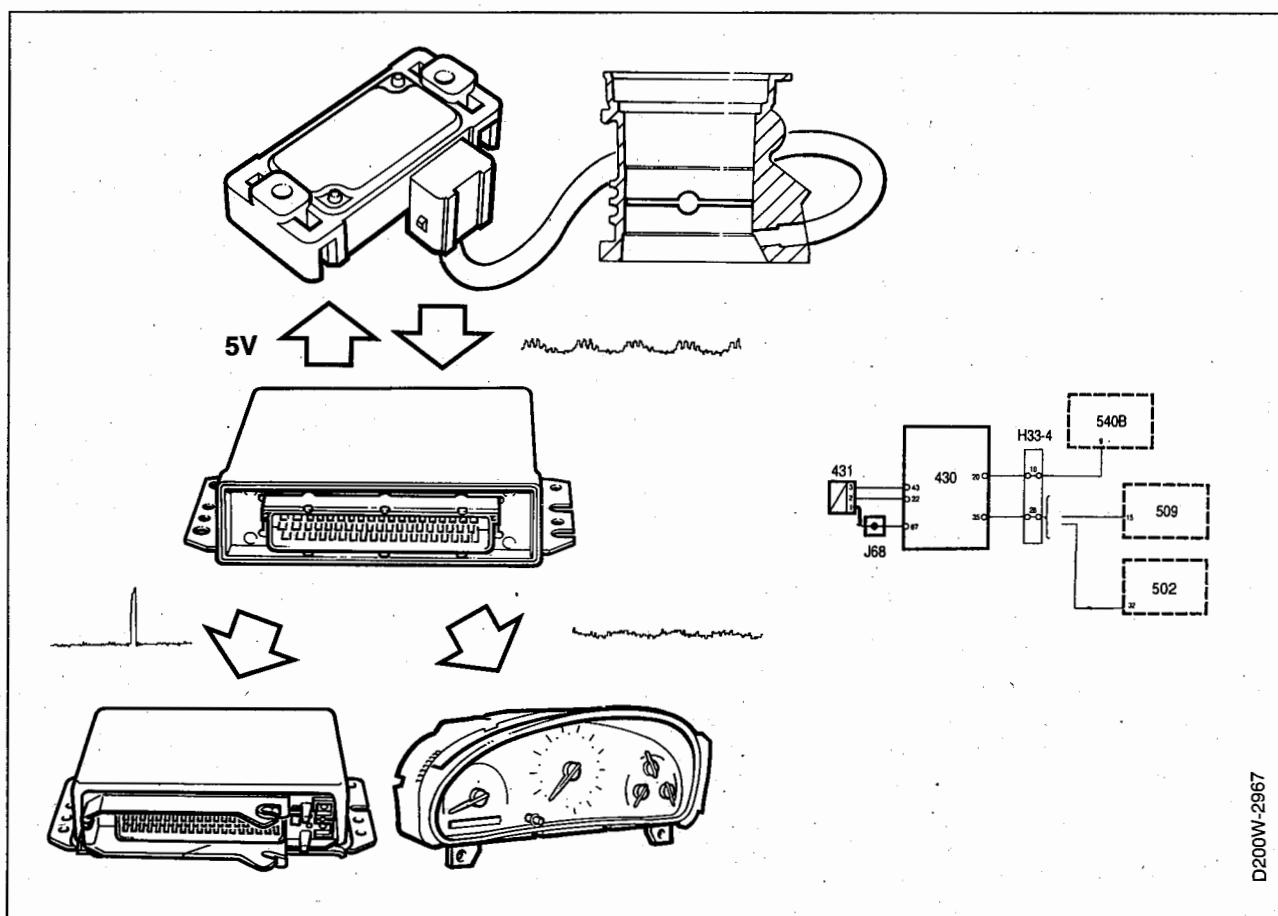
Le signal correspondant au régime du moteur est envoyé par le boîtier de commande à partir de la broche 58.

Ce signal est un train d'impulsions variant entre 0 et Batt+, d'une valeur d'environ 30 Hz au ralenti et 85 Hz à 2 500 tr/min, ce qui correspond à 2 impulsions par tour de vilebrequin.

Le signal de régime est utilisé par l'instrument combiné, le système Sensonic et le boîtier de commande de la boîte de vitesses automatique.

En cas de court-circuit du signal de régime à la masse, le moteur peut démarrer, mais s'arrête presque aussitôt.

Principe de fonctionnement: transmetteur de pression, collecteur d'admission



Le transmetteur de pression renferme un bulbe en céramique sensible à la pression, un amplificateur et un circuit de compensation de température. Il est relié au collecteur d'admission du moteur par un flexible spécial court, situé avant le papillon d'accélérateur, et est alimenté en 5 V à partir de la broche 43 du boîtier de commande, avec mise à la masse par l'intermédiaire de la broche 67 de ce même boîtier.

Le transmetteur envoie à la broche 22 du boîtier de commande une tension proportionnelle à la pression régnant dans le collecteur d'admission.

Le boîtier de commande utilise la pression et la température dans le collecteur d'admission pour calculer la charge imposée au moteur, c'est-à-dire quelle masse d'air est aspirée dans chaque cylindre, le temps d'injection étant proportionnel à cette masse d'air. A la pression atmosphérique (100 kPa), la tension en provenance du transmetteur de pression est d'environ 1,9 V. L'information fournie par le transmetteur de pression sert également à calculer le point d'allumage et à réguler la pression de suralimentation.

En cas de débranchement accidentel du flexible, de dysfonctionnement du transmetteur ou de coupure de circuit, le boîtier de commande utilise la position du papillon comme donnée de rechange. Le témoin CHECK ENGINE de l'instrument combiné s'allume alors.

Signal de pression

Le boîtier de commande envoie à partir de la broche 20 un signal de pression dont la tension est fonction de la pression dans le collecteur d'admission. A la pression atmosphérique (100 kPa), cette tension est d'environ 1,0 V.

Ce signal de pression est utilisé par l'instrument combiné, qui se sert également, comme masse de référence, du signal de masse en provenance de la broche 67 pour calculer la pression avec précision.

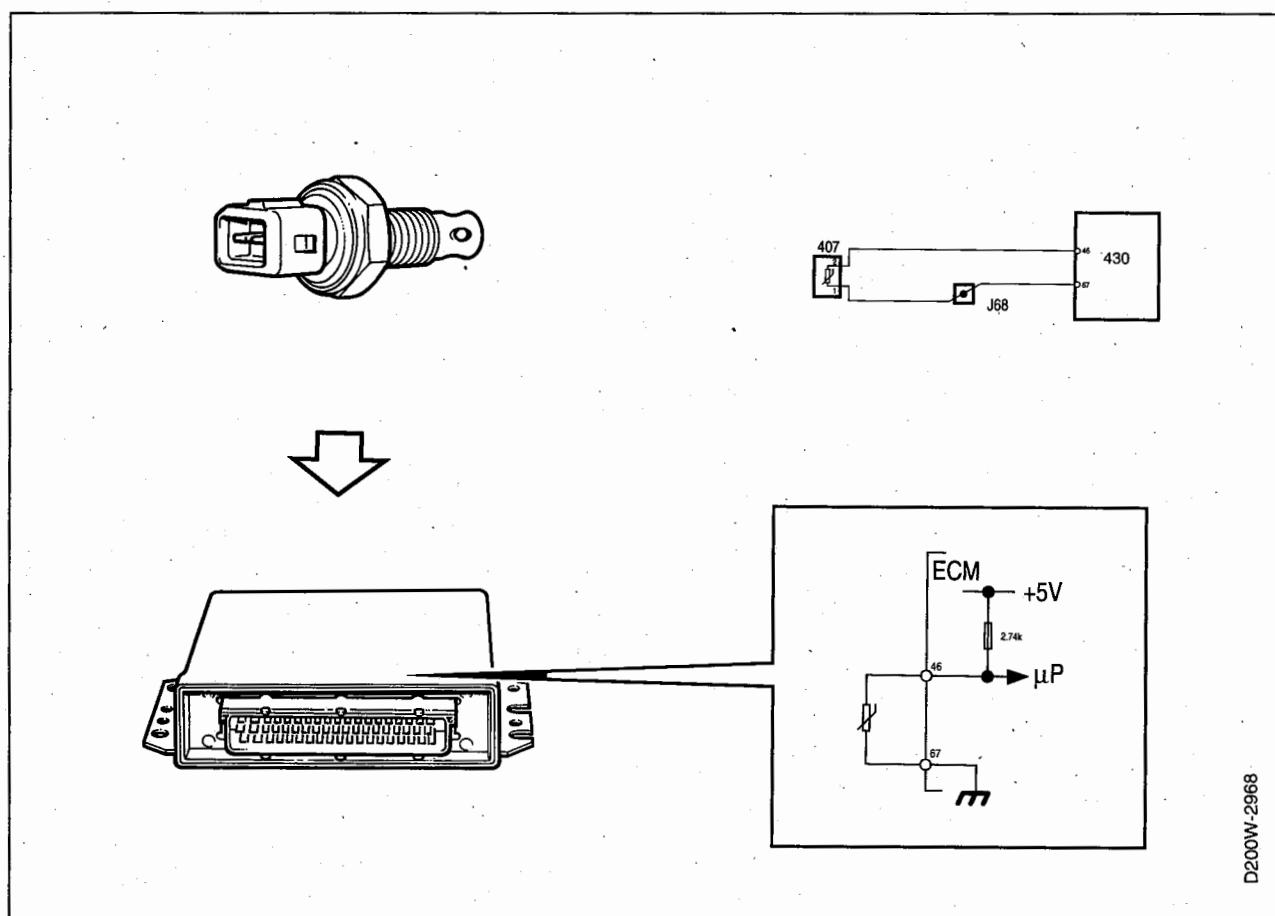
Signal de charge du moteur

La charge imposée au moteur est calculée sur la base de la pression et de la température dans le collecteur d'admission.

Le boîtier de commande envoie un signal de charge à partir de la broche 35. Il s'agit d'un signal PWM de fréquence variable, cette fréquence étant la même que celle du signal de régime, c'est-à-dire égale à 2 impulsions par tour de vilebrequin. Toutefois, c'est ici la largeur d'impulsion qui transmet l'information relative à la charge du moteur.

Au ralenti, cette largeur est d'environ 25 µs, tandis qu'elle est d'environ 40 µs à 2 500 tr/min. Le signal est difficile à mesurer au ralenti, même avec oscilloscope. Il est utilisé par le système Saab Sensonic et le boîtier de commande de la boîte de vitesses automatique.

Principe de fonctionnement: sonde de température, collecteur d'admission

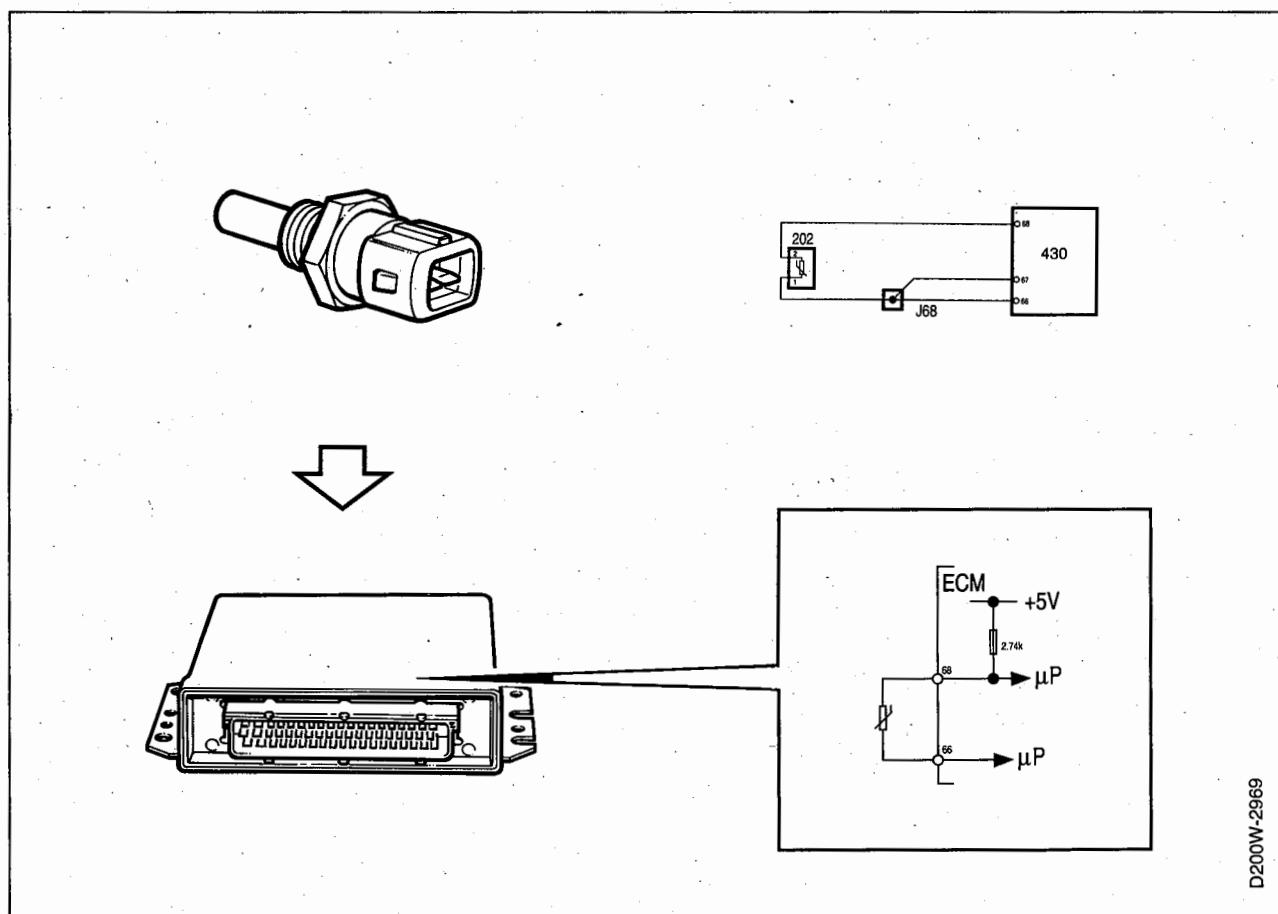


La sonde de température, du type NTC, est placée dans le collecteur d'admission avant le papillon d'accélérateur. Le boîtier de commande mesure la température de l'air dans le collecteur en alimentant la sonde en 5 V à partir de la broche 46, par l'intermédiaire d'une résistance incorporée de $2,74\text{ k}\Omega$. La sonde est mise à la masse sur la broche 67. La tension traversant la résistance à l'intérieur du boîtier de commande est proportionnelle à la température dans le collecteur d'admission.

Cette valeur est utilisée conjointement avec la pression dans le collecteur d'admission pour déterminer la densité de l'air aspiré et du même fait la charge imposée au moteur. Le temps d'injection est proportionnel à cette charge.

En cas de dysfonctionnement de la sonde ou de coupure de circuit, le boîtier de commande fixe une valeur de température de remplacement de 8°C et le témoin CHECK ENGINE de l'instrument combiné s'allume alors.

Principe de fonctionnement: sonde de température, liquide de refroidissement



D200W-2969

La sonde de température est placée dans le collecteur d'admission, entre les tubulures des cylindres 3 et 4, et est en contact avec le liquide de refroidissement du moteur. Elle est du type NTC.

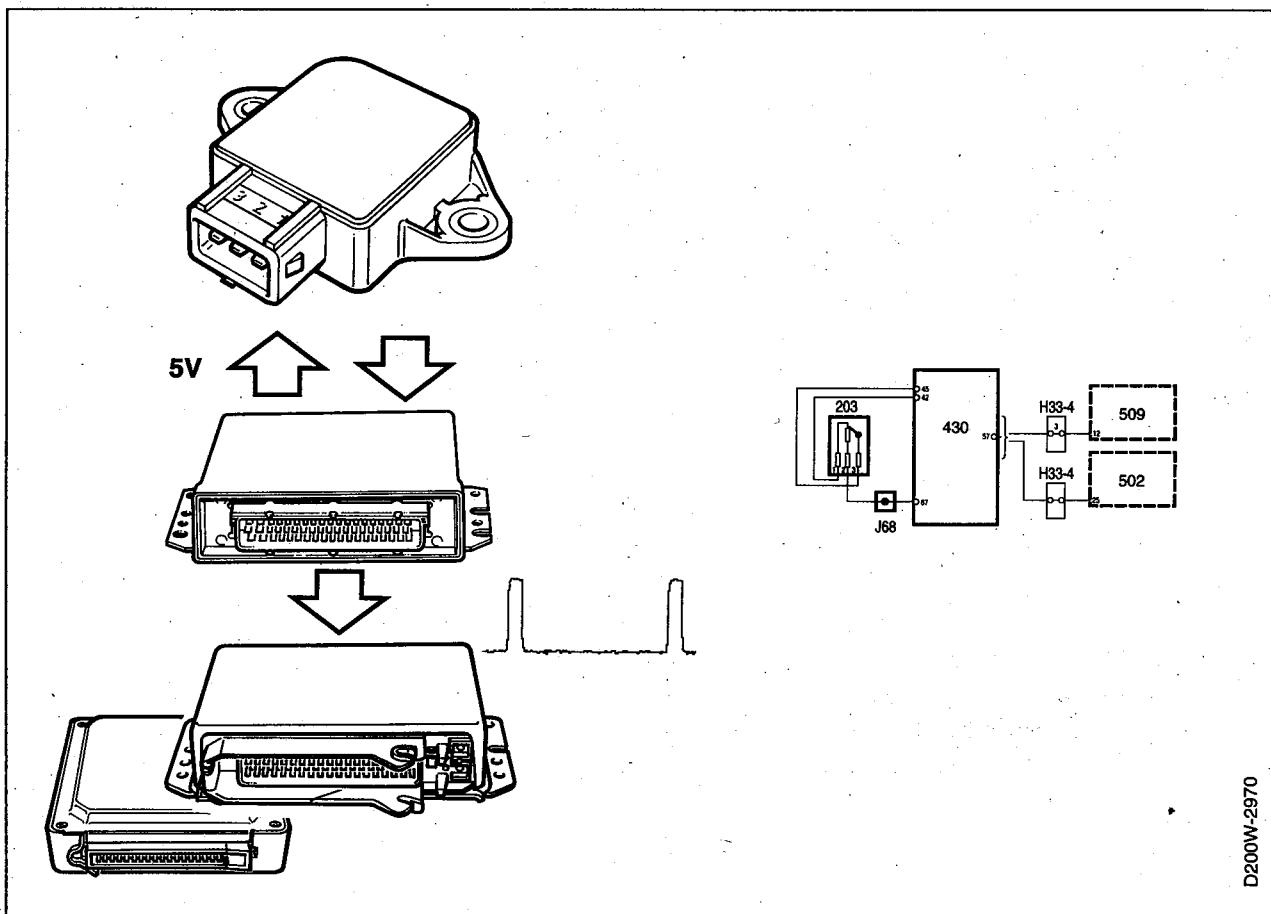
Le boîtier de commande mesure la température du liquide de refroidissement en alimentant la sonde en 5 V à partir de la broche 68, par l'intermédiaire d'une résistance incorporée de 2,74 kΩ. La sonde est mise à la masse sur la broche 67.

Pour obtenir une mesure précise de la température, le boîtier de commande reçoit sur la broche 66 la masse de référence en provenance du câble de masse des capteurs, transmetteurs et sondes. La tension traversant la résistance incorporée au boîtier de commande est proportionnelle à la température du liquide de refroidissement.

Cette valeur est utilisée pour déterminer le temps d'injection en cas de pré-injection, ainsi que pour les démarages à froid et l'enrichissement du carburant durant la période d'échauffement du moteur. L'enclenchement de la sonde lambda et de la régulation du régime de ralenti dépend également de la température du liquide de refroidissement.

En cas de dysfonctionnement de la sonde ou de coupure de circuit, le boîtier de commande fixe une valeur de température de remplacement de 26°C et le témoin CHECK ENGINE de l'instrument combiné s'allume alors.

Principe de fonctionnement: capteur de position de papillon



Le capteur de position se compose d'un potentiomètre relié à l'axe du papillon d'accélérateur.

Le capteur est alimenté en 5 V à partir de la broche 42 du boîtier de commande et mis à la masse par l'intermédiaire de la broche 67 du même boîtier. La tension en provenance du capteur arrive sur la broche 45 du boîtier de commande et est proportionnelle à l'accélération.

Cette tension est d'environ 0,5 V au ralenti et d'environ 4,5 V à plein régime. Le boîtier de commande utilise la tension en provenance du capteur pour déterminer si le moteur tourne au ralenti, à régime partiel ou à plein régime. Au ralenti, le boîtier de commande se sert d'une matrice spéciale de régulation de l'allumage pour parvenir au régime de ralenti désiré.

A plein régime, la sonde lambda est désaccouplée. A plein régime, en cas de rotation du démarreur, l'injection de carburant est stoppée.

Un enrichissement du mélange carburant intervient lorsque le conducteur enfonce la pédale d'accélérateur, suivi d'un appauvrissement dès qu'il la relâche.

La pression de suralimentation maxi est également fonction de la position du papillon d'accélérateur. En cas de dysfonctionnement de la sonde ou de coupure de circuit, le boîtier de commande fixe une valeur de remplacement correspondant au plein régime et le témoin CHECK ENGINE de l'instrument combiné s'allume alors.

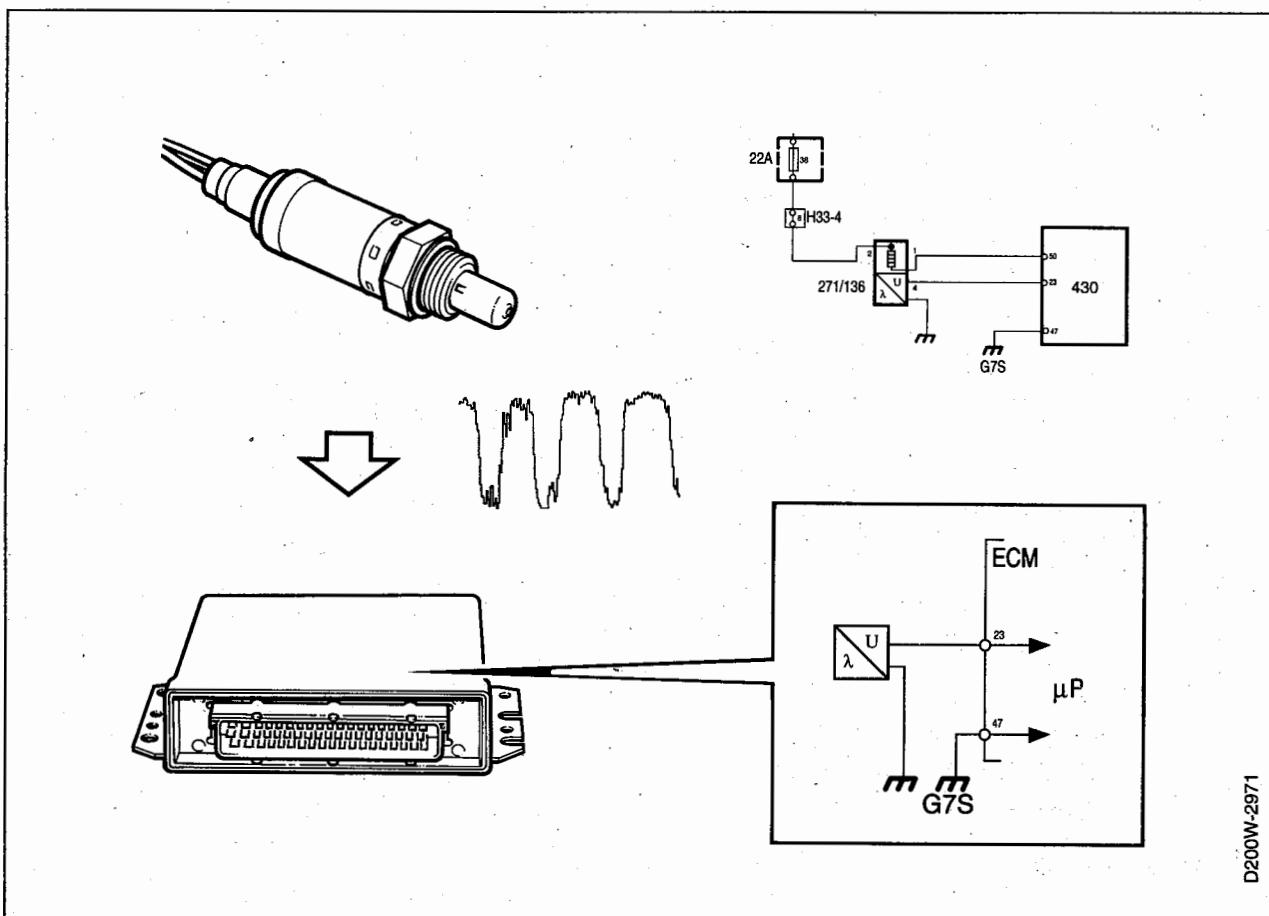
Signal de position de papillon

Le boîtier de commande envoie un signal de position de papillon à partir de la broche 57. Ce signal est un signal PWM de 100 Hz et a toujours un rapport d'impulsions de 9 % au ralenti (env. 1,2 V) et d'environ 90 % à plein régime (env. 12 V).

Lorsque le contact est mis et que le moteur est à l'arrêt, le rapport d'impulsions est de 2-7 % et représente alors la température du liquide de refroidissement.

Le signal de position de papillon est utilisé par le système Sensonic et le boîtier de commande de la boîte de vitesses automatique. Le signal de température n'est utilisé que par ce même boîtier de commande.

Principe de fonctionnement: sonde d'oxygène



La sonde d'oxygène est placée à l'intérieur du conduit d'échappement, après le groupe turbo, et a pour fonction de mesurer la teneur en oxygène des gaz d'échappement.

La sonde d'oxygène reçoit une information de référence sur la teneur en oxygène ambiante par l'intermédiaire de ses liaisons électriques. C'est la raison pour laquelle il ne faut pas vaporiser de produit de contact ni appliquer de graisse au niveau du contact de la sonde.

Pour pouvoir générer rapidement une tension après démarrage, la sonde nécessite un préchauffage. Ce préchauffage est obtenu par une alimentation Batt+ en provenance du relais de la pompe à carburant, par l'intermédiaire du fusible 38, avec mise à la masse sur la broche 50 du boîtier de commande. Le boîtier de commande évalue la température des gaz d'échappement sur la base de la charge imposée au moteur et du régime de celui-ci. Si la température des gaz d'échappement est élevée, le préchauffage est désaccouplé.

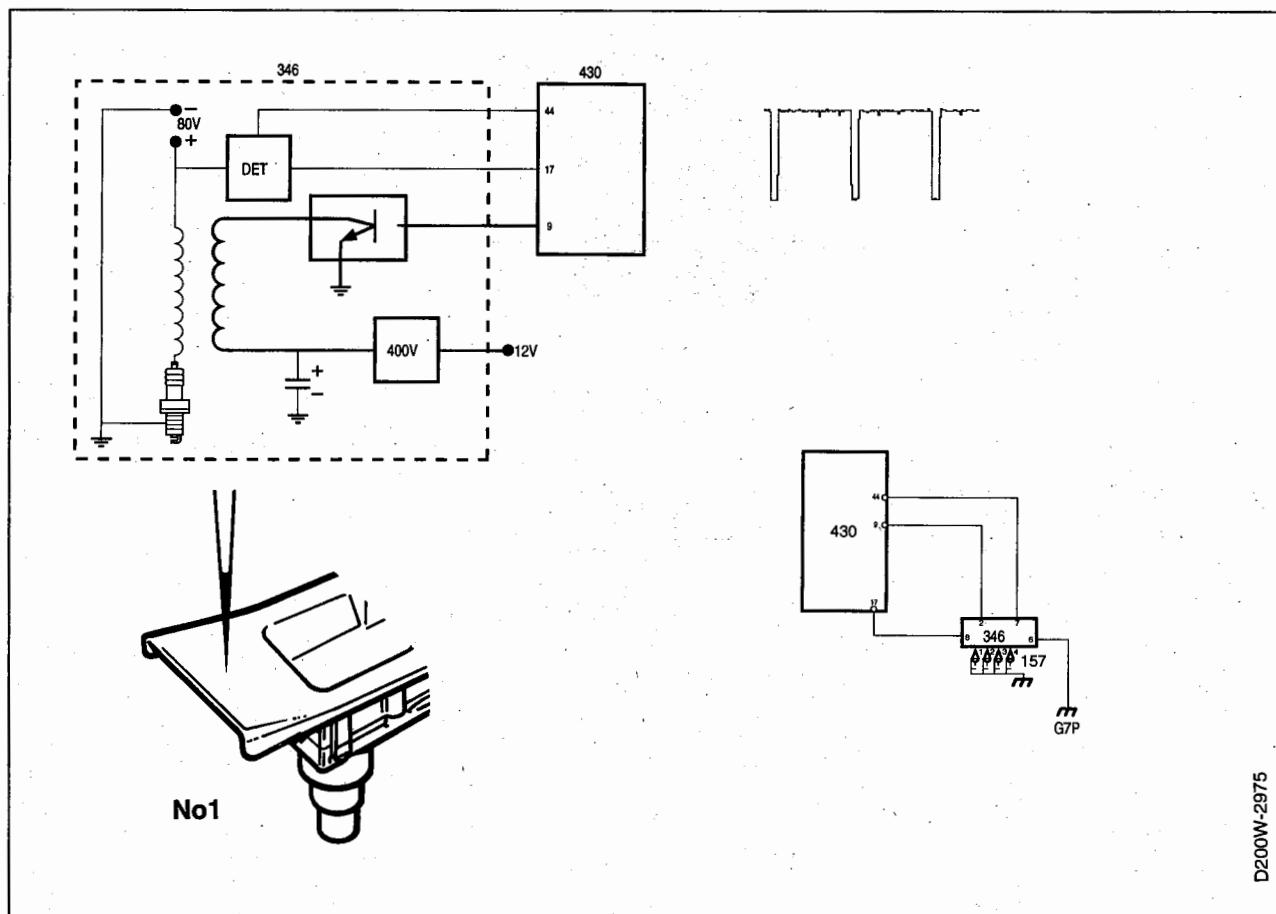
La sonde d'oxygène délivre une tension d'environ 0,1 V si le mélange carburant est pauvre et d'environ 0,9 V s'il est riche.

Le boîtier de commande reçoit la tension en provenance de la sonde d'oxygène sur la broche 23 et l'utilise pour corriger en continu les temps d'injection de manière à maintenir constamment une valeur Lambda = 1,0. Cela est important pour le bon fonctionnement du catalyseur.

Le boîtier de commande mémorise en continu un facteur de correction des temps d'injection pour différents taux de charge et régimes du moteur. Pour pouvoir mesurer correctement la tension venant de la sonde, le boîtier de commande reçoit une valeur de masse de référence sur la broche 47, en provenance du point de connexion à la masse G7S sur le moteur.

En cas de dysfonctionnement de la sonde d'oxygène ou de coupure de circuit, la dernière valeur apprise est utilisée pour corriger les temps d'injection et le témoin CHECK ENGINE de l'instrument combiné s'allume alors.

Principe de fonctionnement: cassette d'allumage



Allumage

La cassette d'allumage est montée sur le cache-soupapes, au-dessus des bougies. Elle renferme 4 bobines d'allumage dont les enroulements secondaires sont directement reliés aux bougies.

La cassette d'allumage reçoit une tension Batt+ en provenance du relais principal et est reliée au point de connexion à la masse G7P.

Lorsque le relais principal s'enclenche, la tension Batt+ arrive à la cassette d'allumage, qui la convertit en une tension continue de 400 V, stockée dans un condensateur. Cette tension 400 V est reliée à l'un des pôles des enroulements primaires des 4 bobines d'allumage.

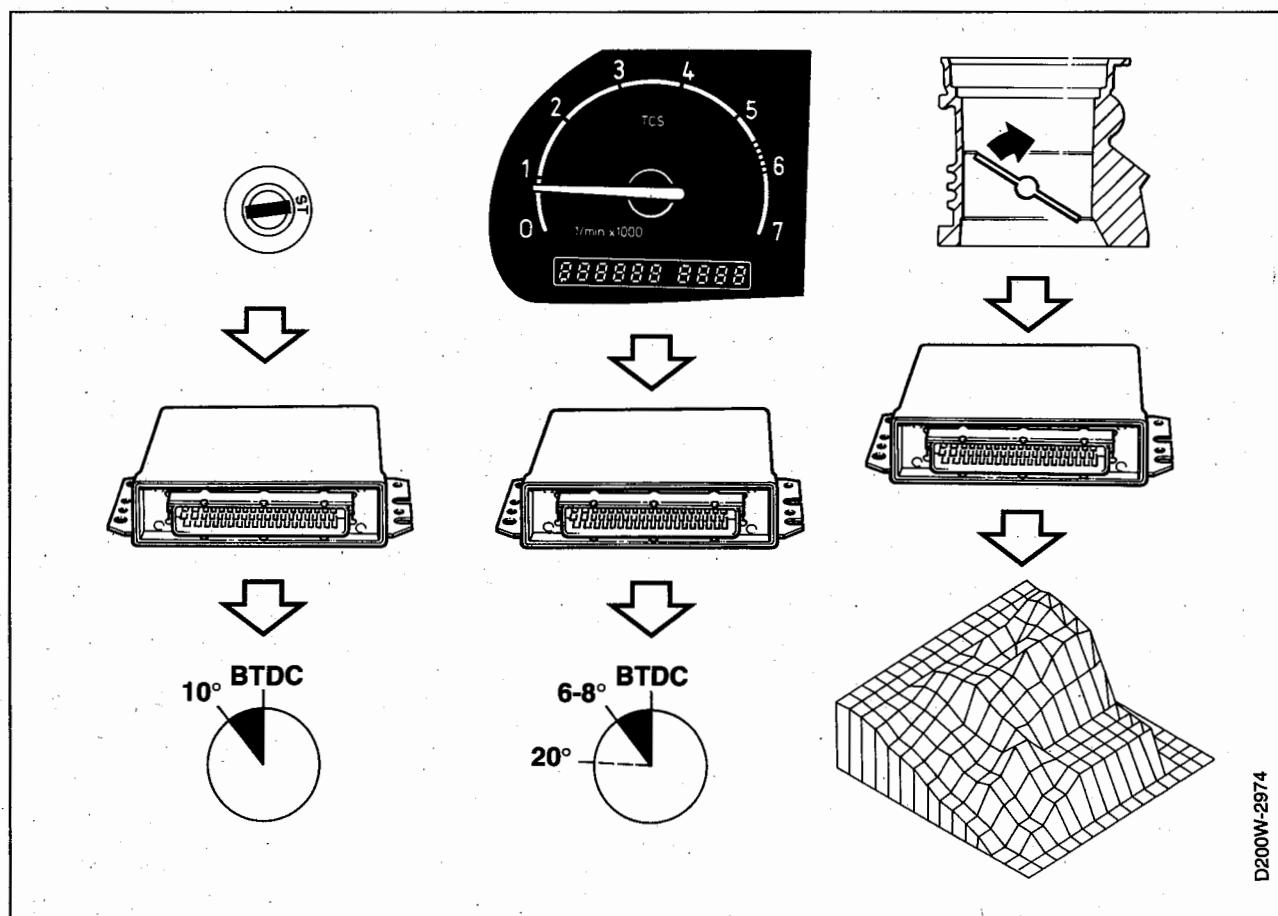
La cassette d'allumage est munie de 4 câbles de déclenchement respectivement connectés aux broches 9 (cylindre 1), 10 (cylindre 2), 11 (cylindre 3) et 12 (cylindre 4).

Lorsque le boîtier de commande met à la masse la broche 9, le second pôle de l'enroulement primaire de la bobine du cylindre 1 est mis à la masse et la tension 400 V est convertie en une tension maxi de 40 kV dans cette même bobine. L'allumage s'effectue selon le même principe pour les trois autres cylindres.

En cas de coupure d'alimentation ou de masse au niveau de la cassette d'allumage, le moteur ne démarre pas.

En cas de coupure au niveau de l'un des câbles de déclenchement, le cylindre correspondant est privé d'allumage.

Principe de fonctionnement: cassette d'allumage (suite)



Régulation de l'allumage

Au démarrage, le point d'allumage correspond à 10° avant le PMH. Pour faciliter le démarrage lorsque la température du liquide de refroidissement est inférieure à 0°C, le boîtier de commande met à la masse chacun des câbles de déclenchement 210 fois par seconde, entre 10° avant et 20° après le PMH, ce qui génère ainsi une étincelle "multiple". Cette fonction cesse dès que le régime dépasse 850 tr/min.

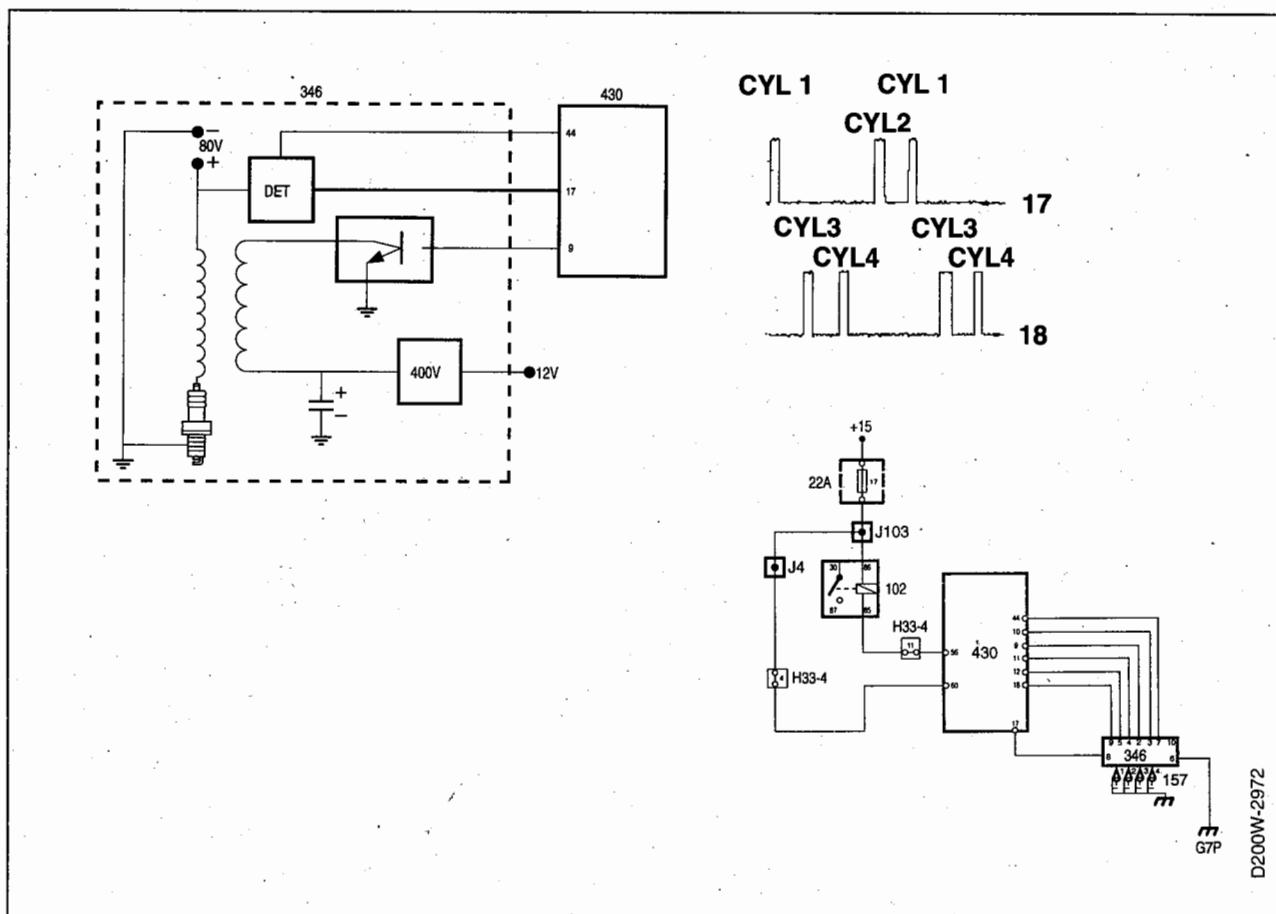
Au ralenti, une courbe spéciale de régulation de l'allumage est utilisée. L'avance à l'allumage est normalement d'environ 6-8°.

Si le régime du moteur baisse, du fait par exemple du démarrage du ventilateur de refroidissement, l'avance à l'allumage s'accroît jusqu'à un maximum de 20° avant le PMH afin d'augmenter le couple du moteur et de rétablir le régime. L'avance à l'allumage diminue selon le même principe si le régime du moteur augmente.

Le système de régulation de l'allumage au ralenti compense les variations temporaires du régime de ralenti du moteur.

Lorsque le papillon quitte la position de ralenti, le système de régulation du ralenti reprend son fonctionnement normal en fonction de la charge et du régime du moteur.

Principe de fonctionnement: cassette d'allumage (suite)



Signaux de combustion

Le système Trionic est dépourvu de capteur d'arbre à cames, lequel est habituellement indispensable pour la suppression du cliquetis et l'injection de carburant de manière séquentielle.

Le système Saab Trionic doit déterminer si l'allumage intervient dans le cylindre 1 ou le cylindre 4 lorsque le capteur de position de vilebrequin indique que les pistons correspondants sont à leur point mort haut.

Cela s'effectue de la manière suivante:

L'un des pôles des enroulements secondaires des 4 bobines d'allumage est normalement relié à la bougie correspondante, tandis que le second pôle n'est pas directement mis à la masse, mais reçoit une tension de 80 V. Cela signifie donc qu'une tension de 80 V est constamment maintenue entre les électrodes des bougies, sauf au moment où se produit l'étincelle.

Lorsque la combustion se produit, la température à l'intérieur de la chambre est très élevée. Les gaz s'ionisent et deviennent conducteurs, ce qui déclenche le passage d'un courant entre les électrodes des bougies (mais sans production d'étincelle).

Le courant d'ionisation est mesuré dans deux cylindres en même temps: 1+2 et 3+4. S'il y a combus-

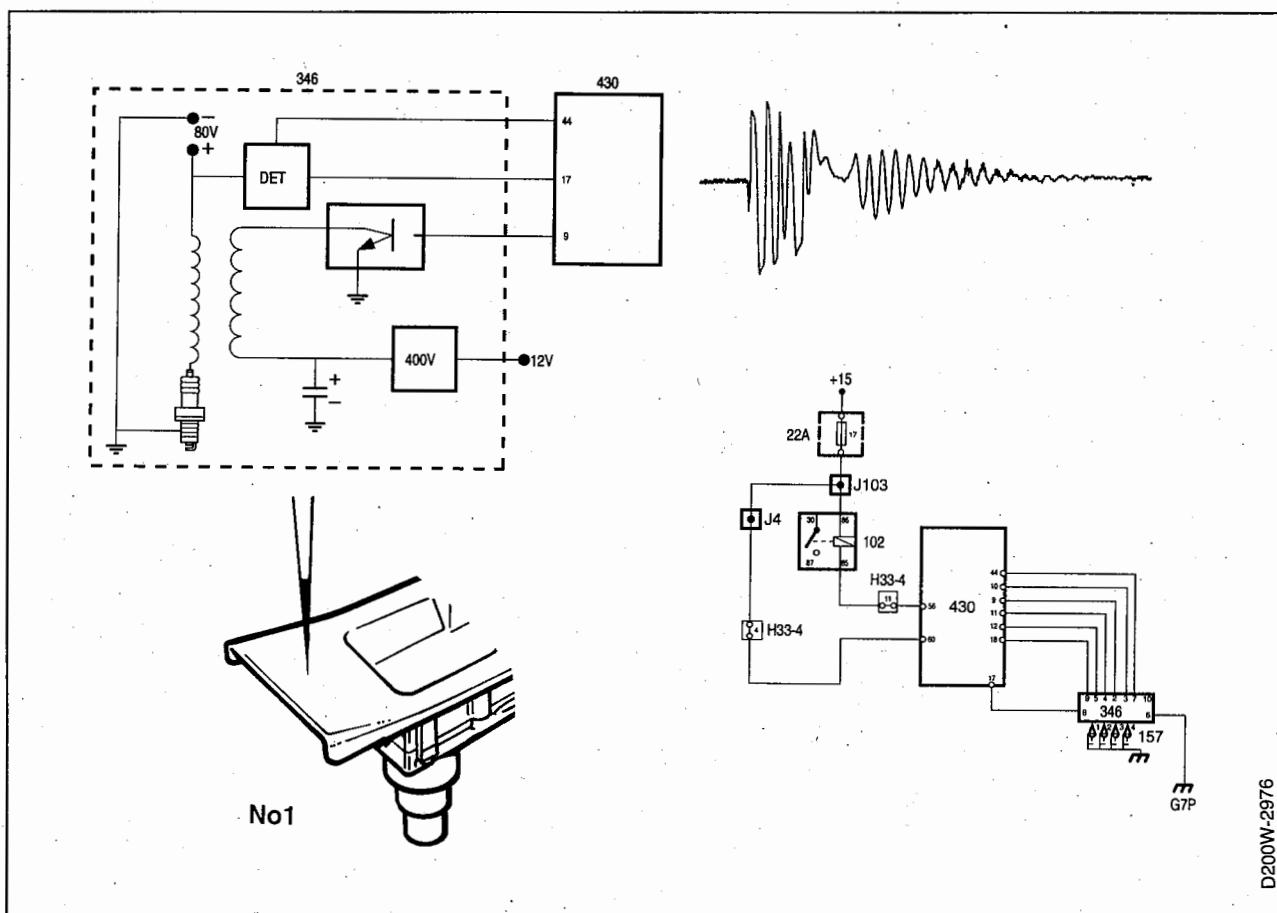
tion dans le cylindre 1 ou 2, la cassette d'allumage envoie une impulsion Batt+ en direction de la broche 17 du boîtier de commande Trionic, tandis que si la combustion s'effectue dans le cylindre 3 ou 4, cette même impulsion est dirigée vers la broche 18.

Si le capteur de position du vilebrequin indique que les pistons des cylindres 1 et 4 sont au point mort haut et si le boîtier de commande reçoit en même temps une impulsion Batt+ sur la broche 17, cela lui indique que c'est dans le cylindre 1 que l'allumage a eu lieu.

Au démarrage, le boîtier de commande ne sait pas lequel des cylindres 1 et 4 est en position de compression, de sorte qu'il commande l'allumage dans les deux cylindres simultanément, cela étant également valable pour les cylindres 2 et 3. Dès que les signaux de combustion parviennent aux broches 17 et 18 du boîtier de commande, l'allumage et l'injection se synchronisent en fonction de l'ordre d'allumage du moteur.

En cas de coupure au niveau des câbles reliés aux broches 17 et 18 du boîtier de commande, il n'y a pas de synchronisation de l'allumage ou de l'injection et la suppression du cliquetis s'effectue alors en parallèle sur les deux paires de cylindres 1+4 et 2+3. Cela n'affecte pas de manière notable le fonctionnement du système.

Principe de fonctionnement: cassette d'allumage (suite)



Suppression du cliquetis

Le système Saab Trionic est dépourvu de détecteur de cliquetis traditionnel. Au lieu de cela, la cassette d'allumage analyse les courants d'ionisation en provenance de l'ensemble des cylindres et envoie des signaux à la broche 44 du boîtier de commande. Cette fonction est de type adaptatif pour compenser l'effet perturbateur des additifs contenus dans le carburant.

Les signaux de combustion indiquent au boîtier de commande dans quel cylindre l'allumage a eu lieu et si, en même temps, le signal du câble de détection de cliquetis se situe au-dessus d'un niveau déterminé, le boîtier enregistre la présence de cliquetis dans ce cylindre et diminue alors, pour ce cylindre, l'avance à l'allumage de 1,5°.

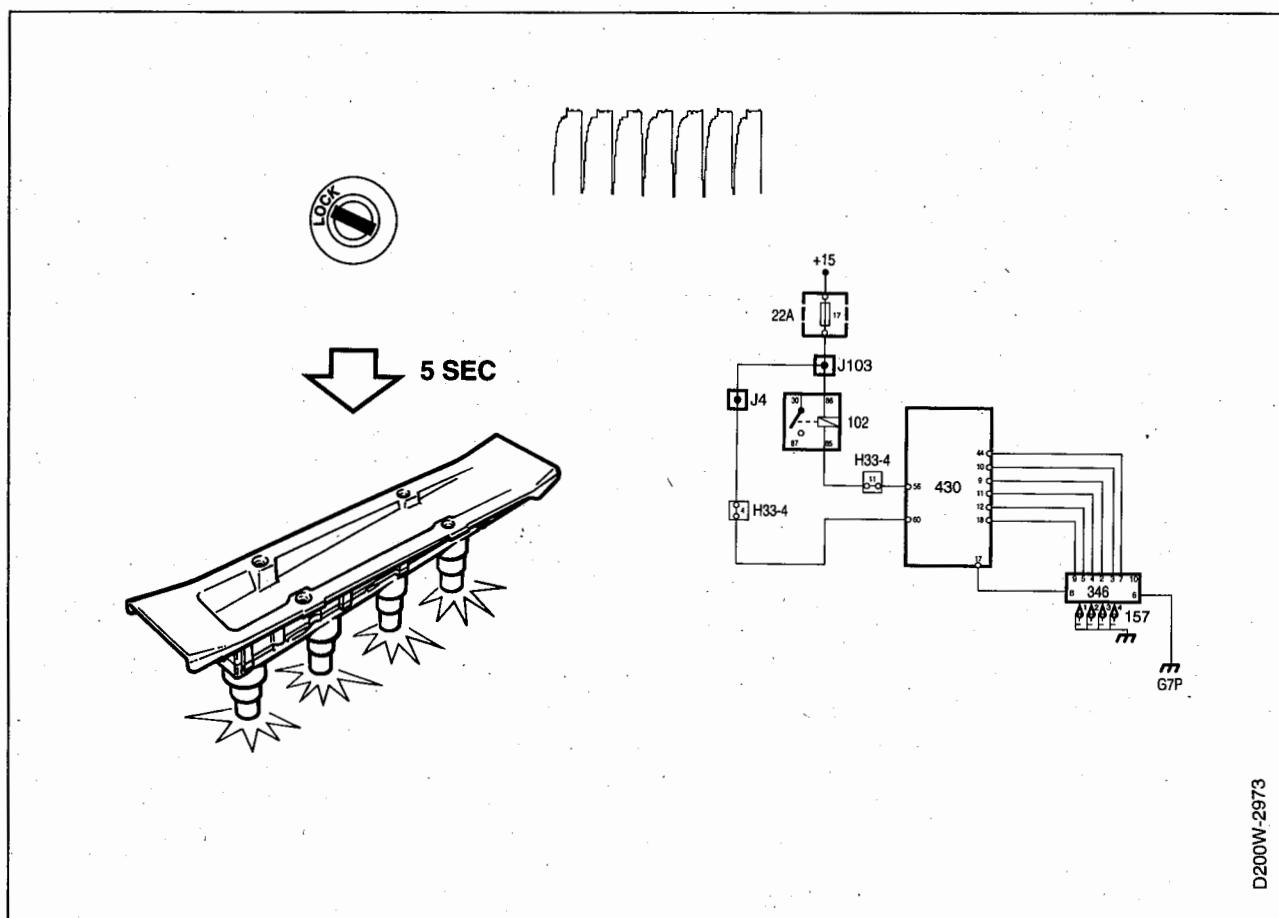
Si le cliquetis persiste, l'avance à l'allumage est encore réduite, mais cependant pas au-delà de 12°. Si la diminution de l'avance à l'allumage atteint une certaine valeur pour l'ensemble des cylindres, le débit d'injection est légèrement augmenté.

S'il se produit un cliquetis alors que la pression dans le collecteur d'admission dépasse env. 140 kPa, le mode opératoire pour le supprimer est différent, c'est-à-dire qu'il y a d'abord remplacement des matrices d'injection et d'allumage, et si cela ne suffit pas, diminution de la pression de suralimentation.

Le but recherché est de parvenir à de bonnes performances, même en présence de cliquetis.

En cas de coupure au niveau du câble relié à la broche 44 du boîtier de commande, on obtient la pression de suralimentation de base et l'avance à l'allumage diminuée de 12° lorsque la charge imposée au moteur est telle que cela peut entraîner un risque de cliquetis.

Principe de fonctionnement: cassette d'allumage (suite)

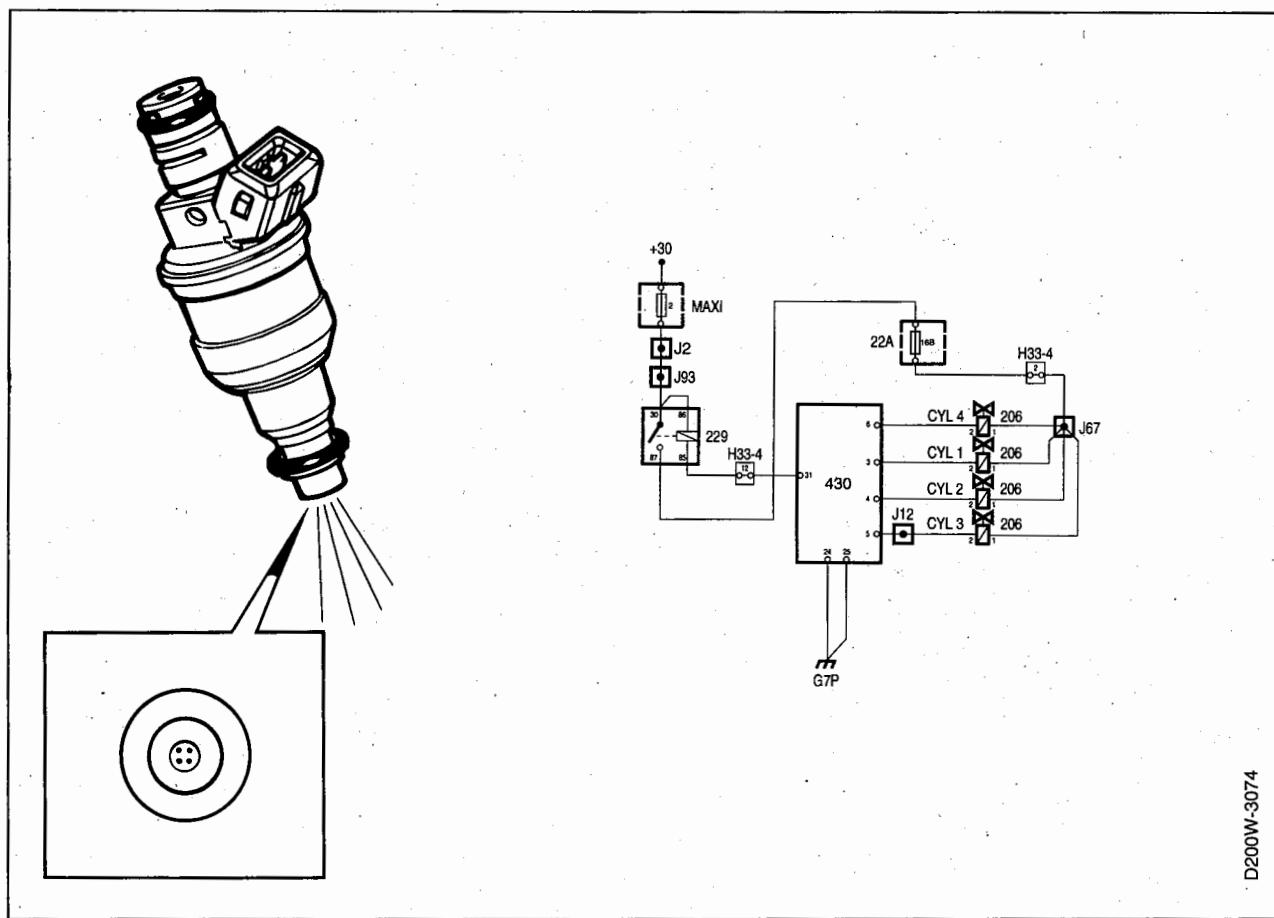


D200W-2973

Nettoyage des électrodes des bougies

Après que le contact ait été coupé et que le moteur ait stoppé, le relais principal demeure excité durant encore 6 secondes et le système Trionic met alors à la masse l'ensemble des câbles de déclenchement 210 fois par seconde pendant 5 secondes. Les électrodes des bougies sont ainsi nettoyées des impuretés éventuelles sous l'action de plus de 1 000 étincelles.

Principe de fonctionnement: injection de carburant



Injecteurs

Les injecteurs sont du type à solénoïde avec aiguille et siège. Ils s'ouvrent lorsque l'électro-aimant est excité et se ferment sous l'action d'un puissant ressort dès que le courant est coupé.

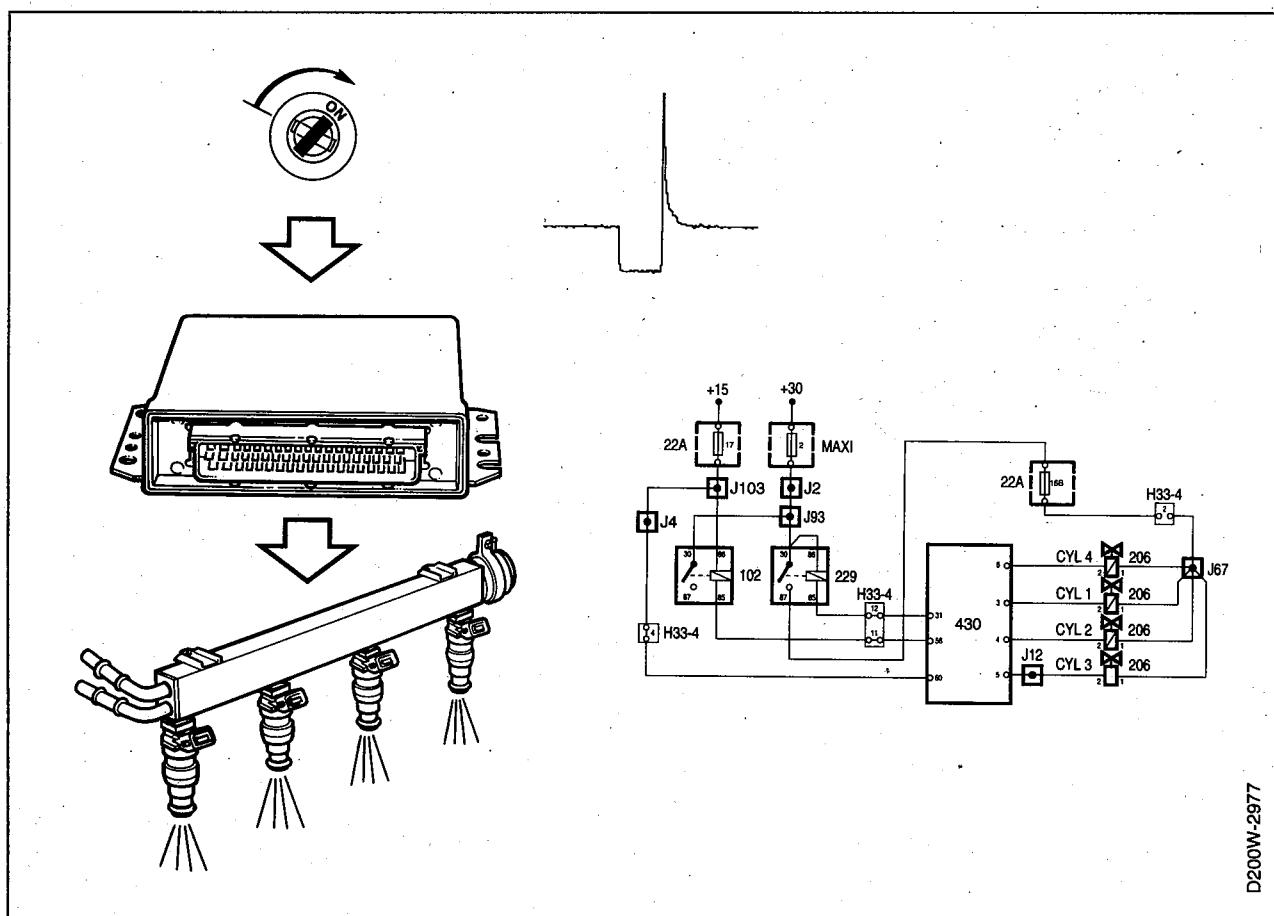
Pour obtenir une combustion optimale et donc des gaz plus propres, les injecteurs sont percés de 4 trous pour garantir une bonne répartition du carburant.

Les jets de carburant sont réglés avec une extrême précision (deux jets en direction de chacune des soupapes d'admission). Cela exige un parfait positionnement des injecteurs, qui sont donc fixés deux par deux par l'intermédiaire d'étriers spéciaux situés entre les cylindres 1-2 et 3-4.

Les injecteurs sont alimentés en tension à partir du relais principal, tandis que leur mise à la masse est effectuée comme suit par le boîtier de commande:

- l'injecteur 1 est mis à la masse sur la broche 3.
- l'injecteur 2 est mis à la masse sur la broche 4.
- l'injecteur 3 est mis à la masse sur la broche 5.
- l'injecteur 4 est mis à la masse sur la broche 6.

Principe de fonctionnement: injection de carburant (suite)

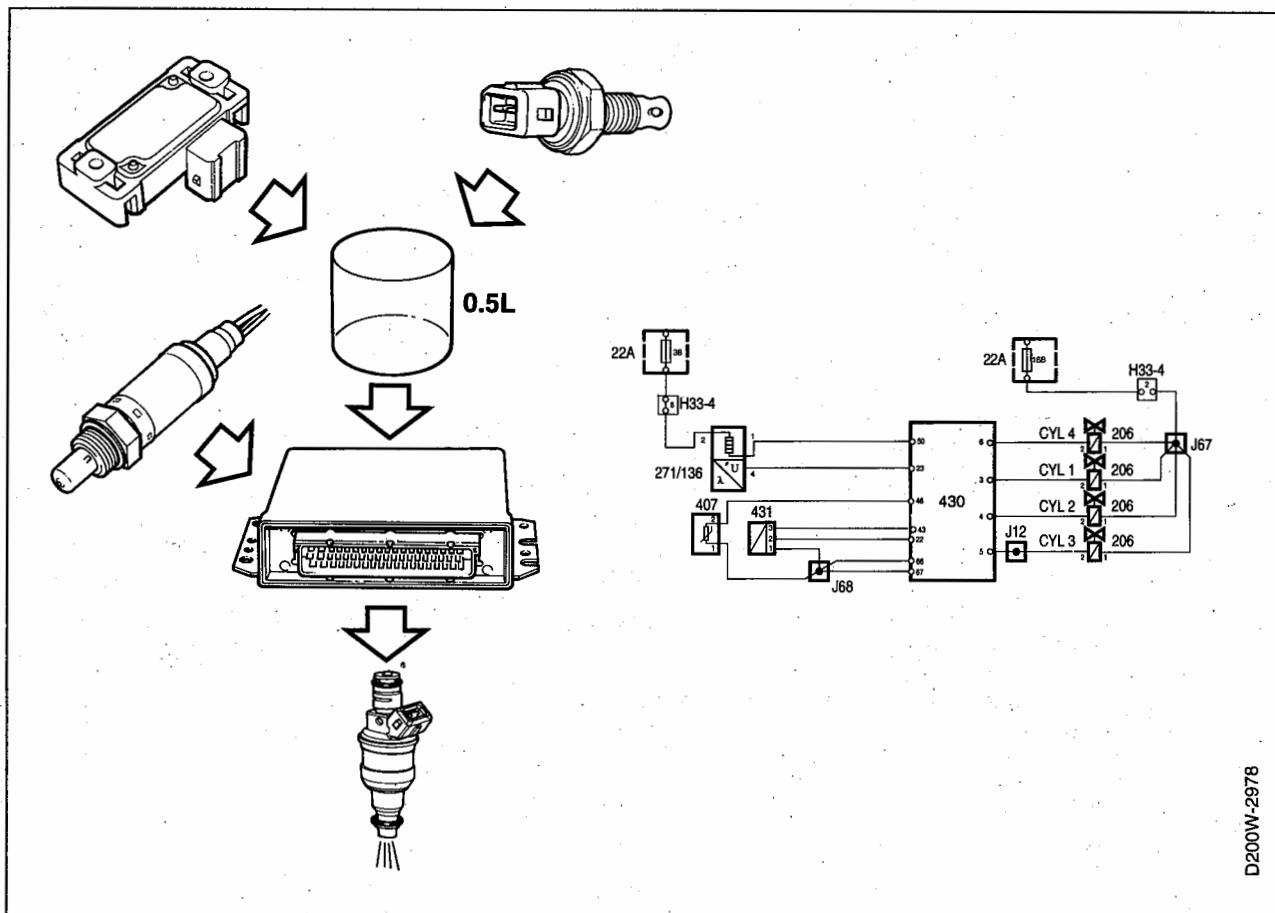


Pré-Injection

Après que l'on ait mis le contact, le relais principal et le relais de la pompe à carburant s'enclenchent pendant quelques secondes, puis lorsque la pression de carburant est atteinte, une injection dépendant de la température du liquide de refroidissement est effectuée simultanément par les 4 injecteurs. Cela permet de raccourcir le délai de démarrage.

Si l'on choisit de ne pas démarrer, cette fonction demeure bloquée pendant 15 minutes. Si le moteur démarre et si on l'arrête peu après, on obtient une nouvelle pré-injection à condition d'attendre au moins 45 secondes avec contact coupé.

Principe de fonctionnement: injection de carburant (suite)



Calcul du temps d'injection

Pour déterminer le volume de carburant à injecter dans chacune des tubulures d'admission, le boîtier de commande calcule la masse d'air aspirée dans chaque cylindre.

Ce calcul s'effectue comme suit: (chacun des cylindres du moteur B204L ayant une contenance de 0,5 l):

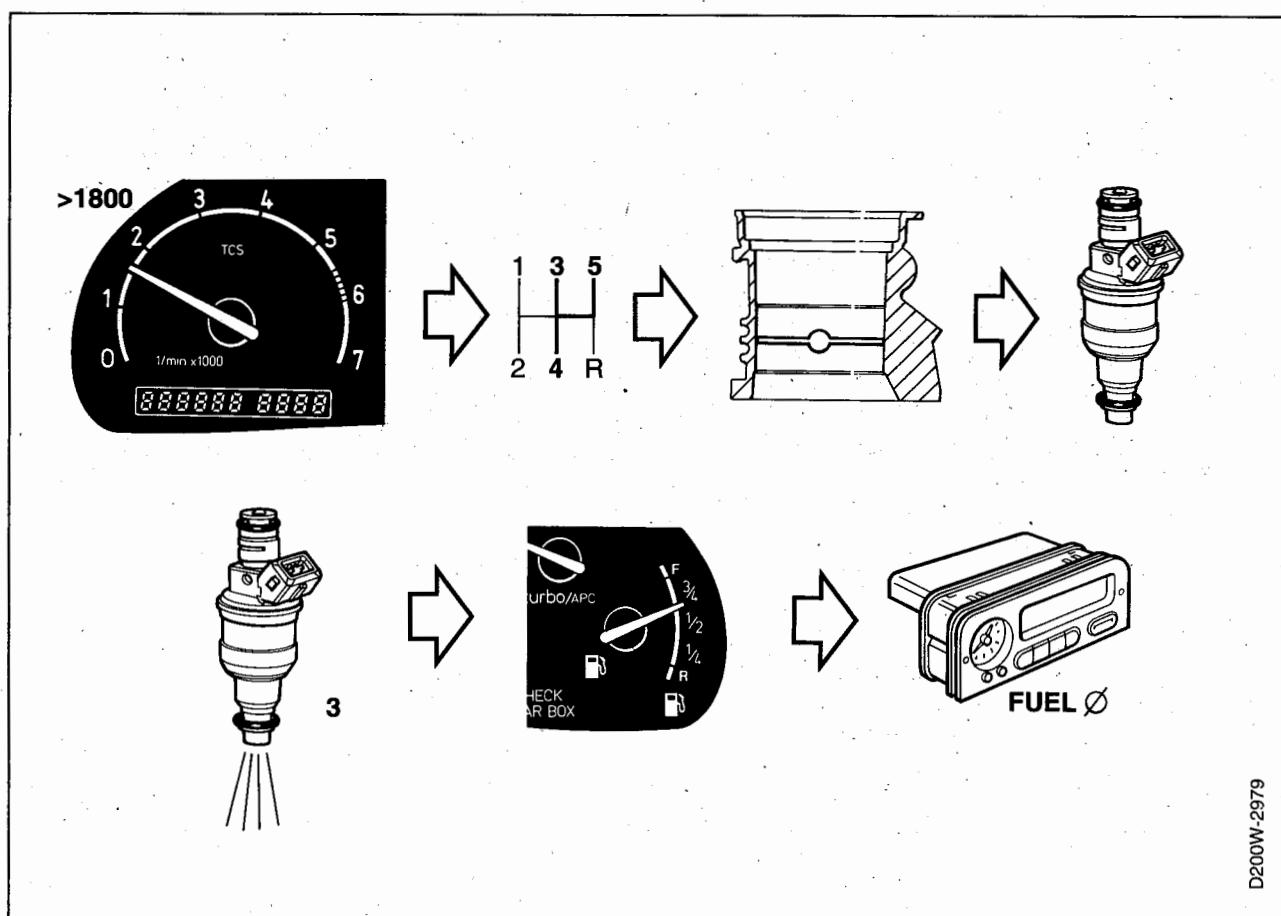
Un volume de 0,5 l d'air d'une certaine densité pèse un certain poids. La densité est calculée sur la base de la pression et de la température dans le collecteur d'admission.

Le boîtier de commande maintient l'injecteur ouvert durant le temps exactement nécessaire pour permettre d'injecter la quantité de carburant correcte proportionnellement à la masse d'air mesurée.

A l'aide de la sonde d'oxygène, le temps d'injection est corrigé de manière à obtenir une valeur Lambda = 1,0. En cas de forte accélération, le système de régulation Lambda est désaccouplé et on a un enrichissement maximal pour un maximum de performances. Un enrichissement du mélange carburant intervient lorsque le conducteur enfonce la pédale d'accélérateur, suivi d'un appauvrissement lorsqu'il la relâche. Lors d'un démarrage à froid et durant la période d'échauffement du moteur avant l'intervention de la régulation Lambda, un enrichissement du mélange carburant en fonction de la température du liquide de refroidissement intervient.

Lorsque le moteur est chaud et que la tension de la batterie est normale, les temps d'injection varient entre env. 2,5 ms au ralenti et 18 ms à plein régime.

Principe de fonctionnement: injection de carburant (suite)



D200W-2979

Coupure de l'alimentation en carburant

Lorsque le papillon d'accélérateur est entièrement fermé et que le régime du moteur dépasse 1 800 tr/min sur les rapports 3, 4 et 5, l'alimentation en carburant est coupée après une certaine temporisation (de l'ordre d'une seconde).

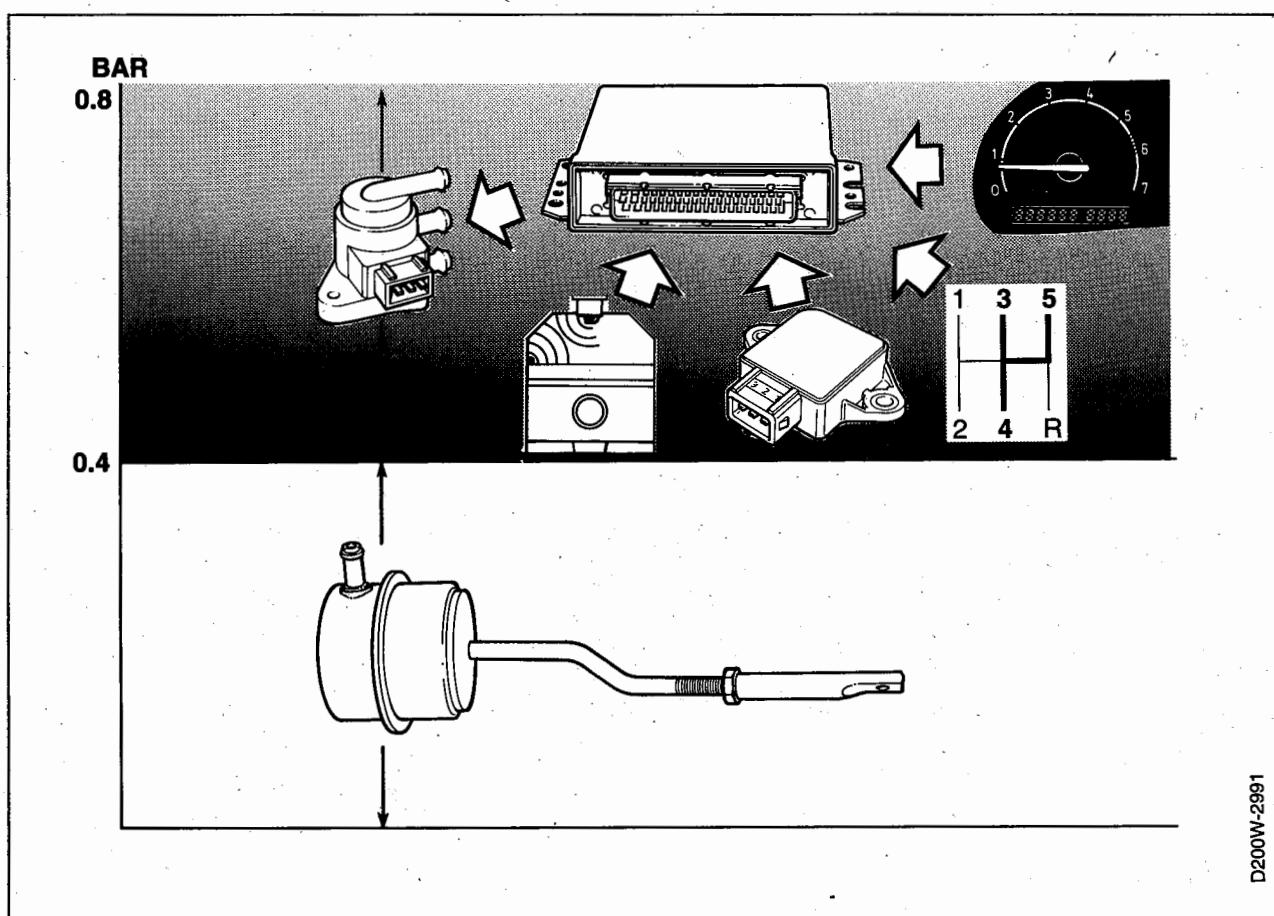
Sur les modèles équipés d'une boîte de vitesses automatique, cette coupure d'alimentation s'effectue sur tous les rapports.

Les injecteurs sont réactivés dès que le régime est redescendu au-dessous de 1 400 tr/min.

Consommation de carburant

Le câble reliant le boîtier de commande à l'injecteur 3 est également connecté sur l'instrument combiné. Cet instrument calcule la consommation de carburant sur la base de la longueur des impulsions d'injection. La consommation de carburant est utilisée pour obtenir une indication précise du niveau dans le réservoir, ainsi que pour calculer la consommation moyenne.

Principe de fonctionnement: pression de suralimentation de base



Pression de suralimentation de base

La pression de suralimentation de base sert de critère de départ pour la régulation de la pression de suralimentation.

Le réglage de la pression de suralimentation de base s'effectue mécaniquement au niveau du poussoir situé entre le boîtier de membrane et le régulateur de pression de suralimentation du turbocompresseur.

Si la pression de suralimentation de base est trop faible, la montée en pression est trop lente en cas d'accélération et le moteur réagit également lentement à l'ouverture rapide du papillon.

Si cette même pression est trop élevée, on a une adaptation négative de la pression de suralimentation et il n'est pas possible de parvenir à sa valeur maximale. Il existe d'autre part un risque de dégâts au niveau du moteur du fait que la pression n'est pas suffisamment basse lors de la procédure de suppression du cliquetis.

La pression de suralimentation de base doit être de $0,40 \pm 0,03$ bar.

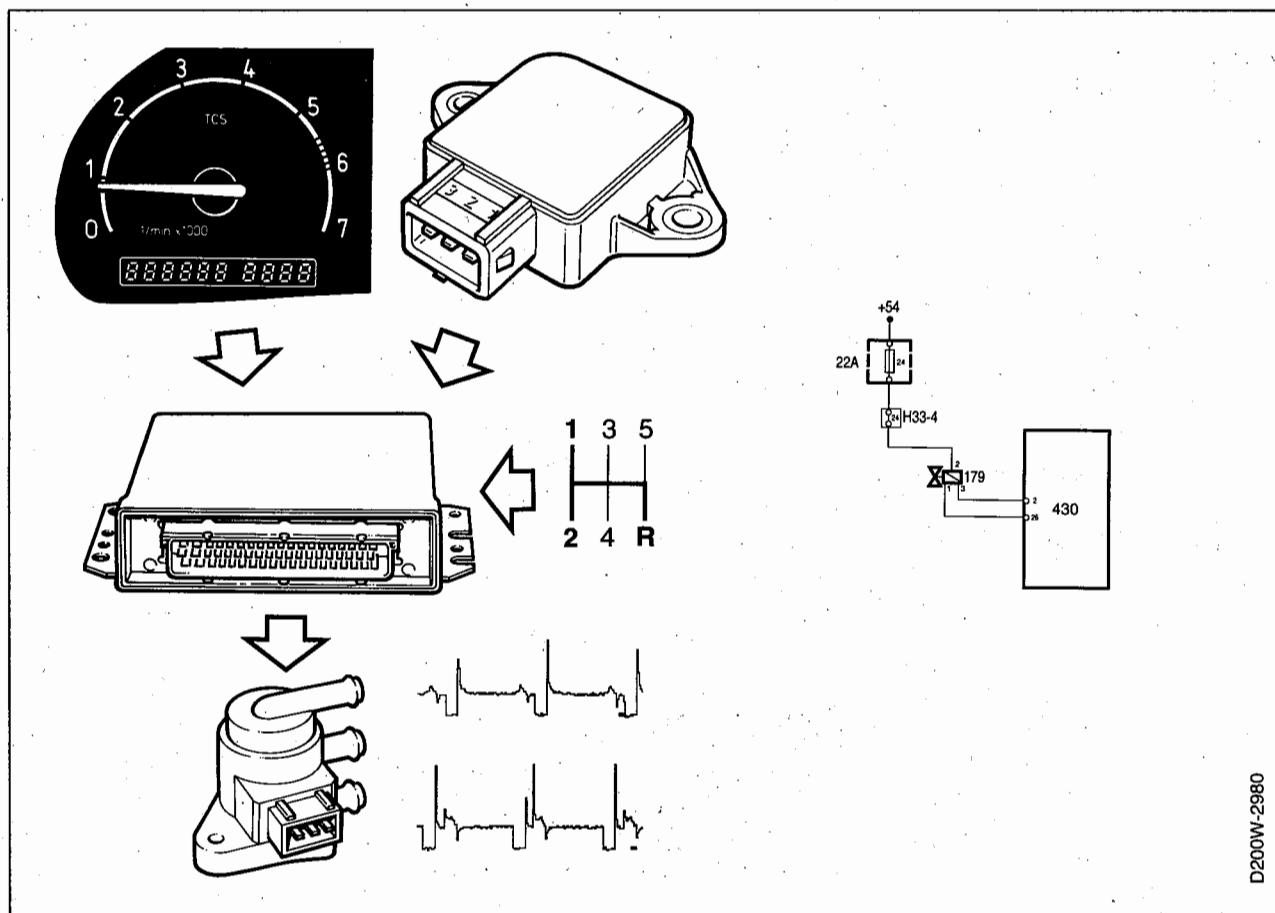
Après réglage, le poussoir doit être précontraint d'au moins 2 tours (2 mm).

Cette précontrainte a pour objet de garantir que le régulateur de pression de suralimentation est hermétiquement fermé lorsqu'il n'est pas activé.

Sur les nouveaux groupes turbo, la pression de suralimentation de base a tendance à approcher de la limite de tolérance supérieure pour une précontrainte de 2 tours. Cette précontrainte ne doit en tout cas jamais être inférieure à 2 tours (2 mm)!

Lors du contrôle de la pression de suralimentation de base, il convient de noter que la pression baisse aux régimes élevés et augmente lorsque la température ambiante extérieure est basse.

Principe de fonction: régulation de la pression de suralimentation



D200W-2980

La régulation de la pression de suralimentation s'effectue au moyen d'une électrovalve à 3 voies, à 2 éléments, reliée par des flexibles au régulateur de pression de suralimentation du groupe turbo et à la sortie et à l'entrée du compresseur.

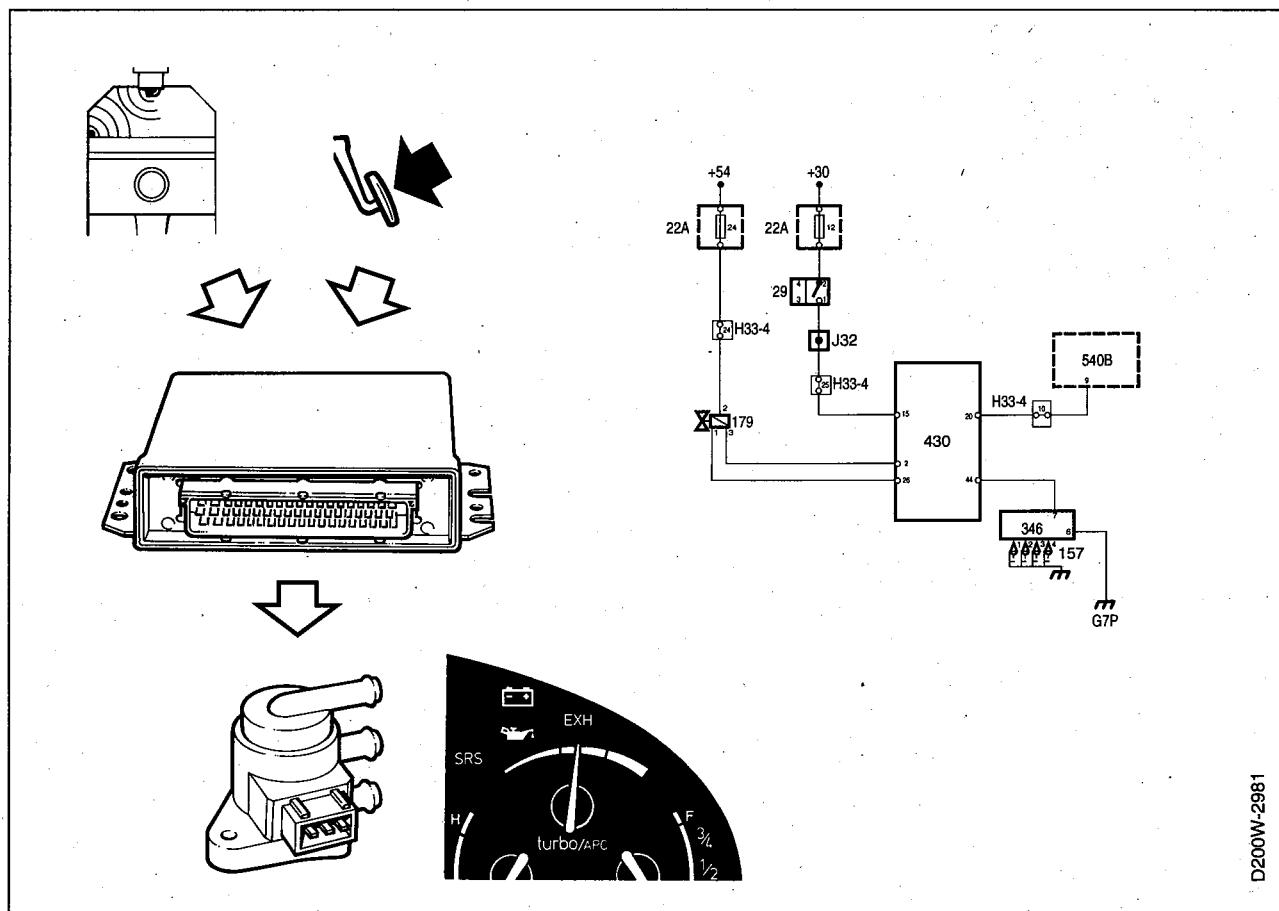
L'électrovalve est alimentée en tension +54 par l'intermédiaire du fusible 24 et commandée à partir des broches 26 et 2 du boîtier de commande. La tension de commande est un signal PWM de 90 Hz au-dessous de 2 500 tr/min et de 70 Hz au-dessus. Le changement de fréquence à 2 500 tr/min a pour objet d'éviter les phénomènes de résonance dans les flexibles d'air.

Le boîtier de commande régule la pression de suralimentation en mettant alternativement à la masse les broches 26 et 2. Une mise à la masse plus prolongée de la broche 2 que de la broche 26 entraîne une diminution de la pression de suralimentation, et vice versa.

Le boîtier de commande détermine la pression de suralimentation en fonction de la position du papillon et du régime. Le boîtier de commande a connaissance de la pression de suralimentation effective grâce au transmetteur de pression du collecteur d'admission. Sur les rapports 1, 2 et AR, la pression de suralimentation est légèrement réduite. Le boîtier de commande détermine quel est le rapport enclenché en comparant la vitesse de la voiture et le régime du moteur.

Si l'alimentation électrique du boîtier de commande a été coupée, un certain nombre d'accélérations à plein régime sont nécessaires pour une montée en pression correcte.

Principe de fonctionnement: régulation de la pression de suralimentation (suite)



En présence de cliquetis malgré une diminution de l'avance à l'allumage et un enrichissement du mélange carburant, la pression de suralimentation est également réduite.

En cas de coupure au niveau de l'un des câbles reliés à l'électrovalve, on obtient la pression de suralimentation de base.

En cas de rupture de flexible ou de dysfonctionnement de l'électrovalve, la pression de suralimentation peut être excessive. Le boîtier de commande coupe alors l'alimentation en carburant lorsque cette pression atteint env. 1,15 bar.

Modèles équipés d'une boîte de vitesses automatique

Lorsque le sélecteur de vitesse est dans une position autre que P ou N, une tension Batt+ est appliquée sur la broche 14 du boîtier de commande et celui-ci est alors programmé pour boîte de vitesses automatique. La pression de suralimentation est réduite sur les modèles avec boîte de vitesses automatique.

Contact de feux stop

Lorsqu'on enfonce la pédale de frein, le boîtier de commande reçoit une tension Batt+ sur la broche 15 et la pression de suralimentation maxi se transforme alors en pression de suralimentation de base.

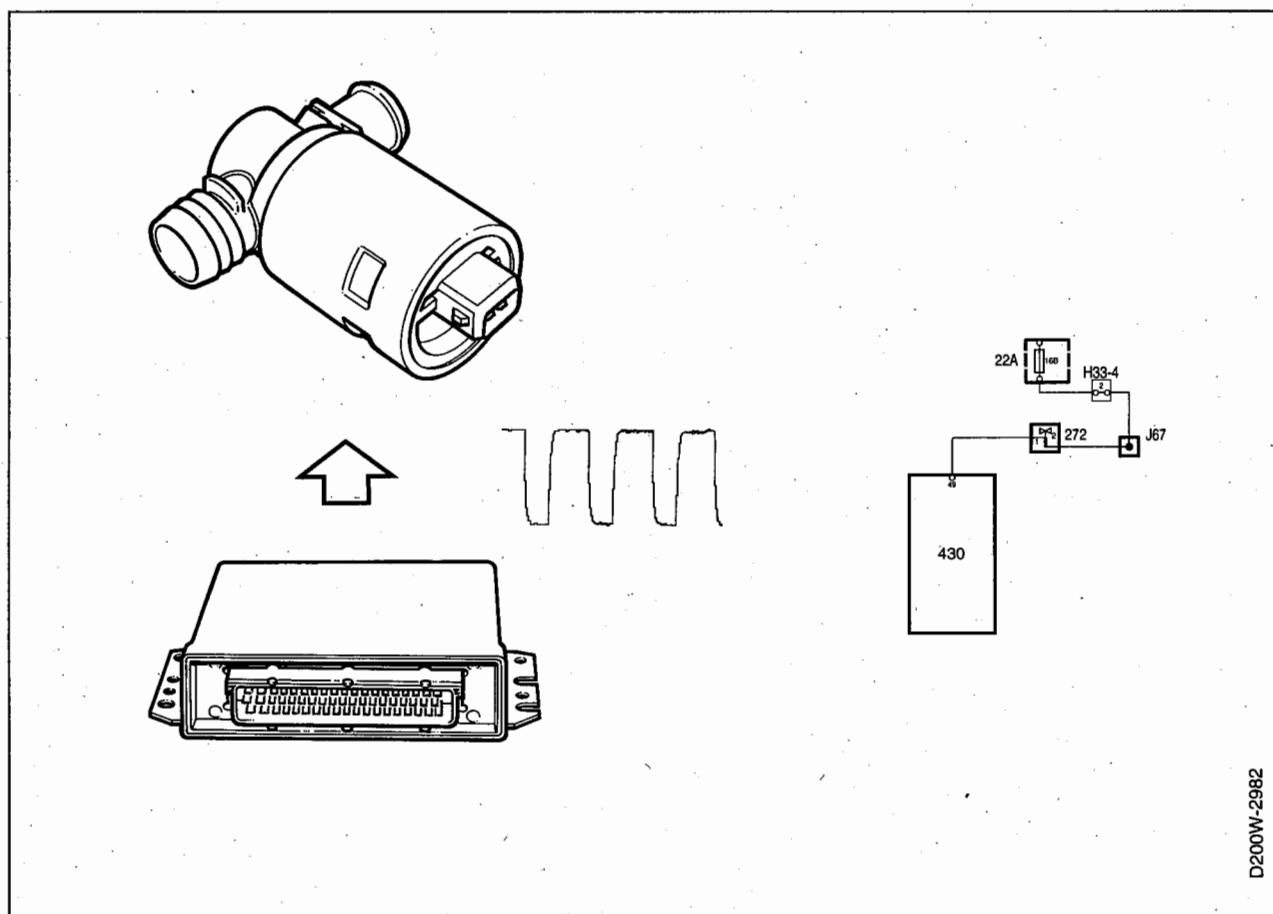
Limitation de vitesse

La vitesse de la voiture est limitée à 230 km/h par diminution de la pression de suralimentation.

Contrôleur de vitesse de croisière

Lorsque le contrôleur de vitesse de croisière est activé, la broche 36 du boîtier de commande est mise à la masse, rendant alors possible une diminution de la pression de suralimentation. Cette fonction n'est pas utilisée dans le système Tronic équipant les Saab 900 M94 1/2.

Principe de fonctionnement: valve de régulation du ralenti



Lorsque la pédale de frein n'est pas enfoncée et que le papillon d'accélérateur est fermé, le moteur ne reçoit d'air que par l'intermédiaire de la valve de régulation du ralenti.

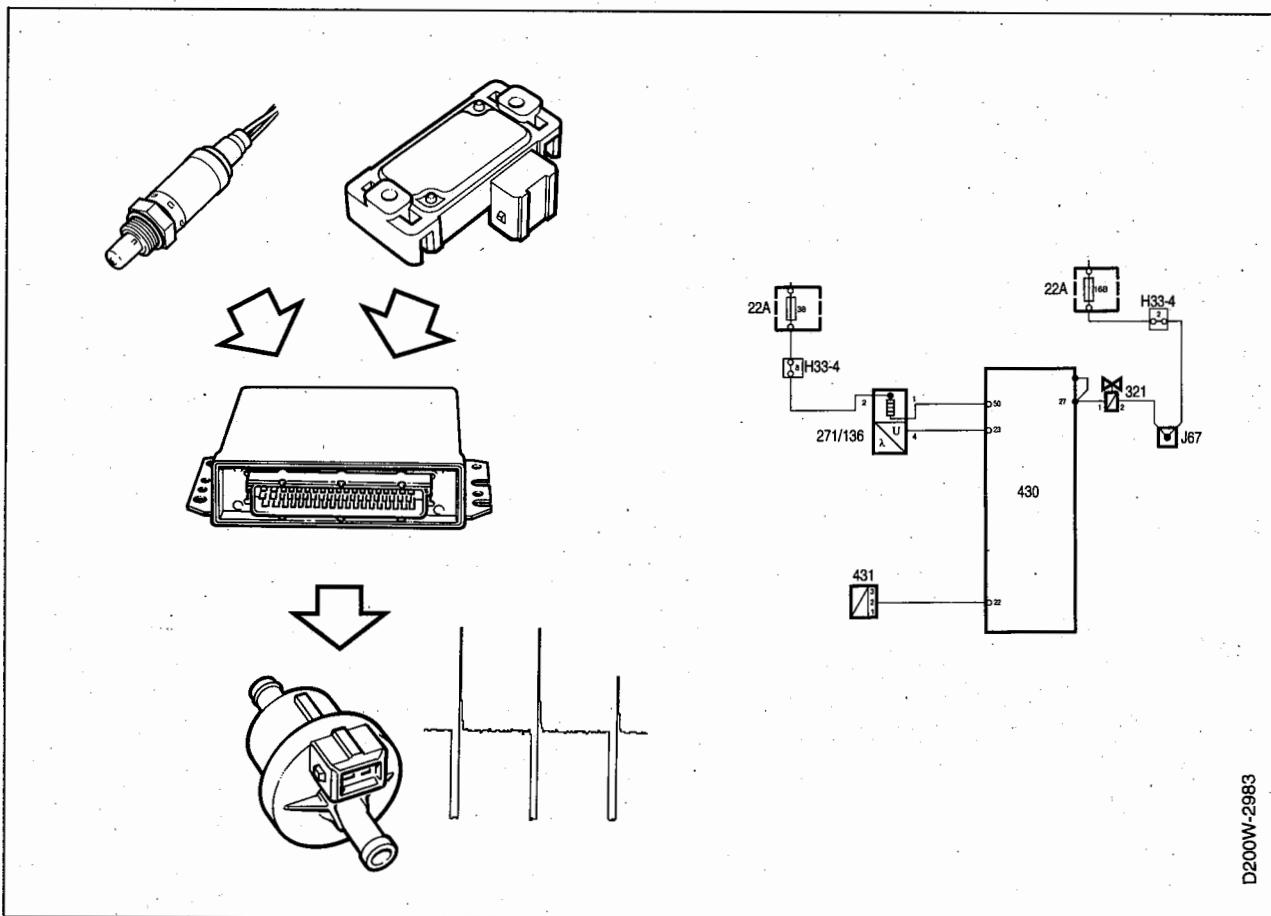
Le boîtier de commande régule le taux d'ouverture de la valve de manière à maintenir constant le régime de ralenti. Cela signifie par exemple que la valve s'ouvrira un peu plus lors de l'enclenchement du compresseur AC ou du passage en position DRIVE, afin d'éviter ainsi une baisse du régime de ralenti.

La valve de régulation du ralenti est une valve à un seul élément alimentée par l'intermédiaire du relais principal. Elle est commandée à partir de la broche 49 du boîtier de commande, par un signal PWM de 500 Hz. Plus la broche 49 est maintenue longtemps à la masse, plus la valve s'ouvre.

Le boîtier de commande est programmé pour maintenir le régime de ralenti à 900 ± 50 tr/min. Les variations trop rapides du régime de ralenti ne peuvent être compensées par une modification du débit d'air. Au lieu de cela, le système de régulation de l'allumage au ralenti est configuré de telle sorte que le régime demeure constant.

En cas de coupure du circuit d'alimentation de la valve de régulation du ralenti, l'ouverture de la valve est réglée par un ressort de manière que le régime de ralenti soit d'au moins 1 000 tr/min lorsque le moteur est chaud.

Principe de fonctionnement: évaporation du carburant



Filtre à charbon

Le filtre à charbon se compose d'un récipient rempli de charbon actif ayant pour fonction de "stocker" temporairement les vapeurs d'essence en provenance du réservoir, pour les diriger ensuite, par l'intermédiaire de la valve de purge d'air, vers le collecteur d'admission pour combustion dans les cylindres.

Le filtre à charbon est donc relié par des flexibles au réservoir de carburant et au collecteur d'admission, mais est aussi en contact avec l'air environnant, ce qui permet à cet air d'être aspiré dans le filtre pour servir de véhicule aux vapeurs d'essence jusqu'au collecteur d'admission.

Valve de purge d'air, filtre à charbon

La valve de purge d'air est une électrovalve placée sur le flexible à dépression reliant le filtre à charbon au collecteur d'admission avant le papillon d'accélérateur.

La valve est alimentée par l'intermédiaire du relais principal et commandée à partir de la broche 27 du boîtier de commande. Le câble la desservant est connecté sur la broche 21 du boîtier de commande, ce qui permet au boîtier, en mesurant la tension sur cette broche, de contrôler si la liaison électrique est correcte.

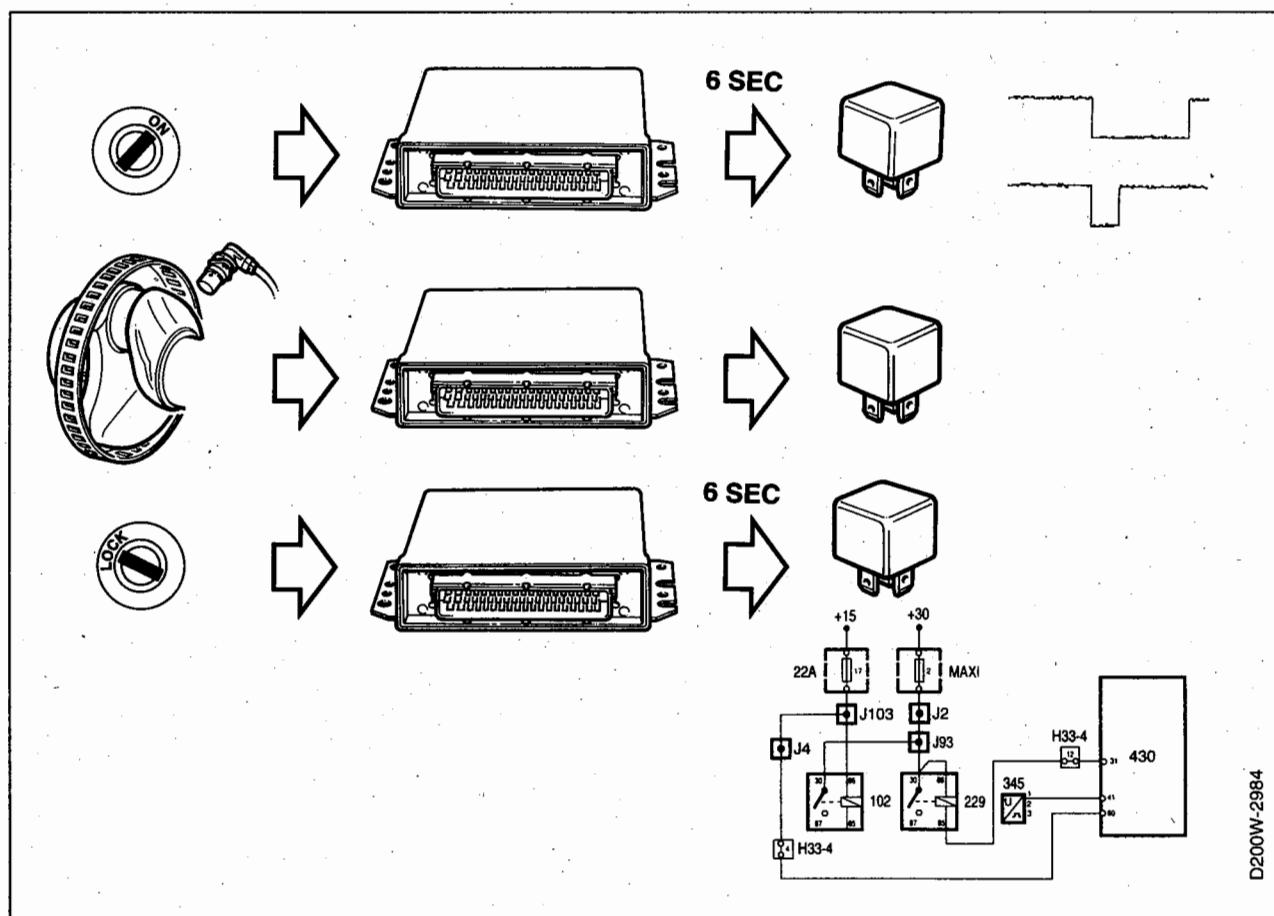
La valve reçoit un signal PWM de 8 Hz et démarre dès que le système de régulation Lambda est activé et que la pression dans le collecteur d'échappement est au-dessous de 90 kPa.

Le boîtier commence par de très brèves impulsions de mise à la masse dont la longueur augmente progressivement. La raison en est que le système de régulation Lambda doit avoir le temps de procéder à la compensation nécessaire compte tenu de l'apport excédentaire de carburant. La valve fonctionne pendant 4,5 minutes, suivies d'une pause de 0,5 minute, puis à nouveau pendant 4,5 minutes, et ainsi de suite.

En cas de coupure du circuit en direction de la valve, le témoin CHECK ENGINE s'allume sur l'instrument combiné.

Si la valve se coince en position ouverte, le fonctionnement de la sonde d'oxygène se trouve perturbé, ce qui entraîne d'allumage du témoin CHECK ENGINE sur l'instrument combiné.

Principe de fonctionnement: relais



D200W-2984

Relais principal

Le relais principal se trouve sur le porte-relais situé sous le tableau de bord, à côté du volant.

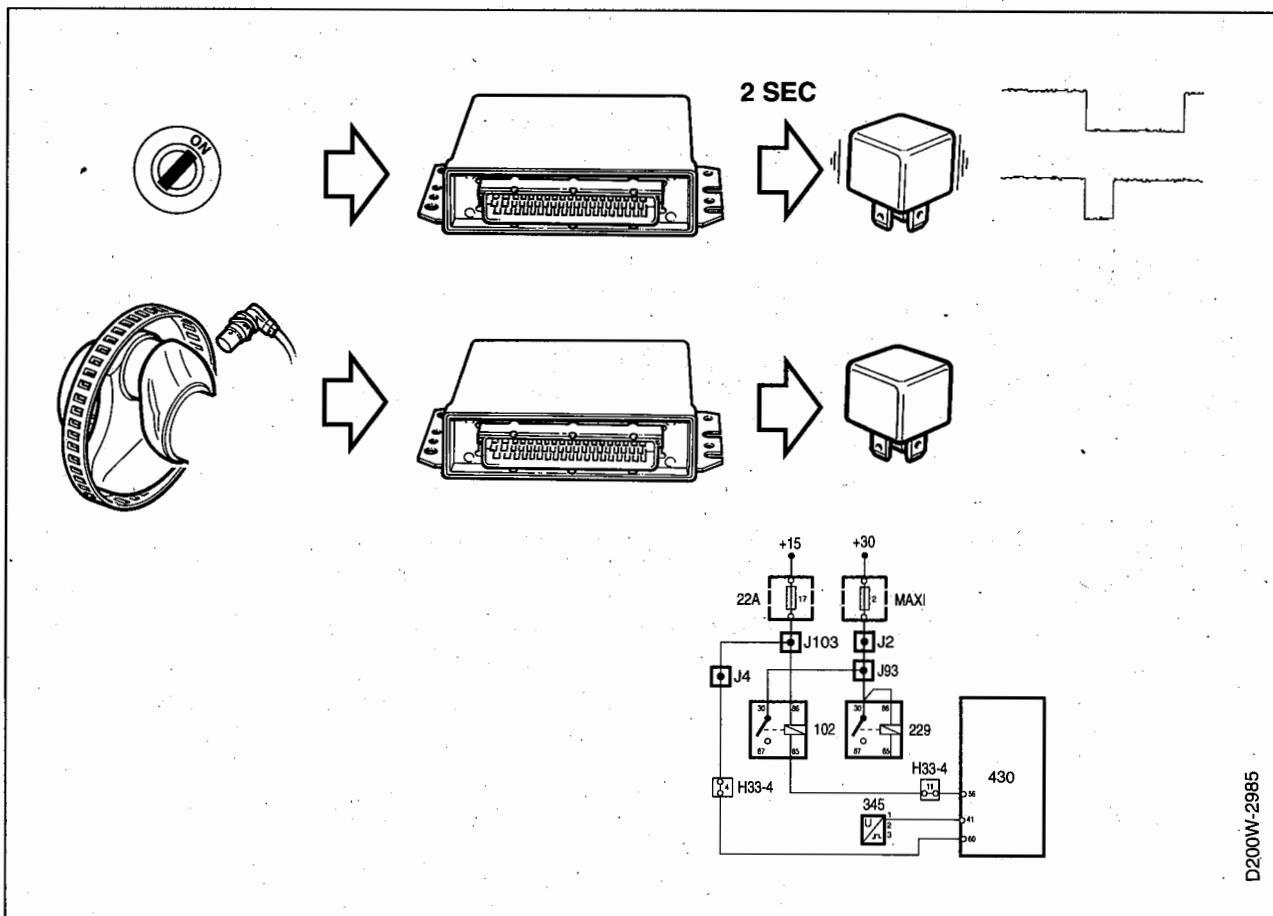
Le relais principal alimente les injecteurs, la cassette d'allumage, la valve de régulation du ralenti et la valve de purge d'air du filtre à charbon. Il est commandé à partir de la broche 31 du boîtier de commande, par mise à la masse de celle-ci.

Si le moteur a démarré et si le contact a ensuite été coupé pendant plus de 45 secondes, le relais principal s'enclenche pendant environ 6 secondes lorsque le contact est à nouveau mis, pour permettre une pré-injection de carburant. Par contre, si le contact était mis, mais sans qu'il y ait démarrage du moteur, le contact doit d'abord être coupé pendant 15 minutes avant qu'une nouvelle pré-injection puisse avoir lieu.

Le relais principal s'enclenche ensuite dès que le boîtier de commande reçoit des impulsions en provenance du capteur de vilebrequin.

Après arrêt du moteur, le relais principal demeure enclenché pendant encore env. 6 secondes, pour alimenter la cassette d'allumage et permettre le nettoyage des électrodes des bougies.

Principe de fonctionnement: relais (suite)



Relais de la pompe à carburant

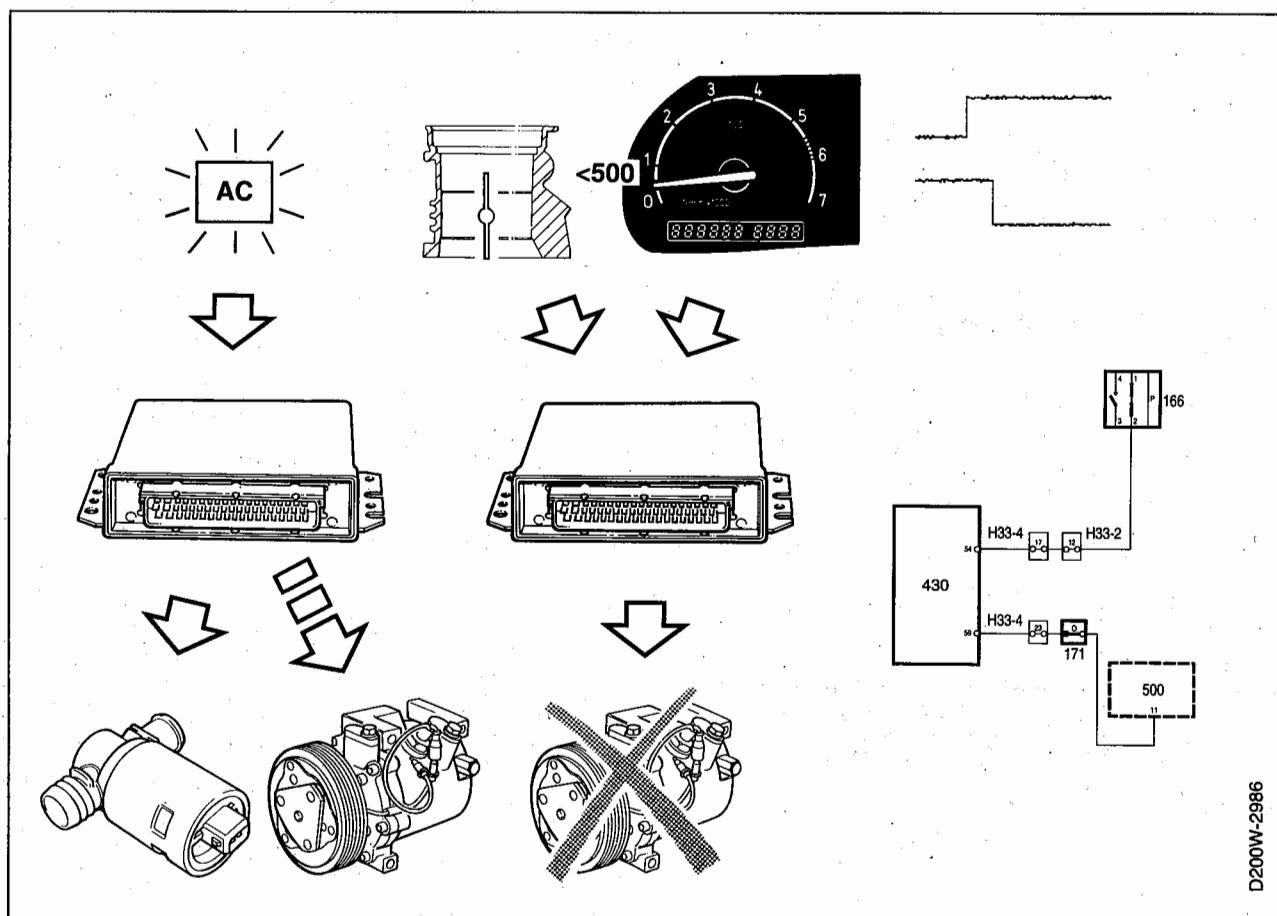
Le relais de la pompe à carburant se trouve sur le porte-relais situé sous le tableau de bord, à côté du volant. Il alimente la pompe à carburant et le dispositif de préchauffage de la sonde d'oxygène.

Le relais de la pompe à carburant est commandé à partir de la broche 56 du boîtier de commande, par mise à la masse de celle-ci.

Si le moteur a démarré et si le contact a ensuite été coupé pendant plus de 45 secondes, le relais de la pompe à carburant s'enclenche pendant environ 2 secondes lorsque le contact est à nouveau mis, pour permettre une pré-injection de carburant. Par contre, si le contact était mis, mais sans qu'il y ait démarrage du moteur, le contact doit d'abord être coupé pendant 15 minutes avant qu'une nouvelle pré-injection puisse avoir lieu.

Le relais de la pompe à carburant s'enclenche ensuite dès que le boîtier de commande reçoit des impulsions en provenance du capteur de vitesse.

Principe de fonctionnement: compresseur AC

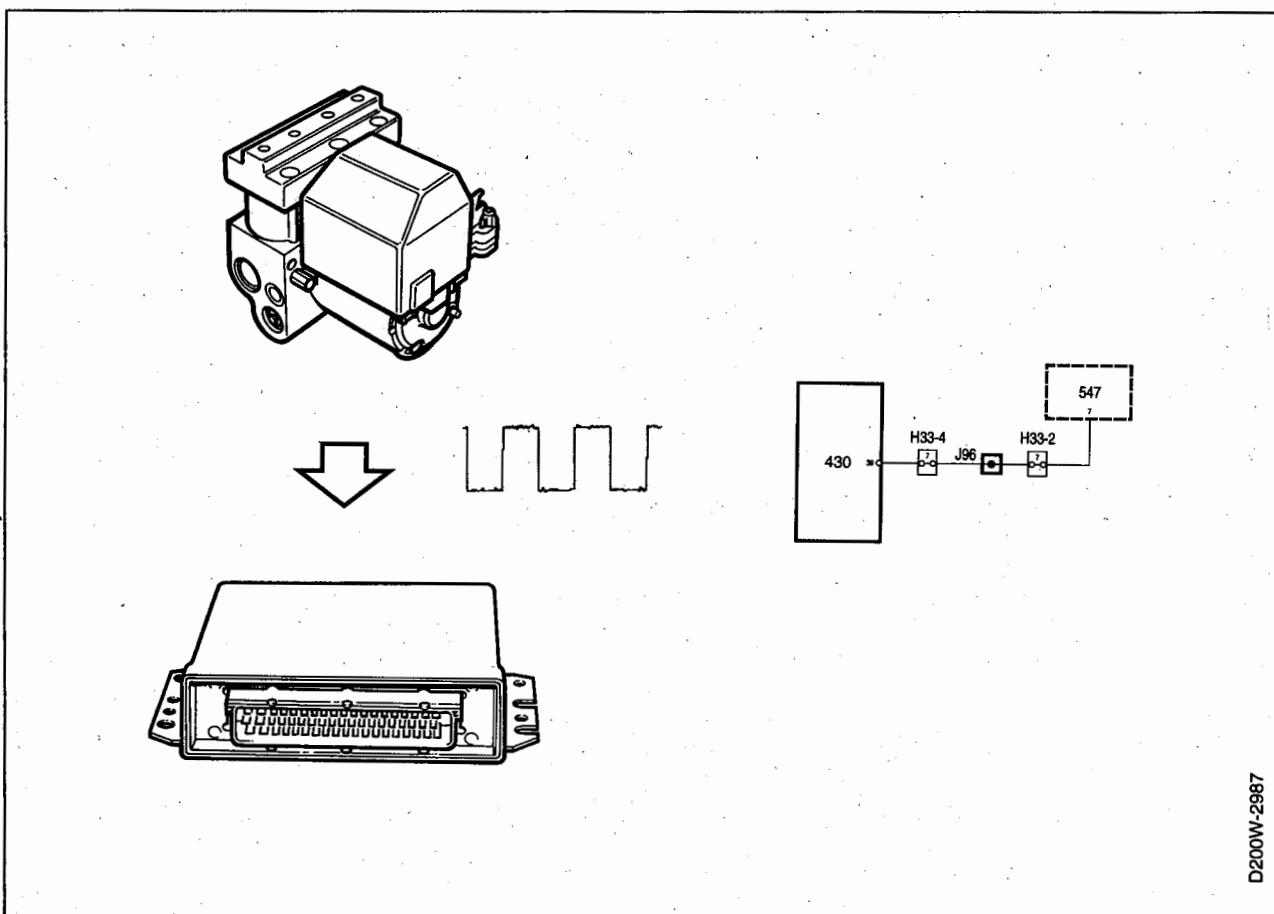


Lorsque le compresseur AC est mis en marche, par l'intermédiaire du boîtier de commande ACC ou avec le bouton AC au tableau de bord, le boîtier de commande Trionic reçoit une tension Batt+ sur la broche 59.

Le boîtier de commande ouvre alors un peu plus la valve de régulation du ralenti en prévision de l'augmentation de charge attendue. Après une brève temporisation, la broche 54, reliée au relais AC par l'intermédiaire du transmetteur de pression, est mise à la masse.

Le boîtier de commande coupe le circuit vers la broche 54 avant que le moteur ait démarré.

Principe de fonctionnement: vitesse



D200W-2987

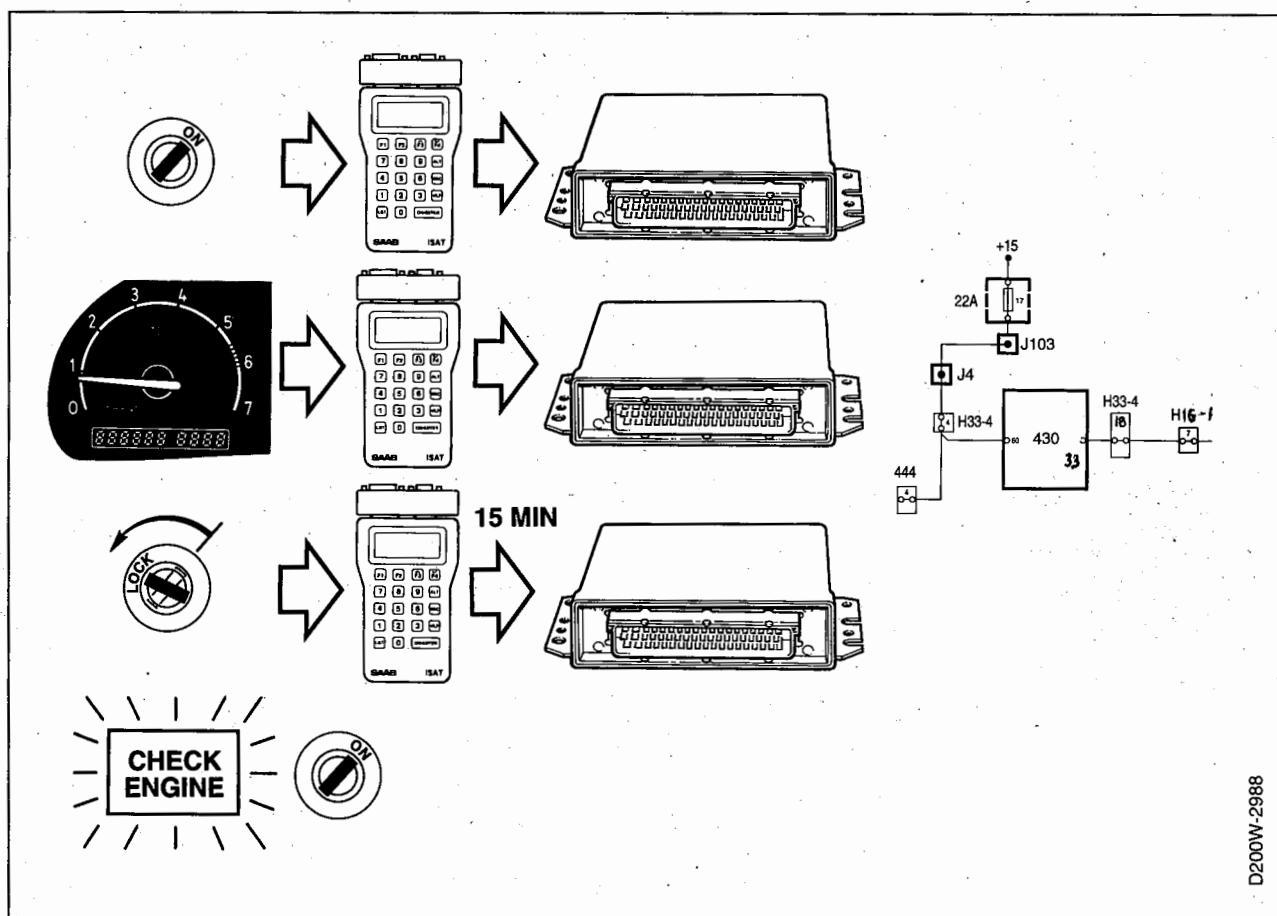
Le boîtier de commande ABS envoie à la broche 39 un signal de vitesse sous forme d'onde carrée dont la tension varie entre 0 V et Batt+ multiplié par le nombre de tours des roues.

Ce signal de vitesse permet

- de déterminer quel rapport est momentanément enclenché,
- d'activer le témoin SHIFT UP (sauf en 5ème),
- de limiter la pression de suralimentation sur les rapports AR, 1 et 2,
- de commander la coupure de l'alimentation en carburant sur les rapports 3, 4 et 5,
- d'activer le limiteur de vitesse (en limitant la pression de suralimentation à 230 km/h).

En l'absence de signal de vitesse, les fonctions ci-dessus n'interviennent pas et la pression de suralimentation se trouve limitée sur les modèles équipés d'une boîte de vitesses manuelle.

Principe de fonctionnement: diagnostic



Le système Trionic communique avec l'ISAT par l'intermédiaire de la broche 33. La communication est à double sens, de sorte que l'on a à la fois un signal d'entrée et de sortie.

L'ISAT peut communiquer avec le système Trionic lorsque le contact est mis et que le moteur est en marche, ainsi également que pendant 15 minutes après que le contact ait été coupé. Dans ce dernier cas, toutefois, il n'est pas possible d'activer de fonctions nécessitant une alimentation +15 ou +54.

Lorsque le moteur est en marche, la fonction diagnostic n'est pas prioritaire dans le boîtier de commande Trionic. C'est pourquoi ce boîtier coupe la communication avec l'ISAT lorsque le régime du moteur atteint un certain niveau.

L'écran de l'ISAT affiche "AUCUNE COMMUNICATION" et le boîtier de commande Trionic doit alors choisir à nouveau s'il désire rétablir la communication.

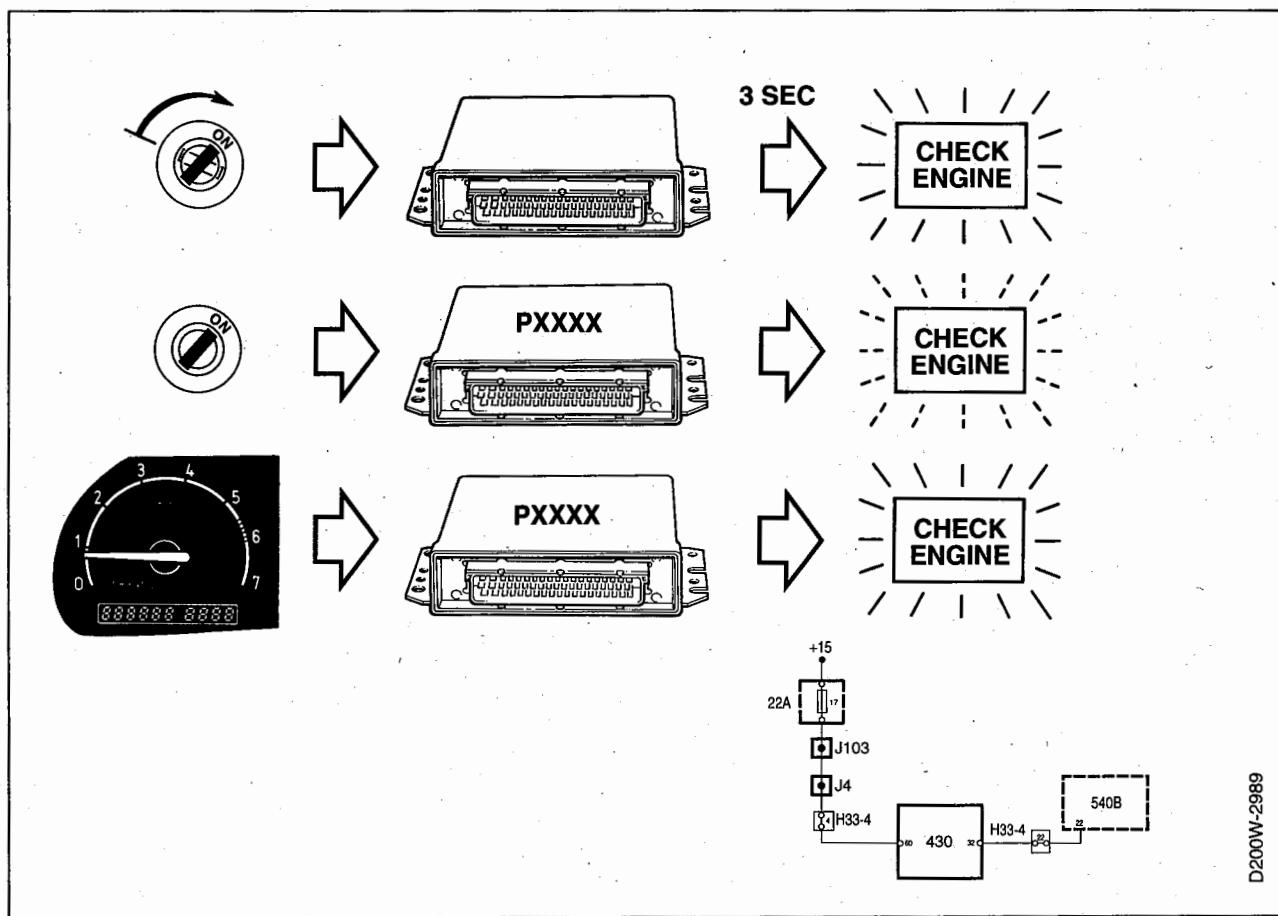
La mémoire du boîtier de commande Trionic s'efface si l'alimentation électrique du boîtier de commande est coupée.

Codes clignotants

Pour respecter la législation en vigueur sur le marché américain (OBD I), les pannes au niveau des systèmes et composants concernés par les émissions de gaz d'échappement doivent pouvoir être identifiées par l'intermédiaire de codes clignotants matérialisés par le témoin CHECK ENGINE.

Après que le contact ait été mis et qu'un test avec lampe stroboscopique (d'une durée de 3 secondes) ait été effectué, des codes clignotants sont automatiquement activés s'il y a des pannes en mémoire. Liste des codes clignotants, voir p. 67.

Principe de fonctionnement: témoin CHECK ENGINE

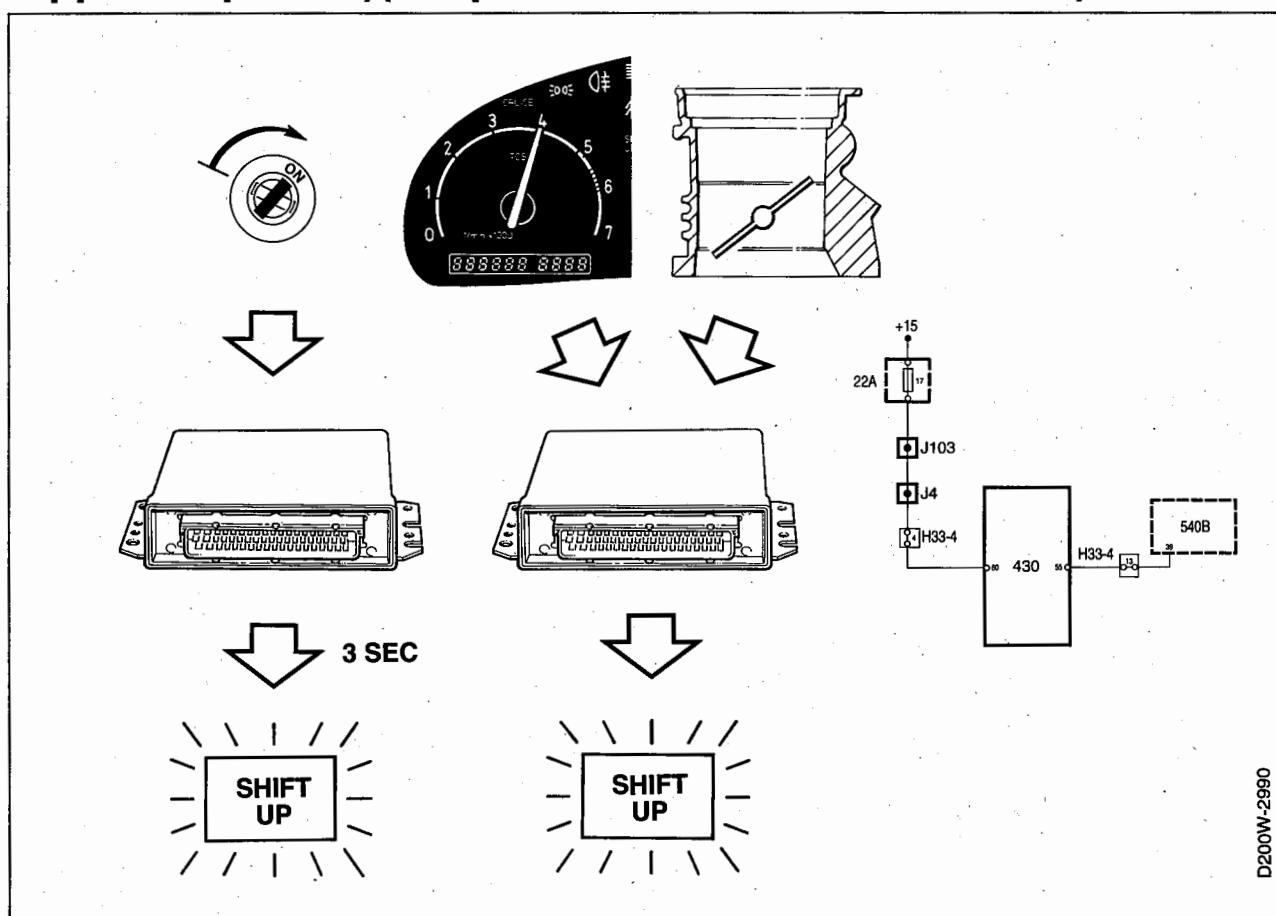


Ce témoin est incorporé à l'instrument combiné et reçoit une tension d'alimentation +15. Il est commandé à partir de la broche 32 du boîtier de commande et son fonctionnement est testé pendant 3 secondes lorsqu'on met le contact.

Après ce test, les codes clignotants éventuels sont activés s'il y a des pannes en mémoire.

En cas de panne au niveau d'un composant ou système concerné par les émissions de gaz d'échappement, le témoin CHECK ENGINE s'allume. Le code de panne correspondant peut alors être lu avec l'ISAT ou par l'intermédiaire de codes clignotants.

Principe de fonctionnement: témoin SHIFT UP (Passage sur le rapport supérieur)(uniquement sur certains marchés)

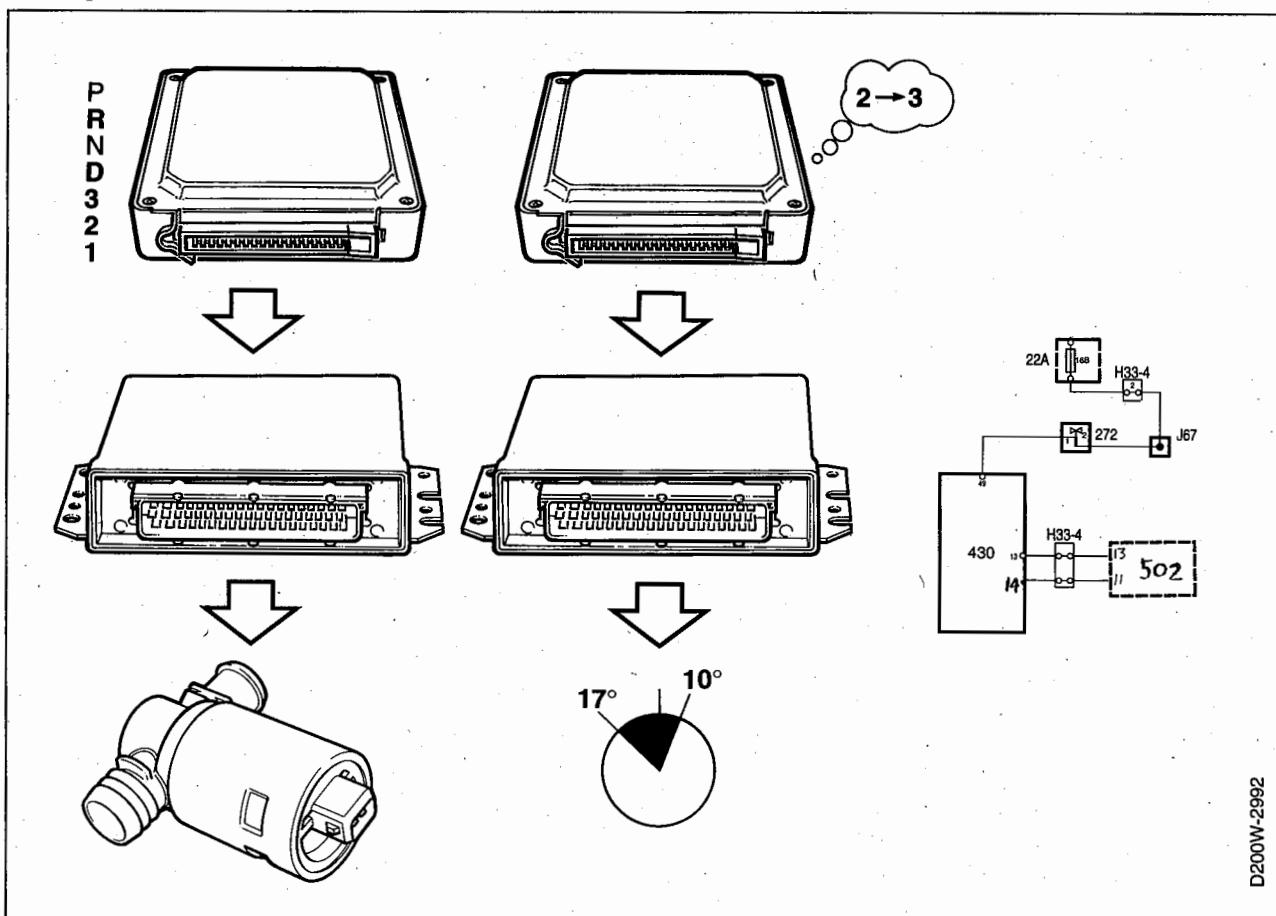


D200W-2990

Ce témoin est incorporé à l'instrument combiné et reçoit une tension d'alimentation +15. Il est commandé à partir de la broche 55 du boîtier de commande et son fonctionnement est testé pendant 3 secondes lorsqu'on met le contact. En marche, il s'allume lorsque la charge imposée au moteur est faible et qu'en même temps le régime est élevé (sauf en 5ème).

Le boîtier de commande détermine quel est le rapport enclenché sur la base du régime du moteur et de la vitesse de la voiture.

Principe de fonctionnement: DRIVE (Conduite), réduction de couple



D200W-2992

DRIVE

Lorsque le sélecteur de vitesse sur une voiture équipée d'une boîte de vitesses automatique est mis dans une position autre que P ou N, une tension Batt+ est appliquée sur la broche 14 du boîtier de commande Trionic. Le boîtier de commande est alors programmé pour boîte de vitesses automatique et ouvre légèrement la valve de régulation du ralenti pour compenser l'augmentation de charge. Sur les modèles avec boîte de vitesses manuelle, la broche 14 n'est pas utilisée.

Lors du choix d'une position autre que P ou N, une diminution temporaire de l'avance à l'allumage en fonction de la position du papillon d'accélérateur intervient également pour protéger la boîte de vitesses automatique.

Réduction de couple

Le boîtier de commande de la boîte de vitesses automatique met à la masse la broche 13 du boîtier de commande Trionic lors du changement de vitesse. Le système Trionic réduit alors l'avance à l'allumage pour permettre un changement plus souple et protéger en même temps la boîte de vitesses.

Au cours du changement de vitesse, le point d'allumage se situe entre 17° avant et 10° après le PMH selon le régime du moteur et la charge qui lui est imposée.

Réduction de la pression de suralimentation

Le boîtier de commande réduit la pression de suralimentation sur les voitures équipées d'une boîte de vitesses automatique.

En cas d'anomalie dans le circuit en direction de la broche 13 ou 14, les changements de vitesses perdent en souplesse et la boîte automatique peut subir des dommages.

Freinage

En cas d'enfoncement simultané des pédales de frein et d'accélérateur alors que le régime du moteur est inférieur à 3 000 tr/min, une réduction de l'avance à l'allumage intervient pour protéger la boîte de vitesses.

Recherche des pannes

Tableau des codes de panne Trionic	63	Recherche des pannes, fonctions sans codes de panne.	113
Codes clignotants.	67	Valeurs de mesure, connexions du boîtier de commande.	151
Le moteur ne démarre pas:		Mesures préalables avant le remplacement du boîtier de commande	157
test rapide avec lampe stroboscopique	73	Manipulation des boîtiers de commande.	158
Recherche des pannes, fonctions avec codes de panne	75		

Tableau des codes de panne Trionic

Code de panne (SAE)	Fonction/composant défectueux	CHECK ENGINE	Affichage ISAT	Remède, voir page
P0105	Transmetteur de pression, air d'admission. Code de panne général concernant le fonctionnement du transmetteur de pression.	allumé	PANNE XX P0105 PRESSION ADMISSION FONCTION DEFECTUEUSE	75
P0106	Transmetteur de pression, air d'admission. Flexible à dépression, fuites. Fonction défectueuse, transmetteur.	allumé	PANNE XX P0106 PRESSION ADMISSION ENTREE DEFECTUEUSE	75
P0107	Transmetteur de pression, air d'admission. Entrée boîtier de commande, court-circuit à la masse.	allumé	PANNE XX P0107 PRESSION ADMISSION COURT-CIRCUIT MASSE	75
P0108	Transmetteur de pression, air d'admission. Entrée boîtier de commande, court-circuit Batt+ ou coupure de circuit.	allumé	PANNE XX P0108 PRESSION ADMISSION COUPURE/ COURT-CIRCUIT BATT+	75
P0110	Sonde de température, air d'admission. Code de panne général concernant le fonctionnement de la sonde de température.	allumé	PANNE XX P0110 TEMP. AIR ADMISSION FONCTION DEFECTUEUSE	78
P0112	Sonde de température, air d'admission. Entrée boîtier de commande, court-circuit à la masse.	allumé	PANNE XX P0112 TEMP. AIR ADMISSION COURT-CIRCUIT MASSE	78
P0113	Sonde de température, air d'admission. Entrée boîtier de commande, court-circuit Batt+ ou coupure de circuit.	allumé	PANNE XX P0113 TEMP. AIR ADMISSION COUPURE/ COURT-CIRCUIT BATT+	78
P0115	Sonde de température, liquide de refroidissement. Code de panne général concernant le fonctionnement de la sonde de température.	allumé	PANNE XX P0115 TEMP. LIQU. REFROID. FONCTION DEFECTUEUSE	81
P0117	Sonde de température, liquide de refroidissement. Entrée boîtier de commande, court-circuit à la masse.	allumé	PANNE XX P0117 TEMP. LIQU. REFROID. COURT-CIRCUIT MASSE	81

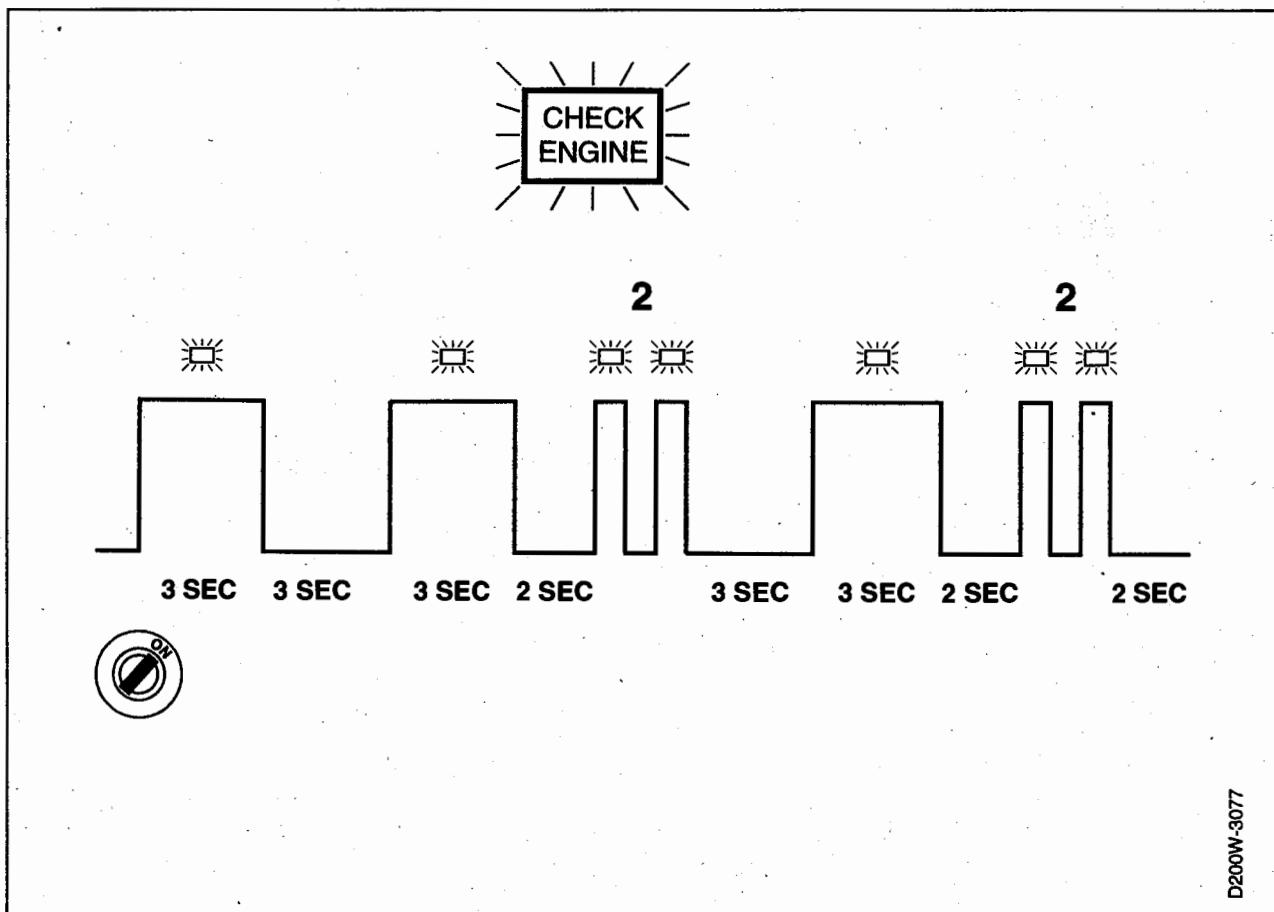
Tableau des codes de panne Saab Trionic (suite)

Code de panne (SAE)	Fonction/composant défectueux	CHECK ENGINE	Affichage ISAT	Remède, voir page
P0118	Sonde de température, liquide de refroidissement. Entrée boîtier de commande, court-circuit Batt+ ou coupure de circuit.	allumé	PANNE XX P0118 TEMP. LIQU. REFROID. COUPURE/ COURT-CIRCUIT BATT+	81
P0120	Capteur de position de papillon. Code de panne général concernant le fonctionnement du capteur de position de papillon.	allumé	PANNE XX P0120 POSITION PAPILLON FONCTION DEFECTUEUSE	84
P0121	Capteur de position de papillon. Dysfonctionnement du capteur.	allumé	PANNE XX P0121 POSITION PAPILLON ENTREE DEFECTUEUSE	84
P0122	Capteur de position de papillon. Entrée boîtier de commande, court-circuit à la masse.	allumé	PANNE XX P0122 POSITION PAPILLON COURT-CIRCUIT MASSE	84
P0123	Capteur de position de papillon. Entrée boîtier de commande, court-circuit Batt+ ou coupure de circuit.	allumé	PANNE XX P0123 POSITION PAPILLON COUPURE/ COURT-CIRCUIT BATT+	84
P0130	Sonde d'oxygène. Code de panne général concernant le fonctionnement de la sonde d'oxygène.	allumé	PANNE XX P0130 SONDE D'OXYGENE FONCTION DEFECTUEUSE	87
P0131	Sonde d'oxygène. Appauvrissement maxi du mélange carburant.	allumé	PANNE XX P0131 SONDE OXYGENE PAUVRE	87
P0132	Sonde d'oxygène. Enrichissement maxi du mélange carburant.	allumé	PANNE XX P0132 SONDE OXYGENE RICHE	87
P0135	Préchauffage, sonde d'oxygène. Intensité hors valeurs limites.	allumé	PANNE XX P0135 SONDE OXYGENE PAS PRECHAUFF.	91
P0170	Adaptation. Code de panne général concernant la fonction adaptation.	allumé	PANNE XX P0170 ADAPTATION FONCTION DEFECTUEUSE	94
P0171	Adaptation. Mélange pauvre.	allumé	PANNE XX P0171 ADAPTATION PAUVRE	94
P0172	Adaptation. Mélange riche.	allumé	PANNE XX P0172 ADAPTATION RICHE	94

Tableau des codes de panne Saab Trionic (suite)

Code de panne (SAE)	Fonction/composant défectueux	CHECK ENGINE	Affichage ISAT	Remède, voir page
P0325	Signal de cliquetis défectueux en provenance de la cassette d'allumage (NOTA: Le système est dépourvu de détecteur de cliquetis traditionnel).	—	PANNE XX P0325 DETECT. DE CLIQUETIS COUPURE	96
P0335	Capteur de vilebrequin. Fonction défectueuse.	—	PANNE XX P0335 POSITION VILEBREQUIN FONCTION DEFECTUEUSE	98
P0443	Valve ELCD (EVAP). Code de panne général concernant la fonction ELCD.	allumé	PANNE XX P0443 SOUPAPE EVAP FONCTION DEFECTUEUSE	101
P0444	Valve ELCD. Sortie boîtier de commande, coupure de circuit.	allumé	PANNE XX P0444 SOUPAPE EVAP COUPURE	101
P0445	Valve ELCD. Sortie boîtier de commande, court-circuit à la masse.	allumé	PANNE XX P0445 SOUPAPE EVAP COURT-CIRCUIT MASSE	101
P0500	Vitesse de rotation de la roue AV droite. Signal d'entrée en provenance du système ABS. Code de panne général concernant la vitesse de rotation des roues.	—	PANNE XX P0500 VITESSE ROUE AV D. FONCTION DEFECTUEUSE	104
P0501	Vitesse de rotation de la roue AV droite. Signal d'entrée hors valeurs limites.	—	PANNE XX P0501 VITESSE ROUE AV D. SIGNAL DEFECTUEUX	104
P0502	Vitesse de rotation de la roue AV droite. Absence de signal d'entrée.	—	PANNE XX P0502 VITESSE ROUE AV D. COUPURE	104
P0505	Valve de régulation du ralenti. Fonction défectueuse.	—	PANNE XX P0505 SOUPAPE REGL. RALENTI FONCTION DEFECTUEUSE	107
P0605	Boîtier de commande. Panne interne.	—	PANNE XX P0605 DISPOS. COMMANDE DEFECTUOSITE INTERNE	110
P1500	Tension batterie. Hors valeurs limites.	—	PANNE XX P1500 TENSION BATTERIE TENSION DEFECTUEUSE	111

Codes clignotants



D200W-3077

Description

La lecture des codes clignotants par l'intermédiaire du témoin CHECK ENGINE peut s'effectuer, une fois le contact mis, après le test de fonctionnement de ce témoin (d'une durée de 3 secondes). La lecture des codes peut être répétée aussi longtemps que les codes de pannes mémorisés ne sont pas effacés. L'effacement de la mémoire d'enregistrement des codes de panne est effectué avec l'ISAT, mais il est également possible en cas de besoin de l'obtenir en débranchant pendant au moins 5 minutes le connecteur du boîtier de commande Trionic. Ce faisant, on efface également l'ensemble des valeurs adaptées enregistrées dans le boîtier de commande.

Pour lire les codes de pannes, procéder comme suit:

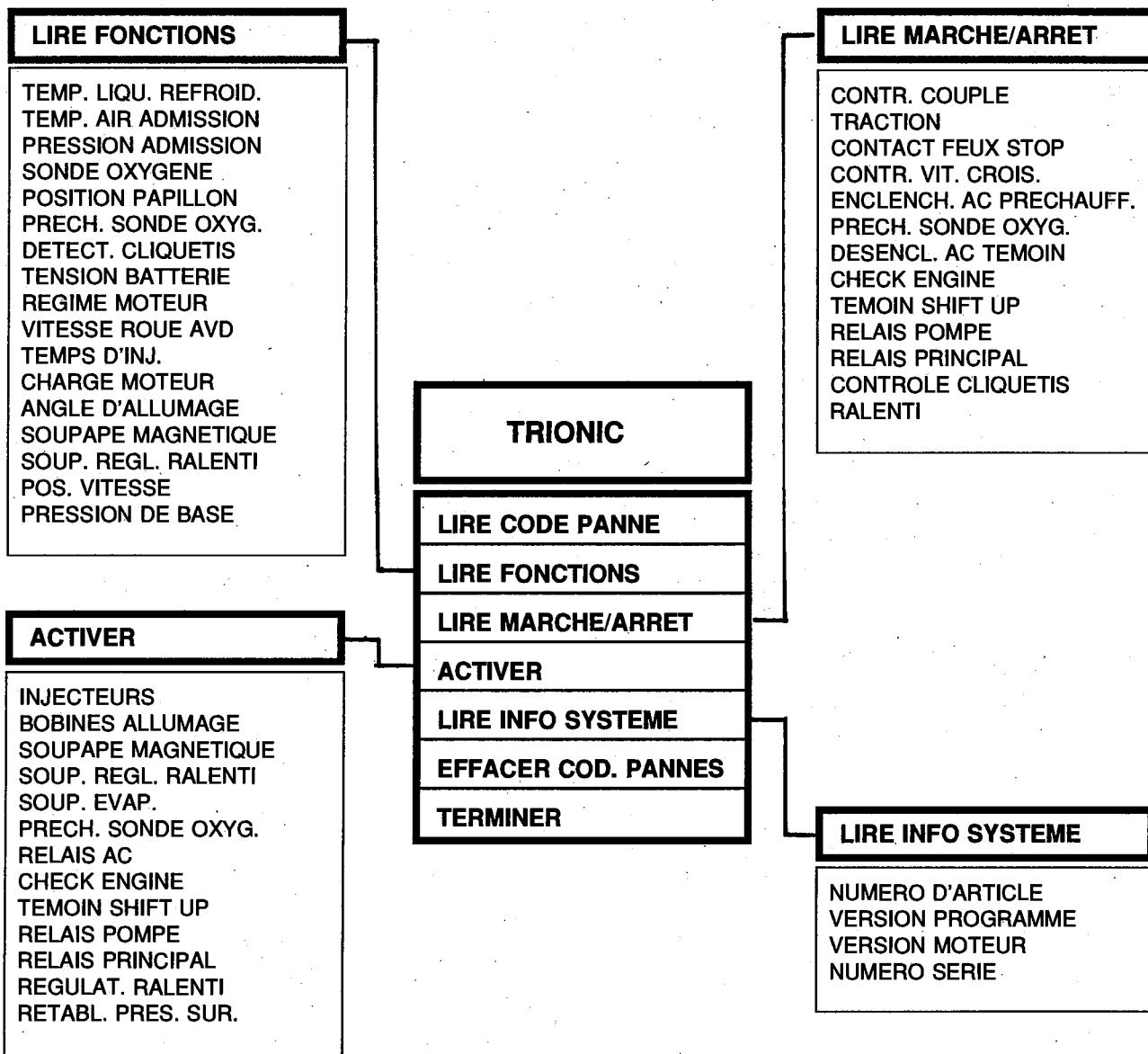
- 1 Stopper le moteur.
- 2 Mettre l'allumage sans démarrer le moteur.
- 3 Après env. 6 secondes, le témoin CHECK ENGINE s'éteint momentanément avant de se rallumer 3 secondes plus tard. Ce clignotement d'une durée de 3 secondes avertit de la venue d'un code clignotant.
- 4 Les codes clignotants se composent d'un certain nombre de clignotements brefs, d'une durée de 0,4 s chacun. Après chaque code clignotant (si plusieurs codes de panne sont enregistrés), le témoin CHECK ENGINE s'éteint pendant 2 secondes.
- 5 Après le dernier code clignotant, le témoin CHECK ENGINE s'éteint pendant 3 secondes, puis se rallume pendant à nouveau 3 secondes, après quoi il y a répétition des codes clignotants. La lecture se poursuit de cette manière aussi longtemps que désiré.

Voir à la page suivante la liste complète des codes clignotants.

Codes clignotants (suite)

Nombre de clignotements	Fonction	Code ISAT	Recherche des pannes, voir p.
2	Transmetteur de pression, air d'admission	P0105, P0106, P0107, P0108	75
3	Sonde de température, collecteur d'admission	P0110, P0112, P0113	78
4	Sonde de température, liquide de refroidissement	P0115, P0117, P0118	81
5	Capteur de position de papillon	P0120, P0121, P0122, P0123	84
6	Sonde d'oxygène	P0130, P0131, P0132	87
7	Adaptation	P0170, P0171, P0172	94
8	Valve de purge d'air (valve ELCD)	P0443, P0444, P0445	101
9	Boîtier de commande, panne interne	P0605	110

MENUS, SCHEMA DE PRINCIPE



Menu de commande "LIRE FONCTIONS"

Affichage ISAT	Fonction
TEMP. LIQ. REFROID. XXX °C	Température effective du liquide de refroidissement. Voir "Valeurs de mesure, connexions du boîtier de commande", broche 68.
TEMP. AIR ADMISSION. XXX°C	Température effective de l'air d'admission. Voir "Valeurs de mesure, connexions du boîtier de commande", broche 46.
PRESSION ADMISSION XXX kPa	Pression d'admission effective. Voir "Valeurs de mesure, connexions du boîtier de commande", broche 23.
SONDE OXYGENE X.XX V	Tension effective en provenance de la sonde d'oxygène. Voir "Valeurs de mesure, connexions du boîtier de commande", broche 23.
POSITION PAPILLON XX.X %	Position effective du papillon en %de 5 V. Voir "Valeurs de mesure, connexions du boîtier de commande", broche 45.
PRECH. SONDE OXYG. XXXX mA	Etat Trionic interne indiquant la consommation d'intensité effective du circuit de préchauffage de la sonde d'oxygène.
DETECT. CLIQUETIS X.XX V	Etat Trionic interne indiquant le niveau de cliquetis effectif.
TENSION BATTERIE XX.X V	Tension effective de la batterie. Voir "Valeurs de mesure, connexions du boîtier de commande", broche 60.
REGIME MOTEUR XXX TR/MIN	Régime effectif du moteur. Voir "Valeurs de mesure, connexions du boîtier de commande", broche 58.
VITESSE ROUE AV D. XXX km/h	Vitesse de rotation effective de la roue AV droite. Voir "Valeurs de mesure, connexions du boîtier de commande", broche 39.
TEMPS D'INJ. XXX ms	Etat Trionic interne indiquant le temps d'ouverture de l'injecteur concerné.
CHARGE MOTEUR XX.XX µs	Etat Trionic interne indiquant la charge effective imposée au moteur.
ANGLE D'ALLUMAGE XX.X DEGRES	Etat Trionic interne indiquant l'avance à l'allumage effective.
SOUPAPE MAGNETIQUE XX.X %OUVERTE	Etat Trionic interne indiquant le taux d'ouverture de la valve de régulation de la pression de suralimentation
SOUP. REGL. RALENTI XX.X %OUVERTE	Etat Trionic interne indiquant le taux d'ouverture de la valve IAC.
POS. VITESSE N/AR/1,2,3,4,5	Rapport effectivement enclenché
PRESS. SURALIM. DE BASE	La fonction pression de suralimentation du système Trionic est défectueuse. La cause de la panne est affichée sur l'écran ISAT (SUPPR. CLIQUETIS / FREIN ACTIVE / DEFAUT TRANSM. PRESSION / CONTR. VIT. CROIS. ENCLENCHE *) / MARCHE AR *) / TENSION BATTERIE).

*) sauf Saab 900 M 94 1/2

Menu de commande "LIRE MARCHE/ARRET"

Affichage ISAT	Fonction
CONTR. COUPLE MARCHE 0 V/ ARRET 12 V	Signal d'entrée en provenance du boîtier de commande de la boîte de vitesses automatique. Voir "Valeurs de mesure, connexions du boîtier de commande", broche 13.
TRACTION 12 V/ ARRET 0 V	Signal d'entrée en provenance du boîtier de commande de la boîte de vitesses automatique. Voir "Valeurs de mesure, connexions du boîtier de commande", broche 14.
CONTACT FEUX STOP MARCHE 12 V/ ARRET 0 V	Entrée en provenance du contact de feux stop. Voir "Valeurs de mesure, connexions du boîtier de commande", broche 15.
CONTROL. VIT. CROIS. MARCHE 0 V/ ARRET 12 V	Signal d'entrée en provenance du boîtier de commande du contrôleur de vitesse de croisière. Voir "Valeurs de mesure, connexions du boîtier de commande", broche 36.
ENCL. AC MARCHE PRECHAUFF.12 V/ ARRET 0 V	Signal d'entrée en provenance du boîtier de commande ICE par l'intermédiaire du thermostat antigivre. Voir "Valeurs de mesure, connexions du boîtier de commande", broche 59.
PRECH. SONDE OXYG. MARCHE/ARRET	Etat Trionic interne indiquant si le circuit de préchauffage de la sonde d'oxygène est activé (=MARCHE).
DESENCL. AC TEMOIN MARCHE 0 V/ ARRET 12 V	Sortie vers le relais/comresseur AC par l'intermédiaire d'un transmetteur de pression. Voir "Valeurs de mesure, connexions du boîtier de commande", broche 54.
CHECK ENGINE MARCHE 0 V/ ARRET 12 V	Sortie vers l'instrument combiné. Voir "Valeurs de mesure, connexions du boîtier de commande", broche 32.
TEMOIN SHIFT UP MARCHE 0 V/ ARRET 12 V	Sortie vers l'instrument combiné. Voir "Valeurs de mesure, connexions du boîtier de commande", broche 55.
RELAIS POMPE MARCHE 0 V/ ARRET 12 V	Sortie vers le relais de la pompe à carburant. Voir "Valeurs de mesure, connexions du boîtier de commande", broche 56.
RELAIS PRINCIPAL MARCHE 0 V/ ARRET 12 V	Sortie vers le relais principal. Voir "Valeurs de mesure, connexions du boîtier de commande", broche 31.
CONTROLE CLIQUETIS OUI/NON	Etat Trionic interne indiquant si une réduction de l'avance à l'allumage intervient pour supprimer le cliquetis.
RALENTI OUI/NON	Etat Trionic interne indiquant si le moteur est à son régime de ralenti.

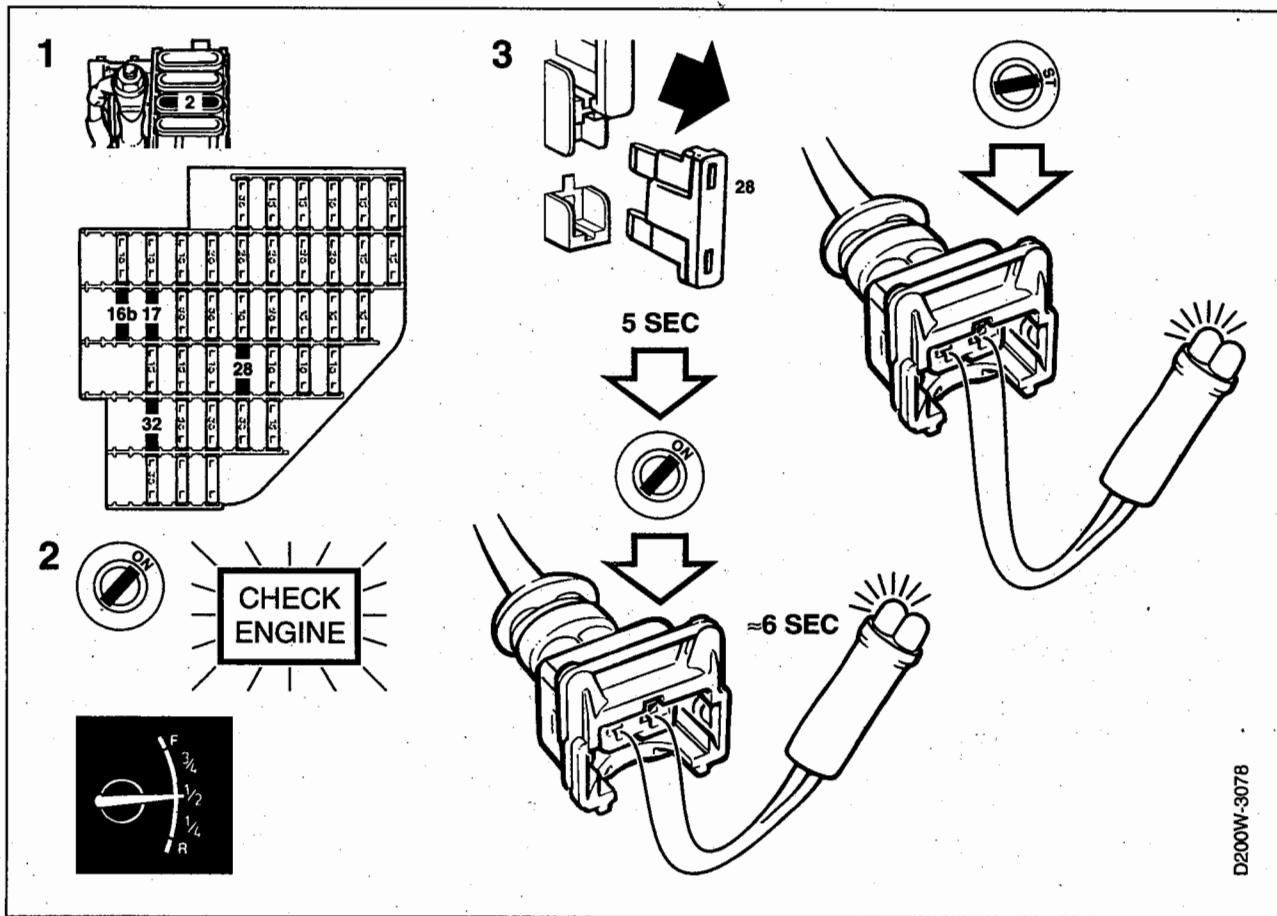
Menu de commande "ACTIVER"

Affichage ISAT	Fonction
INJECTEURS	<p>Cette commande comprend plusieurs options:</p> <ul style="list-style-type: none"> • INJECTEUR CYL. 1 • INJECTEUR CYL. 2 • INJECTEUR CYL. 3 • INJECTEUR CYL. 4 <p>Chacun des injecteurs est activé pendant 10 s sous une fréquence de 10 Hz.</p>
BOBINES ALLUMAGE	<p>Cette commande comprend plusieurs options:</p> <ul style="list-style-type: none"> • BOBINE D'ALLUMAGE CYL. 1 • BOBINE D'ALLUMAGE CYL. 2 • BOBINE D'ALLUMAGE CYL. 3 • BOBINE D'ALLUMAGE CYL. 4 <p>Chacune des bobines est activée pendant 10 s sous une fréquence de 200 Hz.</p>
SOUPAPE MAGNETIQUE	L'électrovalve (APC) est activée pendant 10 s sous une fréquence de 90 Hz.
SOUP. REGL. RALENTI	La valve de régulation du ralenti, IAC, est activée pendant 10 s sous une intensité de 0,6 A.
SOUP. EVAP.	La valve de purge d'air, ELCD, est activée pendant 10 s sous une fréquence de 8 Hz.
PRECH. SONDE OXYG.	Le circuit de préchauffage de la sonde d'oxygène est activé pendant 10 s.
RELAIS AC	Le relais/comresseur AC est activé pendant 10 s sous une fréquence de 1Hz.
CHECK ENGINE	Le témoin CHECK ENGINE est activé pendant 10 s sous une fréquence de 1 Hz.
TEMOIN SHIFT UP	Le témoin SHIFT UP est activé pendant 10 s sous une fréquence de 1 Hz.
RELAIS POMPE	Le relais de la pompe à carburant est activé pendant 10 s sous une fréquence de 1 Hz.
RELAIS PRINCIPAL	Le relais principal est activé pendant 10 s sous une fréquence de 1 Hz.
ADAPTATION RALENTI	Cette commande est utilisée pour l'adaptation forcée de la position de papillon au ralenti.
RETABL. PRES. SUR.	Cette commande est utilisée pour rétablir la pression de suralimentation à sa valeur initiale.

Menu de commande "LIRE INFO SYSTME"

Affichage ISAT	Fonction
NUMERO D'ARTICLE XXX XXXX	Numéro de référence du boîtier de commande Trionic.
VERSION PROGRAMME XXX XXXX	Version de programme utilisée par le boîtier de commande Trionic.
VERSION MOTEUR XX XXX XXXX X	Version de moteur pour laquelle le boîtier de commande Trionic est programmé.
NUMERO SERIE XXX XXXX	Numéro de série du boîtier de commande Trionic

Le moteur ne démarre pas: test rapide avec lampe stroboscopique



D2001W-3078

1

Contrôler les fusibles suivants:

- maxifusible N° 2 (alimentation +30 vers le boîtier de commande, le relais principal et le relais de la pompe à carburant).
- 28 (alimentation +30 vers le boîtier de commande).
- 17 (alimentation +15 vers le boîtier de commande).
- 32 (alimentation à partir du relais de la pompe à carburant, vers la pompe à carburant).
- 16B (alimentation à partir du relais principal, vers les injecteurs et la cassette d'allumage).

2

Le contact étant mis, contrôler que le témoin CHECK ENGINE demeure allumé pendant env. 3 s. Contrôler également le niveau de carburant.

- si le témoin CHECK ENGINE ne s'allume pas, l'alimentation +15 vers le boîtier de commande fait défaut.
- si le témoin CHECK ENGINE ne s'allume que faiblement ou clignote, l'alimentation +30 vers le boîtier de commande ou la connexion de celui-ci à la masse fait défaut (dans ce dernier cas, un

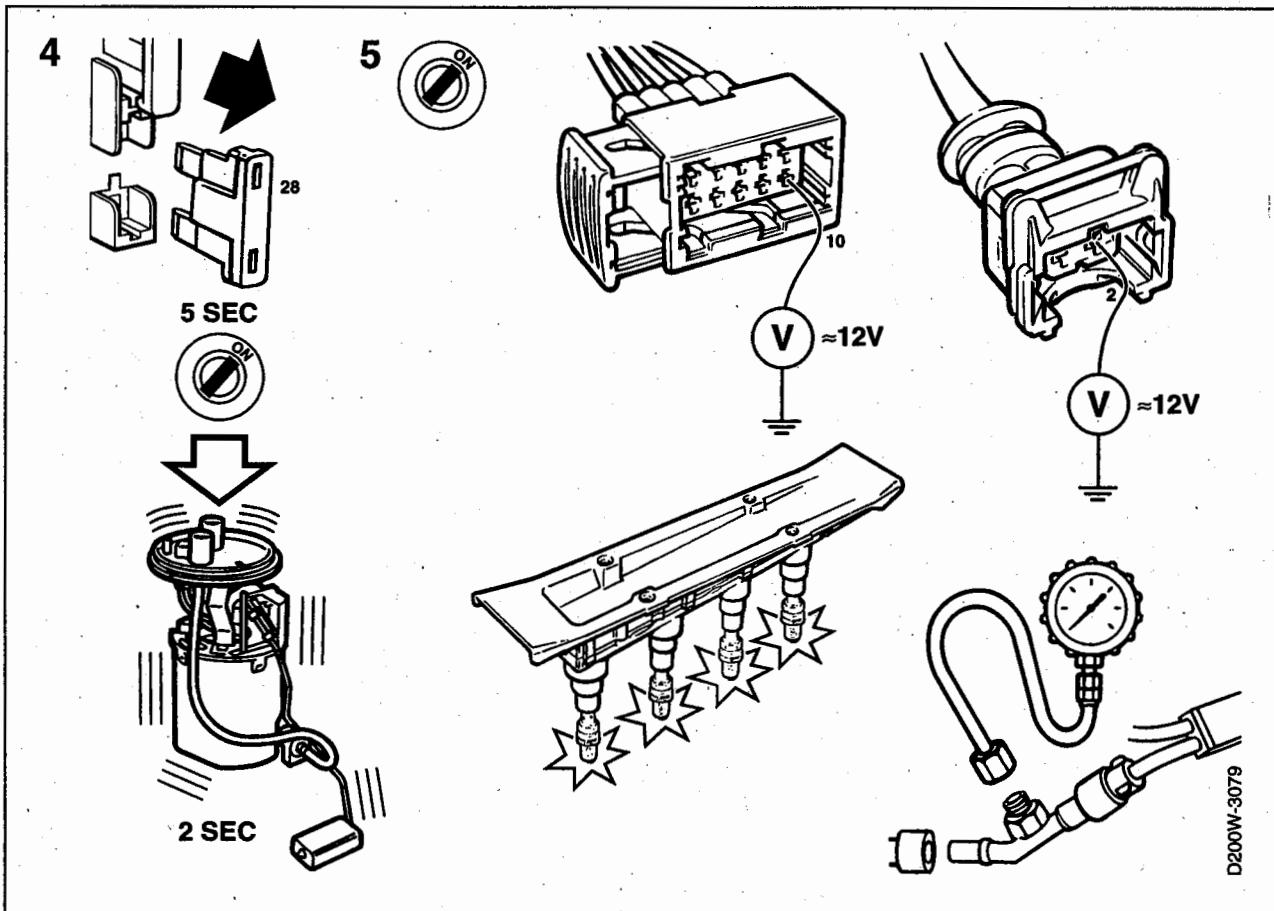
bourdonnement peut également se faire entendre en provenance du relais principal et du relais de la pompe à carburant, tandis que l'aiguille du compte-tours se déplace en même temps vers le haut).

3

Le relais principal alimente les injecteurs et la cassette d'allumage. C'est pourquoi il faut contrôler son fonctionnement, comme suit:

- brancher la lampe stroboscopique sur la valve de régulation du ralenti.
- Couper le contact et retirer le fusible 28 pendant 5 secondes.
- remettre en place le fusible 28.
- le contact étant mis, contrôler que la lampe stroboscopique s'allume pendant env. 6 s, puis s'éteint. Dans la négative, voir "Recherche des pannes, relais principal", p. 124.
- lorsque la lampe s'est éteinte, mettre le démarreur en marche, ce qui doit alors la rallumer. Dans la négative, cela indique que le boîtier de commande ne reçoit aucune information en provenance du capteur de vilebrequin. Voir "Recherche des pannes, capteur de vilebrequin", p. 98.

Le moteur de démarre pas: test rapide avec lampe stroboscopique (suite)



4

Le relais de la pompe à carburant alimente celle-ci. C'est pourquoi il faut contrôler son fonctionnement, comme suit:

- couper le contact et retirer le fusible 28 pendant 5 secondes.
- remettre en place le fusible 28.
- le contact étant mis, écouter si la pompe à carburant fonctionne. Elle doit tourner pendant env. 2 s. Dans la négative, voir "Recherche des pannes, relais de la pompe à carburant", p. 121.

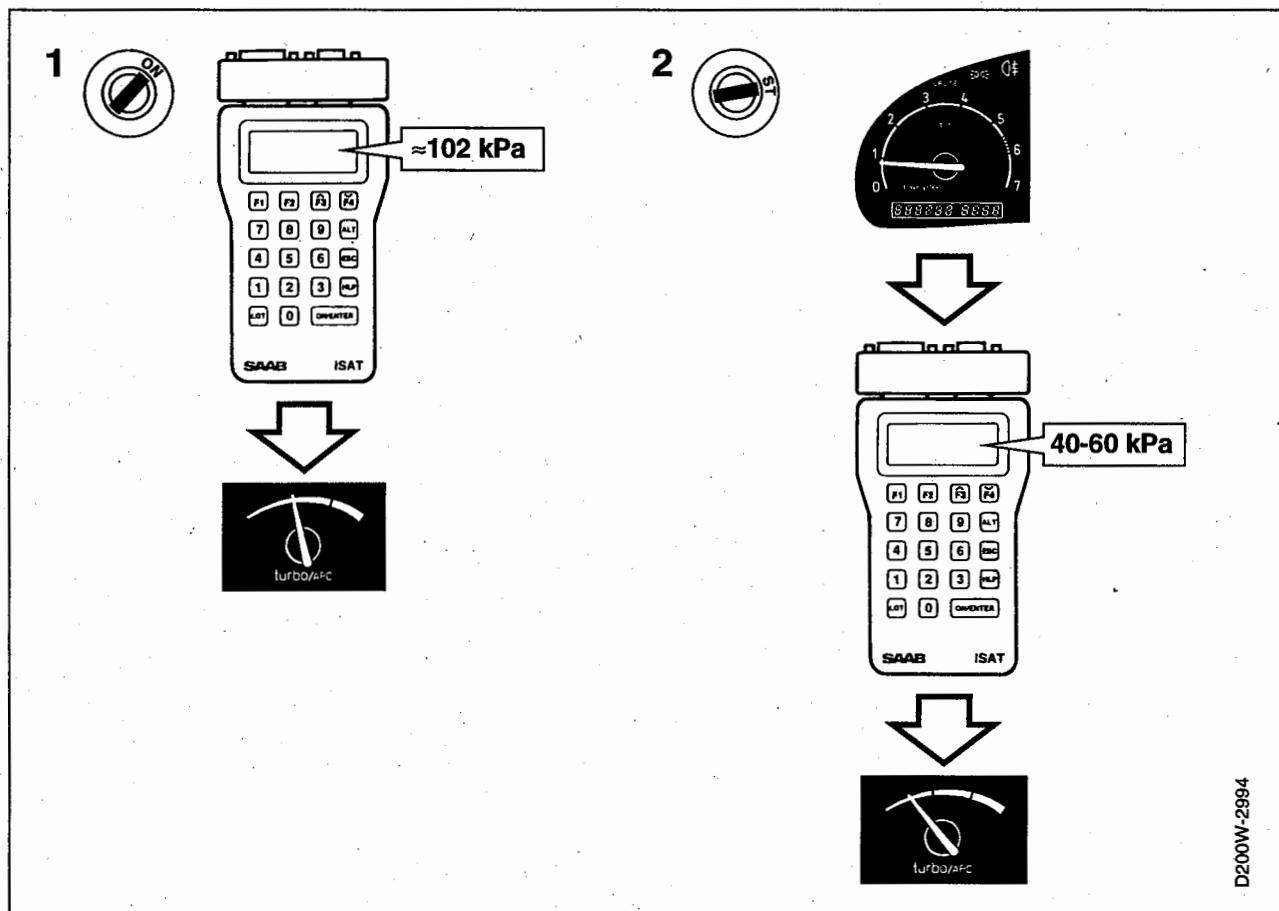
5

Contrôler

- comme en 3 que la tension en provenance du relais principal arrive à la cassette d'allumage et aux injecteurs. Dans la négative, contrôler qu'il n'y a pas de faux contact au niveau du sertissage J67.
- que la cassette d'allumage génère des étincelles. Dans la négative, voir "Recherche des pannes, allumage", p. 117.
- qu'il y a une certaine pression de carburant. Dans la négative, voir le manuel d'atelier 2:3 "Système d'alimentation et d'injection de carburant".

Codes de panne P0105, P0106, P0107, P0108

Transmetteur de pression, air d'admission: dysfonctionnement ou hors fonction



D200W-2994

Symptômes

Le témoin CHECK ENGINE est allumé.
Difficultés de conduite, pression de suralimentation de base.
Autres codes de panne éventuels (sonde d'oxygène, adaptation).
Le compresseur AC ne fonctionne pas.
Le manomètre affiche des valeurs anormales.

Contexte

- en cas de court-circuit ou de coupure, le code de panne intervient après 2 secondes.
- en cas de valeur manométrique anormale, le code de panne intervient après 2 minutes.
- en cas de débranchement du flexible, le code de panne intervient au moment de la coupure de l'alimentation en carburant lors de l'enclenchement du frein moteur.

Remède

- Contrôler le fonctionnement du transmetteur de pression avec l'ISAT et le manomètre de mesure de la pression turbo incorporé à l'instrument combiné.
Le contact étant mis, brancher l'ISAT et choisir dans le menu "LIRE FONCTIONS" la commande "PRESSION ADMISSION".

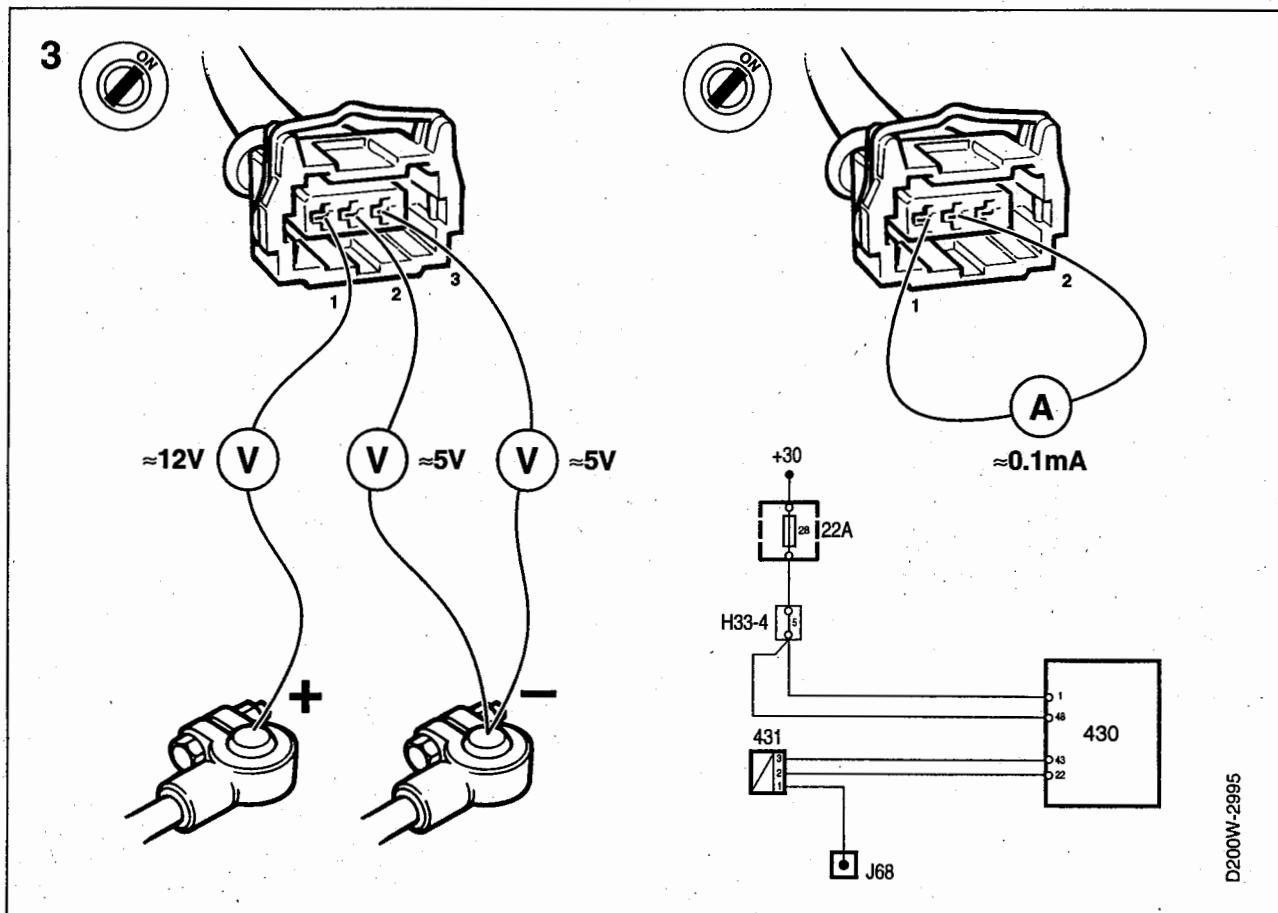
si le transmetteur de pression fonctionne normalement, l'ISAT doit afficher env. 102 kPa (NOTA: Cette valeur est fonction de la pression d'air) et l'aiguille turbo/APC doit venir dans la zone limitrophe entre les plages blanche et orange du manomètre de mesure de la pression turbo.
si la valeur mesurée est incorrecte, poursuivre en 3.
si elle est correcte, poursuivre en 2.

- Pour poursuivre le contrôle du fonctionnement du transmetteur de pression, mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti. Si le transmetteur de pression fonctionne correctement, l'ISAT doit afficher env. 40-60 kPa et l'aiguille turbo/APC doit venir au centre de la plage blanche du manomètre de mesure de la pression turbo.

Si la valeur mesurée est incorrecte, contrôler et remplacer le cas échéant le flexible reliant le transmetteur de pression au collecteur d'admission. Si la panne persiste malgré tout, remplacer le transmetteur de pression.

- Si la valeur mesurée est correcte, poursuivre en 4.

Codes de panne P0105, P0106, P0107, P0108 (suite)

Transmetteur de pression, air d'admission:
dysfonctionnement ou hors fonction

D200W-2995

3. Contrôler l'interface électrique au niveau du connecteur du transmetteur de pression.

Débrancher le connecteur à 3 broches.

Mesurer la tension sur le contact femelle.

- broche 3 vers Batt – _____ env. 5 V
- broche 2 vers Batt – _____ env. 5 V
- Batt+ vers la broche 1 _____ env. 12 V

Mesurer l'intensité (mA) entre

- la broche 2 et la broche 1 _____ env. 0,1 mA

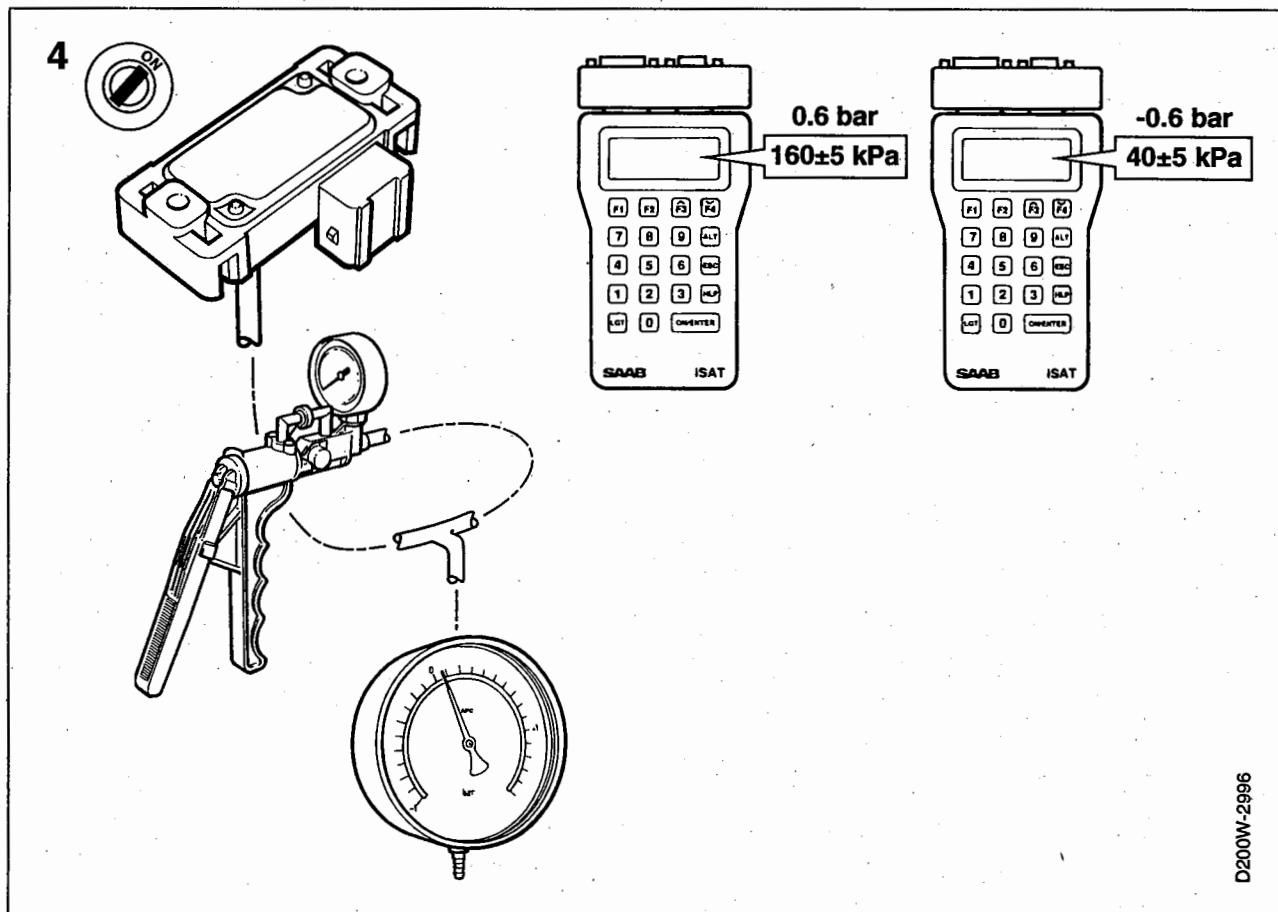
Les mesures ci-dessus permettent de savoir si le boîtier de commande et le câblage jusqu'au transmetteur de pression fonctionnent correctement.

si toutes les valeurs mesurées sont correctes, poursuivre en 4.

si l'une de ces valeurs est incorrecte, poursuivre en 5.

Codes de panne P0105, P0106, P0107, P0108 (suite)

Transmetteur de pression, air d'admission: dysfonctionnement ou hors fonction



- 4 Contrôler le fonctionnement du transmetteur de pression avec un manomètre et une pompe pneumatique.

Créer successivement une surpression de 0,6 bar puis une dépression de -0,6 bar. L'ISAT doit afficher respectivement 160 ± 5 kPa et 40 ± 5 kPa (ces valeurs pouvant être légèrement inférieures si les mesures sont effectuées à haute altitude).

si l'une des valeurs mesurées est incorrecte, remplacer le transmetteur de pression.

si elles sont correctes, poursuivre en 6.

- 5 Effectuer un contrôle de continuité sur le câblage entre le boîtier de commande et le connecteur à 3 broches du transmetteur de pression.

Contrôler l'absence de coupure, de court-circuit ou de fuite au niveau du câblage.

si les valeurs mesurées sont correctes, poursuivre en 6.

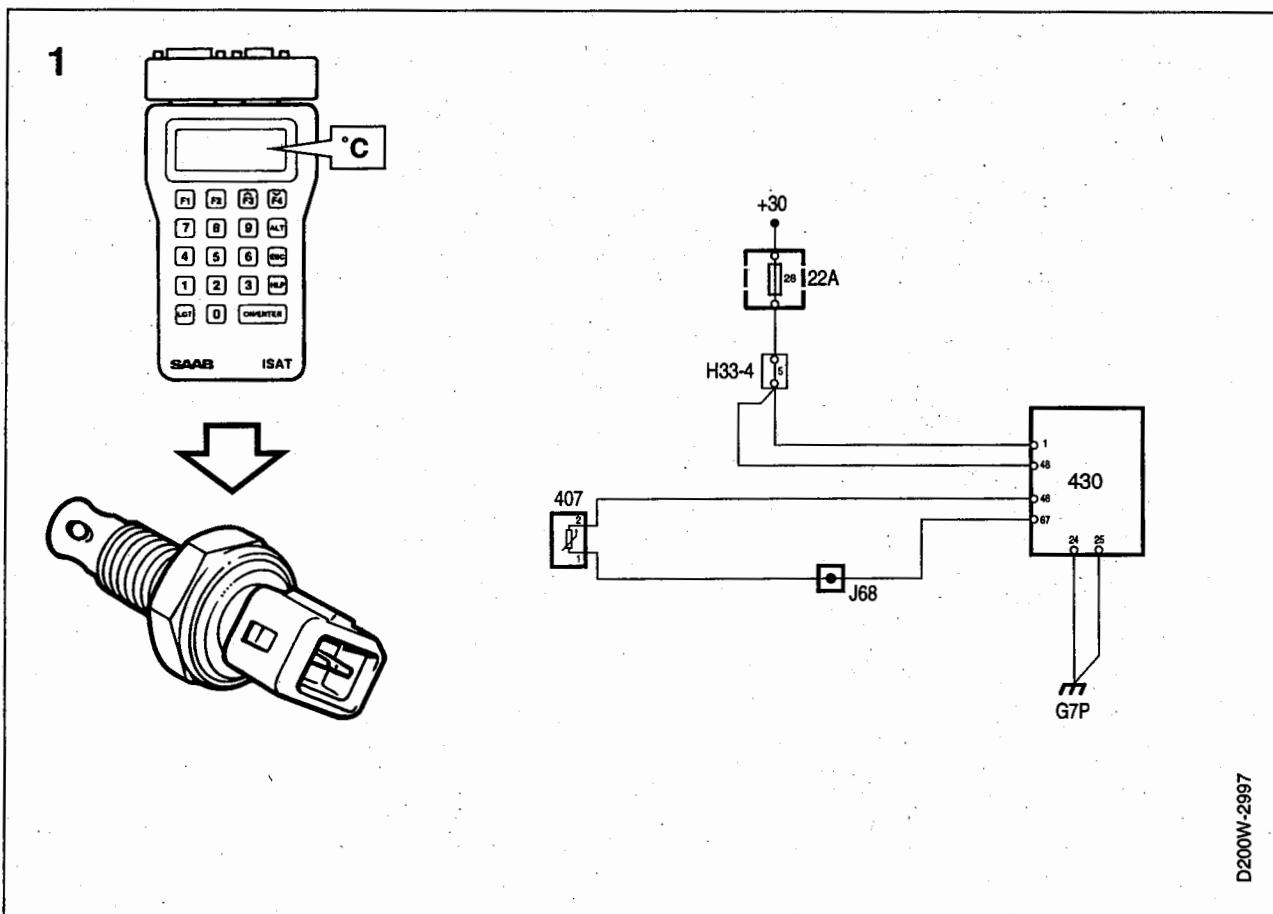
- 6 Effacer le code de panne, puis essayer la voiture et contrôler qu'il ne réapparaît pas.

S'il est enregistré à nouveau, voir p. 157.

S'il ne réapparaît pas, la panne a été correctement réparée, à moins qu'il ne s'agisse d'une panne intermittente.

Codes de panne P0110, P0112, P0113

Sonde de température, collecteur d'admission: dysfonctionnement ou hors fonction



D200W-2997

Symptôme

Le témoin CHECK ENGINE est allumé.

Contexte

En cas de court-circuit ou de coupure, le code de panne intervient après 5 secondes.

Remède

- 1 Contrôler le fonctionnement de la sonde de température avec l'ISAT.

Le contact étant mis,

Brancher l'ISAT et choisir dans le menu "LIRE FONCTIONS" la commande "TEMP. AIR ADMISSION".

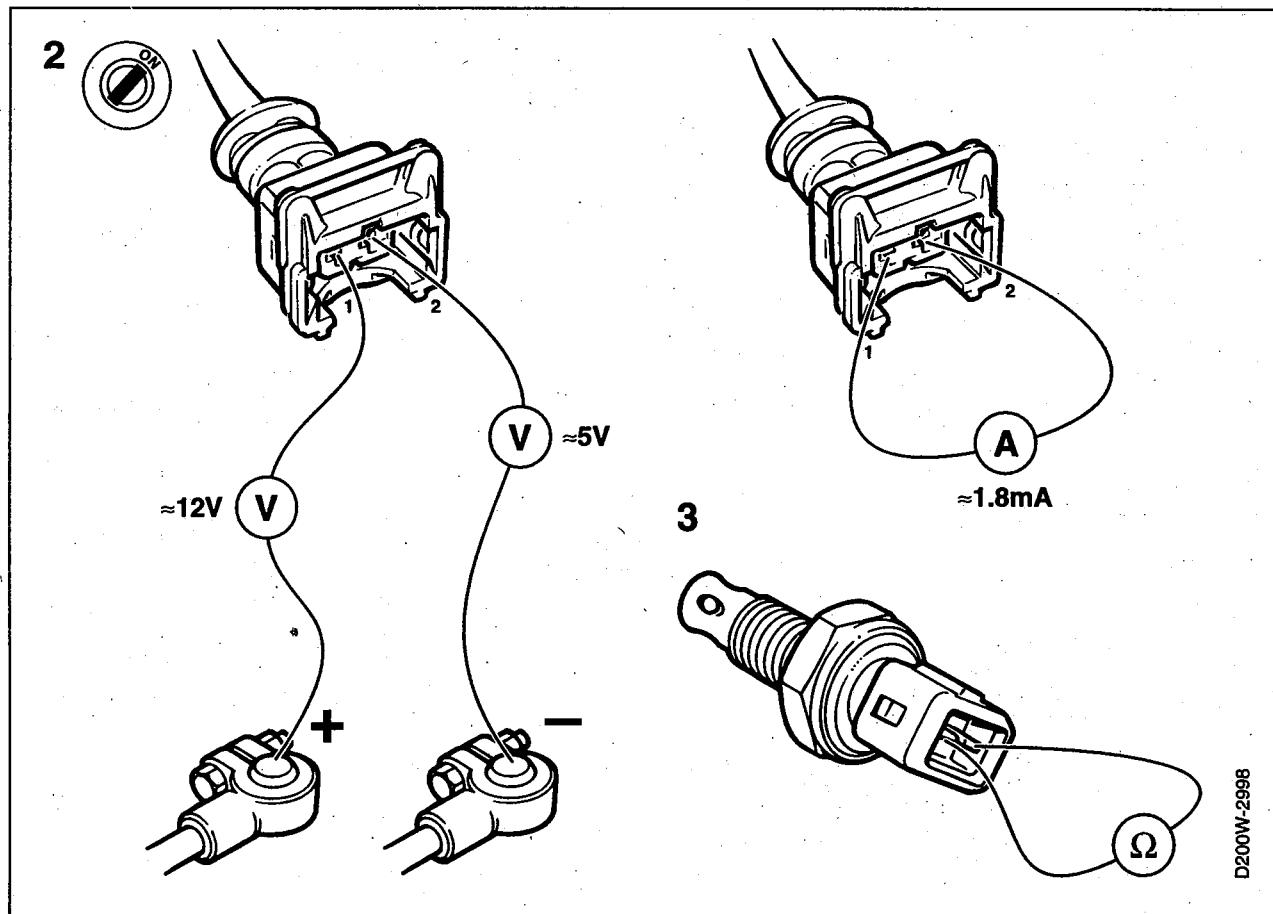
L'ISAT doit alors afficher la température dans le collecteur d'admission.

A noter que le boîtier de commande choisit de manière aléatoire une valeur de rechange de 8°C, qui est également celle qu'affiche alors l'ISAT.

si la valeur mesurée est correcte, poursuivre en 5.

si elle est incorrecte, poursuivre en 2.

Codes de panne P0110, P0112, P0113 (forts.) Sonde de température, collecteur d'admission: dysfonctionnement ou hors fonction



2 Contrôler l'interface électrique au niveau du connecteur de la sonde de température. Débrancher le connecteur à 2 broches.

Mesurer la tension sur le contact femelle.

- broche 2 vers Batt – _____ env. 5 V
- Batt+ vers la broche 1 _____ env. 12 V

Mesurer l'intensité (mA) sur le contact femelle.

- la broche 2 et la broche 1 _____ env. 1,8 mA

Les mesures ci-dessus permettent de savoir si le boîtier de commande et le câblage jusqu'à la sonde de température fonctionnent correctement.

si toutes les valeurs mesurées sont correctes, poursuivre en 3.

si l'une des valeurs mesurées est incorrecte, poursuivre en 4.

3 Contrôler la résistance de la sonde de température avec un ohmmètre au niveau de son contacteur.

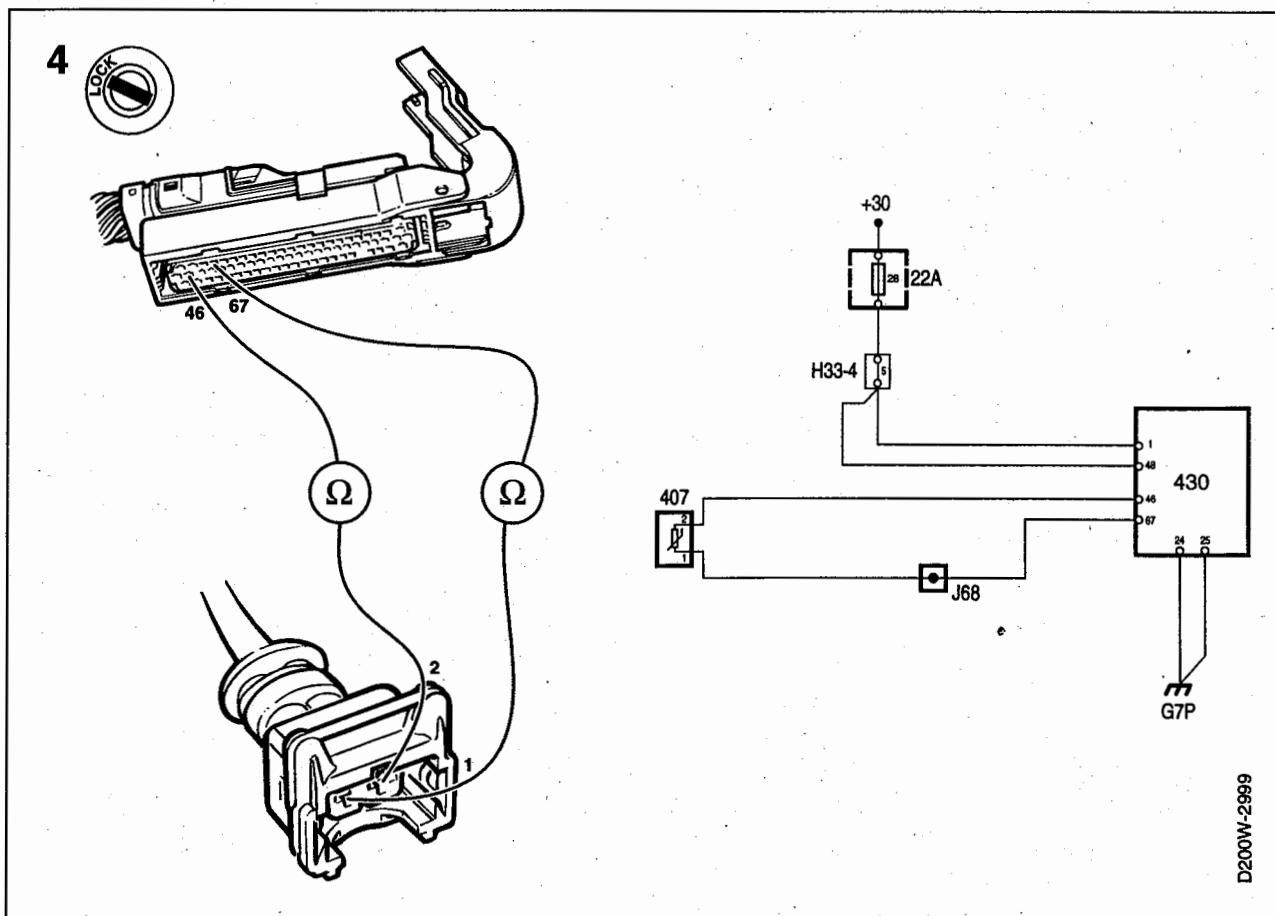
Résistance nominale:

°C	°F	Résistance (kΩ)
- 30	- 22	20 - 30
- 10	14	7,0 - 11,4
20	68	2,1 - 2,9
40	104	1,0 - 1,3
60	140	0,565 - 0,670
80	176	0,295 - 0,365
90	194	0,24 - 0,26

Voir également "Caractéristiques techniques".
si la valeur mesurée est incorrecte, remplacer la sonde de température.

si la valeur mesurée est correcte, poursuivre en 5.

Codes de panne P0110, P0112, P0113 (forts.)
Sonde de température, collecteur d'admission:
dysfonctionnement ou hors fonction



D200W-2999

4 Procéder à une mesure de continuité sur le câblage entre le boîtier de commande et le connecteur à 2 broches de la sonde de température.

Contrôler l'absence de coupure, de court-circuit ou de fuite au niveau du câblage.

si les valeurs mesurées sont correctes, poursuivre en 5.

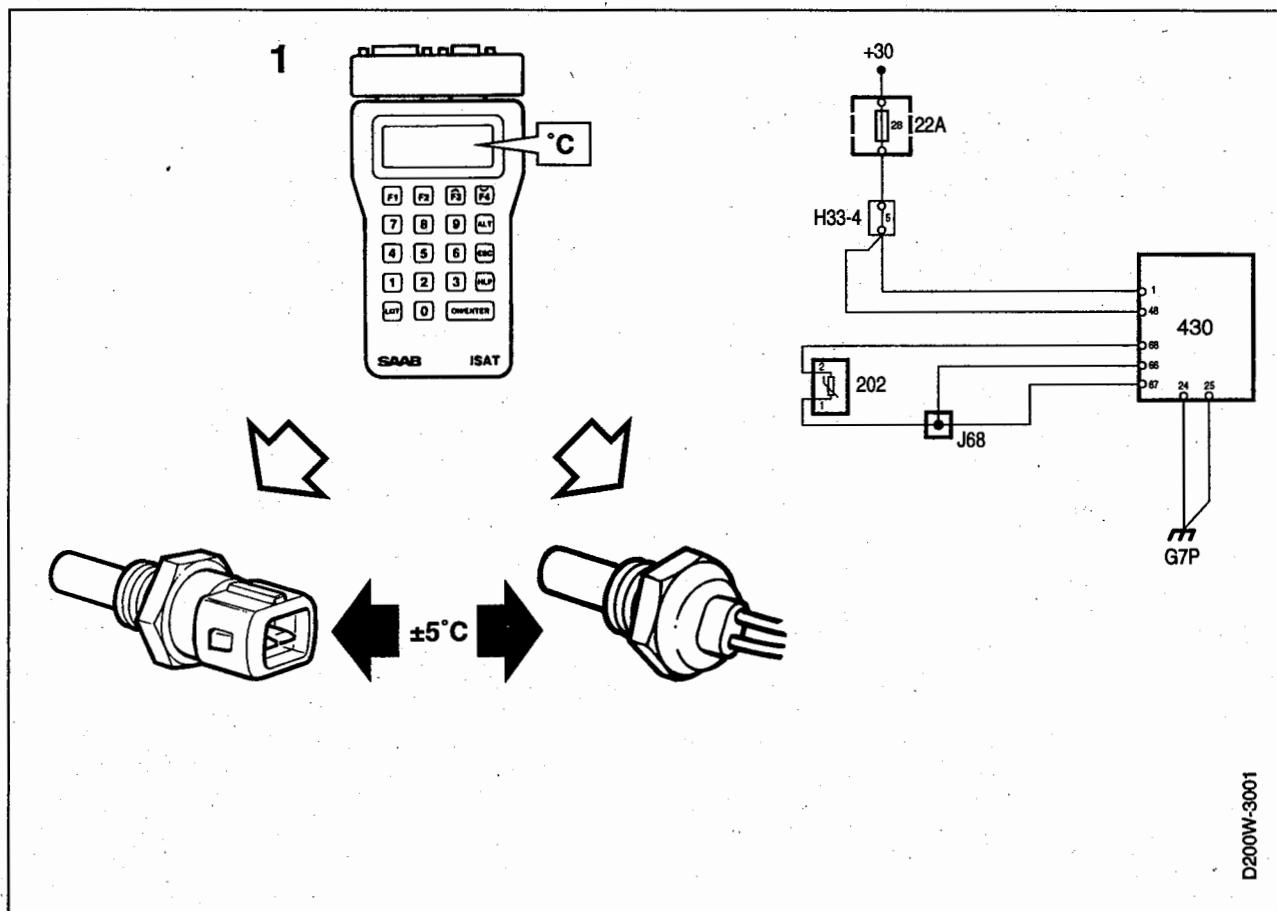
5 Effacer le code de panne, puis essayer la voiture et contrôler qu'il ne réapparaît pas.

S'il est enregistré à nouveau, voir p. 157.

S'il ne réapparaît pas, la panne a été correctement réparée, à moins qu'il ne s'agisse d'une panne intermittente.

Codes de panne P0115, P0117, P0118

Sonde de température, liquide de refroidissement: dysfonctionnement ou hors fonction



Symptôme

Le témoin CHECK ENGINE est allumé.
Difficultés de conduite.
Démarrage difficile à froid.

Contexte

En cas de court-circuit ou de coupure, le code de panne intervient après 5 secondes.

Remède

1 Contrôler le fonctionnement de la sonde de température avec l'ISAT.

Le contact étant mis,

Brancher l'ISAT et choisir dans le menu "LIRE FONCTIONS" la commande "TEMP. LIQ. REFROID.".

La valeur affichée sur l'écran ISAT est fonction de la température du moteur.

A noter que le boîtier de commande, en cas de dysfonctionnement de la sonde de température, fixe de manière aléatoire une valeur de recharge de 26°C, qui est alors celle qu'indique l'ISAT.

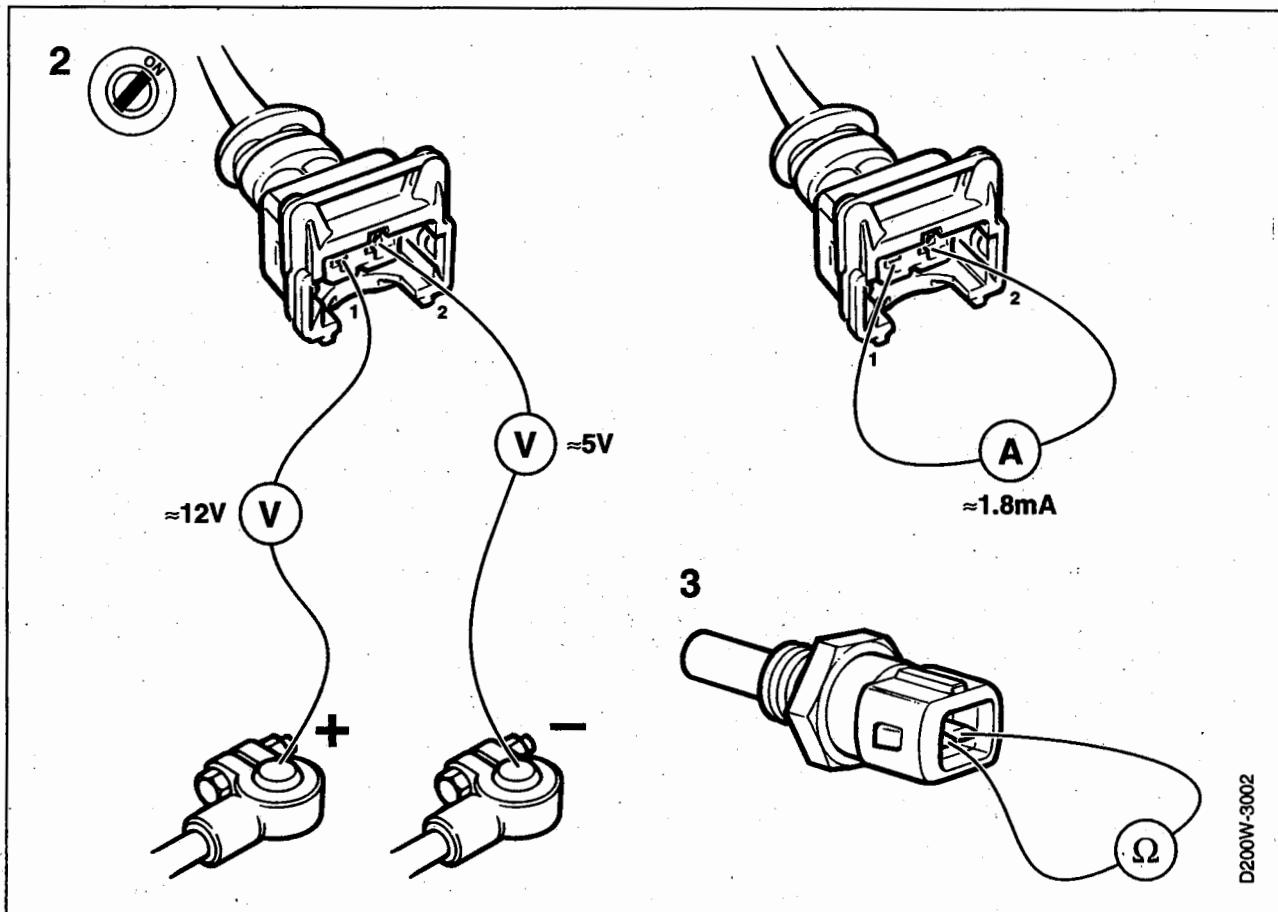
Il est possible de choisir avec l'ISAT, à titre de référence, "ICE" et le menu "LECTURE VALEURS", ainsi que la commande "TEMP.. LIQ. REFROID.". Compte tenu de l'écart admis entre les deux sondes de température, les valeurs affichées par l'ISAT peuvent différer de ±5°C.

si la valeur mesurée est correcte, poursuivre en 5.

si elle est incorrecte, poursuivre en 2.

Codes de panne P0115, P0117, P0118 (forts.)

Sonde de température, liquide de refroidissement: dysfonctionnement ou hors fonction



2 Contrôler l'interface électrique au niveau du connecteur de la sonde de température. Débrancher le connecteur à 2 broches.

Mesurer la tension sur le contact femelle.

- broche 2 vers Batt - env. 5 V
- Batt+ vers la broche 1 env. 12 V

Mesurer l'intensité (mA) sur le contact femelle.

- la broche 2 et la broche 1 env. 1,8 mA

Les mesures ci-dessus permettent de savoir si le boîtier de commande et le câblage jusqu'à la sonde de température fonctionnent correctement.

si toutes les valeurs mesurées sont correctes, poursuivre en 3.

si l'une des valeurs mesurées est incorrecte, poursuivre en 4.

3 Contrôler la résistance de la sonde de température avec un ohmmètre au niveau de son connecteur.

Résistance nominale:

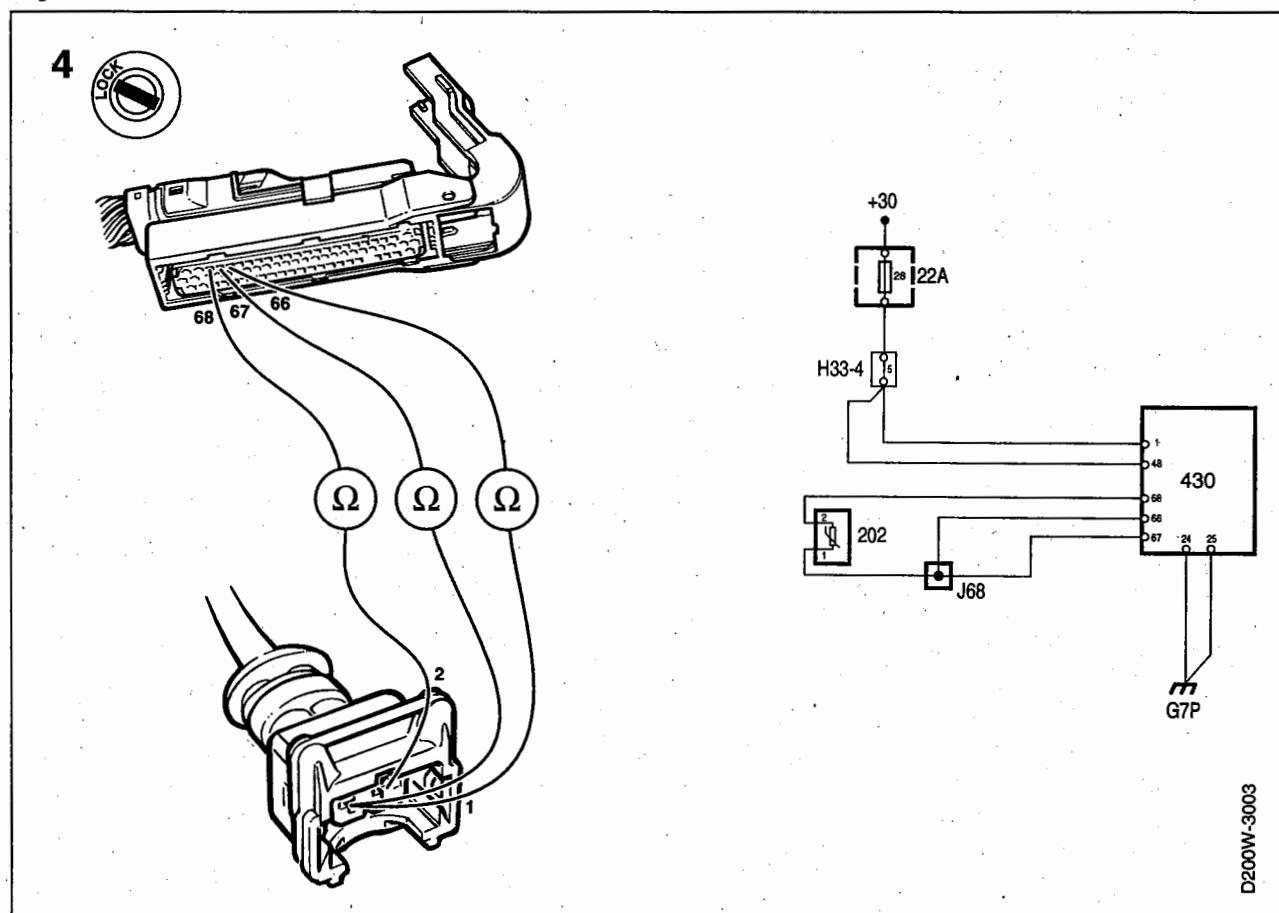
°C	°F	Résistance (kΩ)
- 30	- 22	20 - 30
- 10	14	7,0 - 11,4
20	68	2,1 - 2,9
40	104	1,0 - 1,3
60	140	0,565 - 0,670
80	176	0,295 - 0,365
90	194	0,24 - 0,26
110	230	0,14 - 0,16

si la valeur mesurée est incorrecte, remplacer la sonde de température.

si la valeur mesurée est correcte, poursuivre en 5.

Codes de panne P0115, P0117, P0118 (forts.)

Sonde de température, liquide de refroidissement: dysfonctionnement ou hors fonction



- 4 Procéder à une mesure de continuité sur le câblage entre le boîtier de commande et le connecteur à 2 broches de la sonde de température.

Contrôler l'absence de coupure, de court-circuit ou de fuite au niveau du câblage.

si les valeurs mesurées sont correctes, poursuivre en 5.

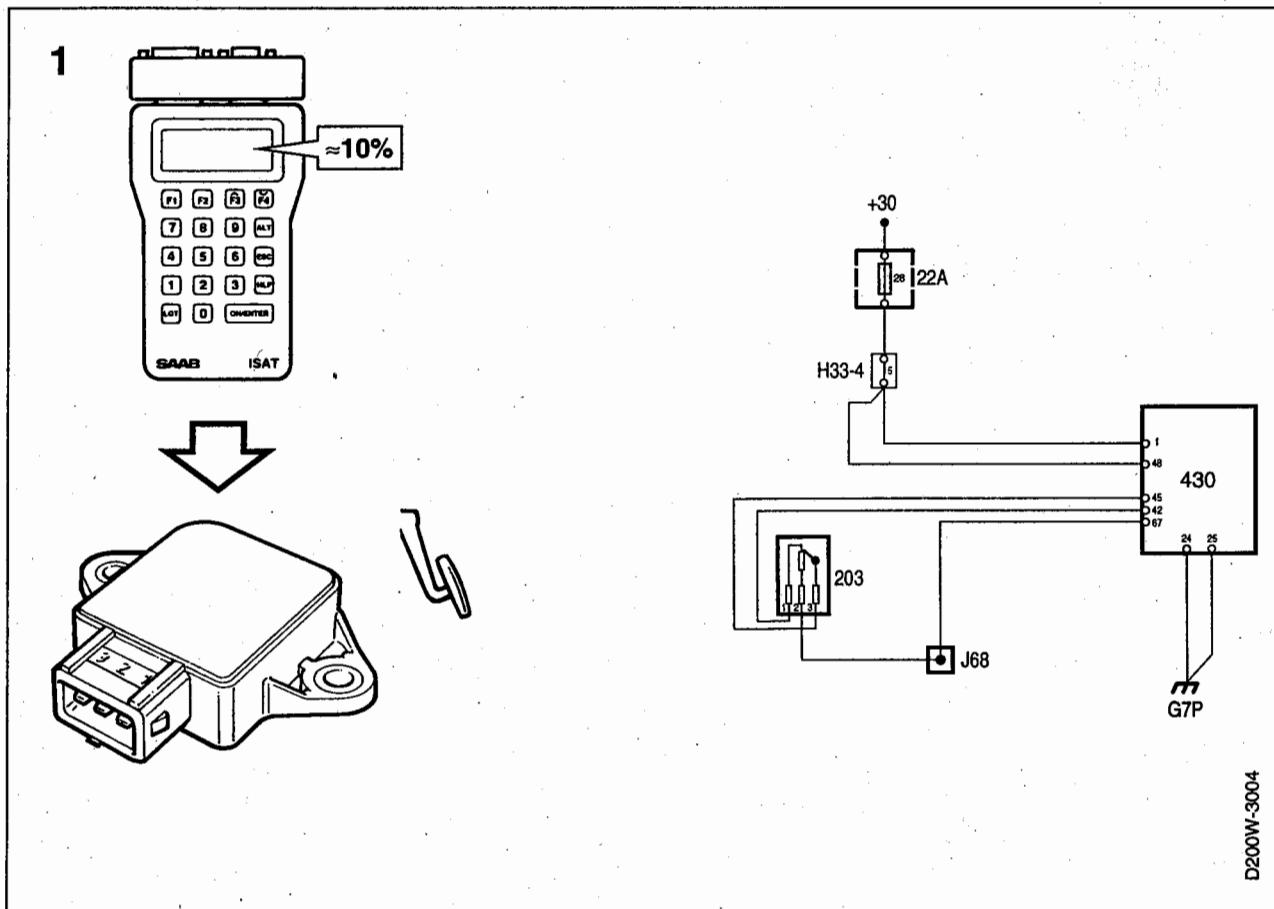
- 5 Effacer le code de panne, puis essayer la voiture et contrôler qu'il ne réapparaît pas.

S'il est enregistré à nouveau, voir p. 157.

S'il ne réapparaît pas, la panne a été correctement réparée, à moins qu'il ne s'agisse d'une panne intermittente.

Codes de panne P0120, P0121, P0122, P0123

Capteur de position de papillon: dysfonctionnement ou hors fonction



Symptômes

Le témoin CHECK ENGINE est allumé.

Ralenti trop élevé.

Le compresseur AC ne fonctionne pas.

Autres codes de panne éventuels (position de papillon, système Senonic ou boîte de vitesses automatique)

Contexte

En cas de court-circuit ou de coupure, le code de panne intervient après 5 secondes.

Remède

- 1 Contrôler le fonctionnement du capteur de position de papillon avec l'ISAT.

Le contact étant mis,
brancher l'ISAT et choisir dans le menu "LIRE FONCTIONS" la commande "POSITION PAPILLON".

Si l'ISAT affiche une valeur de l'ordre de 2 % ou 99%, poursuivre en 3.

Si la valeur mesurée est aux alentours de 10 %, poursuivre en 2.

Important

L'ISAT indique la tension au niveau du capteur de position de papillon en % de 5 V. Ne pas confondre avec le signal PWM.

ATTENTION!

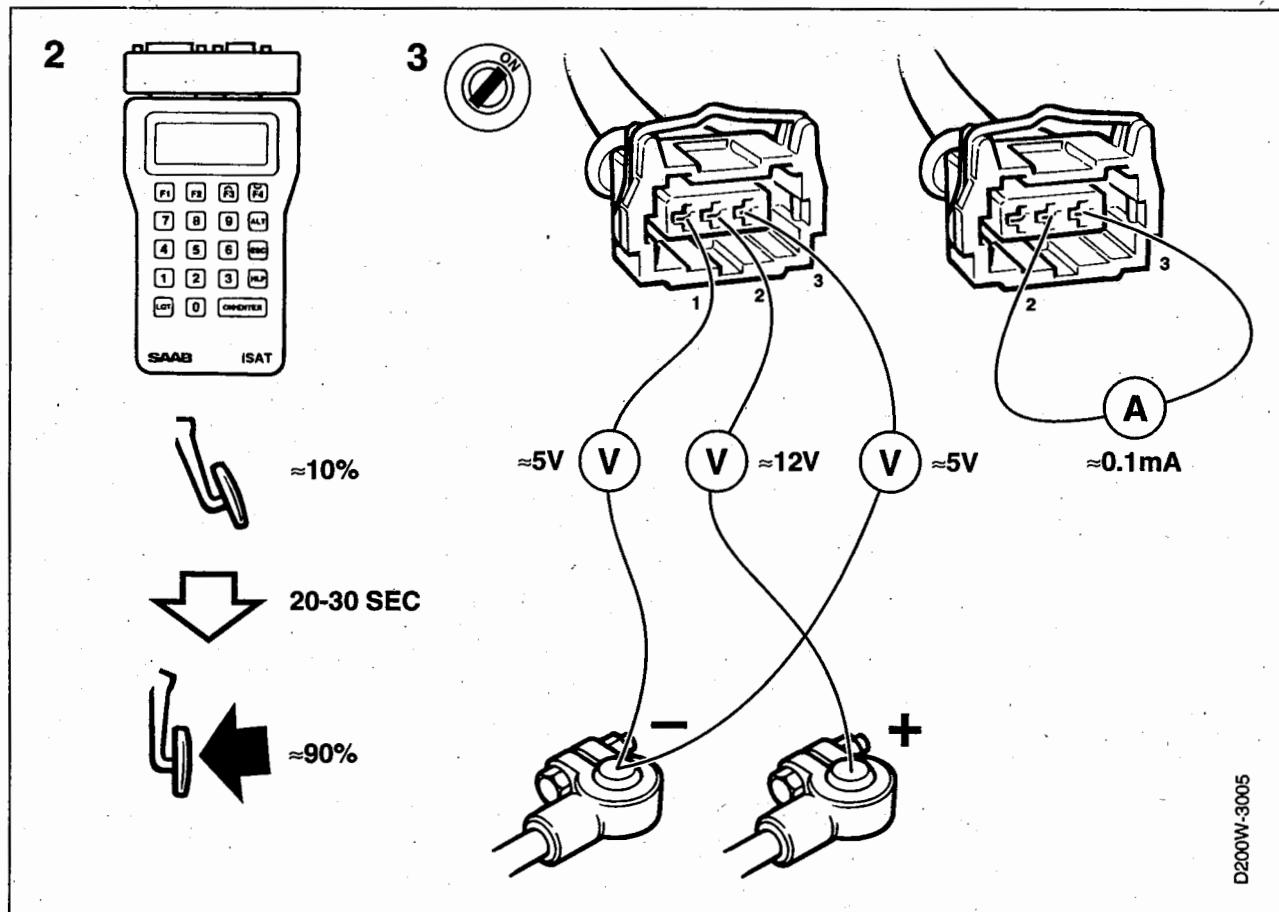
En cas de dysfonctionnement du capteur de position de papillon, le système Senonic peut commander l'embrayage dès l'enclenchement de l'un des rapports 1, 2 ou AR, avec pour conséquence de mettre la voiture en mouvement.

ATTENTION!

Après remplacement du capteur de position de papillon, un réétalonnage du ralenti doit être effectué. Voir "Attention!", p. 162.

Codes de panne P0120, P0121, P0122, P0123 (suite)

Capteur de position de papillon: dysfonctionnement ou hors fonction



2 Enfoncer très lentement la pédale d'accélérateur (durée de la course totale de la pédale: 20-30 s) et observer les réactions de l'ISAT durant ce temps.

La valeur affichée doit normalement augmenter de manière continue, d'env. 10% à env. 90%. Un arrêt éventuel fait apparaître une valeur de 99% pendant un court instant.

si la valeur mesurée est incorrecte, remplacer le capteur de position de papillon.

si elle est correcte, poursuivre en 5.

3 Contrôler l'interface électrique au niveau du connecteur du capteur de position de papillon. Débrancher le connecteur à 3 broches.

Mesurer la tension sur le contact femelle.

- broche 1 vers Batt - _____ env. 5 V
- broche 3 vers Batt - _____ env. 5 V
- Batt+ vers la broche 2 _____ env. 12 V

Mesurer l'intensité (mA) sur le contact femelle.

- broche 3 vers la broche 2 _____ env. 0,1 mA

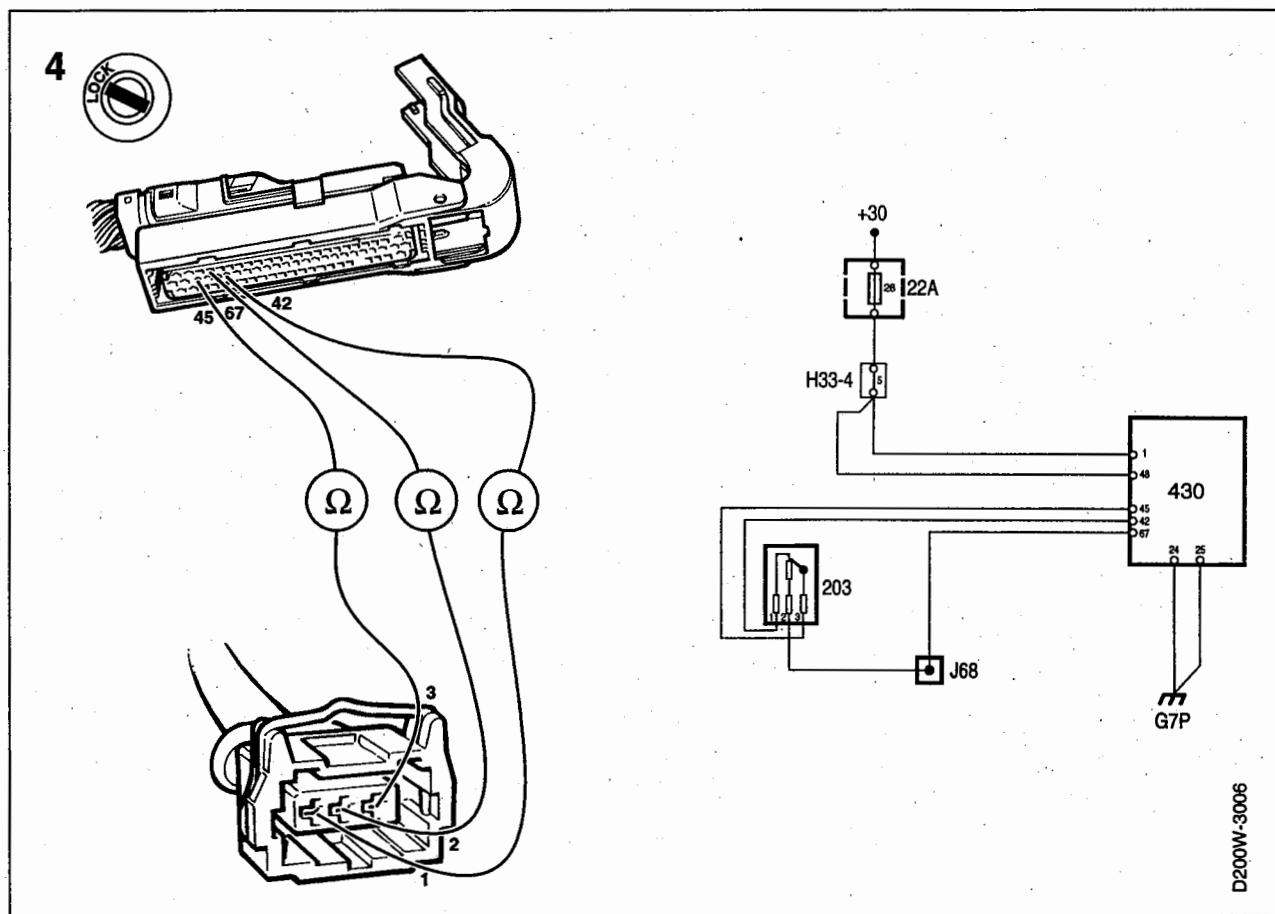
Les mesures ci-dessus permettent de savoir si le boîtier de commande et le câblage jusqu'au capteur de position de papillon fonctionnent correctement.

si toutes les valeurs mesurées sont correctes, remplacer le capteur de position de papillon.

si l'une des valeurs mesurées est incorrecte, poursuivre en 4.

Codes de panne P0120, P0121, P0122, P0123 (suite)

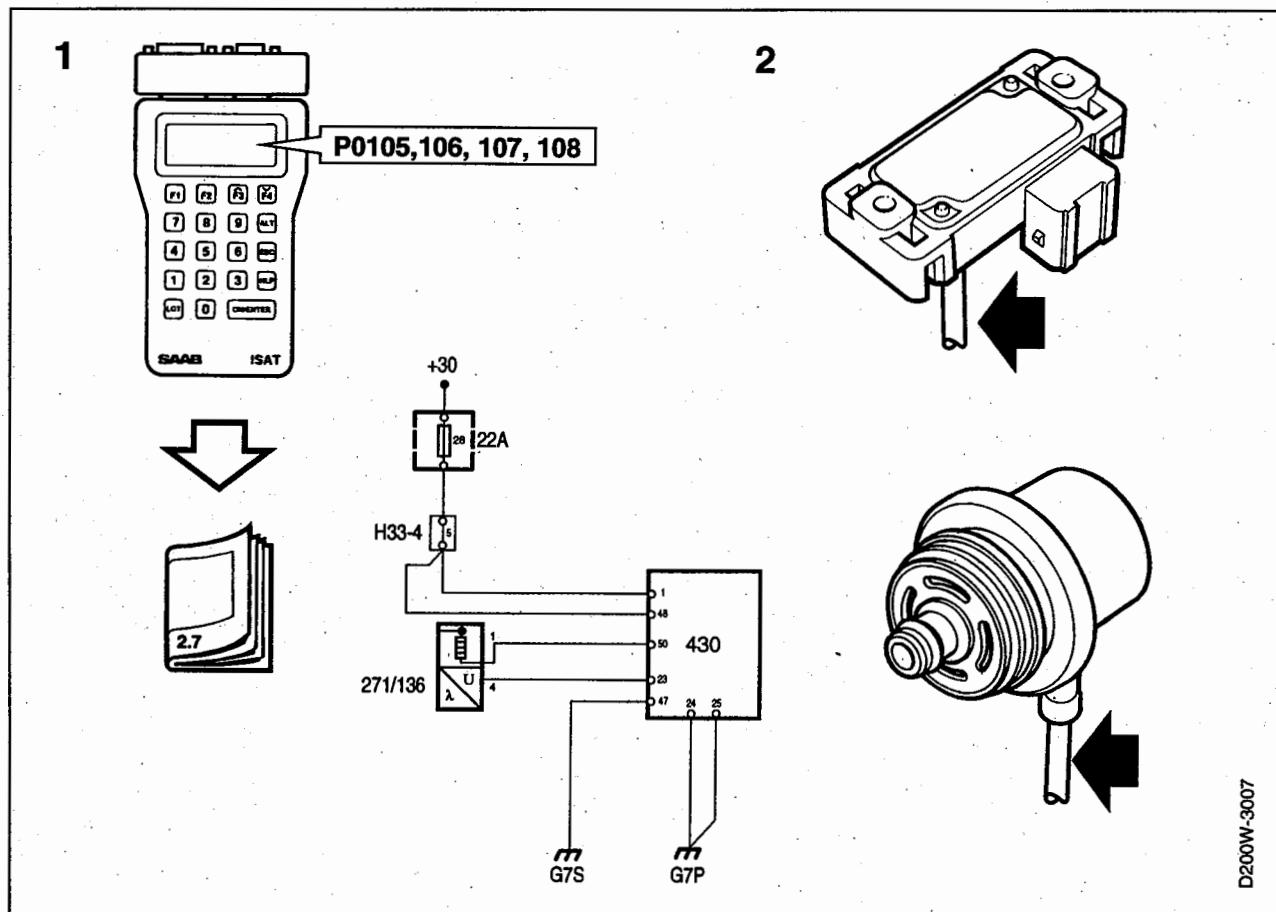
Capteur de position de papillon: dysfonctionnement ou hors fonction



- 4 Effectuer un contrôle de continuité sur le câblage entre le boîtier de commande et le connecteur à 3 broches du capteur de position de papillon. Contrôler l'absence de coupure, de court-circuit ou de fuite au niveau du câblage.
si les valeurs mesurées sont correctes, poursuivre en 5.
- 5 Effacer le code de panne, puis essayer la voiture et contrôler qu'il ne réapparaît pas.
S'il est enregistré à nouveau, voir p. 157.
S'il ne réapparaît pas, la panne a été correctement réparée, à moins qu'il ne s'agisse d'une panne intermittente.

Codes de panne P0130, P0131, P0132

Sonde d'oxygène: dysfonctionnement ou hors fonction



D200W-3007

Symptômes

Le témoin CHECK ENGINE est allumé.

Autres codes de panne éventuels (transmetteur de pression).

Un dysfonctionnement de la sonde d'oxygène entraîne rarement des problèmes de conduite, ce qui par contre peut être le cas d'autres pannes s'accompagnant de l'enregistrement d'un code de panne concernant cette sonde.

Contexte

La sonde d'oxygène indique un mélange pauvre et une basse tension ou un mélange riche et une tension élevée pendant plus de 30 secondes.

Remède

Important

Un code de panne peut intervenir si le réservoir de carburant est vide.

1 Contrôler avec l'ISAT les autres codes de panne mémorisés le cas échéant dans le boîtier de commande Trionic.

Si l'ISAT affiche P0105, P0106, P0107, P0108, transmetteur de pression air d'admission, commencer la recherche des pannes à ce niveau.

2 Contrôler l'absence de fuites d'air aux points suivants:

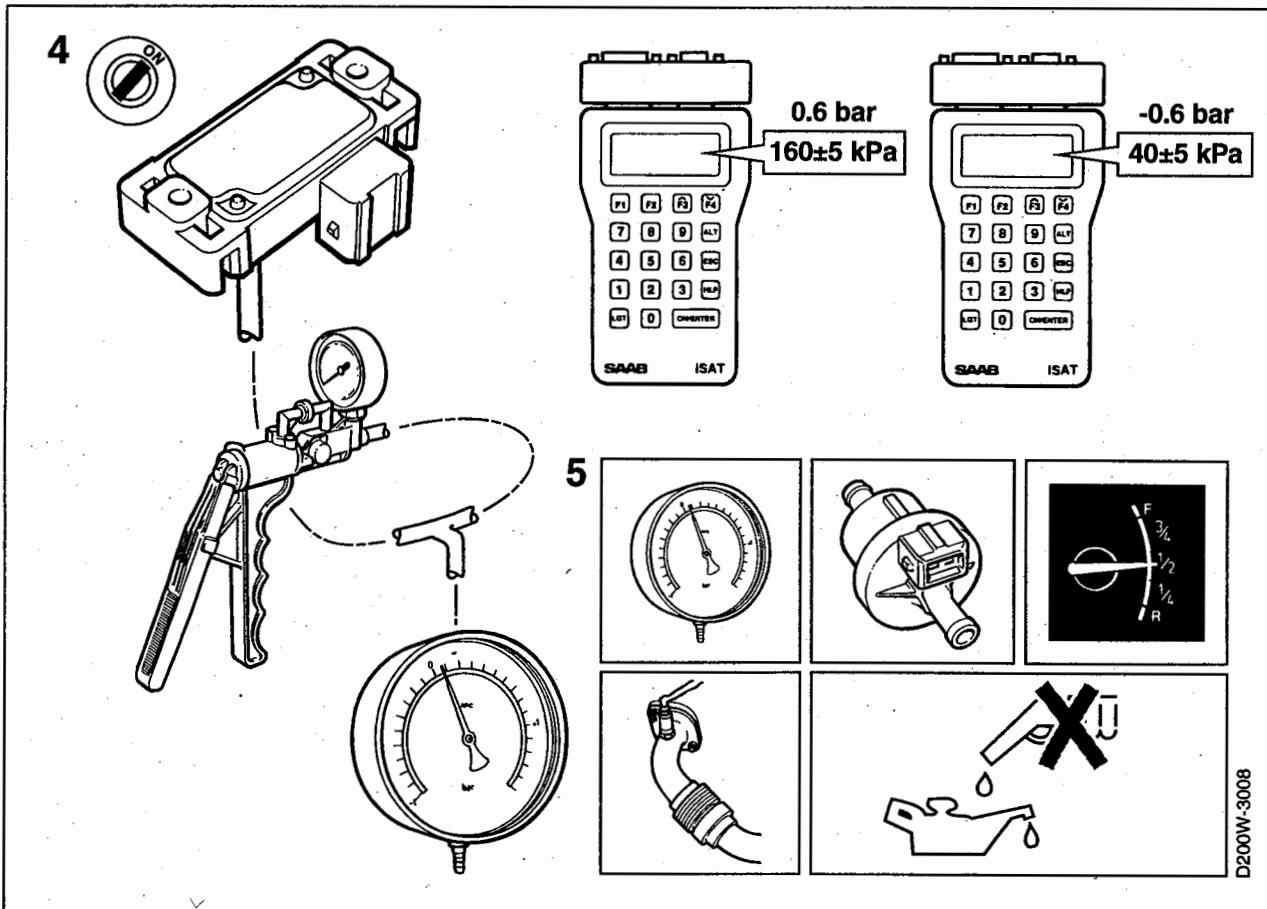
- Flexible reliant le transmetteur de pression au collecteur d'admission.
- flexible reliant le régulateur de pression de carburant au collecteur d'admission.

Important

Il ne faut pas vaporiser de produit de contact ni appliquer de graisse au niveau du connecteur de la sonde d'oxygène.

Codes de panne P0130, P0131, P0132 (suite)

Sonde d'oxygène: dysfonctionnement ou hors fonction



3 Contrôler l'absence de corrosion au niveau de la fixation de la sonde d'oxygène.

Mesurer la résistance entre le corps de la sonde d'oxygène et son point de connexion à la masse sur le moteur.

La valeur obtenue doit être $<0,5\Omega$.

si elle est supérieure, déposer la sonde d'oxygène et nettoyer le filetage.

Dépose/repose, voir p. 170.

4 Contrôler le fonctionnement du transmetteur de pression avec un manomètre et une pompe pneumatique.

Le contact étant mis, créer successivement une surpression de 0,6 bar puis une dépression de -0,6 bar.

Brancher l'ISAT. Avec utilisation du menu "LIRE FONCTIONS" et de la commande "PRESSION ADMISSION", l'ISAT doit afficher respectivement $160\pm5\text{ kPa}$ et $40\pm5\text{ kPa}$ (ces valeurs pouvant être légèrement inférieures si les mesures sont effectuées à haute altitude).

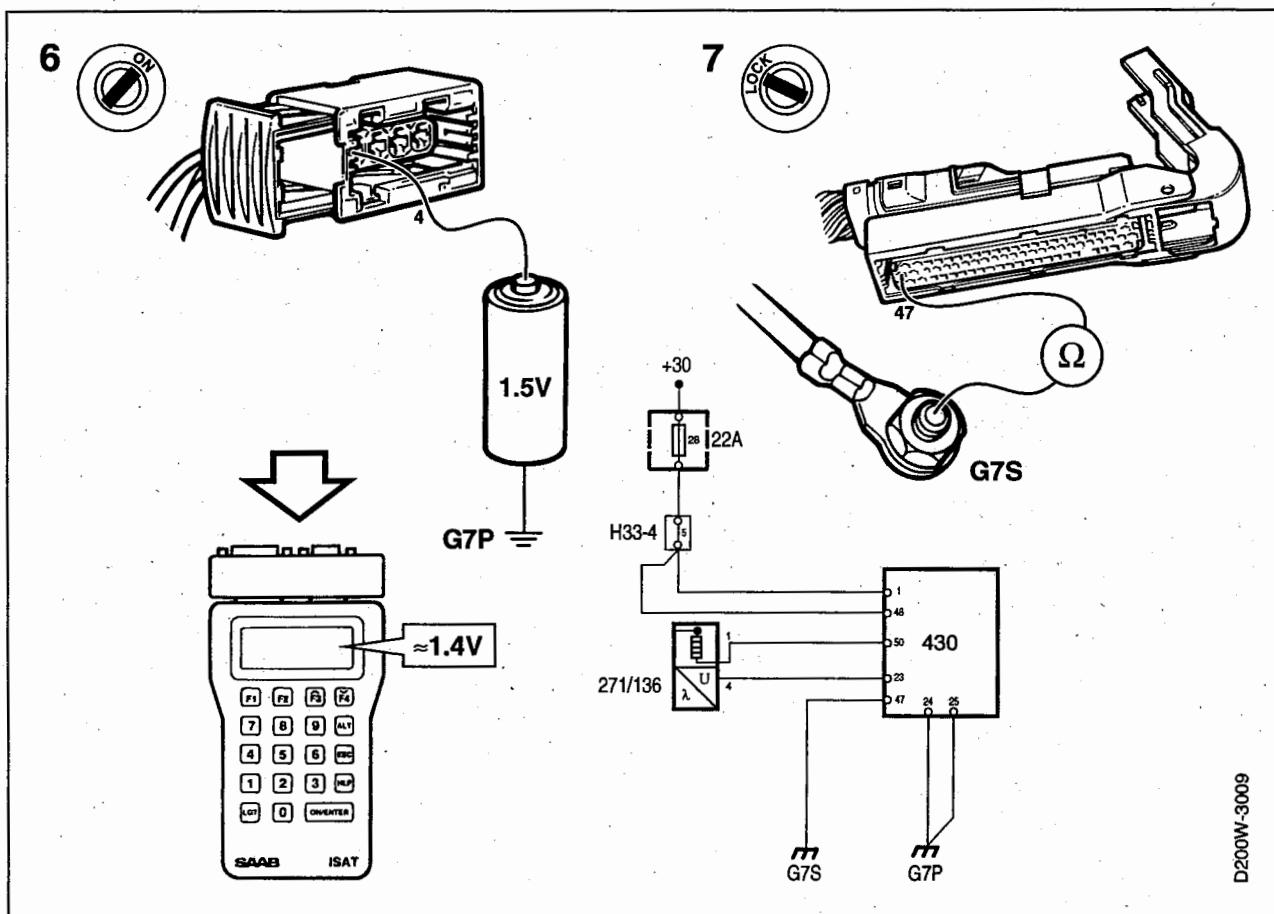
Le but de ce contrôle est de permettre de déceler un décalage éventuel de la plage de service du transmetteur de pression.

5 Contrôler ensuite

- que la pression de carburant est correcte,
- que la valve de purge d'air du filtre à charbon n'est pas ouverte en permanence,
- que le réservoir de carburant n'est pas vide,
- qu'il n'y a pas de fuites d'air dans le circuit d'échappement avant la sonde d'oxygène ou au niveau de sa fixation,
- que l'huile moteur n'est pas mélangée de carburant.

Codes de panne P0130, P0131, P0132 (suite)

Sonde d'oxygène: dysfonctionnement ou hors fonction



- 6 Contrôler l'interface électrique au niveau du connecteur de la sonde d'oxygène.
 Débrancher le connecteur à 4 broches.
 Remplacer la sonde d'oxygène par une pile normale de 1,5 V en bon état.
 Connecter la borne + de la batterie sur la broche 4 du contact femelle.
 Connecter la borne - de la batterie sur une masse franche sur le moteur.
 Le contact étant mis, l'ISAT permet, avec utilisation du menu "LIRE FONCTIONS" et de la commande "SONDE OXYGENE", de contrôler le fonctionnement du boîtier de commande et du câblage jusqu'à la sonde d'oxygène.
 L'ISAT doit afficher env. 1,4 V.

Une coupure de la masse de référence de la sonde d'oxygène entre le point de connexion G7S et la broche 47 du boîtier de commande entraîne l'indication sur l'écran ISAT d'une valeur proche de 0,5 V.

si c'est le cas, poursuivre en 7.

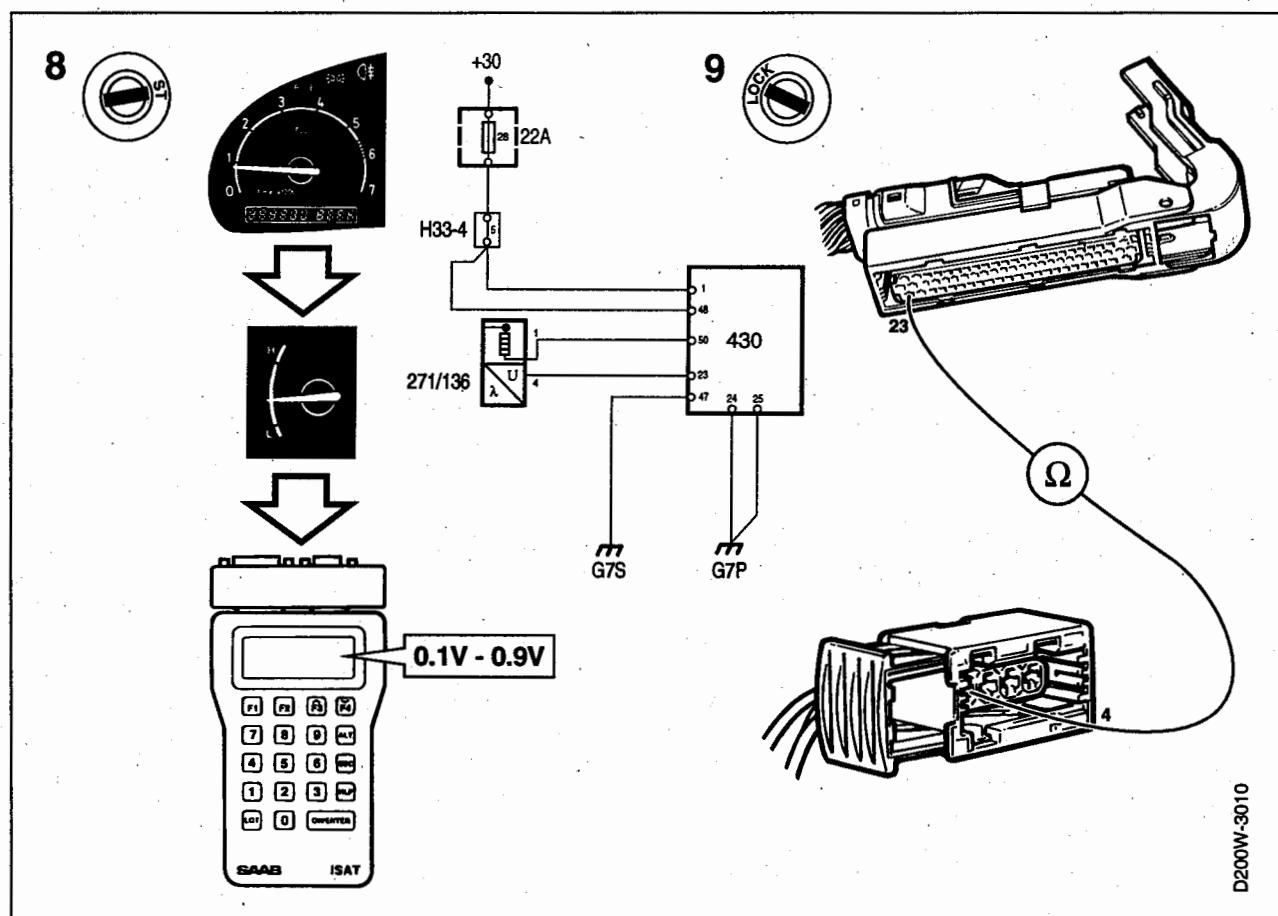
si la valeur, mesurée est d'env. 1,4 V, poursuivre en 8.

si la valeur affichée n'est aucune des deux précédentes, poursuivre en 9.

- 7 Contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit entre le point de connexion à la masse G7S et la broche 47 du boîtier de commande.

Important

Il ne faut pas vaporiser de produit de contact ni appliquer de graisse au niveau du connecteur de la sonde d'oxygène.

Codes de panne P0130, P0131, P0132 (suite)**Sonde d'oxygène: dysfonctionnement ou hors fonction****8 Brancher la sonde d'oxygène.**

Mettre le moteur en marche et attendre qu'il atteigne sa température de service normale.

Avec

Utilisation du menu "LIRE FONCTIONS" et de la commande "SONDE OXYGENE", l'ISAT indique la tension au niveau de la sonde, laquelle doit osciller entre env. 0,1 V et env. 0,9 V.

si la valeur mesurée est incorrecte, remplacer la sonde d'oxygène.

si elle est correcte, poursuivre en 10.

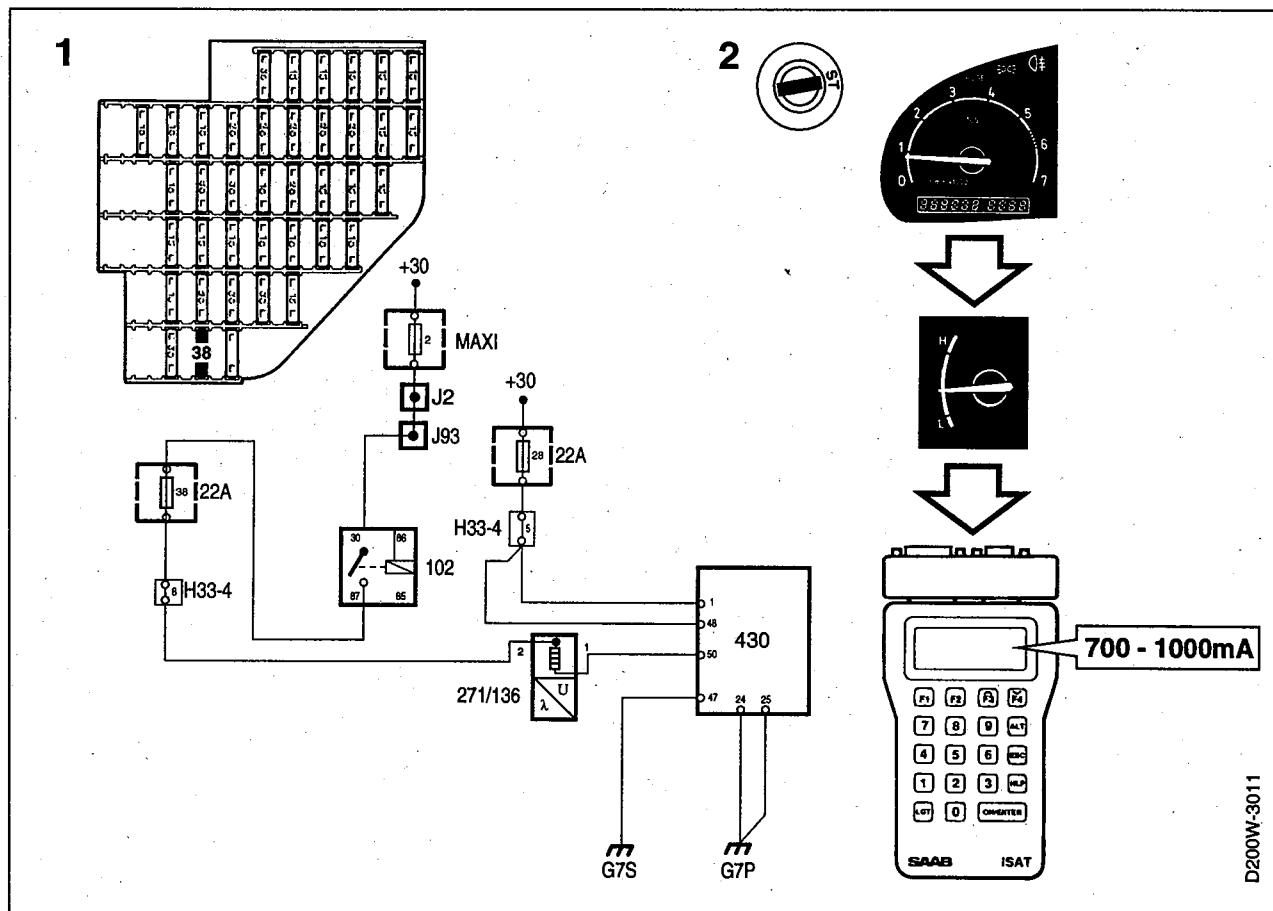
9 Contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit entre la broche 4 de la sonde d'oxygène et la broche 23 du boîtier de commande.**10 Effacer le code de panne, puis essayer la voiture et contrôler qu'il ne réapparaît pas.**

S'il est enregistré à nouveau, voir p. 157.

S'il ne réapparaît pas, la panne a été correctement réparée, à moins qu'il ne s'agisse d'une panne intermittente.

Code de panne P0135

Préchauffage de la sonde d'oxygène: dysfonctionnement ou hors fonction



Symptôme

Le témoin CHECK ENGINE est allumé.

Contexte

L'intensité du courant de préchauffage est inférieure à 500 mA ou supérieure à 2 300 mA pendant 5 secondes.

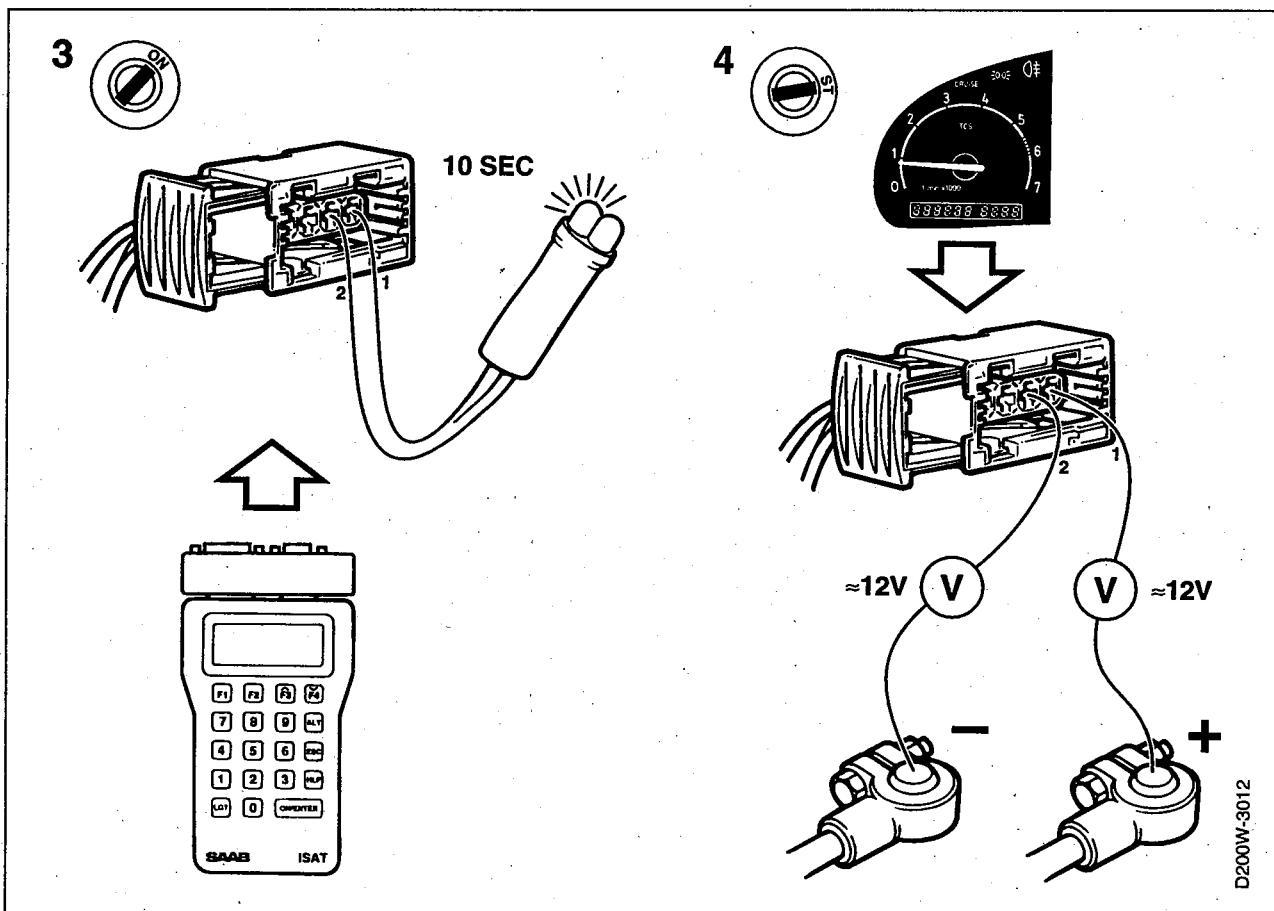
Remède

- 1 Contrôler le fusible 38.
 - 2 Brancher l'ISAT.
- Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti.

Avec utilisation du menu "LIRE FONCTIONS" et de la commande "PRECH. SONDE OXYG.", l'ISAT indique la consommation effective d'intensité du circuit de préchauffage de la sonde d'oxygène.

Valeur nominale, moteur chaud: 700 - 1 000 mA.
si la valeur mesurée est correcte, poursuivre en 6.

si elle est incorrecte, poursuivre en 3.

Code de panne P0135 (suite)**Préchauffage de la sonde d'oxygène: dysfonctionnement ou hors fonction****3 Stopper le moteur.**

Débrancher le connecteur à 4 broches de la sonde d'oxygène.

Brancher la lampe stroboscopique entre les broches 2 et 1 du contact femelle de la sonde d'oxygène.

Le contact étant mis, choisir la commande "PRECH. SONDE OXYG." dans le menu "ACTIVER", ce qui a pour effet d'activer le préchauffage pendant 10 secondes. Pour prolonger le cas échéant le préchauffage, répéter la commande.

Pendant la période d'activation du préchauffage, la lampe stroboscopique luit d'un éclat fixe.

Si la lampe s'allume, remplacer la sonde d'oxygène.

Dans le cas contraire, poursuivre en 4.

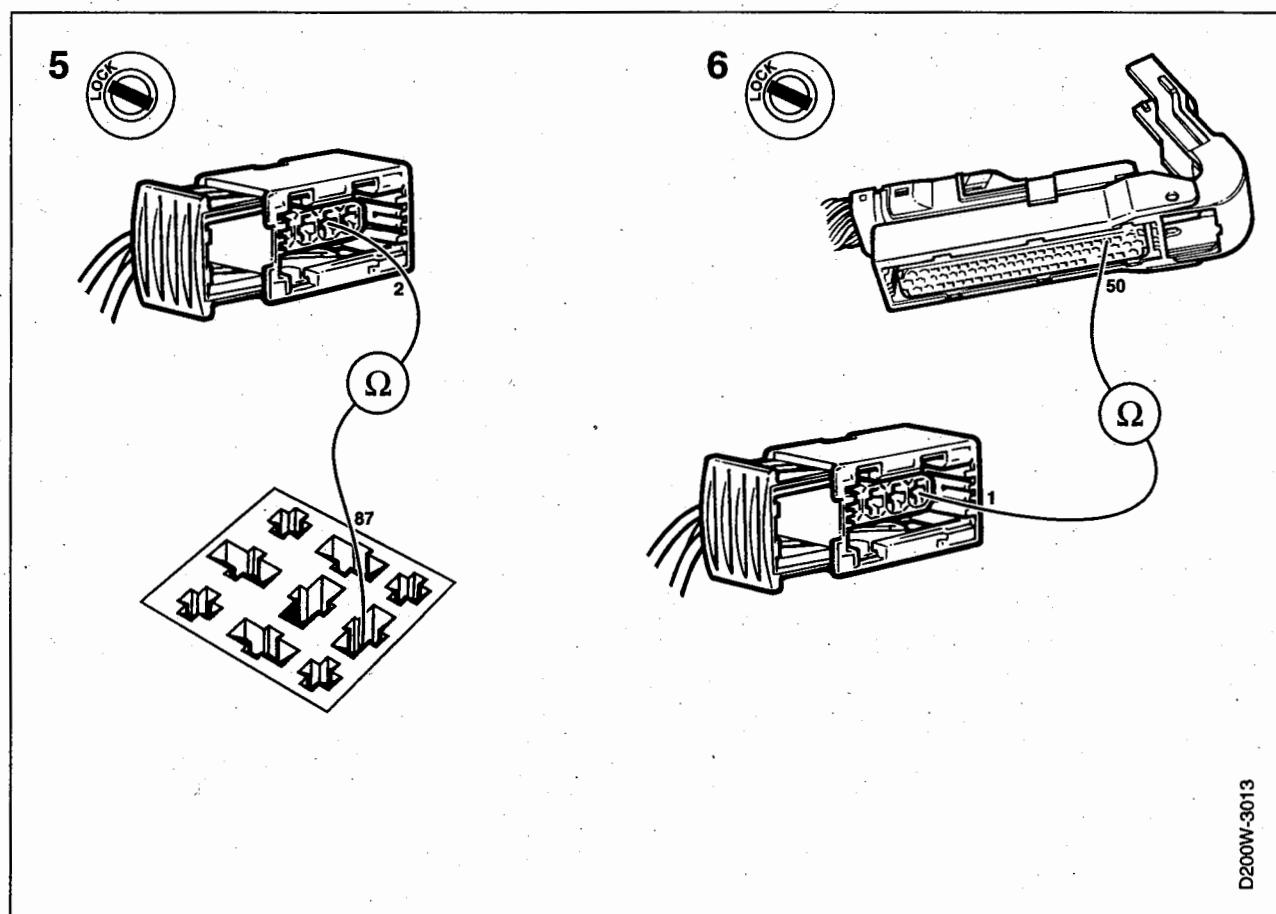
4 Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti.

Mesurer la tension au niveau du contact femelle de la sonde d'oxygène.

- Batt+ vers la broche 1 env. 12 V
- Broche 2 vers Batt - env. 12 V

Si aucune tension n'arrive à la broche 2, poursuivre en 5.

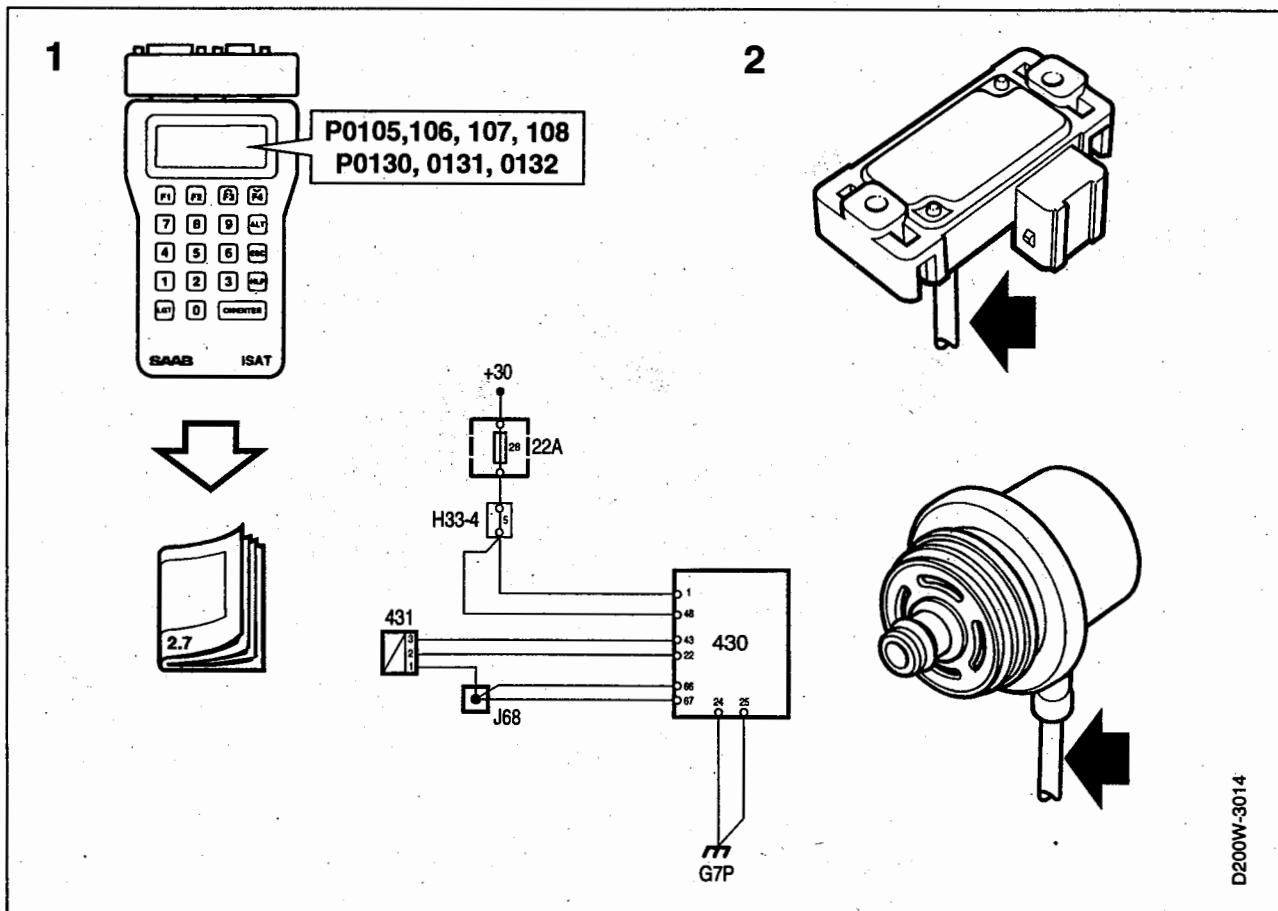
Si aucune tension n'arrive à la broche 1, poursuivre en 6.

Code de panne P0135 (suite)**Préchauffage de la sonde d'oxygène: dysfonctionnement ou hors fonction**

- 5 Contrôler l'absence de coupure du circuit entre la broche 2 du contact de la sonde d'oxygène et la broche 87 du relais de la pompe à carburant.
- 6 Contrôler l'absence de court-circuit ou de coupure entre la broche 1 du contact de la sonde d'oxygène et la broche 50 du boîtier de commande.
- 7 Effacer le code de panne, puis essayer la voiture et contrôler qu'il ne réapparaît pas.
S'il est enregistré à nouveau, voir p. 157.
S'il ne réapparaît pas, la panne a été correctement réparée, à moins qu'il ne s'agisse d'une panne intermittente.

Codes de panne P0170, P0171, P0172

Adaptation: dysfonctionnement



D200W-3014

Symptômes

Le témoin CHECK ENGINE est allumé.
 Difficultés de conduite, ralenti irrégulier.
 Autres codes de panne éventuels (transmetteur de pression, sonde d'oxygène).

Contexte

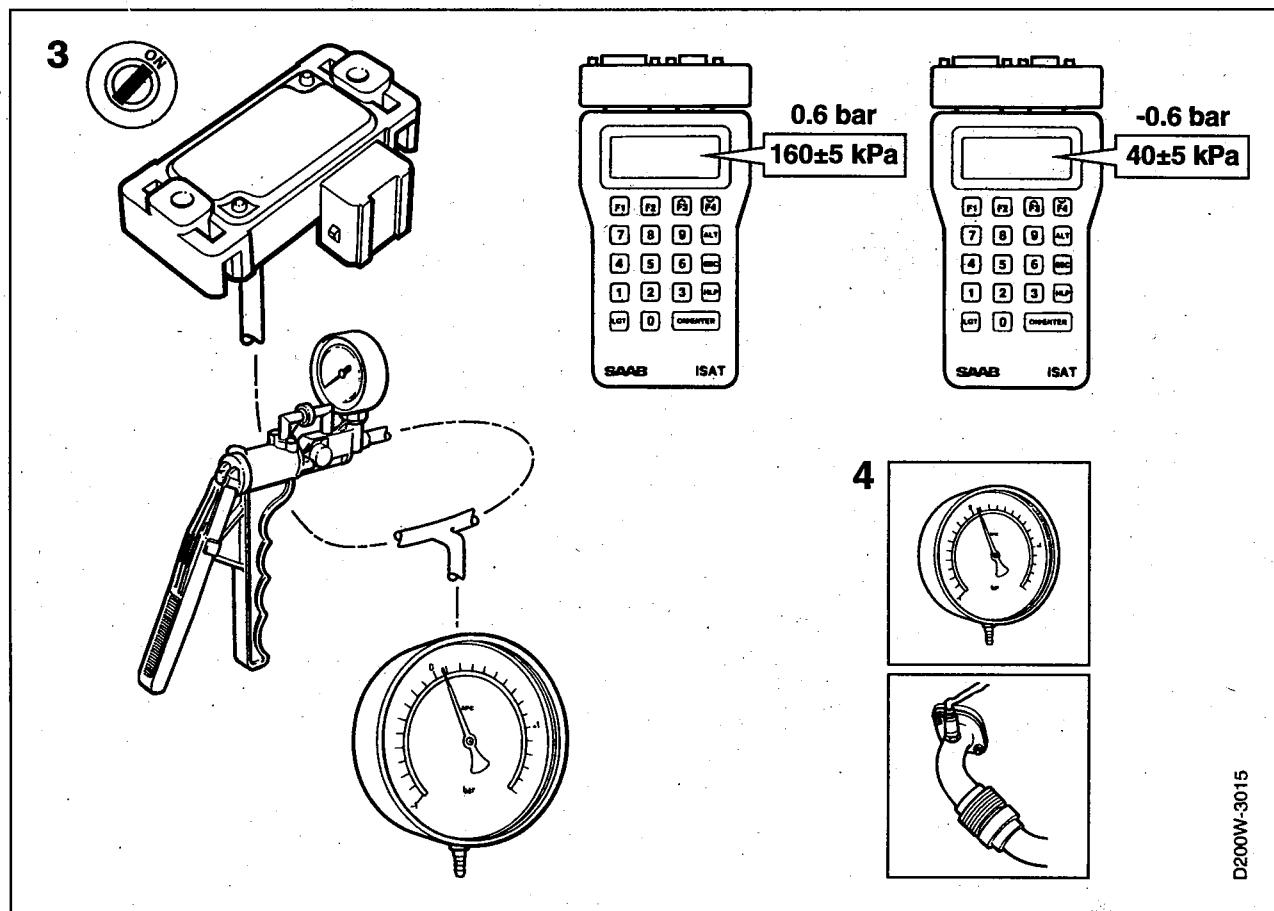
Le boîtier de commande a augmenté ou réduit au maximum les temps d'injection sans parvenir à atteindre une valeur Lambda = 1,0.

Remède

- 1 Contrôler les autres codes de panne mémorisés le cas échéant dans le boîtier de commande Trionic.
 Lire ces codes avec l'ISAT.
 Si l'ISAT affiche P0105, P0106, P0107, P0108, transmetteur de pression air d'admission, commencer la recherche des pannes à ce niveau.
 Si l'ISAT affiche P0130, P0131, P0132, sonde d'oxygène, commencer la recherche des pannes à ce niveau.
- 2 Contrôler l'absence de fuites d'air aux points suivants:
 - Flexible reliant le transmetteur de pression au collecteur d'admission.
 - Flexible reliant le régulateur de pression de carburant au collecteur d'admission.

Codes de panne P0170, P0171, P0172 (suite)

Adaptation: dysfonctionnement



D200W-3015

- 3 Contrôler le fonctionnement du transmetteur de pression avec un manomètre et une pompe pneumatique.

Le contact étant mis, créer successivement une surpression de 0,6 bar puis une dépression de -0,6 bar.

Brancher l'ISAT. Avec utilisation du menu "LIRE FONCTIONS" et de la commande "PRESSION ADMISSION", l'ISAT doit afficher respectivement $160 \pm 5 \text{ kPa}$ et $40 \pm 5 \text{ kPa}$ (ces valeurs pouvant être légèrement inférieures si les mesures sont effectuées à haute altitude).

Le but de ce contrôle est de permettre de déceler un décalage éventuel de la plage de service du transmetteur de pression.

- 4 Contrôler ensuite

- que la pression de carburant est correcte
- qu'il n'y a pas de fuites d'air dans le circuit d'échappement en amont de la sonde d'oxygène ou au niveau de sa fixation.

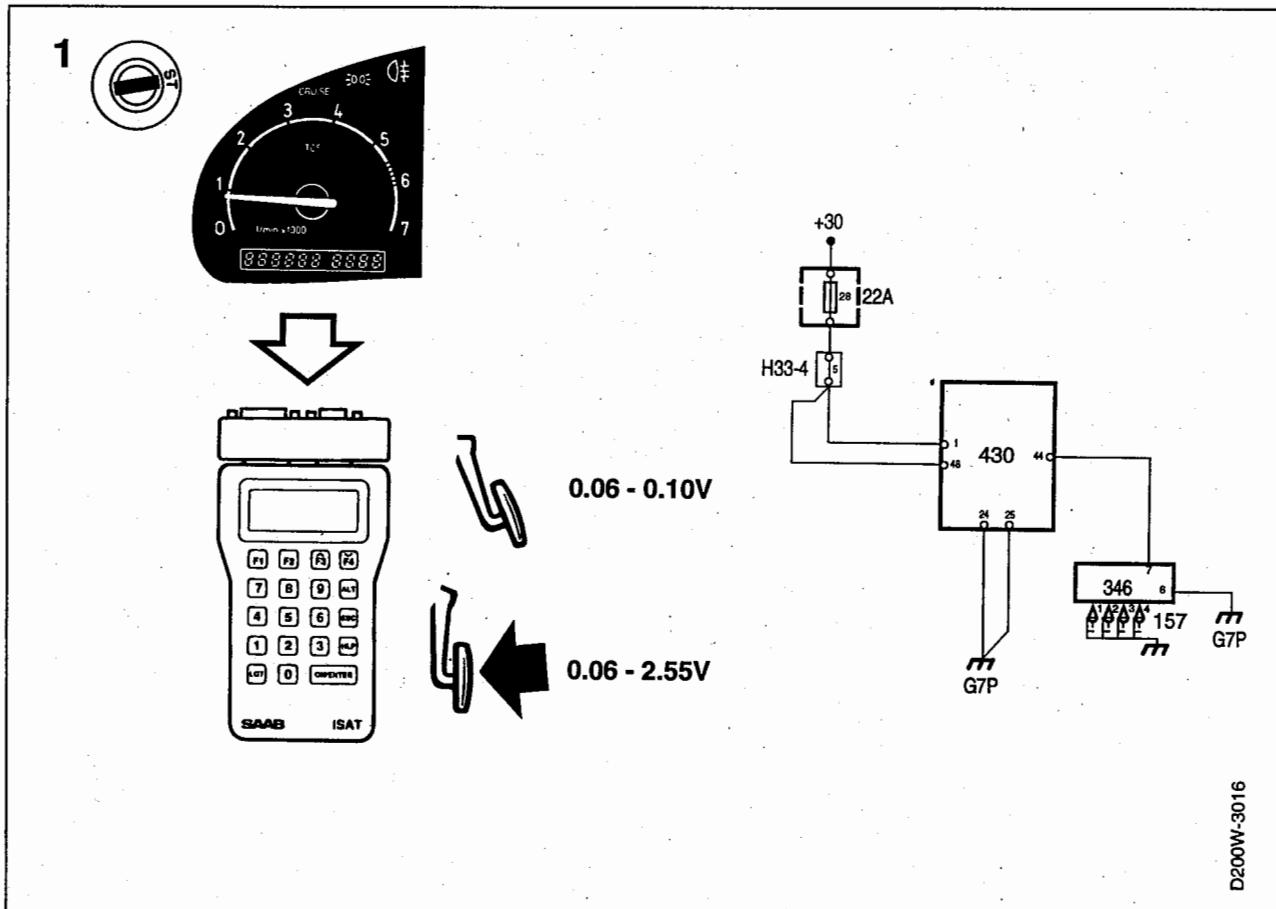
- 5 Effacer le code de panne, puis essayer la voiture et contrôler qu'il ne réapparaît pas.

S'il est enregistré à nouveau, voir p. 157.

S'il ne réapparaît pas, la panne a été correctement réparée, à moins qu'il ne s'agisse d'une panne intermittente.

Code de panne P0325

Détecteur de cliquetis: dysfonctionnement ou hors fonction



D200W-3016

Symptôme

La voiture n'utilise que la pression de suralimentation de base et l'avance à l'allumage fait l'objet d'une constante réduction.

Nota

Le système Saab Trionic est dépourvu de détecteur de cliquetis conventionnel. Le signal provient de la cassette d'allumage.

Contexte

Absence de signal de cliquetis pendant 10 secondes.

Remède

1 Brancher l'ISAT.

Mettre le moteur en marche.

Choisir la commande "DETECT. CLIQUETIS" dans le menu "LIRE FONCTIONS". L'ISAT doit afficher une valeur entre 0 et 2,55 V selon le niveau du signal de cliquetis.

Au ralenti, la valeur affichée doit être comprise entre 0,06 et 0,10 V.

Lors d'une accélération rapide, la valeur affichée par l'ISAT peut varier entre 0,06 et 2,55 V.

La mesure a pour but de confirmer l'existence d'un signal.

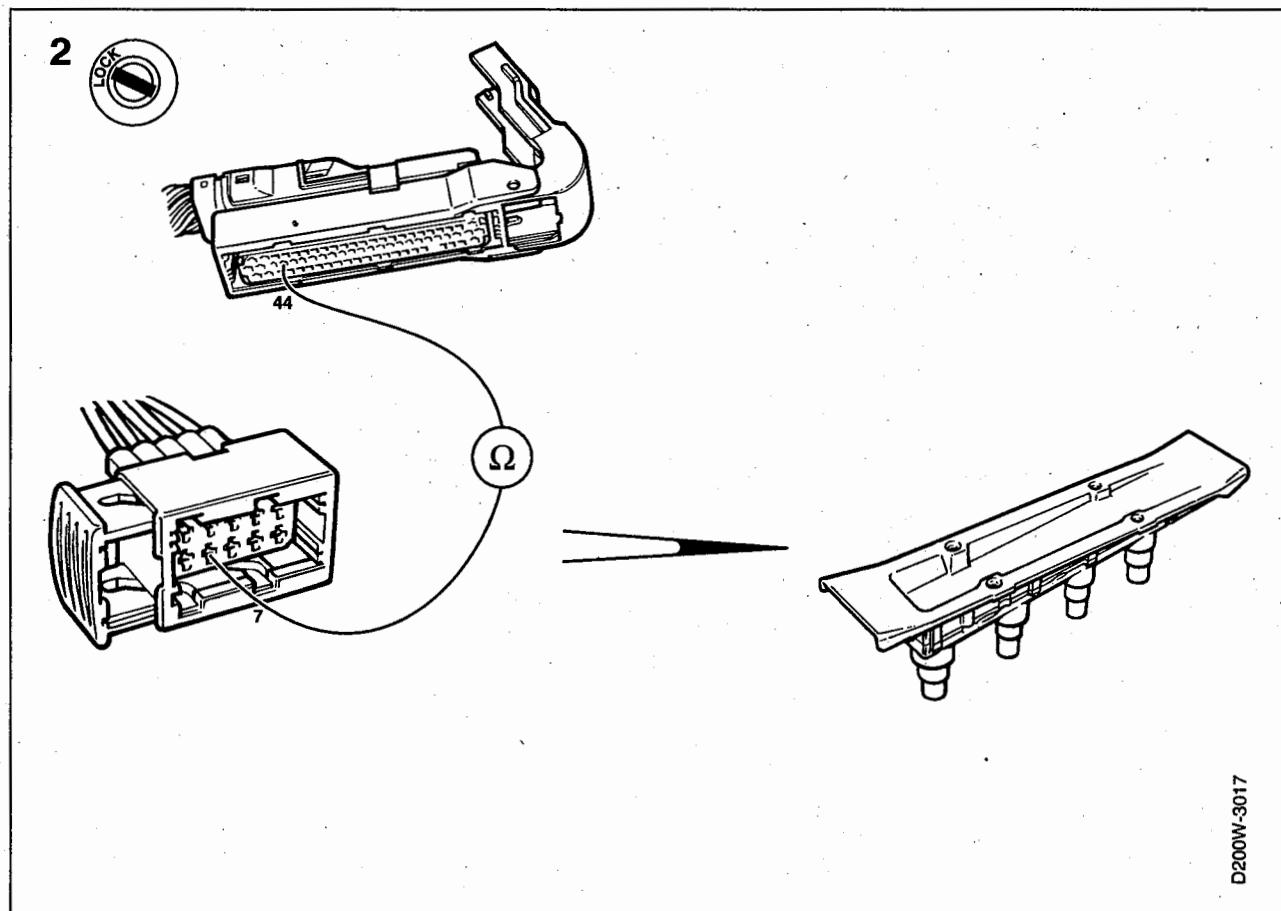
En cas de coupure du signal, l'ISAT affiche normalement 0,06 V indépendamment de la position de la pédale d'accélérateur.

Si la présence du signal de cliquetis est confirmée, poursuivre en 3.

Dans le cas contraire, poursuivre en 2.

Code de panne P0325 (suite)

Détecteur de cliquetis: dysfonctionnement ou hors fonction



- 2 Contrôler l'absence de court-circuit, de coupure ou de fuite au niveau du câblage entre la broche de connexion 7 de la cassette d'allumage et la broche 44 du boîtier de commande.

si l'on obtient une valeur de mesure incorrecte, contrôler le câblage et remédier aux défauts éventuellement constatés. Attention tout spécialement au bon enfichage des connecteurs et broches.

si la valeur mesurée est correcte, poursuivre en 3.

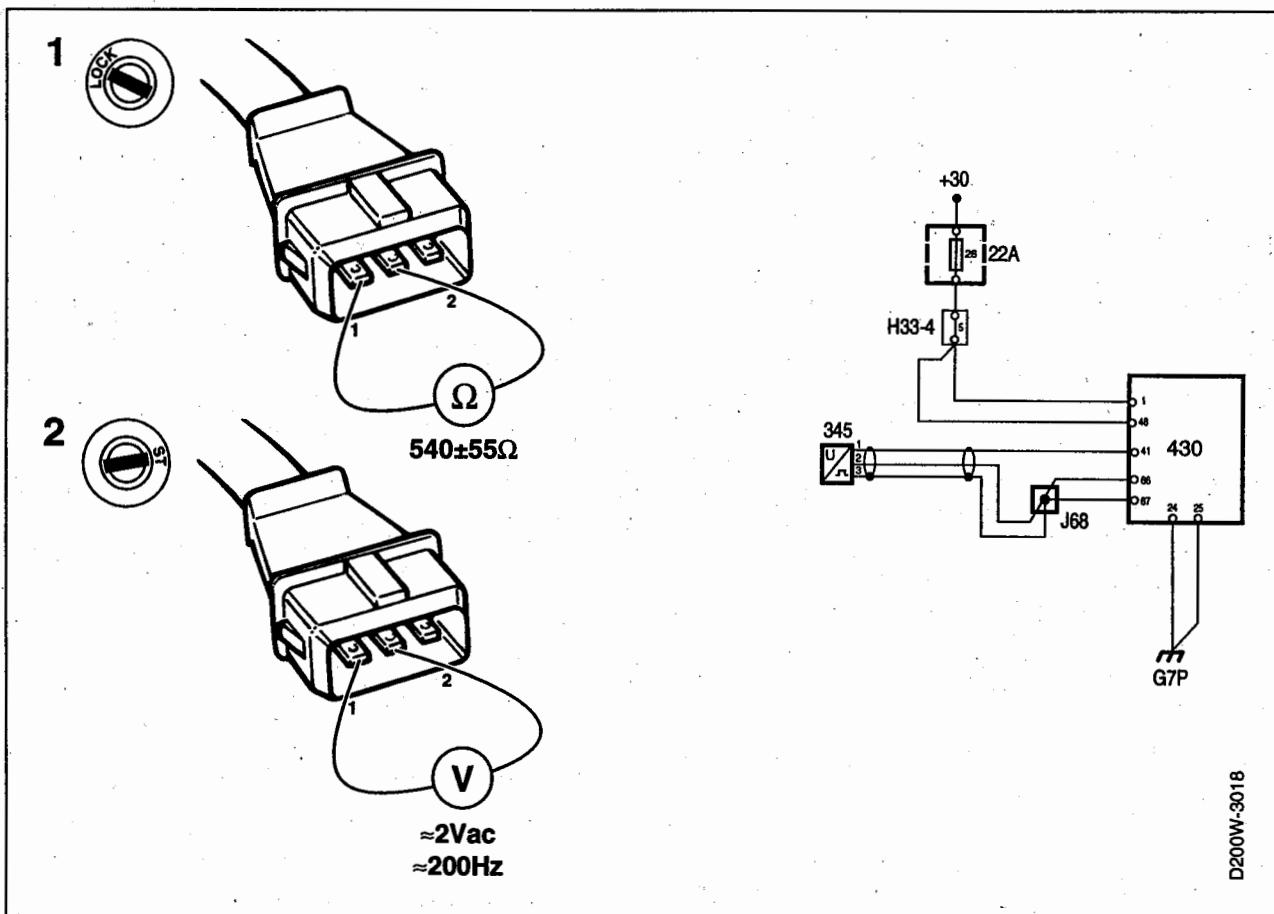
- 3 Effacer le code de panne, puis essayer la voiture et contrôler qu'il ne réapparaît pas.

Si le code de panne est enregistré de nouveau, remplacer la cassette d'allumage et contrôler, après un essai de conduite, si le code réapparaît. Dans l'affirmative, voir p. 157 après remise en place de la cassette d'allumage initiale.

S'il ne réapparaît pas, la panne a été correctement réparée, à moins qu'il ne s'agisse d'une panne intermittente.

Code P0335

Capteur de vilebrequin: dysfonctionnement



Symptôme

Le moteur ne démarre pas ou a des ratés.

Contexte

Le capteur détecte un nombre incorrect de cannelures par tour de vilebrequin.

Remède

- 1 Débrancher le connecteur à 3 broches du capteur de vilebrequin.

Contrôler la résistance du capteur de vilebrequin. Mesurer avec un ohmmètre entre les broches 1 et 2 du contact mâle du connecteur du capteur.

Résistance nominale: $540\pm55\Omega$.

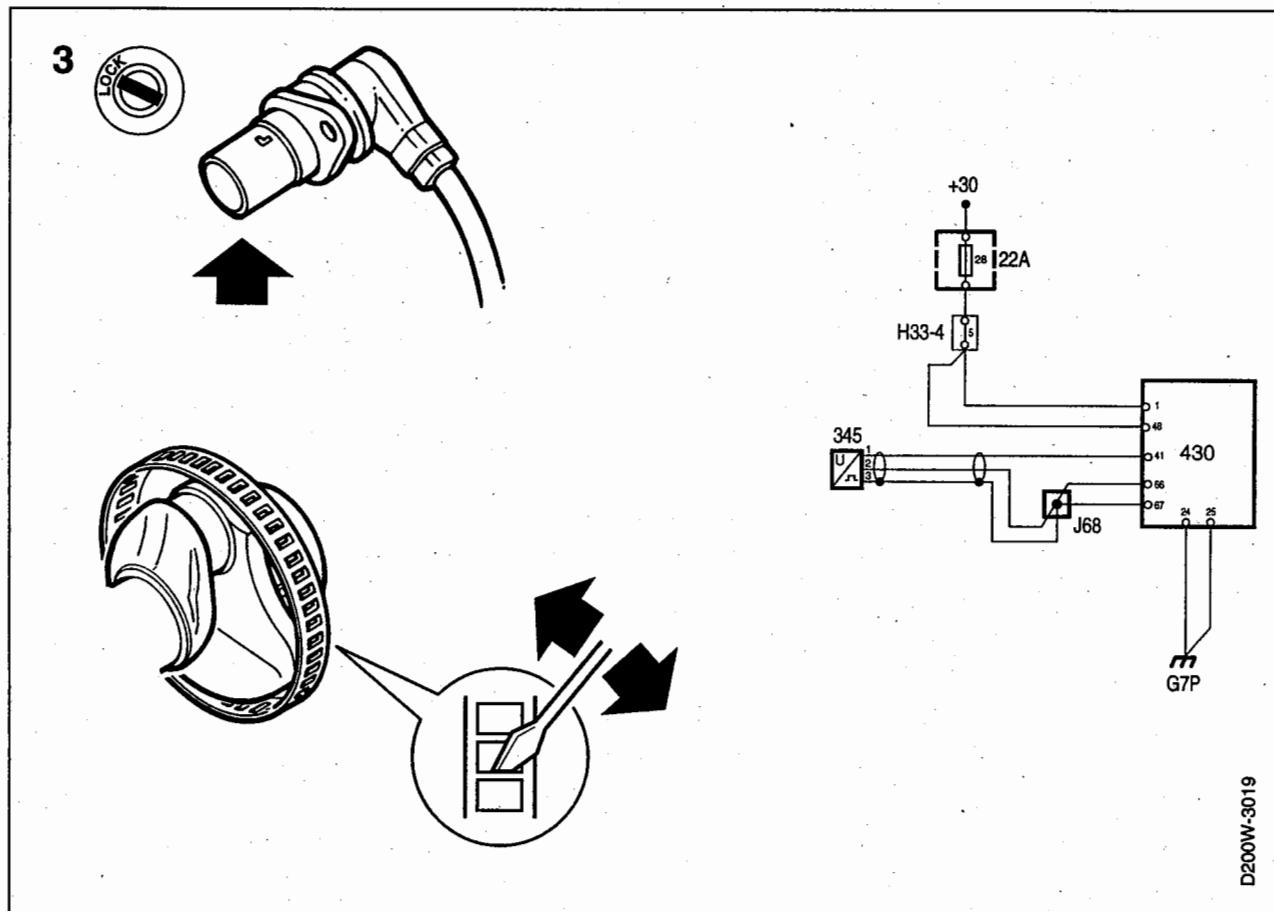
- 2 Faire tourner le démarreur et mesurer simultanément la sortie du capteur de vilebrequin, en branchant le voltmètre entre les broches 1 et 2 du connecteur du capteur.

Valeurs nominales: env. 2 V AC et env. 200 Hz.
si la valeur mesurée est correcte, poursuivre en 4.

si elle est incorrecte, poursuivre en 3.

Code de panne P0335 (suite)

Capteur de vilebrequin: dysfonctionnement



3 Déposer le capteur de vilebrequin.

Contrôler

- que la pointe du capteur n'est pas encrassée de limaille,
- que le disque perforé est bien fixé sur le vilebrequin, en faisant levier avec précaution avec un tournevis.

Enlever la limaille éventuelle avec une brosse.

si le disque perforé n'est pas bien fixé, voir le manuel d'atelier 2:1 "Moteur de base".

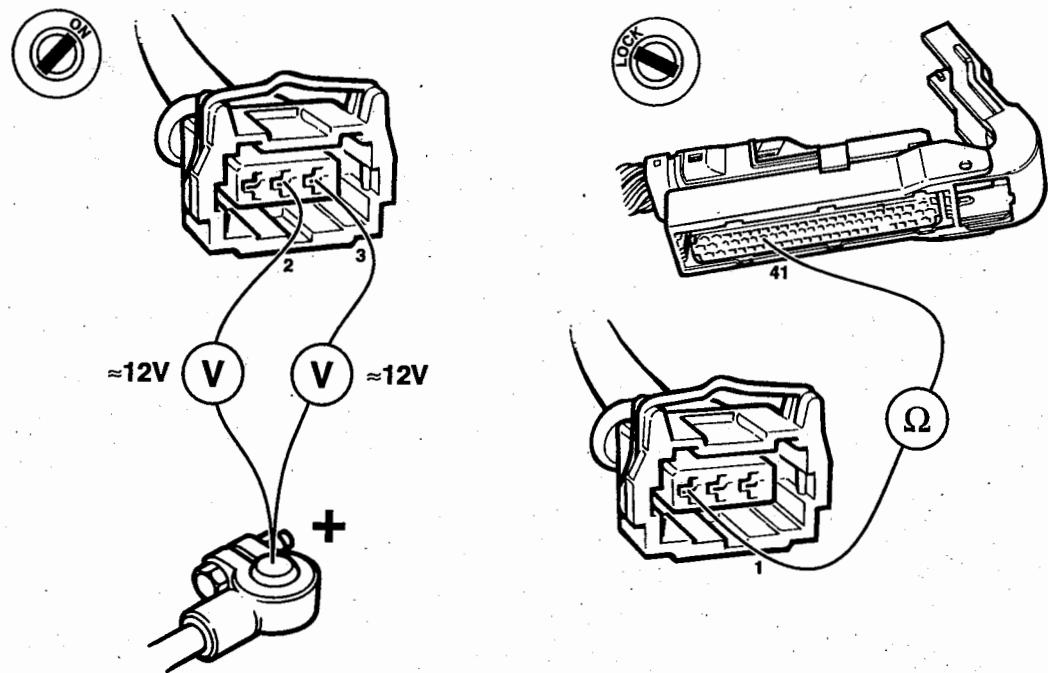
A défaut de cause de panne apparente, remplacer le capteur de vilebrequin.

D200W-3019

Code de panne P0335 (suite)

Capteur de vilebrequin: dysfonctionnement

4



D200W-3020

4 Contrôler la mise à la masse et l'isolation du capteur de vilebrequin.

Débrancher le connecteur du capteur de vilebrequin.

Mesurer la tension entre

- Batt+ et la broche 2 12 V
- Batt+ et la broche 3 12 V

Contrôler l'absence de coupure, de court-circuit ou de fuite entre la broche 1 et la broche 41 du boîtier de commande.

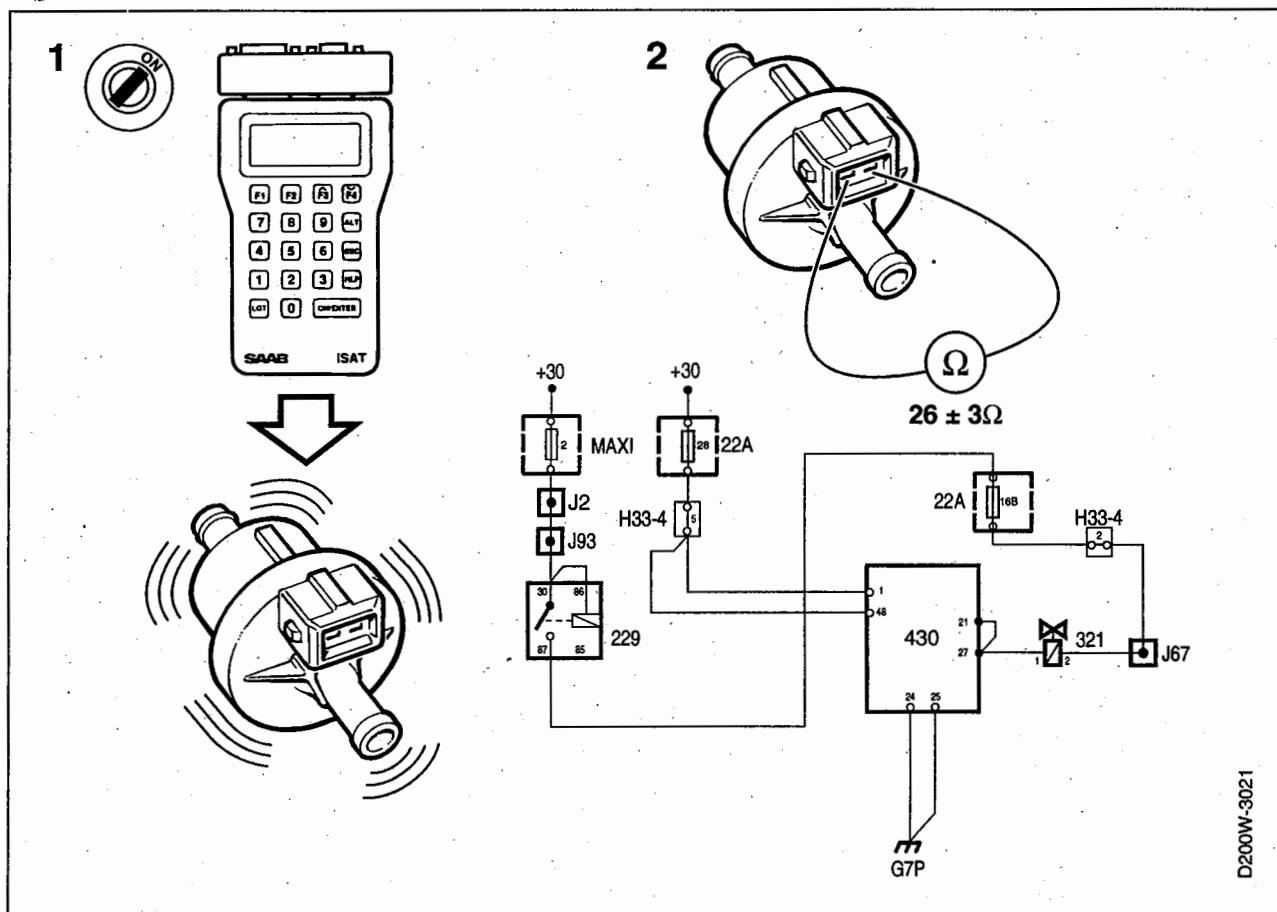
5 Effacer le code de panne, puis essayer la voiture et contrôler qu'il ne réapparaît pas.

S'il est enregistré à nouveau, voir p. 157.

S'il ne réapparaît pas, la panne a été correctement réparée, à moins qu'il ne s'agisse d'une panne intermittente.

Codes de panne P0443, P0444, P0445

Valve de purge d'air (ELCD) du filtre à charbon: dysfonctionnement ou hors fonction



Symptôme

Le témoin CHECK ENGINE est allumé.

Contexte

En cas de court-circuit ou de coupure, un code de panne intervient après 125 ms.

Remède

- 1 Brancher l'ISAT, puis mettre le contact.

Choisir la commande "VALVE ELCD" dans le menu "ACTIVER". Cette commande active la valve sous une fréquence de 8 Hz pendant 10 secondes.

Ecouter si la valve fonctionne.

Si un temps d'activation plus long est nécessaire, répéter la commande.

Si la valve cliquette, poursuivre en 2. Dans le cas contraire, poursuivre en 3.

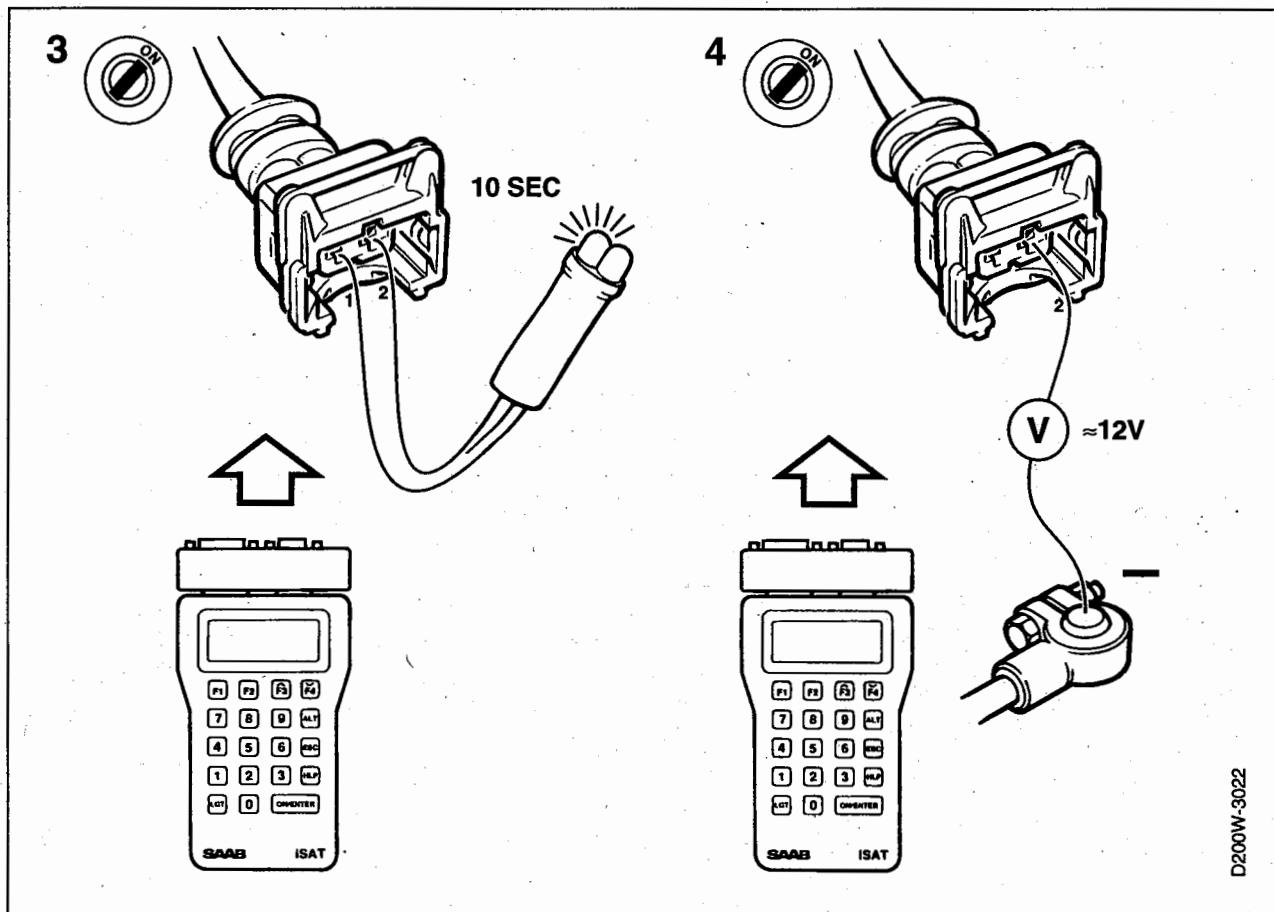
- 2 Contrôler la résistance de la valve. Valeur correcte: $26 \pm 3\Omega$.

si la valeur mesurée est incorrecte, remplacer la valve.

si elle est correcte, poursuivre en 6.

Codes de panne P0443, P0444, P0445 (suite)

Valve de purge d'air (ELCD) du filtre à charbon: dysfonctionnement ou hors fonction



3 Débrancher le connecteur à 2 broches de la valve de purge d'air.

Brancher la lampe stroboscopique sur les broches 1 et 2 du contact femelle.

Activer la valve avec la commande "VALVE ELCD".

La lampe doit clignoter sous une fréquence de 8 Hz pendant 10 s.

Si la lampe clignote, il y a tout lieu de supposer l'existence d'un défaut électrique au niveau de la valve de purge d'air.

Contrôler la résistance de la valve. Valeur correcte: $26 \pm 3 \Omega$.

si la valeur mesurée est incorrecte, remplacer la valve.

si elle est correcte, poursuivre en 6.

Si la lampe stroboscopique ne clignote pas ou luit d'un éclat fixe, poursuivre en 4.

4 Mesurer la tension au niveau du contact femelle de la valve de purge d'air.

Le contact étant mis, activer la valve avec la commande "VALVE ELCD"

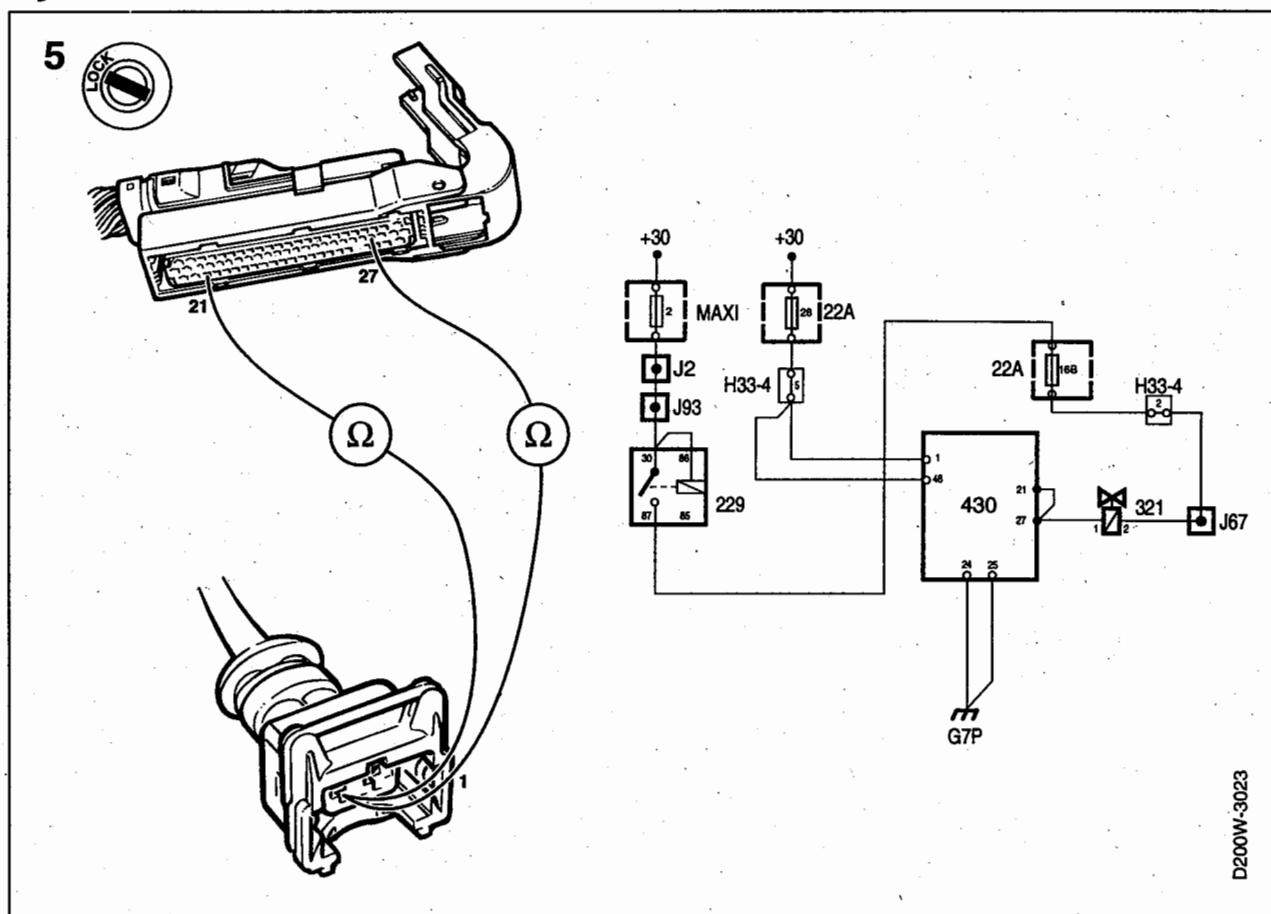
• Broche 2 vers Batt - _____ env. 12 V

Si la tension n'arrive pas à la broche 2, la panne se situe entre la broche 2 et le sertissage J67.

Si la tension arrive à la broche 2, poursuivre en 5.

Codes de panne P0443, P0444, P0445 (suite)

Valve de purge d'air (ELCD) du filtre à charbon: dysfonctionnement ou hors fonction



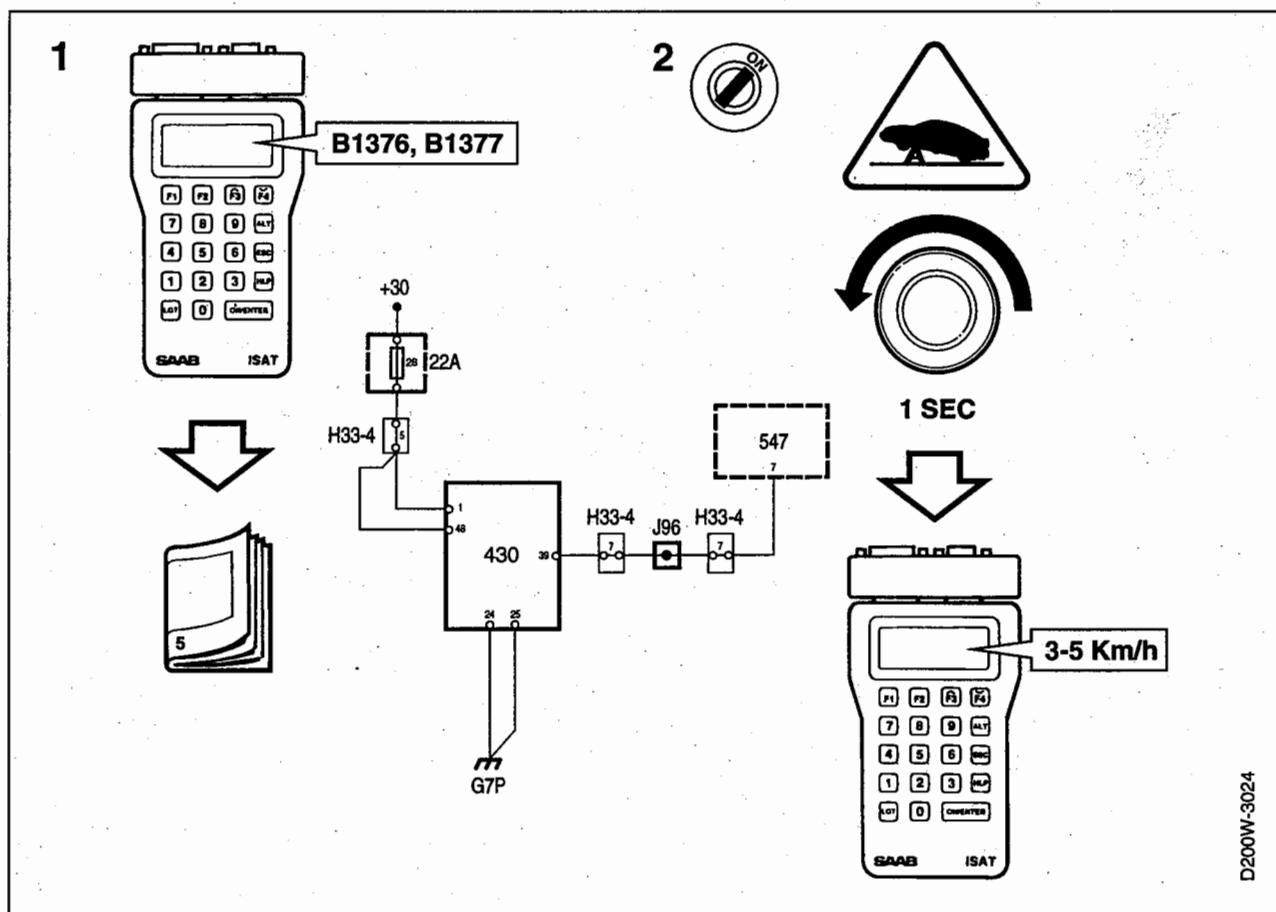
- 5 Contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit entre la broche 2 et les broches 21 et 27 du boîtier de commande.
 - 6 Effacer le code de panne, puis essayer la voiture et contrôler qu'il ne réapparaît pas.

S'il est enregistré à nouveau, voir p. 157.

S'il ne réapparaît pas, la panne a été correctement réparée, à moins qu'il ne s'agisse d'une panne intermittente.

Codes de panne P0500, P0501, P0502

Signal de vitesse: dysfonctionnement ou hors fonction



Symptômes

Le témoin SHIFT UP (uniquement sur certains marchés) ne fonctionne pas.
Coupure de l'alimentation en carburant sur tous les rapports.
Pression de suralimentation insuffisante sur les rapports 3, 4 et 5, boîte de vitesses manuelle.
Témoin d'alarme ABS éventuellement allumé.

Contexte

- pédale de frein non enfoncée.
- régime moteur >2 000 tr/min.
- pression de suralimentation >0,3 bar.
- absence de signal de vitesse pendant 4 secondes.

Remède

- 1 Brancher l'ISAT, puis mettre le contact.

Contacter le système ABS avec l'ISAT et lire les codes de panne. Si l'ISAT affiche B1376, B1377, commencer par remédier à ces pannes selon les indications du manuel d'atelier 5 "Freins".

Le code de panne enregistré dans le boîtier de commande Trionic peut concerner une panne secondaire.

- 2 Soulever le train avant à l'aide d'un cric. Le contact étant mis, Choisir "VITESSE ROUE AV D." dans le menu "LIRE FONCTIONS". Tourner la roue AV droite à la main à la vitesse d'environ 1/2 tour/seconde. L'ISAT doit afficher 3-5 km/h.
 - si la valeur mesurée est correcte, poursuivre en 5.
 - si elle est incorrecte, poursuivre en 3.

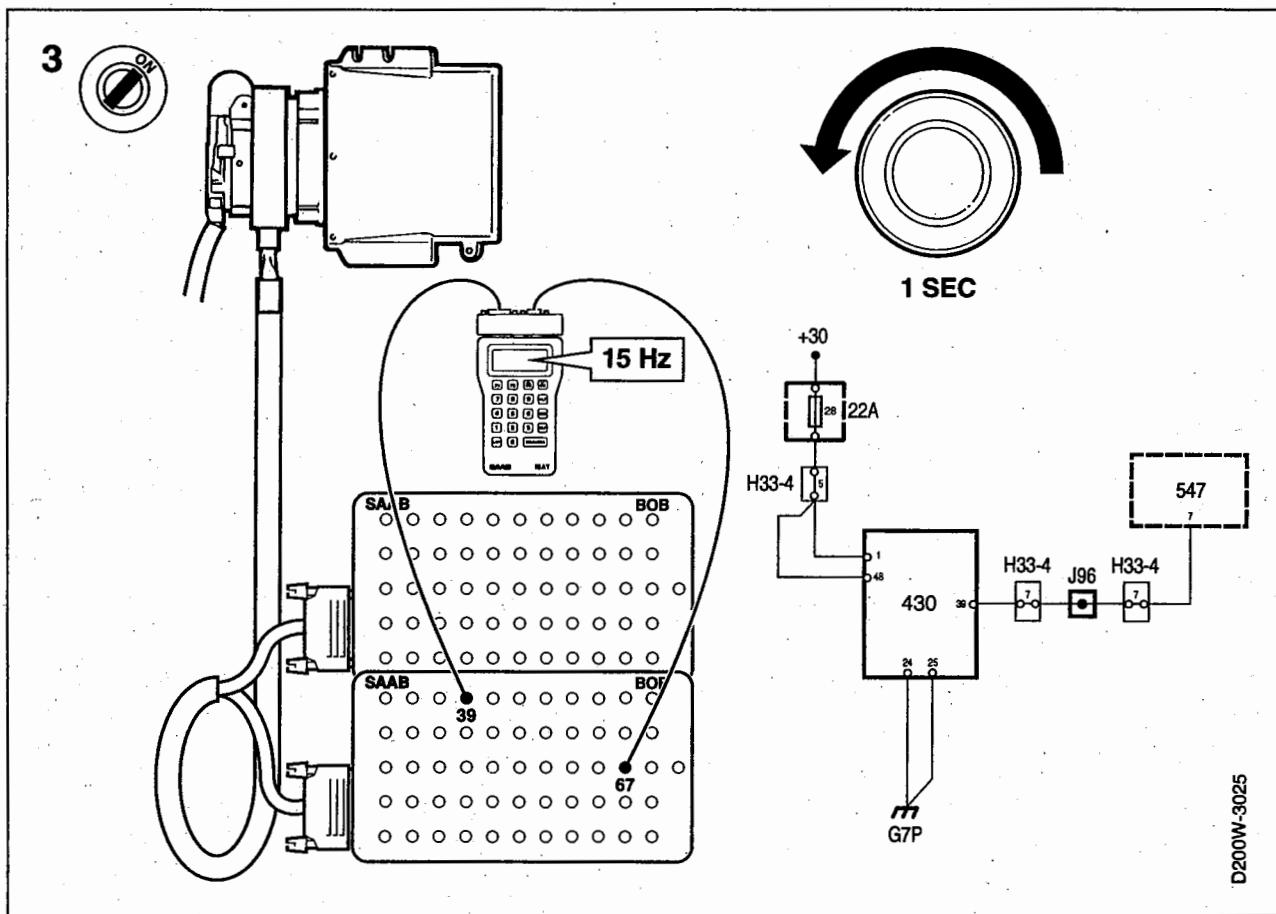
Nota

Si le boîtier de commande est du type prévu pour la Saab 9000, un code de panne concernant le signal de vitesse interviendra.

Sur les modèles équipés d'une boîte de vitesses automatique, ce même code de panne peut intervenir en cas d'absence d'entrée en provenance du contact de feux stop.

Codes de panne P0500, P0501, P0502 (suite)

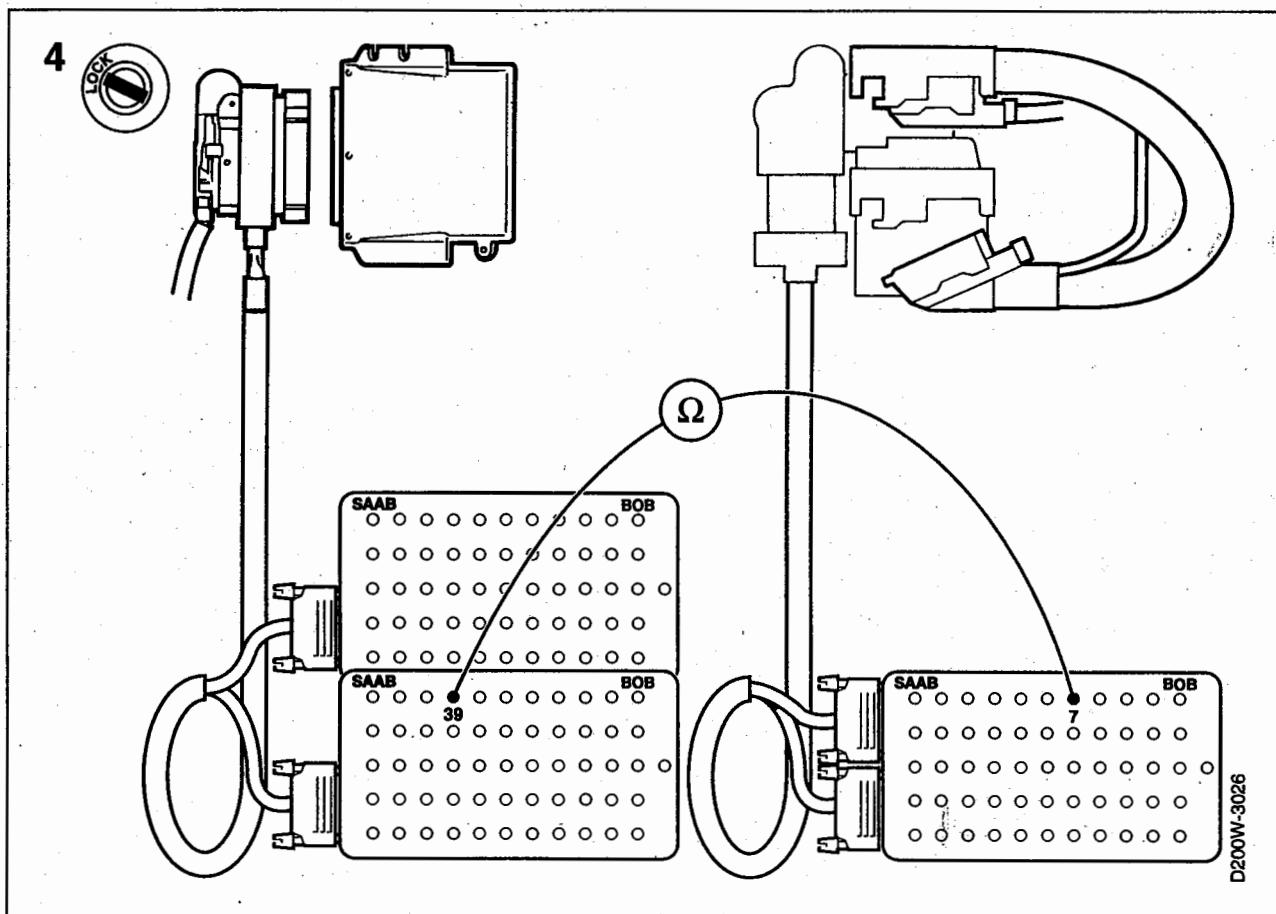
Signal de vitesse: dysfonctionnement ou hors fonction



- 3 Le contact étant coupé, brancher le BOB.
Mettre ensuite le contact,
Puis brancher les câbles de mesure de l'ISAT
entre les broches 39 et 67 et choisir l'option "IM-
PULSION" du menu "MESURE".
Tourner la roue AV droite à la main à la vitesse
d'environ 1/2 tour/seconde et contrôler si cela
déclenche des impulsions. L'ISAT doit afficher
env. 15 Hz.
si la valeur mesurée est correcte, poursuivre en
5.
si elle est incorrecte, poursuivre en 4.

Codes de panne P0500, P0501, P0502 (suite)

Signal de vitesse: dysfonctionnement ou hors fonction



- 4 Contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit entre la broche 7 du boîtier de commande ABS et la broche 39 du boîtier de commande Trionic.

si la liaison est sans défaut, poursuivre la recherche des pannes selon le manuel d'atelier 5 "Freins".

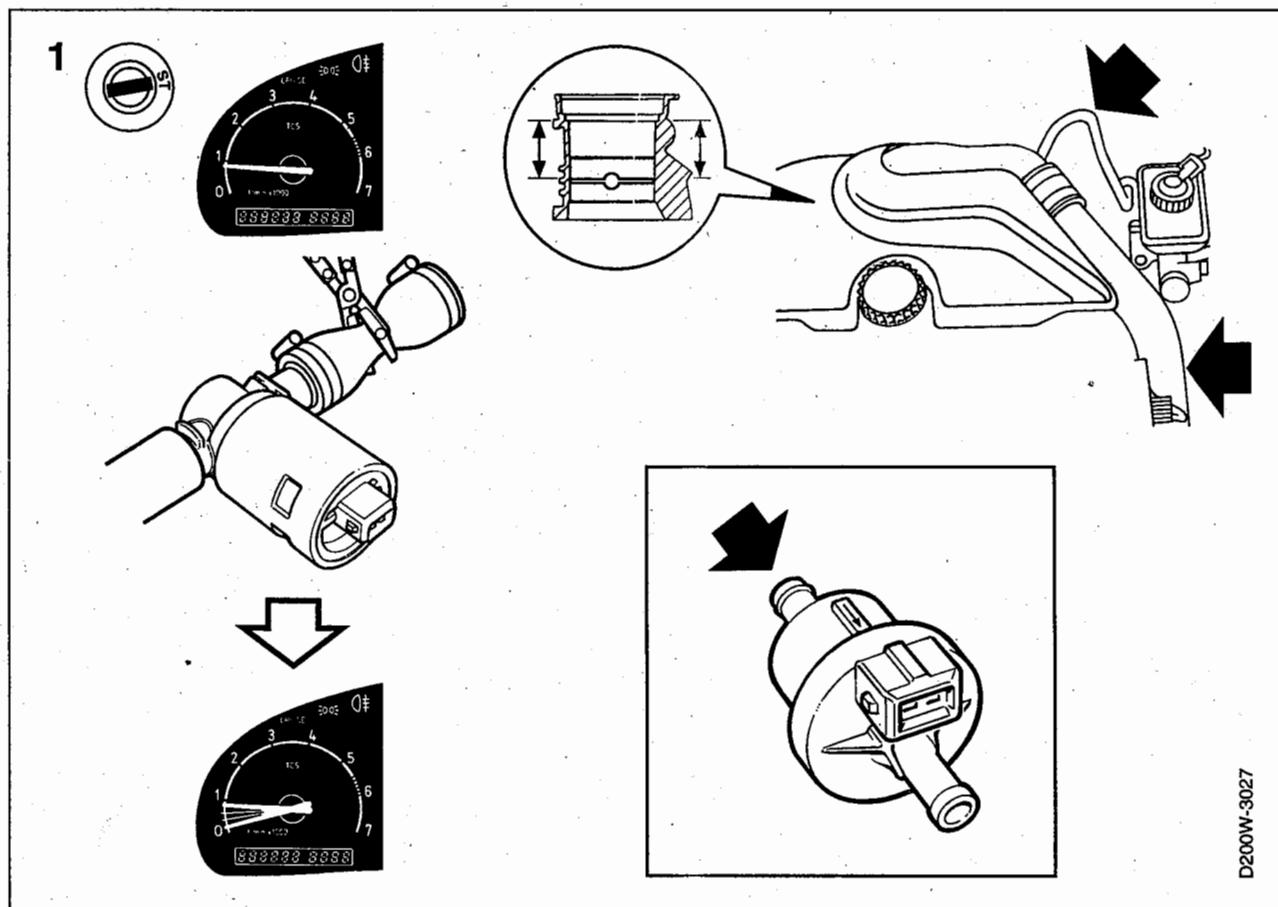
- 5 Effacer le code de panne, puis essayer la voiture et contrôler qu'il ne réapparaît pas.

S'il est enregistré à nouveau, voir p. 157.

S'il ne réapparaît pas, la panne a été correctement réparée, à moins qu'il ne s'agisse d'une panne intermittente.

Code de panne P0505

Valve de régulation du ralenti (AIC): dysfonctionnement



Symptômes

Ralenti trop bas, trop élevé ou irrégulier.

Ralenti sensible aux variations de charge.

Contexte

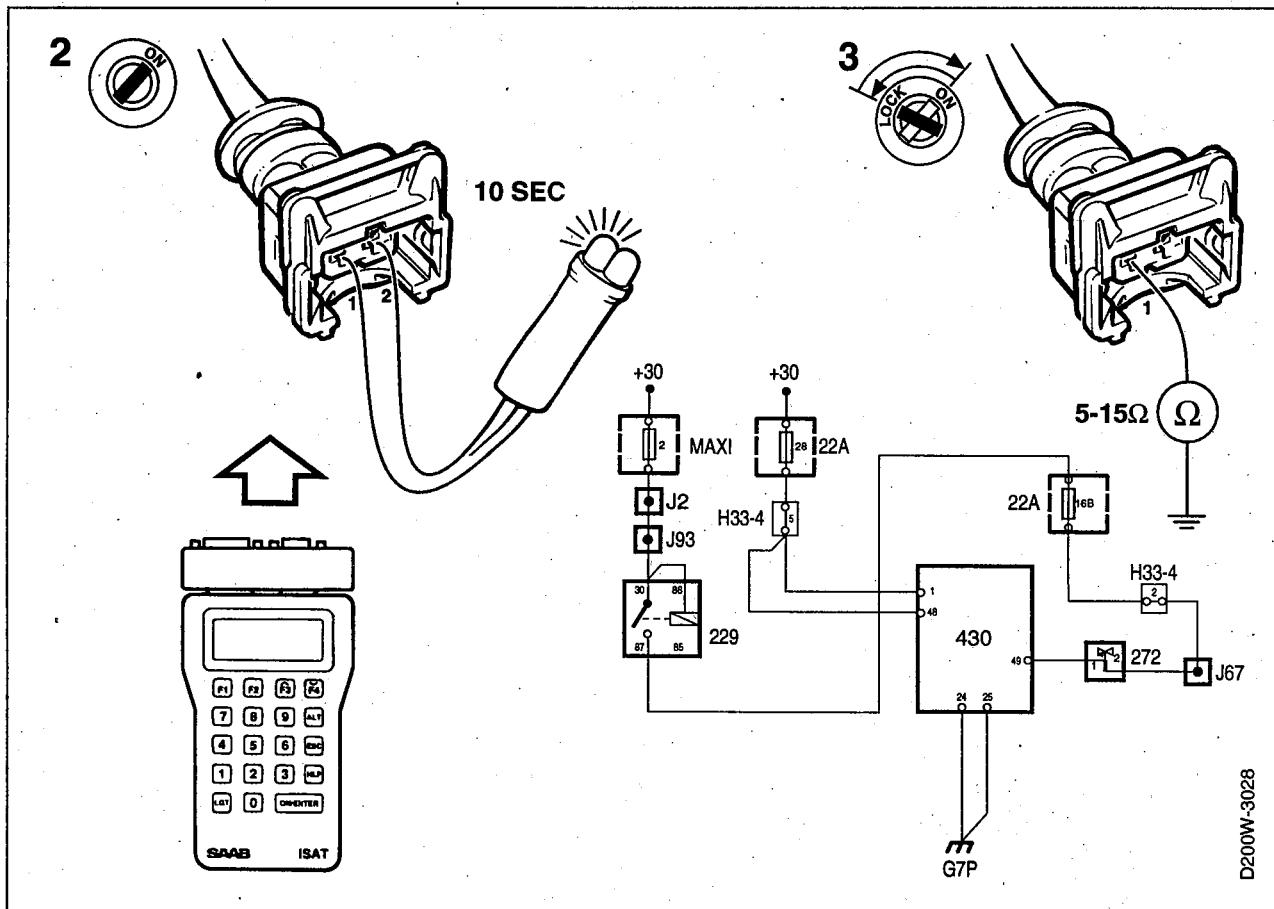
- le capteur de position de papillon indique la position de ralenti.
- le régime du moteur est supérieur à 1 200 tr/min ou inférieur à 700tr/min.
- il n'est pas possible de parvenir au régime de ralenti normal.

Remède

- 1 Contrôler s'il y a des fuites d'air, comme suit:
Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti.
Etrangler le débit d'air traversant la valve de régulation du ralenti en pinçant le flexible d'air.
Le régime de ralenti doit baisser notablement.
Si c'est le cas, poursuivre en 2.
- Si le régime de ralenti ne baisse pas, contrôler
 - qu'il n'y a pas de fuite d'air (après le papillon),
 - que le papillon n'est pas mal réglé,
 - que le servofrein fonctionne correctement,
 - que la valve de purge d'air n'est pas coincée en position ouverte.

Code de panne P0505 (suite)

Valve de régulation du ralenti: dysfonctionnement



2 Stopper le moteur, puis remettre le contact.

Débrancher le connecteur de la valve de régulation du ralenti.

Brancher la lampe stroboscopique sur le contact femelle de la valve.

Brancher l'ISAT et choisir "VALVE REG. RALENTI" dans le menu "ACTIVER". La lampe est alors activée pendant 10 secondes, durant lesquelles elle doit luire d'un éclat fixe.

Si la lampe ne s'allume pas, poursuivre en 3.

Si elle s'allume, poursuivre en 5.

3 Contrôler la continuité entre la valve de réglage du ralenti et le boîtier.

Mesurer avec un ohmmètre entre la broche 1 du contact femelle de la valve de régulation du ralenti et une masse franche sur le moteur.

Lire la valeur de résistance mesurée avec contact mis et contact coupé.

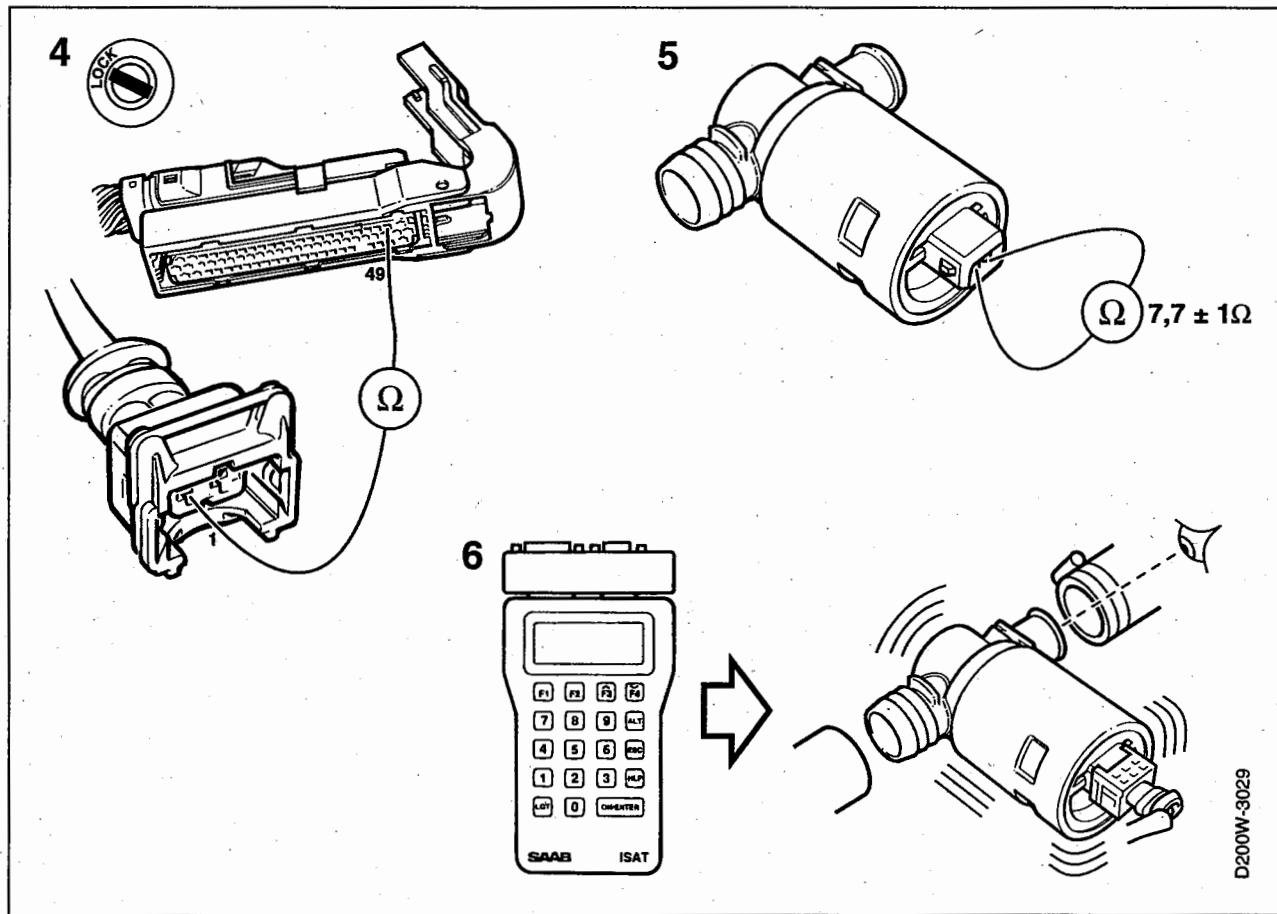
Cette valeur doit être $5-15\Omega$.

si la résistance est correcte, la panne se situe entre la broche 2 et le sertissage J67.

si la valeur mesurée est incorrecte, poursuivre en 4.

Code de panne P0505 (suite)

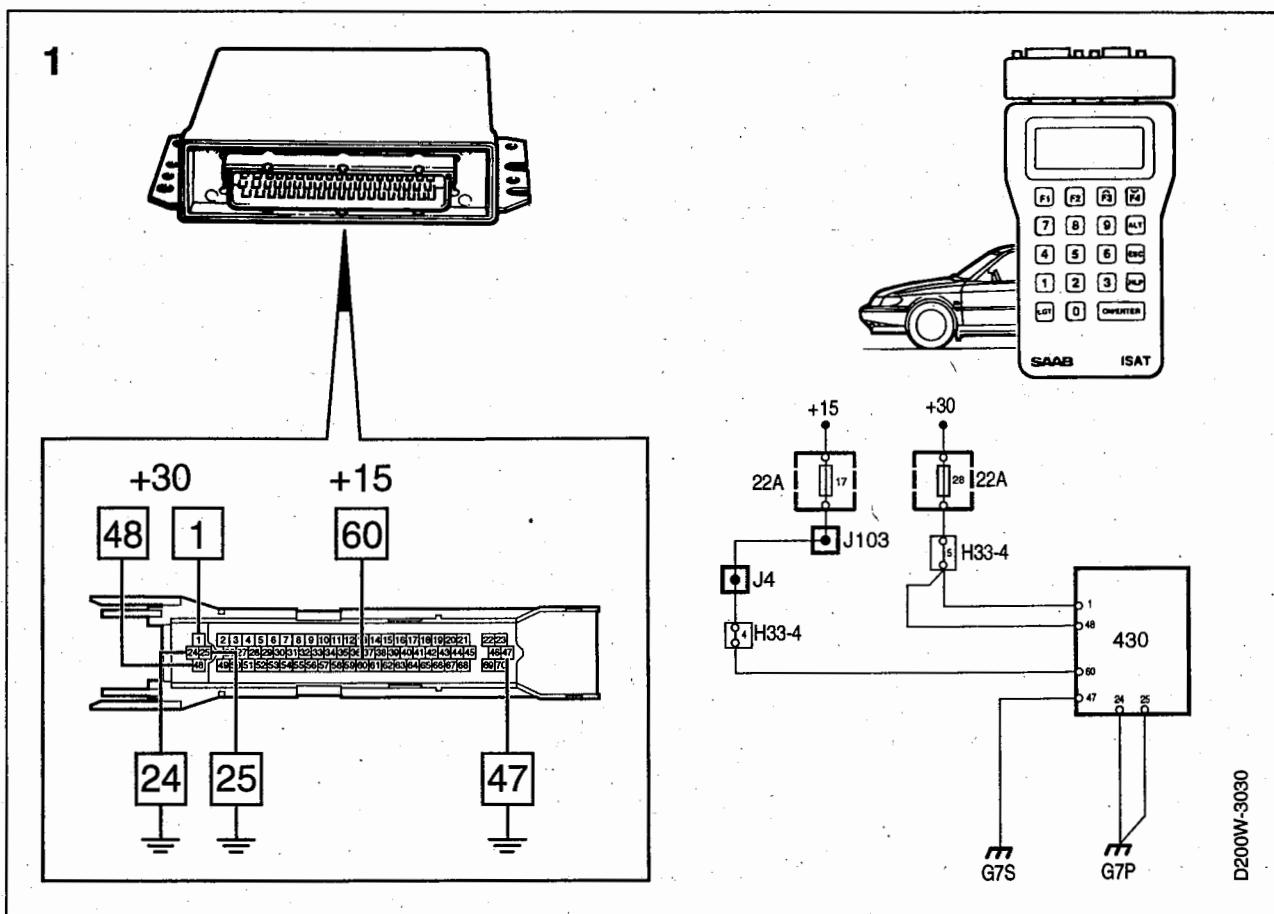
Valve de régulation du ralenti: dysfonctionnement



- 4 Contrôler l'absence de court-circuit ou de coupure entre la broche 1 et la broche 49 du boîtier de commande.
si la liaison est sans défaut, voir p. 157.
- 5 Mesurer la résistance de la valve de régulation du ralenti. La valeur nominale doit être $7,7 \pm 1 \Omega$.
si la valeur mesurée est incorrecte, remplacer la valve.
si elle est correcte, poursuivre en 6.
- 6 Débrancher les flexibles d'air de la valve.
Brancher le connecteur de la valve de régulation du ralenti.
Choisir "SOUP. REGL. RALENTI" dans le menu "ACTIVER". La valve est alors activée pendant 10 secondes. Si un temps d'activation plus long est nécessaire, répéter la commande.
Contrôler oculairement que le tiroir tourne sans forcer.
Si le tiroir force ou se coince, remplacer la valve de régulation du ralenti.
Si la valve fonctionne normalement, poursuivre en 7.
- 7 Effacer le code de panne, puis essayer la voiture et contrôler qu'il ne réapparaît pas.
S'il est enregistré à nouveau, voir p. 157.
S'il ne réapparaît pas, la panne a été correctement réparée, à moins qu'il ne s'agisse d'une panne intermittente.

Code P0605

Boîtier de commande: panne interne



Symptômes

Impossible à définir (plusieurs fonctions peuvent en effet être affectées selon qu'il s'agit d'une panne de mémoire ou de programmation).

Contexte

Au moment où l'on met le contact, la programme du boîtier de commande diffère de celui initialement entré.

Remède

- 1 Effacer le code de panne, puis essayer la voiture et contrôler qu'il ne réapparaît pas.

Si le code de panne est à nouveau enregistré, déposer le boîtier de commande et contrôler son connecteur, surtout en ce qui concerne le bon enfoncement des douilles et broches. Contrôler également la mise à la masse et l'alimentation électrique du boîtier.

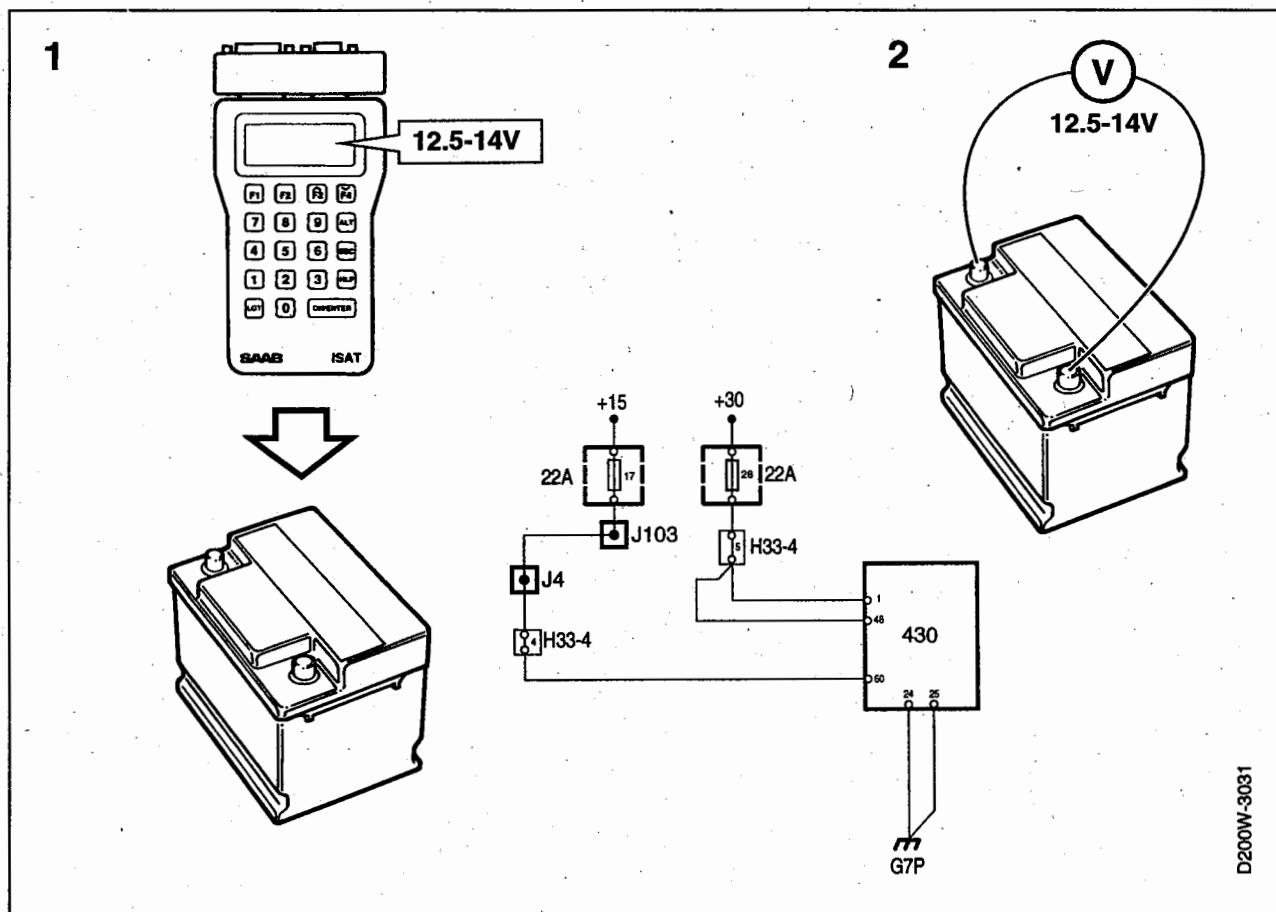
Remettre le boîtier en place, effacer le code de panne et essayer à nouveau la voiture.

Si le code de panne persiste, voir p. 157.

S'il ne réapparaît pas, la panne a été correctement réparée, à moins qu'il ne s'agisse d'une panne intermittente.

Code de panne P1500

Tension excessive ou insuffisante de la batterie



Symptôme

Difficultés de conduite éventuelles.

Contexte

- régime moteur >2 000 tr/min.
- +15 < 8 V ou >16 V pendant 30 s.

Nota

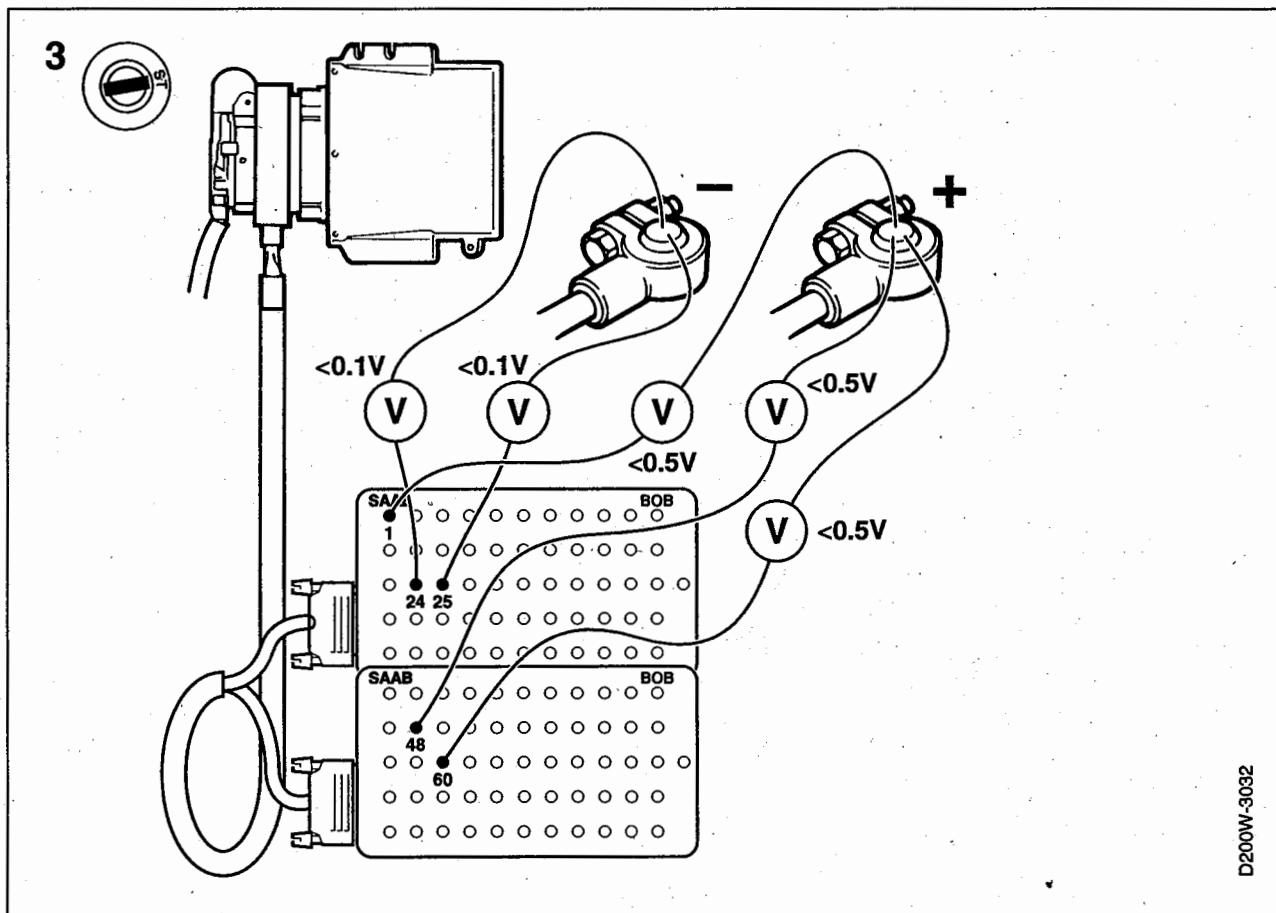
Avant de procéder à la recherche des pannes, il convient bien entendu de contrôler l'état de la batterie et ses connexions.

Remède

- 1 Brancher l'ISAT.
Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti.
Choisir la commande "TENSION BATTERIE" dans le menu "LIRE FONCTIONS".
L'ISAT doit afficher 12,5 - 14,0 V.
- 2 Mesurer la tension directement sur les bornes de la batterie.
La valeur mesurée doit être comprise entre 12,5 et 14,0 V.
Comparer cette valeur avec celle indiquée par l'ISAT. L'écart doit être inférieur à 0,5 V.
si l'écart est <0,5 V, poursuivre en 4. S'il est >0,5 V, débrancher le point de connexion à la masse G7P, nettoyer les surfaces de contact et rebrancher, puis procéder à nouveau comme en 2. ci-dessus.
Si l'écart est toujours >0,5 V, poursuivre en 3.

Code de panne P1500 (suite)

Tension excessive ou insuffisante de la batterie



3 Le contact étant coupé, brancher le BOB.

Mettre le moteur en marche.

Contrôler la tension de la batterie et sa mise à la masse en effectuant une mesure de tension.

- Batt+ – broche 1 <0,5 V
- Batt+ – broche 48 <0,5 V
- Batt+ – broche 60 <0,5 V
- Broche 24 – Batt - <0,1 V
- Broche 25 – Batt - <0,1 V

si l'une des valeurs mesurées est incorrecte, contrôler le câblage et remédier aux défauts éventuellement constatés.

si les valeurs mesurées sont correctes, poursuivre en 4.

4 Effacer le code de panne, essayer la voiture et contrôler si le code réapparaît.

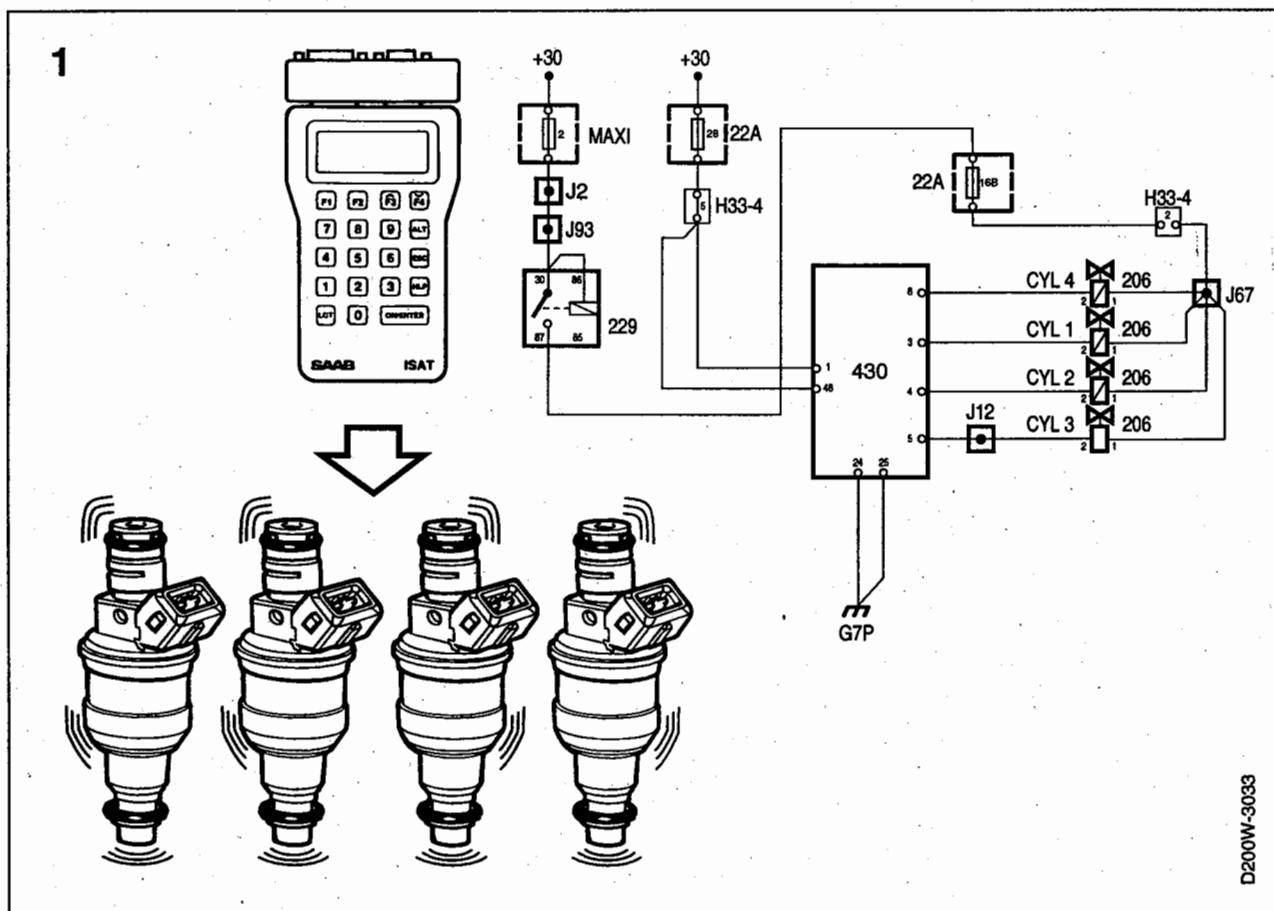
S'il est enregistré à nouveau, voir p. 157.

S'il ne réapparaît pas, la panne a été correctement réparée, à moins qu'il ne s'agisse d'une panne intermittente.

Fonctions Saab Trionic sans codes de panne

Fonction	voir p.
Recherche des pannes, injecteurs	114
Recherche des pannes, allumage: ratés	117
Recherche des pannes, allumage: le moteur ne démarre pas	121
Recherche des pannes, relais principal	124
Recherche des pannes, relais de la pompe à carburant / pompe à carburant	128
Recherche des pannes, DRIVE, signal d'entrée en provenance de la boîte de vitesses automatique	134
Recherche des pannes, limitation de couple, signal d'entrée en provenance de la boîte de vitesses automatique	136
Recherche des pannes, entrée en provenance du contact de feux stop	138
Recherche des pannes, témoins CHECK ENGINE et SHIFT UP	139
Recherche des pannes, climatisation (AC)	141
Recherche des pannes, difficultés de conduite	142
Recherche des pannes, mauvaises performances	143
Contrôle de fonctionnement, régulation de la pression de suralimentation	146

Recherche des pannes, injecteurs



Symptôme

Le moteur marche sur 3 cylindres.

Remède

1 Brancher l'ISAT.

Le contact étant mis,

Choisir les différents injecteurs à l'aide de l'option "INJECTEURS" du menu "ACTIVER".

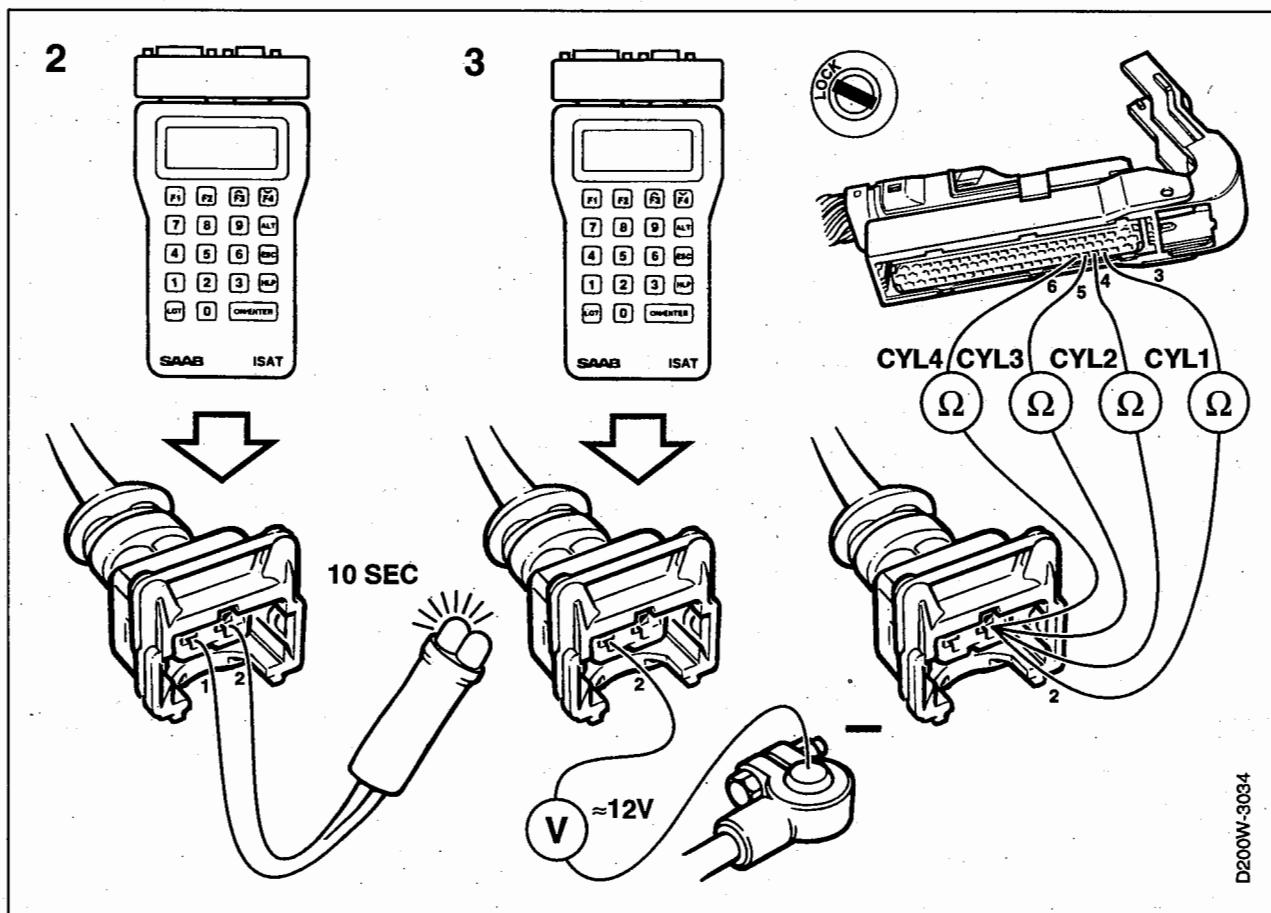
Chaque injecteur est activé pendant 10 s sous une fréquence de 10 Hz. Si un temps d'activation plus long est nécessaire, répéter la commande.

Ecouter si chaque injecteur fonctionne.

Si tous les injecteurs fonctionnent, poursuivre en 5.

Si l'un des injecteurs ne fonctionne pas, poursuivre en 2.

Recherche des pannes, injecteurs (suite)



2 Débrancher le connecteur de l'injecteur concerné et brancher la lampe stroboscopique sur le contact femelle de l'injecteur.

Activer l'injecteur avec l'ISAT, en utilisant la commande "INJECTEUR CYL. 1, 2, 3 ou 4".

La lampe doit clignoter sous une fréquence de 10 Hz pendant 10 secondes. En cas d'incertitude, répéter la commande.

Si la lampe clignote, poursuivre en 4.

Si elle ne clignote pas, poursuivre en 3.

3 Contrôler que l'injecteur concerné reçoit une tension de 12 V.

Mesurer la tension avec un voltmètre branché entre la broche 1 de l'injecteur et Batt+.

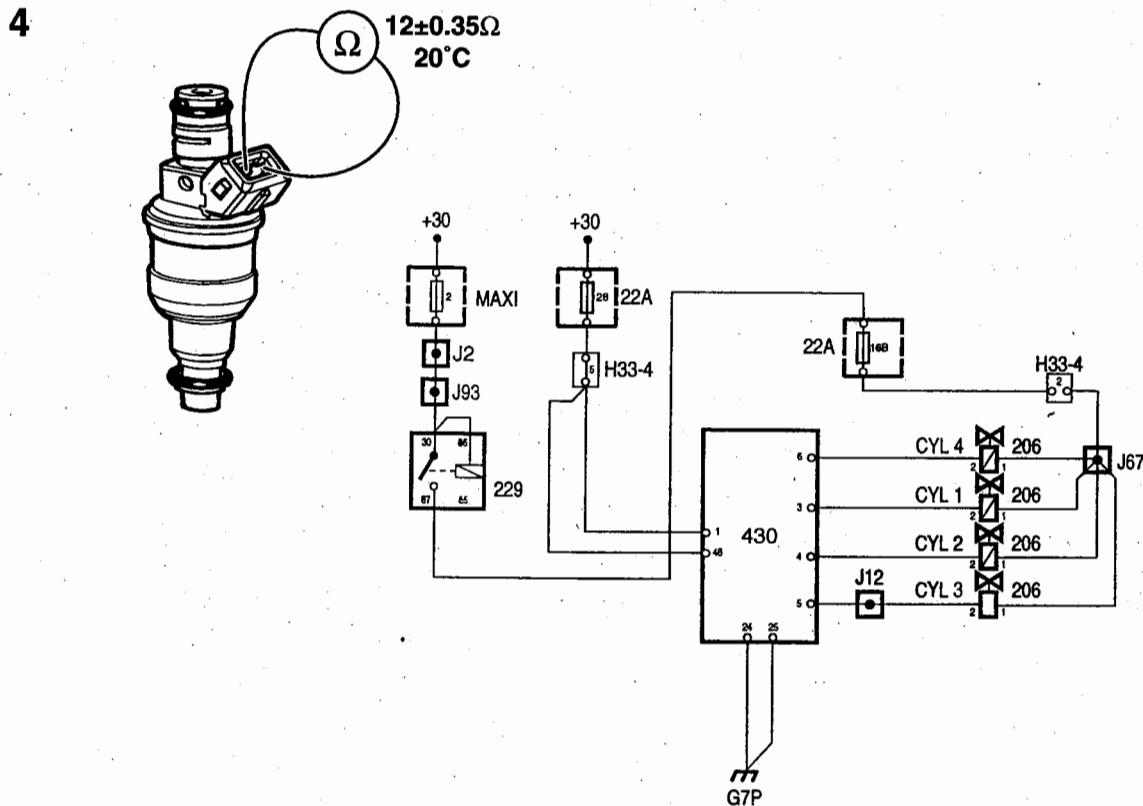
Activer l'injecteur avec l'ISAT, en utilisant la commande "INJECTEUR CYL. 1, 2, 3 ou 4".

Le voltmètre doit indiquer env. 12 V.

si la valeur mesurée est incorrecte, la panne se situe entre la broche 1 et le sertissage J67.

si la tension est correcte, contrôler la liaison entre la broche 2 et la sortie du boîtier de commande correspondant à l'injecteur concerné.

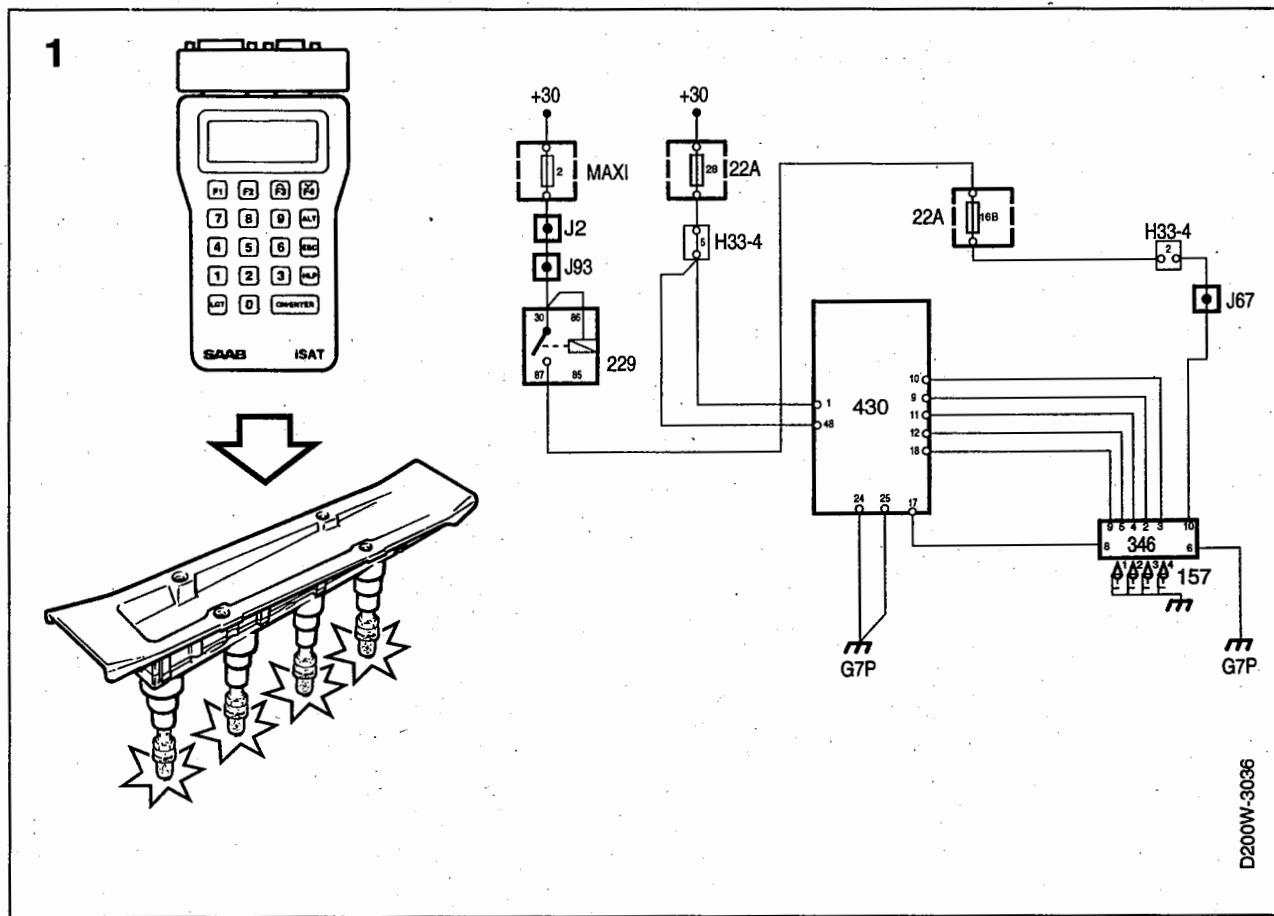
Recherche des pannes, injecteurs (suite)



D200W-3035

- 4 Contrôler la résistance de l'injecteur en mesurant avec un ohmmètre entre ses broches 1 et 2.
Résistance nominale: $12\pm0,35\ \Omega$ à 20°C.
Si la valeur mesurée est incorrecte, remplacer l'injecteur.
Si elle est correcte, poursuivre en 5.
 - 5 Mesurer le débit d'injection.
Voir "Réglage/remplacement".
Si le débit mesuré est incorrect, remplacer l'injecteur.
s'il est correct, poursuivre en 6.
 - 6 Essayer la voiture et contrôler si le symptôme de panne persiste. Dans l'affirmative, voir p. 157.

Recherche des pannes, allumage: ratés



Symptôme

Ratés dans l'un des cylindres.

Remède

- ## 1 Brancher l'ISAT.

Le contact étant mis,

Choisir les différentes bobines d'allumage à l'aide de l'option "BOBINES ALLUMAGE" du menu "ACTIVER".

Chaque bobine est activée pendant 10 s sous une fréquence de 200 Hz. Si un temps d'activation plus long est nécessaire, répéter la commande.

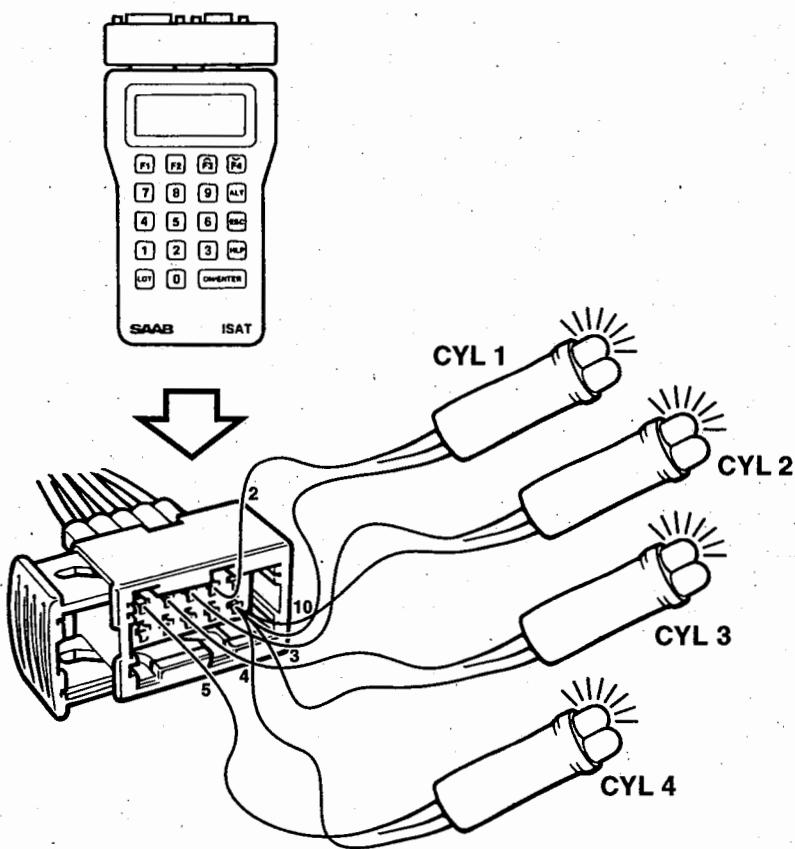
Ecouter si chaque bobine fonctionne.

Si toutes les bobines fonctionnent, poursuivre en 4.

Si l'une des bobines ne fonctionne pas, poursuivre en 2.

Recherche des pannes, allumage: ratés (suite)

2



D200W-3037

- 2 Le contact étant coupé, débrancher le connecteur à 10 broches de la cassette d'allumage.

Le contact étant mis,

Brancher la lampe stroboscopique entre la broche 10 et le circuit de déclenchement de la bobine concernée.

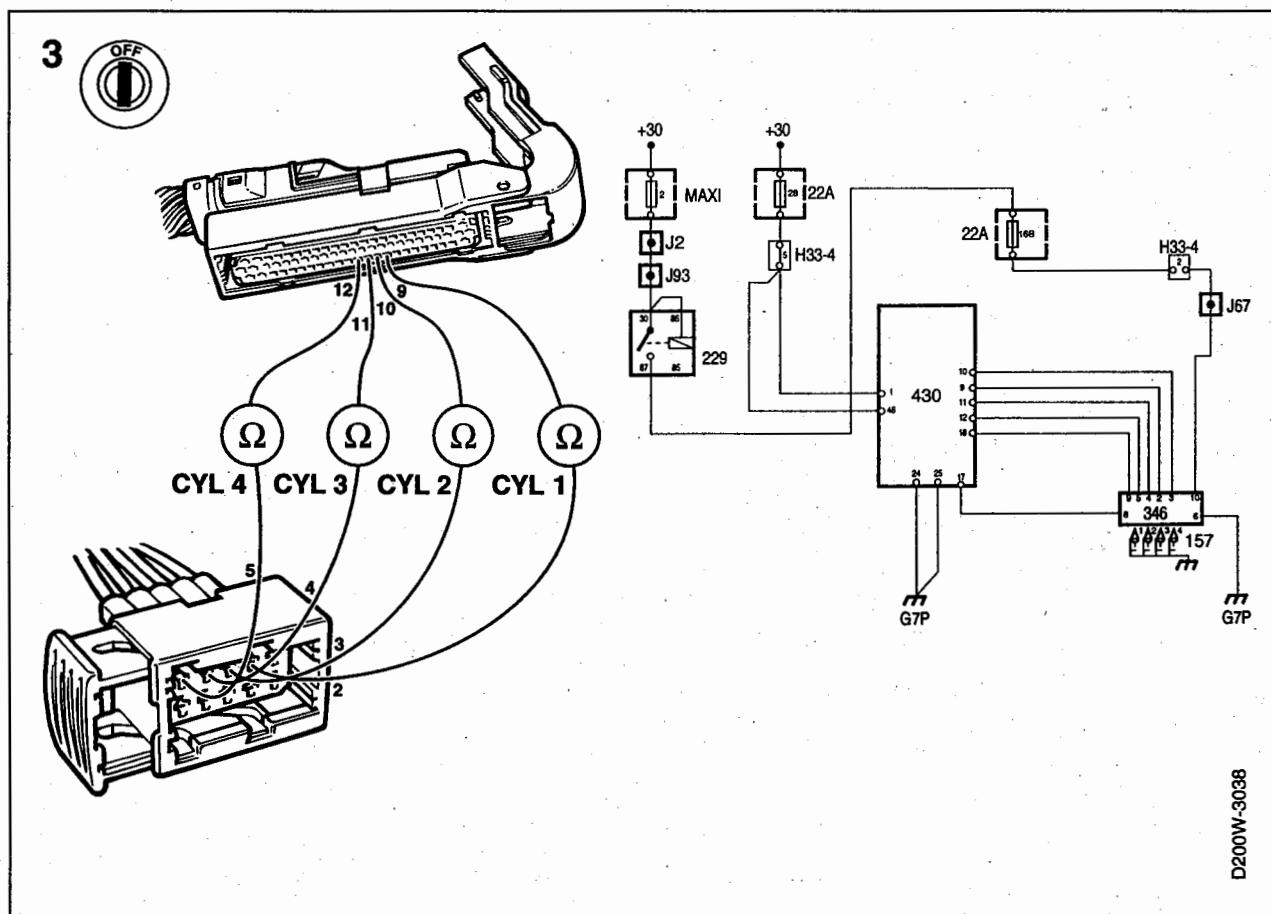
Activer la bobine à l'aide d'une commande ISAT.

La lampe doit s'allumer pendant 10 secondes, avec de très brèves interruptions. En cas d'incertitude, répéter la commande.

Si la lampe s'allume avec de très brèves interruptions, remplacer la cassette d'allumage.

Si la lampe ne s'allume pas ou luit d'un éclat fixe, poursuivre en 3.

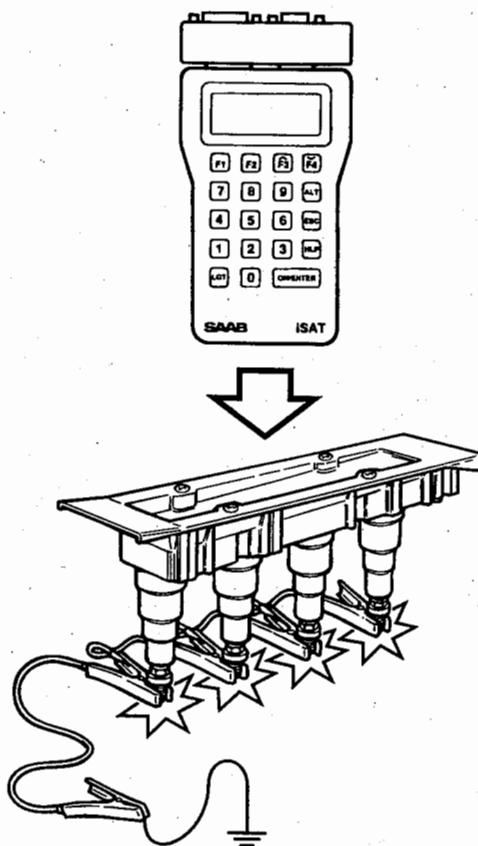
Recherche des pannes, allumage: ratés (suite)



- 3 Contrôler l'absence de court-circuit ou de coupure au niveau du circuit de déclenchement de la bobine concernée.
 si le circuit est sans défaut, voir p. 157.

Recherche des pannes, allumage: ratés (suite)

4



D200W-3039

4 Contrôler le fonctionnement de la cassette d'allumage.

Séparer la cassette d'allumage du cache-soupapes.

Mettre en place une bougie d'essai (N° de réf. 86 11 386) dans chaque emplacement de bougie. Mettre les bougies d'essai à la masse par l'intermédiaire d'un faisceau de câbles 8610867. Activer avec l'ISAT chacune des bobines d'allumage et contrôler qu'une étincelle se produit entre les électrodes de la bougie correspondante.

S'il ne se produit pas d'étincelle, remplacer la cassette d'allumage.

S'il se produit une étincelle, remplacer les bougies.

5 Essayer la voiture et contrôler si le symptôme de panne persiste. Dans l'affirmative, voir p. 157.

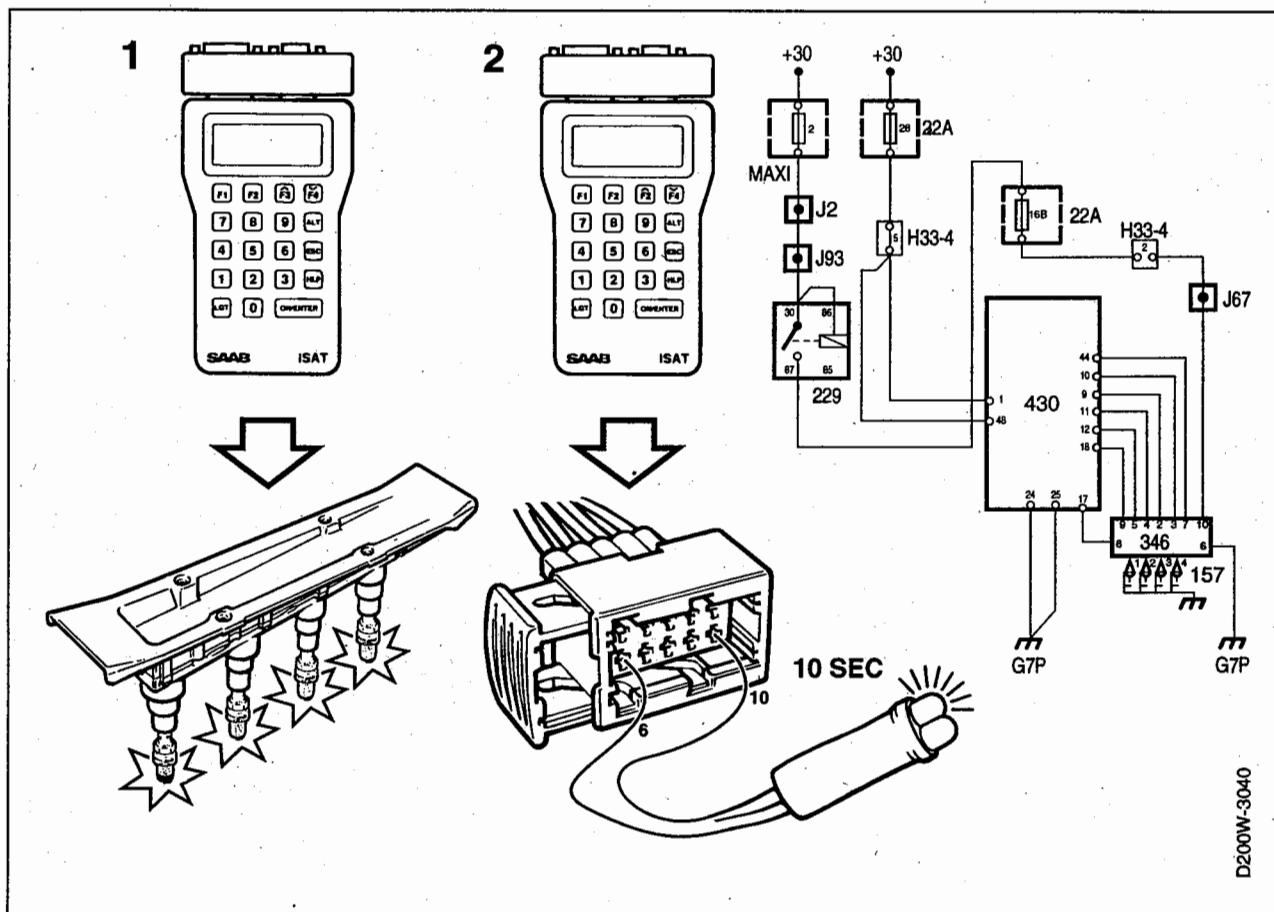
important!

Lors de l'essai, la cassette d'allumage doit être placée de manière que les bobines soient tournées vers le bas, afin que l'huile de transformateur fournit une bonne isolation à leur circuit haute tension.

ATTENTION! HAUTE TENSION.

Le système d'allumage électronique génère des tensions de 40 000 V, qui peuvent être mortelles pour les personnes souffrant de déficience cardiaque ou munies d'un régulateur cardiaque (pacemaker). Le système d'allumage doit donc être manipulé avec d'extrêmes précautions.

Recherche des pannes, allumage: le moteur ne démarre pas



Symptôme

Le moteur ne démarre pas.

Remède

- 1 Brancher l'ISAT.

Le contact étant mis,

Choisir l'option "BOBINES ALLUMAGE" du menu "ACTIVER" pour activer les différentes bobines d'allumage.

Chaque bobine est activée pendant 10 secondes sous une fréquence de 200 Hz. Si un temps d'activation plus long est nécessaire, répéter la commande.

Ecouter si les différentes bobines d'allumage fonctionnent.

Si toutes les bobines fonctionnent, poursuivre en 5.

Si aucune ne fonctionne, poursuivre en 2.

Si l'une des bobines d'allumage fonctionne, voir "Recherche des pannes, allumage: ratés".

- 2 Contrôler l'alimentation électrique de la cassette d'allumage. Le contact étant coupé, débrancher le connecteur à 10 broches de la cassette.

Remettre le contact,

Puis brancher la lampe stroboscopique entre les broches 10 et 6 de la cassette d'allumage.

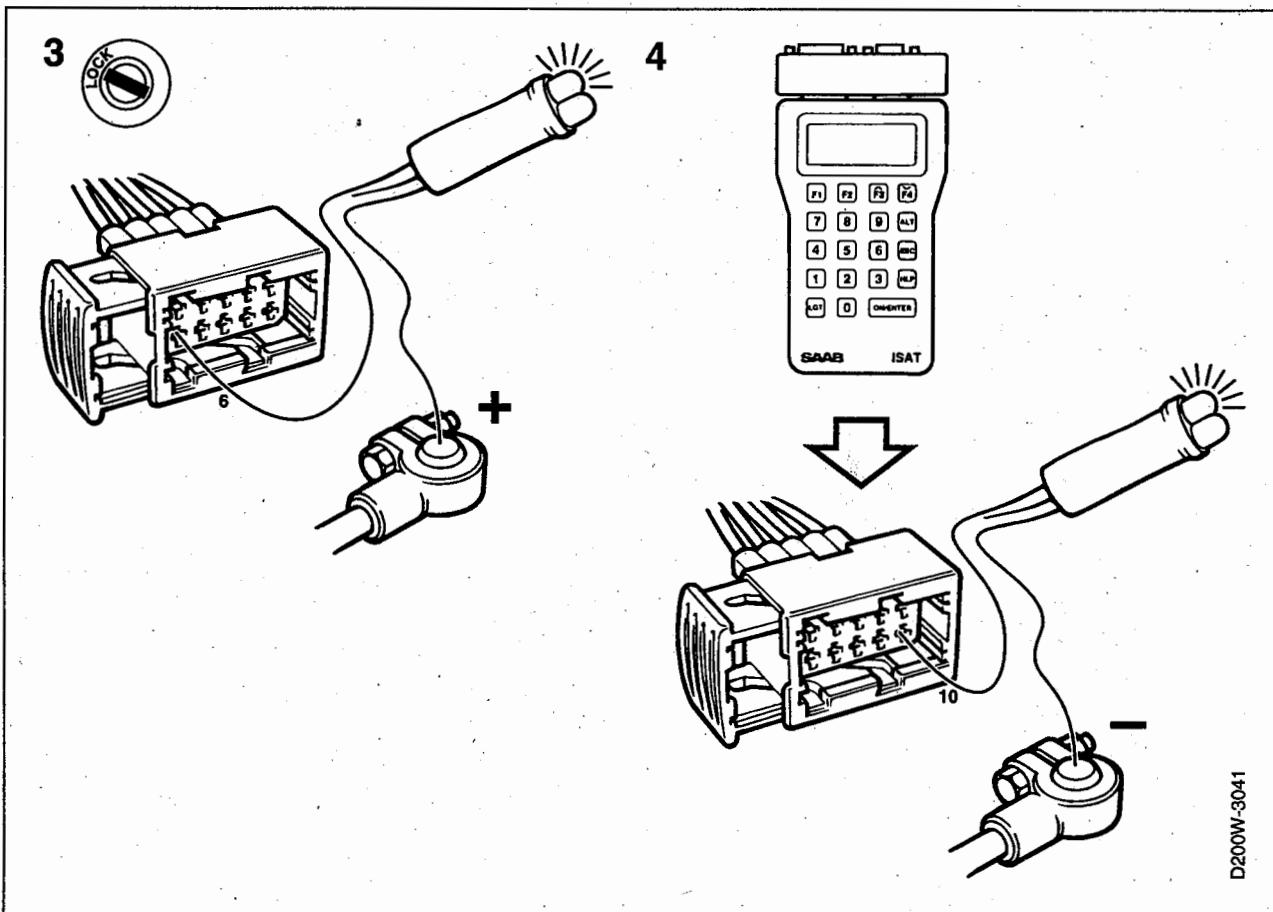
Activer l'une des bobines d'allumage avec l'ISAT afin d'amener le relais principal à s'enclencher.

La lampe doit luire d'un éclat fixe.

Si c'est le cas, remplacer à l'essai la cassette d'allumage.

Si elle ne s'allume pas, poursuivre en 3.

Recherche des pannes, allumage: le moteur ne démarre pas (suite)



D200W-3041

3 La cassette d'allumage n'est pas alimentée en 12 V ou n'est pas à la masse.

Contrôler la continuité de la liaison à la masse.

Brancher la lampe stroboscopique entre Batt+ et la broche 6 de la cassette d'allumage.

La lampe doit luire d'un éclat fixe.

Si la lampe n'est pas allumée, contrôler le câblage, jusqu'au point de connexion à la masse G7P compris, et remédier aux défauts éventuellement constatés.

Si la lampe luit d'un éclat fixe, poursuivre en 4.

4 La cassette d'allumage n'est pas alimentée en 12 V.

Contrôler la continuité de l'alimentation Batt+.

Brancher la lampe stroboscopique entre la broche 10 de la cassette d'allumage et Batt+.

Activer l'une des bobines d'allumage avec l'ISAT afin d'amener le relais principal à s'enclencher.

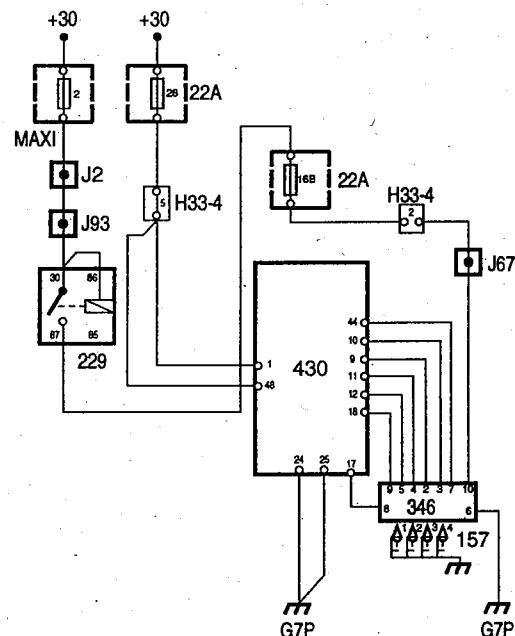
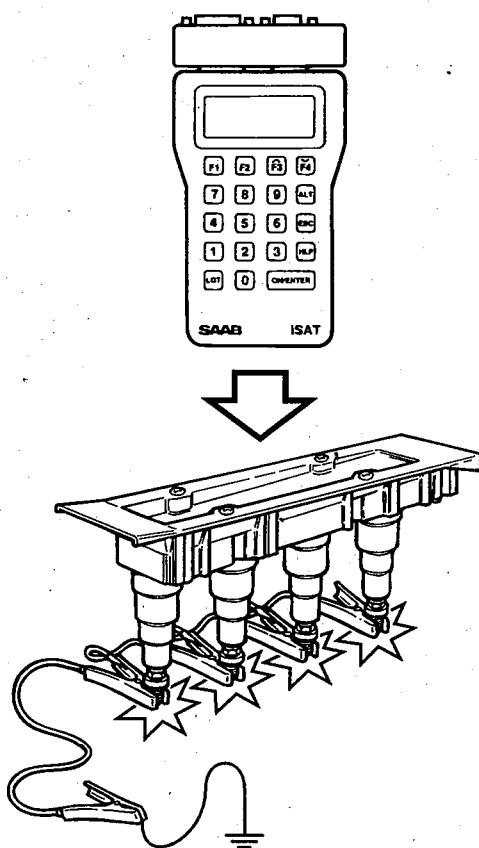
La lampe doit luire d'un éclat fixe.

Si c'est le cas, poursuivre en 6.

Si la lampe n'est pas allumée, voir "Recherche des pannes, relais principal".

Recherche des pannes, allumage: le moteur ne démarre pas (suite)

5



D200W-3042

5 Contrôler le fonctionnement de la cassette d'allumage.

Séparer la cassette d'allumage du cache-soupapes.

Mettre en place une bougie d'essai (N° de réf. 8611386) dans chaque emplacement de bougie. Mettre les bougies d'essai à la masse par l'intermédiaire d'un faisceau de câbles 8610867. Activer avec l'ISAT chacune des bobines d'allumage et contrôler qu'une étincelle se produit entre les électrodes de la bougie correspondante.

S'il ne se produit pas d'étincelle, remplacer la cassette d'allumage.

S'il se produit une étincelle, remplacer les bougies.

6 Essayer la voiture et contrôler si le symptôme de panne persiste. Dans l'affirmative, voir p. 157.

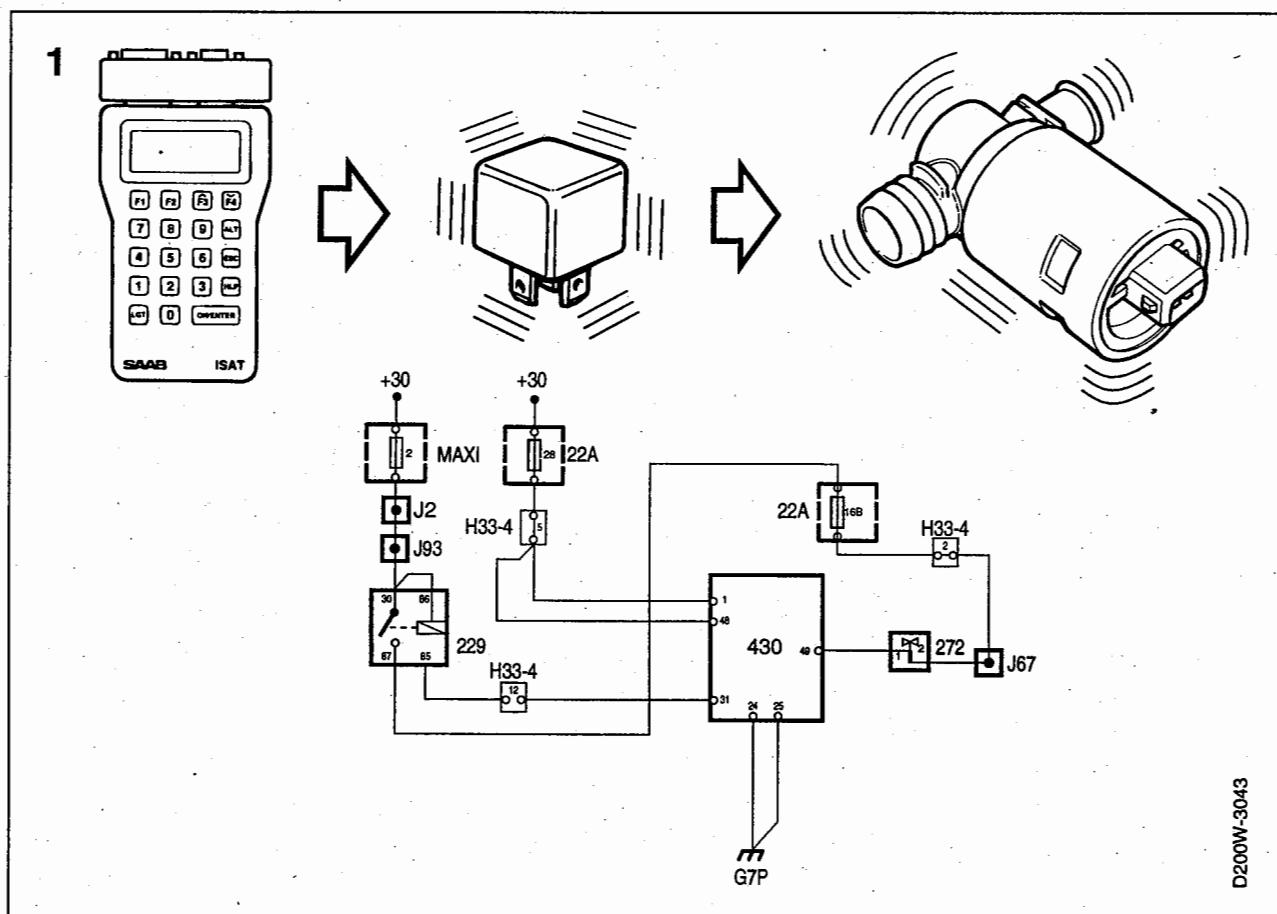
important!

Lors de l'essai, la cassette d'allumage doit être placée de manière que les bobines soient tournées vers le bas, afin que l'huile de transformateur fournit une bonne isolation à leur circuit haute tension.

ATTENTION! HAUTE TENSION.

Le système d'allumage électronique génère des tensions de 40 000 V, qui peuvent être mortelles pour les personnes souffrant de déficience cardiaque ou munies d'un régulateur cardiaque (pacemaker). Le système d'allumage doit donc être manipulé avec d'extrêmes précautions.

Recherche des pannes, relais principal



Symptôme

Le moteur ne démarre pas.

Remède

- 1 Brancher l'ISAT, puis mettre le contact.

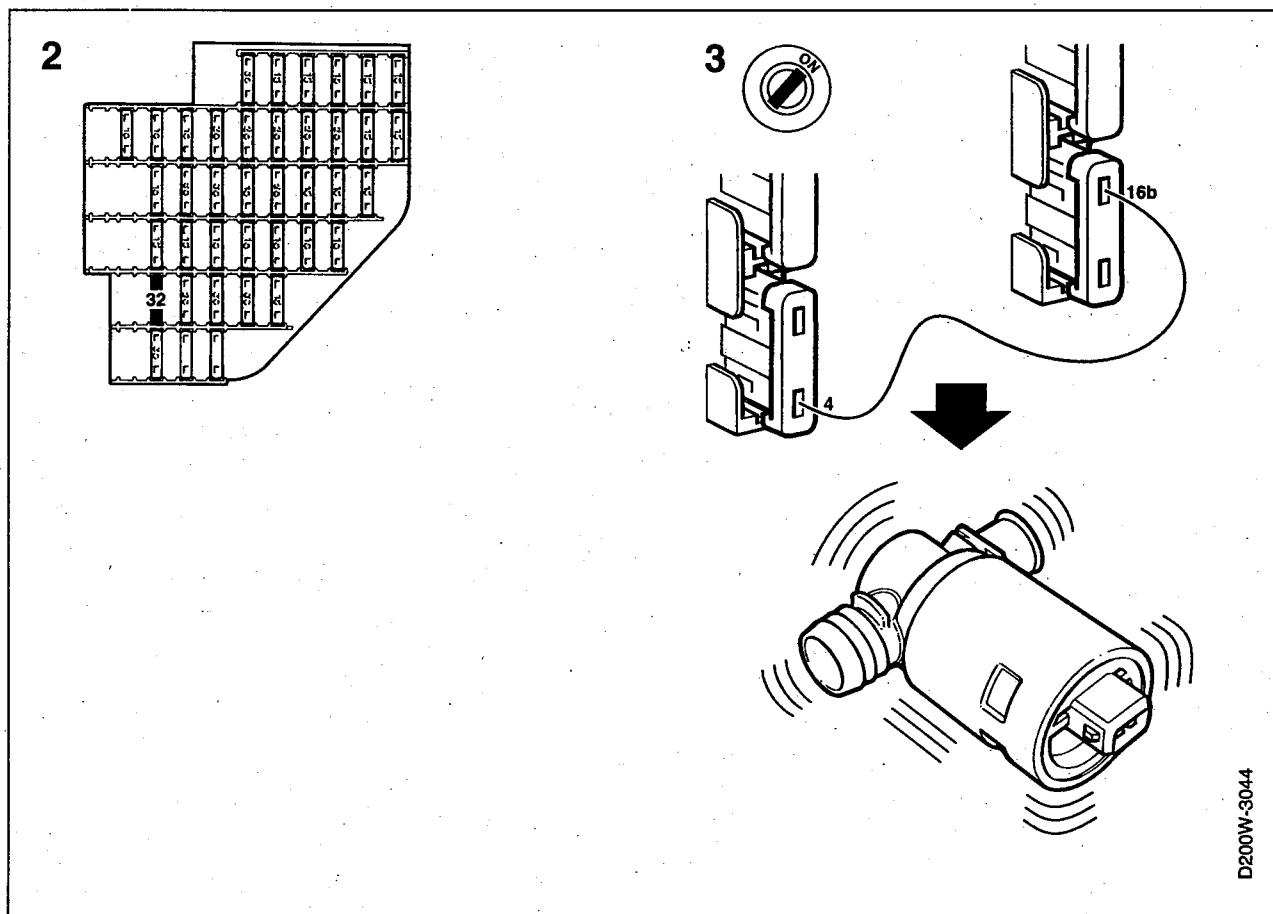
Choisir la commande "RELAIS PRINCIPAL" dans le menu "ACTIVER". Le relais principal est alors activé pendant 10 secondes sous une fréquence de 1 Hz. Si un temps d'activation plus long est nécessaire, répéter la commande.

Ecouter si le relais principal et la valve de régulation du ralenti fonctionnent. L'un et l'autre doivent cliqueter sous cette fréquence.

Si seul le relais principal clique, poursuivre en 2.

Si ni l'un ni l'autre ne clique, poursuivre en 5.

Recherche des pannes, relais principal (suite)



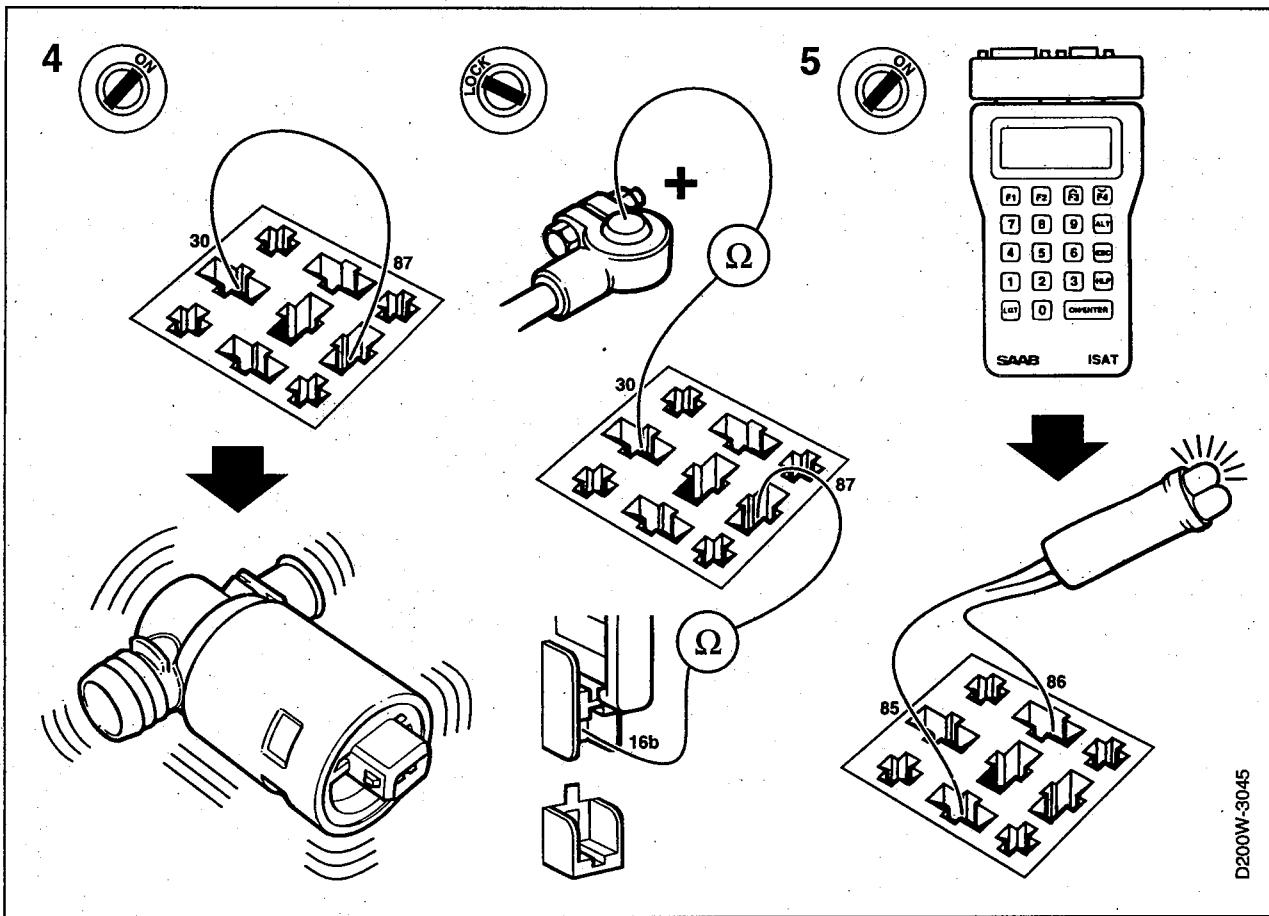
D200W-3044

- 2 Contrôler le fusible 16 B et le remplacer le cas échéant.
- 3 Mettre sous tension la valve de régulation du ralenti en effectuant un pontage entre les fusibles 4 et 16 B.

Si la valve de régulation du ralenti ne clique pas, la panne se situe entre le fusible 16 B et le sertissage J67.

Si elle clique, poursuivre en 4.

Recherche des pannes, relais principal (suite)



4 Déposer le relais principal.

Effectuer un pontage entre les broches 30 et 87 du relais.

Si la valve de régulation du ralenti clique, remplacer le relais principal.

Si elle ne clique pas, contrôler la liaison entre la broche 87 et le fusible 16 B, ainsi qu'entre la broche 30 et Batt+, et remédier aux défauts éventuellement constatés.

5 Déposer le relais principal.

Brancher la lampe stroboscopique entre les broches 85 et 86 du relais.

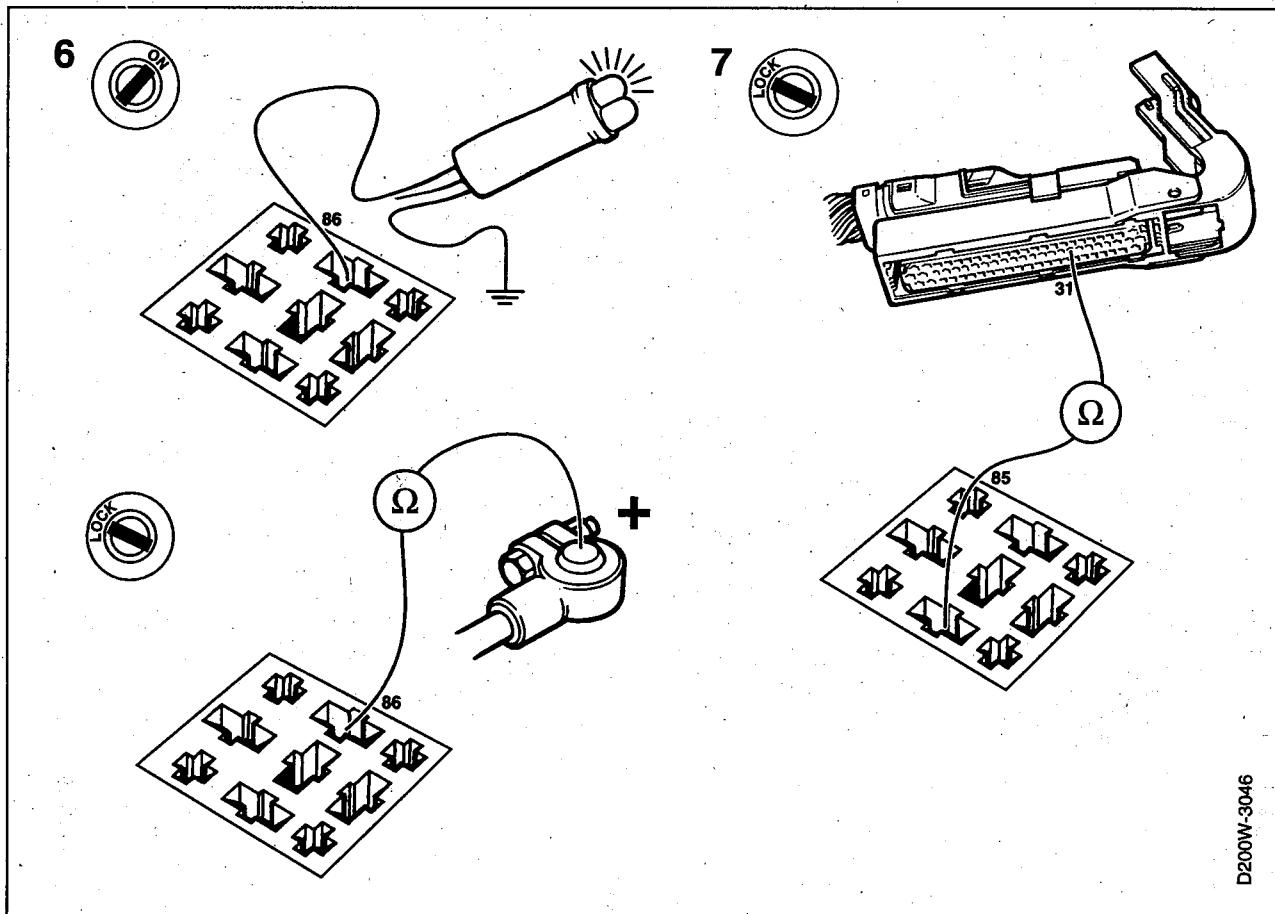
Le contact étant mis,

Choisir à nouveau l'option "RELAIS PRINCIPAL".

Si la lampe clignote, remplacer le relais principal.

Si elle ne clignote pas, poursuivre en 6.

Recherche des pannes, relais principal (suite)



D200W/3046

6 Brancher la lampe stroboscopique entre la broche 86 du relais et une masse franche.

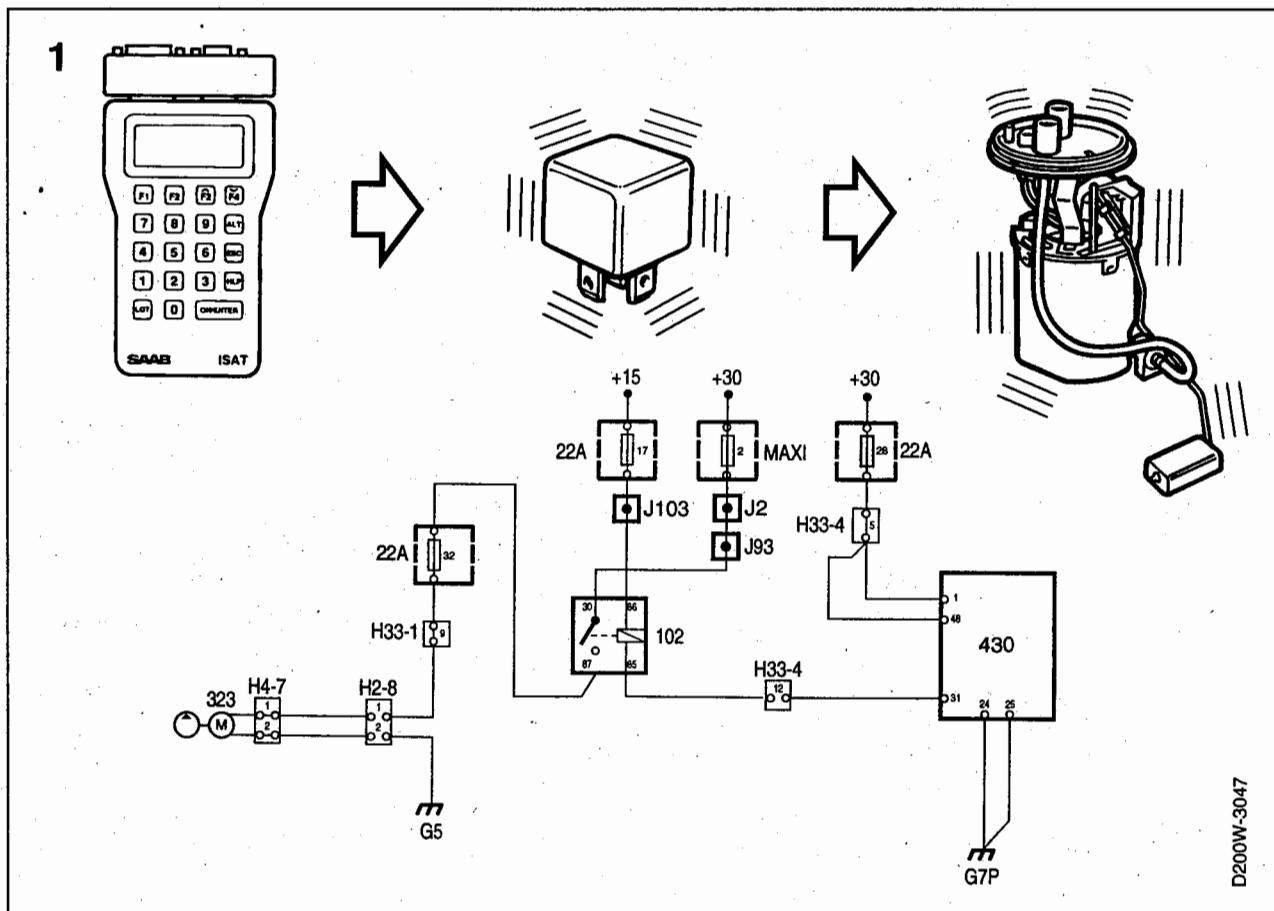
Si la lampe ne s'allume pas, contrôler la liaison entre la broche 86 et Batt+, et remédier aux défauts éventuellement constatés.

Si elle s'allume, poursuivre en 7.

7 Contrôler la liaison entre la broche 85 et la broche 31 du boîtier de commande, et remédier aux défauts éventuellement constatés.

si la liaison est sans défaut, voir p. 157.

Recherche des pannes, relais de la pompe à carburant / pompe à carburant



Symptôme

Le moteur ne démarre pas.

Remède

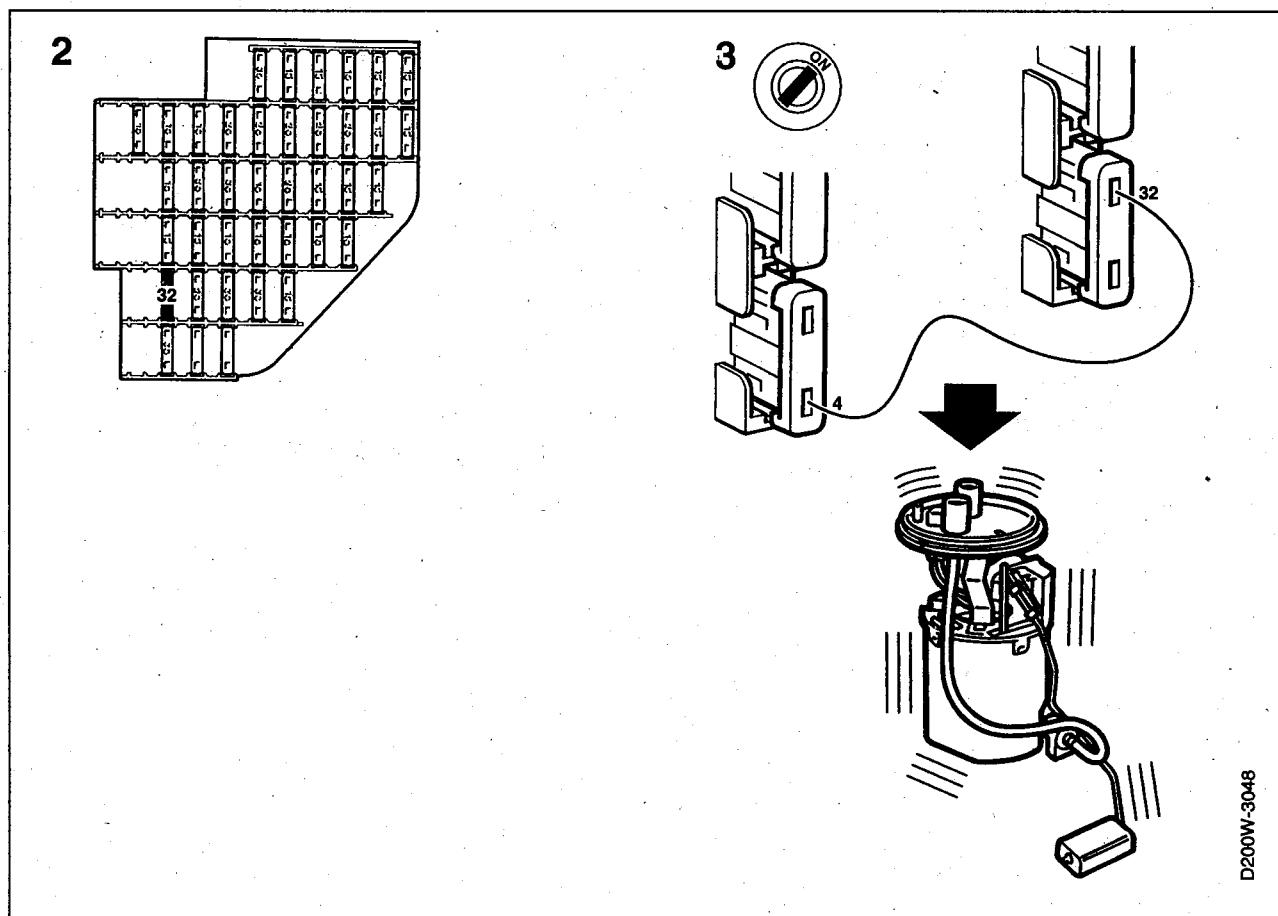
- 1 Brancher l'ISAT,
puis mettre le contact.

Choisir la commande "RELAIS POMPE CARBUR." dans le menu "ACTIVER". Le relais est alors activé pendant 10 secondes sous une fréquence de 1 Hz. Si un temps d'activation plus long est nécessaire, répéter la commande.

Ecouter si le relais et la pompe à carburant fonctionnent. Leur fonctionnement doit être audible sous cette fréquence.

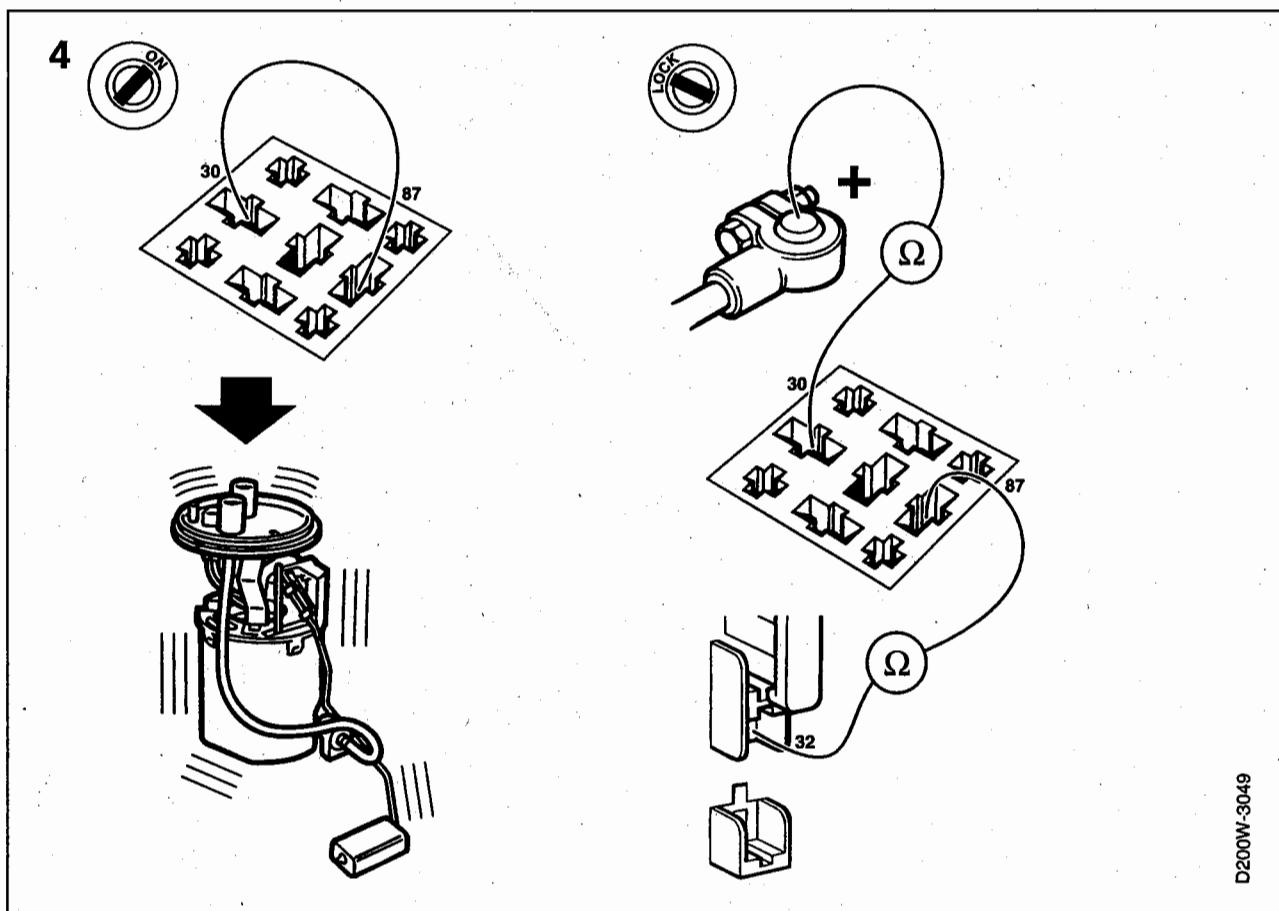
Si seul le relais fonctionne, poursuivre en 2.
Si ni l'un ni l'autre ne fonctionne, poursuivre en 7.

Recherche des pannes, relais de la pompe à carburant / pompe à carburant (suite)



- 2 Contrôler le fusible 32 et le remplacer le cas échéant.
si le fusible est bon état, poursuivre en 3.
Si le fusible grille lors d'activations répétées du relais de la pompe à carburant avec l'ISAT, poursuivre en 6.
- 3 Mettre sous tension la pompe à carburant en effectuant un pontage entre les fusibles 4 et 32, et écouter si la pompe fonctionne.
Si c'est le cas, poursuivre en 4.
Dans le cas contraire, poursuivre en 5.

Recherche des pannes, relais de la pompe à carburant / pompe à carburant (suite)



D200W/3049

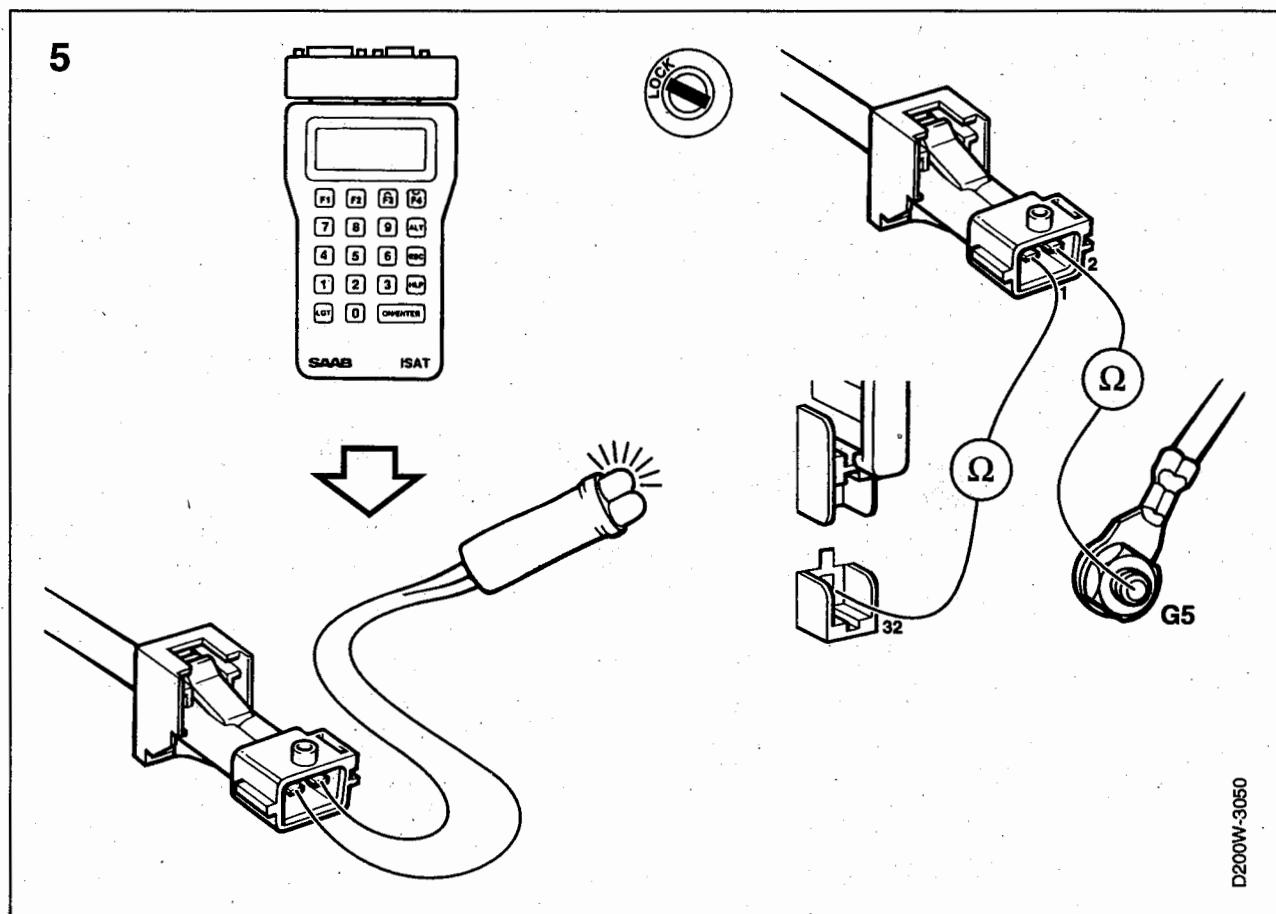
4 Déposer le relais de la pompe à carburant.

Effectuer un pontage entre les broches 30 et 87 du relais.

Si la pompe à carburant fonctionne, remplacer le relais.

Si elle ne fonctionne pas, contrôler la liaison entre la broche 87 et le fusible 32, ainsi qu'entre la broche 30 et Batt+, et remédier aux défauts éventuellement constatés.

Recherche des pannes, relais de la pompe à carburant / pompe à carburant (suite)



D200W-3050

5 Débrancher le connecteur H2-9 relié à la pompe à carburant.

Le connecteur H2-9 est placé sous la banquette arrière. Ne pas confondre ce connecteur, muni de câbles épais, avec le connecteur relié à la jauge de carburant.

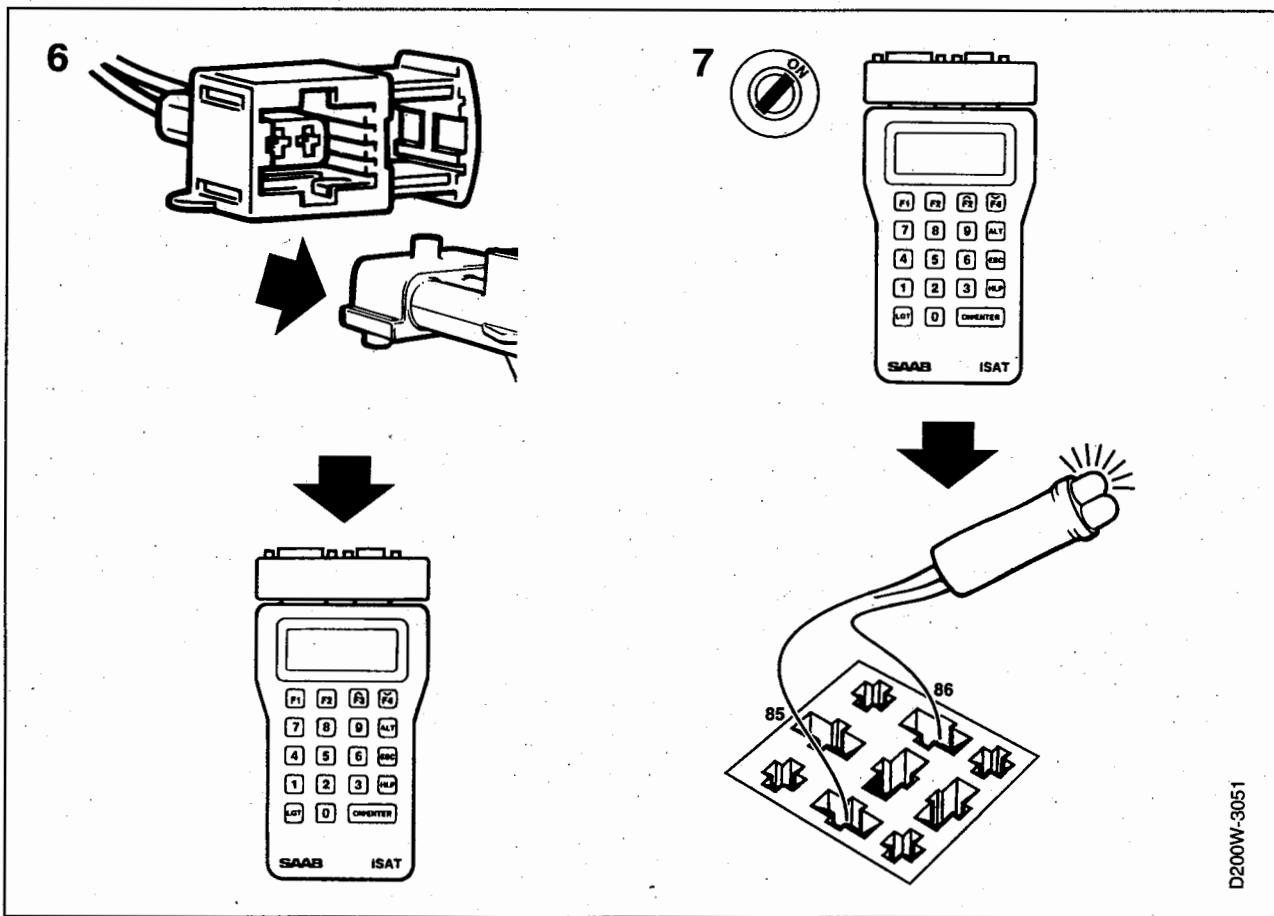
Brancher la lampe stroboscopique entre les broches du contact mâle à 2 broches.

Choisir la commande "RELAIS POMPE CARBUR.". La lampe doit clignoter sous une fréquence de 1 Hz.

Si c'est le cas, remplacer la pompe à carburant et le câblage entre les connecteurs H4-7 et H2-9, ou seulement le câblage.

Si la lampe ne clignote pas, contrôler en premier lieu la liaison entre la broche 2 et le point de connexion à la masse G5, et en second lieu entre la broche 1 et le fusible 32, et remédier aux défauts éventuellement constatés.

Recherche des pannes, relais de la pompe à carburant / pompe à carburant (suite)



D200W-3051

- 6 Débrancher le connecteur H2-9 relié à la pompe à carburant. Le connecteur H2-9 est placé sous la banquette arrière. Ne pas confondre ce connecteur, muni de câbles épais, avec le connecteur relié à la jauge de carburant.

Remplacer le fusible 32 et répéter la commande "RELAIS POMPE CARBUR.".

Si le fusible grille, contrôler la liaison entre le fusible 32 et la broche 1 du connecteur H2-9, et remédier aux défauts éventuellement constatés. S'il résiste, remplacer la pompe à carburant et le câblage entre les connecteurs H4-7 et H2-9, ou seulement le câblage.

- 7 Déposer le relais de la pompe à carburant.

Brancher la lampe stroboscopique entre les broches 85 et 86 du relais.

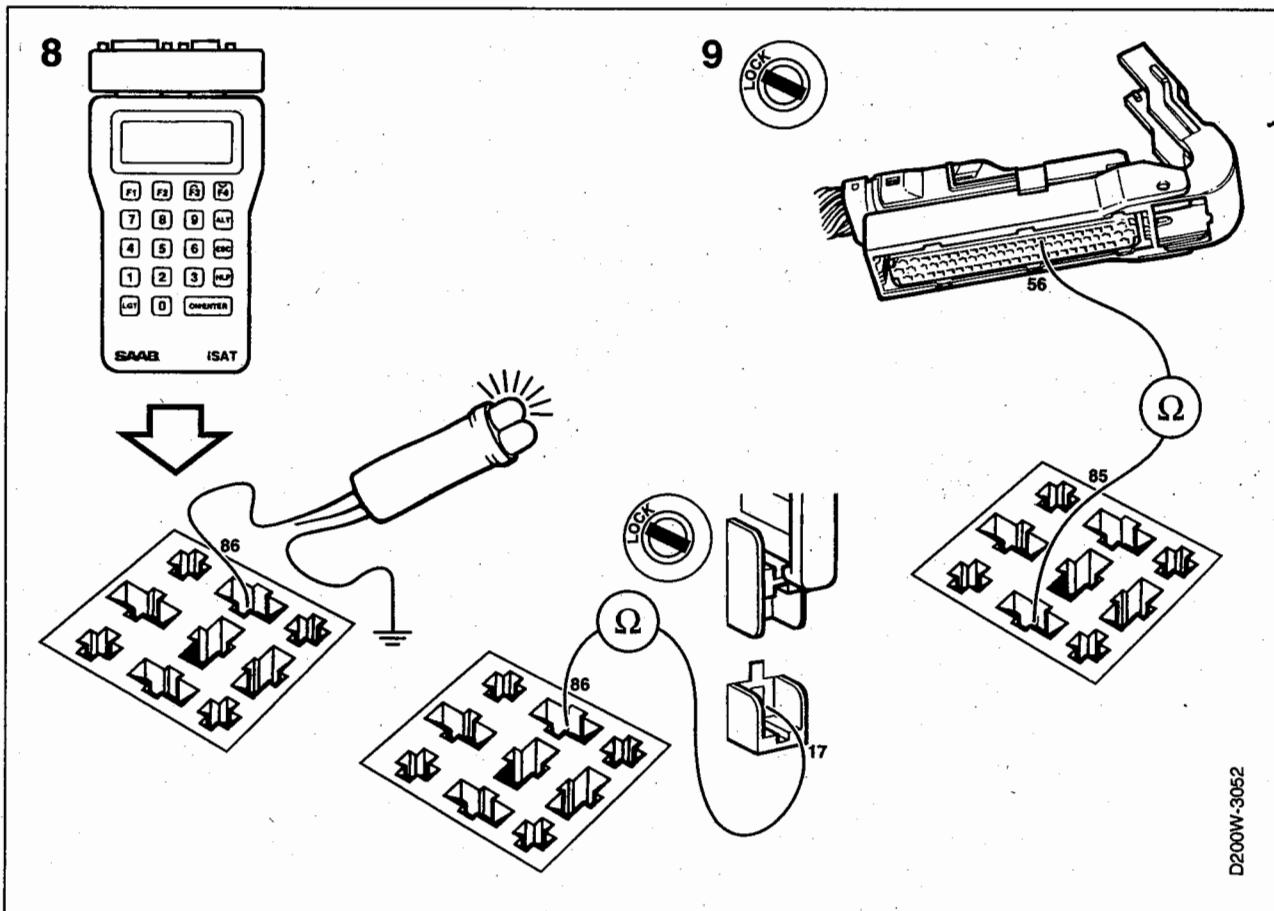
Le contact étant mis,

Choisir à nouveau l'option "RELAIS POMPE CARBUR.". La lampe doit clignoter sous une fréquence de 1 Hz.

Si c'est le cas, remplacer le relais de la pompe à carburant.

Dans le cas contraire, poursuivre en 8.

Recherche des pannes, relais de la pompe à carburant / pompe à carburant (suite)



D200W-3052

- 8 Brancher la lampe stroboscopique entre la broche 86 du relais et une masse franche.

Si la lampe ne clignote pas, contrôler la liaison entre la broche 86 et le fusible 17, et remédier aux défauts éventuellement constatés.

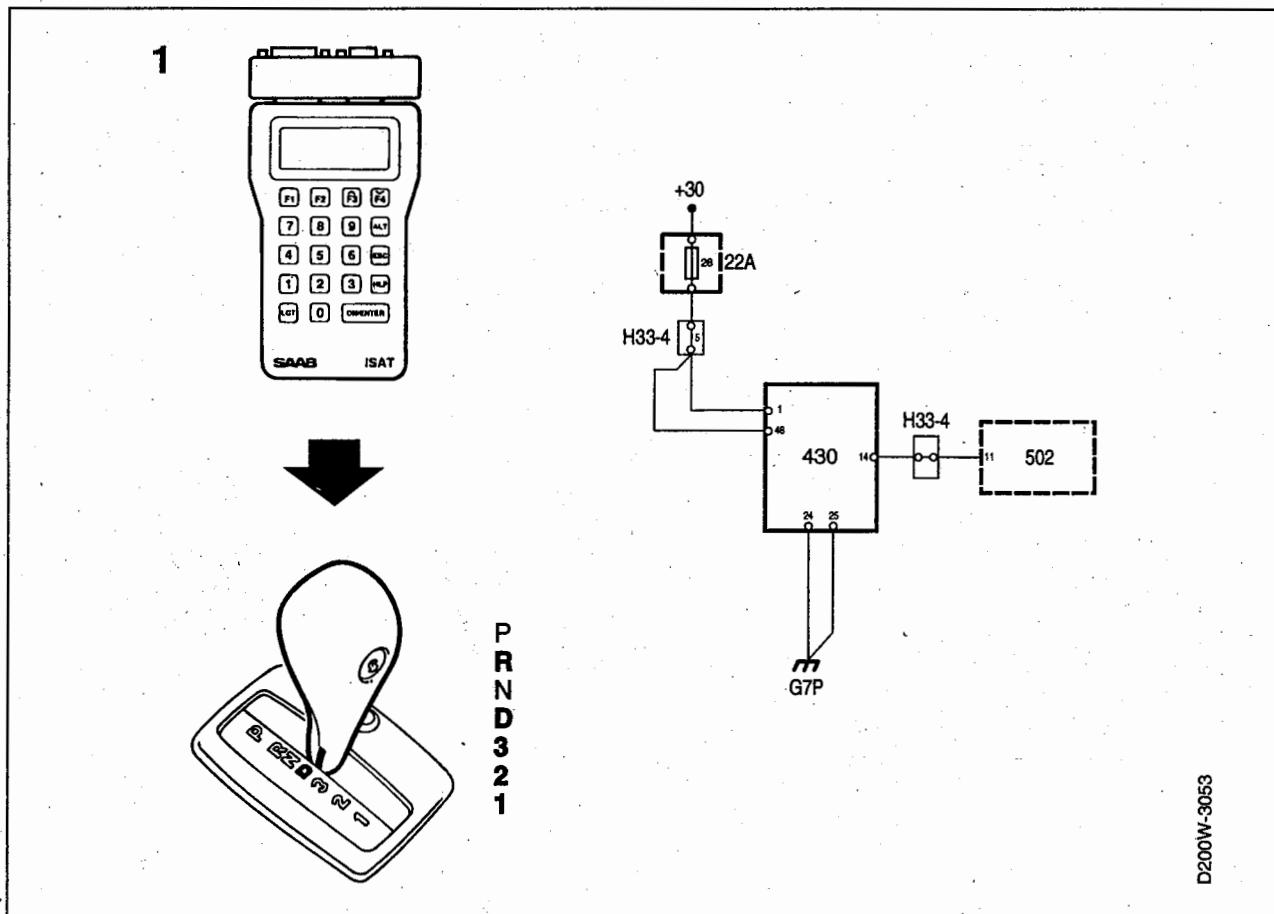
Poursuivre ensuite la recherche des pannes selon le manuel d'atelier 3:2 "Système électrique, schémas de câblage", chapitre: "Alimentation +15".

Si la lampe clignote, poursuivre en 9.

- 9 Contrôler la liaison entre la broche 85 et la broche 56 du boîtier de commande, et remédier aux défauts éventuellement constatés.

si la liaison est sans défaut, voir p. 157.

Recherche des pannes, DRIVE, signal d'entrée en provenance de la boîte de vitesses automatique



Symptôme

Le régime du moteur baisse lorsque le sélecteur de vitesse quitte la position P ou N.

Remède

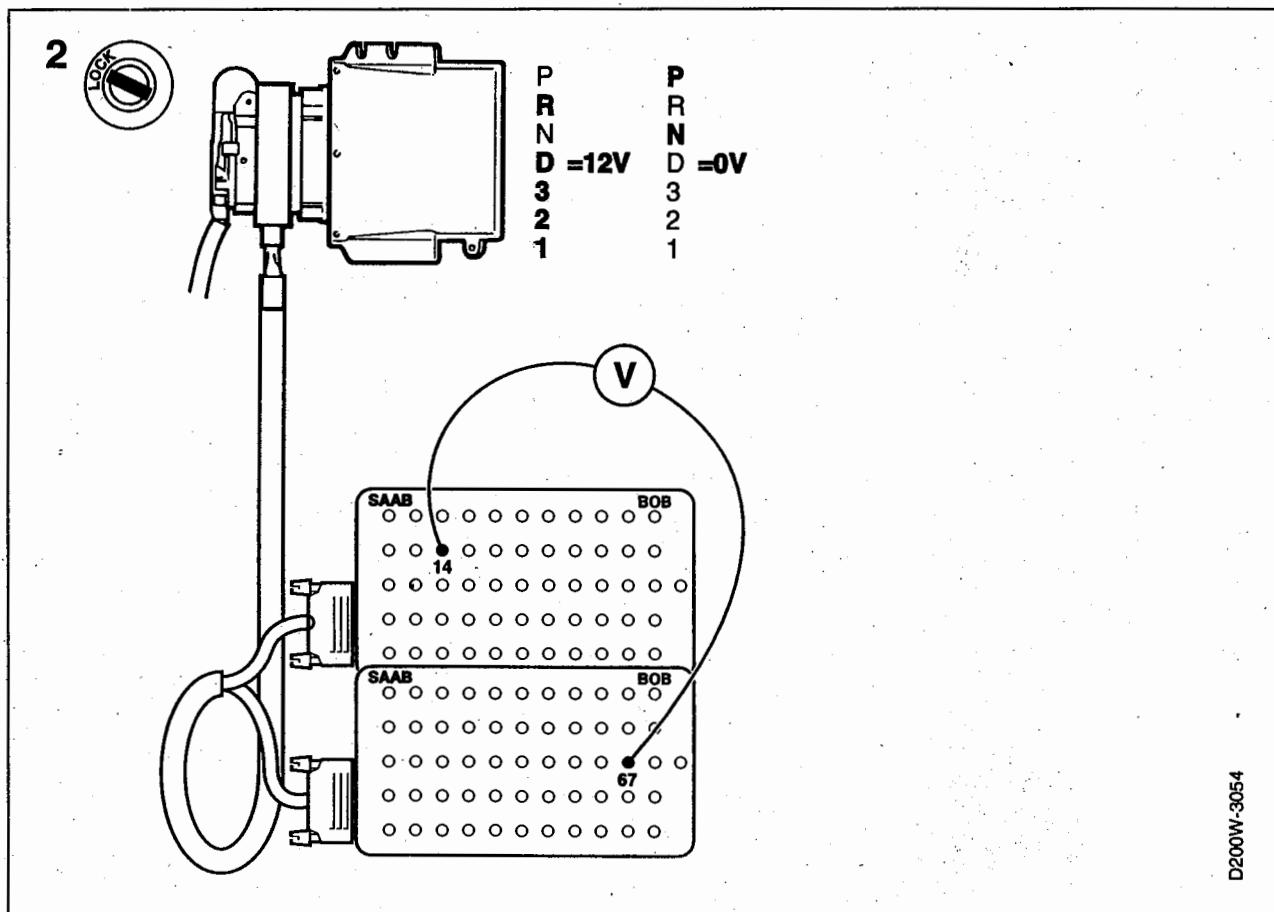
- 1 Brancher l'ISAT,
puis mettre le contact.
Choisir la commande "DRIVE" dans le menu
"LIRE FONCTIONS".

Contrôler l'existence d'un signal d'entrée en déplaçant le sélecteur de vitesse de la position P ou N dans une autre position.

Si l'ISAT affiche la valeur correcte, voir "Recherche des pannes, code de panne P0505, valve de régulation du ralenti".

Si la valeur mesurée est incorrecte, poursuivre en 2.

Recherche des pannes, DRIVE (suite), signal d'entrée en provenance de la boîte de vitesses automatique



2 Brancher le BOB sur le boîtier de commande Trionic. Mesurer la tension au niveau de la broche 14, recevant le signal d'entrée en provenance de la boîte de vitesses automatique.

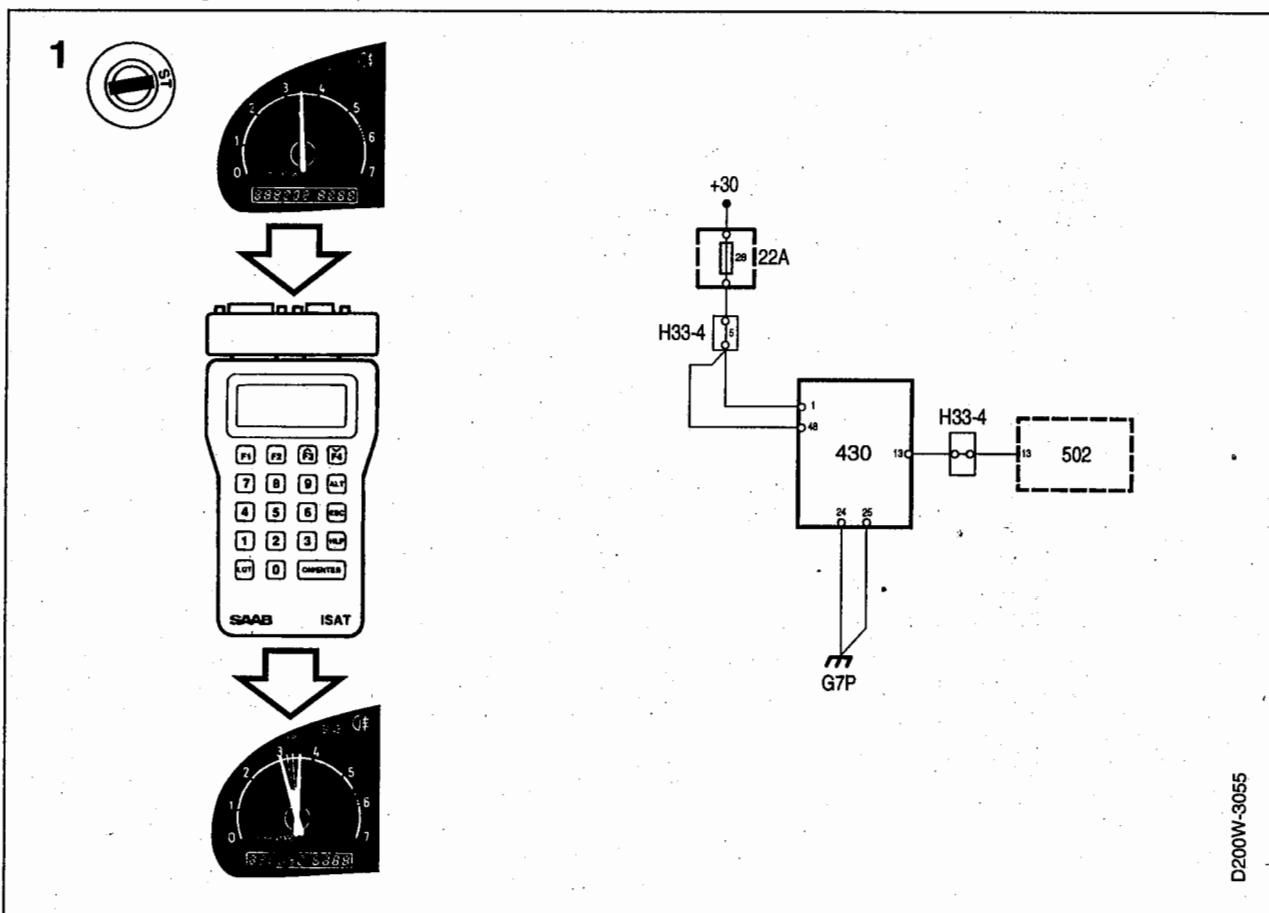
La valeur nominale est 0 V lorsque le sélecteur de vitesse est en position P ou N, et 12 V lorsqu'il est dans l'une des positions AR, D, 3, 2 ou 1.

Si la tension mesurée est correcte, voir p. 157.

Si elle est incorrecte, contrôler la liaison entre la broche 14 du boîtier de commande Trionic et la broche 11 du boîtier de commande de la boîte de vitesses automatique.

Si la liaison est sans défaut, poursuivre la recherche des pannes selon le manuel d'atelier 4:2 "Boîte de vitesses automatique".

Recherche des pannes, limitation de couple: signal d'entrée en provenance de la boîte de vitesses automatique



Symptôme

Les changements de vitesses sont saccadés.

Remède

1 Brancher l'ISAT.

Maintenir le moteur à un régime constant de 3 500 tr/min.

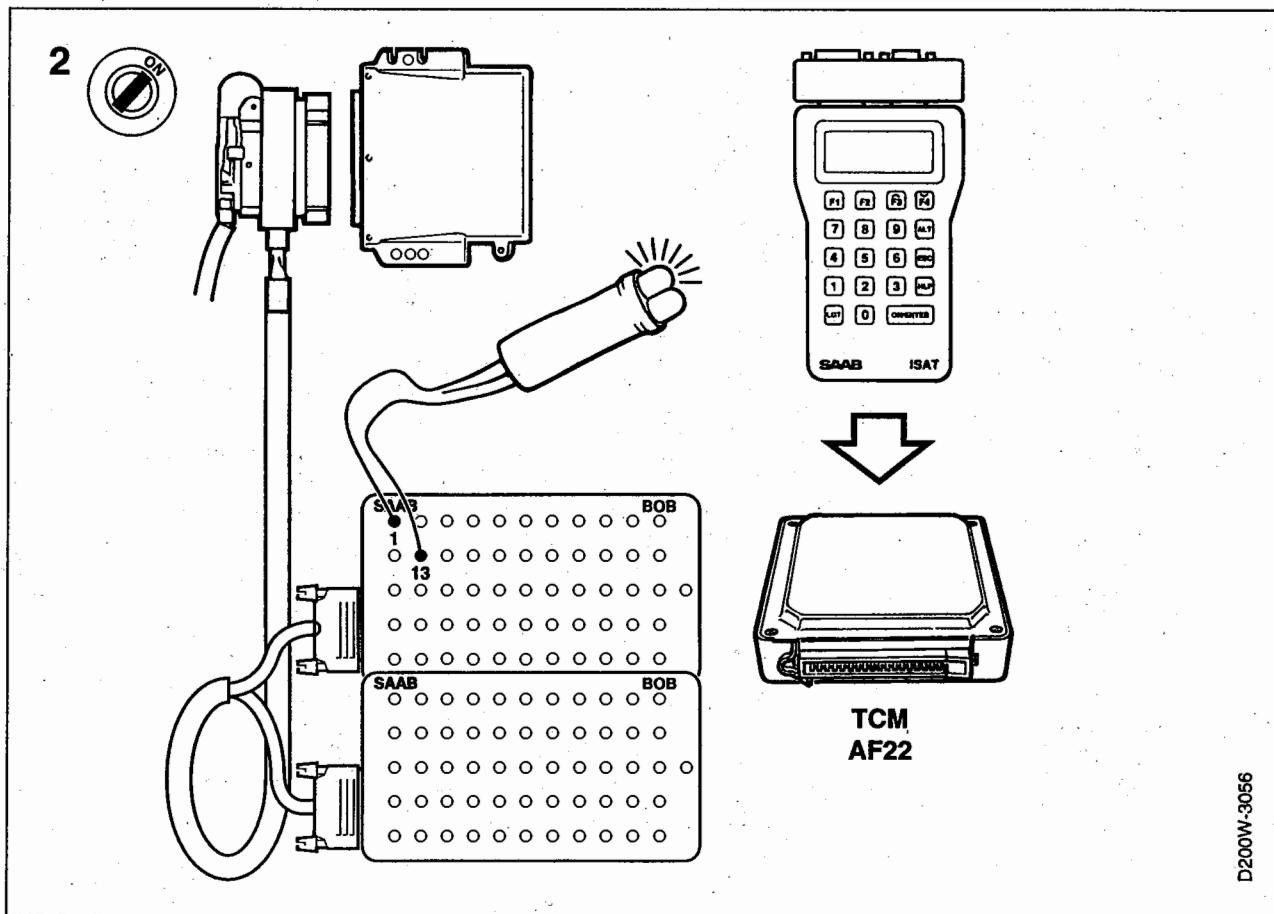
Choisir l'option "BOITE AUTOM.", le menu "ACTIVER" et la commande "LIMIT. COUPLE".

Le régime du moteur doit baisser notablement avant de se restabiliser à 3 500 tr/min. Ce cycle est à répéter périodiquement pendant env. 30 s.

Si la fonction réagit correctement, le boîtier de commande Trionic est en parfait état. La cause des changements de vitesses saccadés se situe au niveau de la boîte de vitesses. Poursuivre la recherche des pannes selon le manuel d'atelier 4:2 "Boîte de vitesses automatique".

Si la fonction ne réagit pas correctement, poursuivre en 2.

Recherche des pannes, limitation de couple: signal d'entrée en provenance de la boîte de vitesses automatique



D200W/3056

2 Brancher le BOB.

Ne pas brancher le boîtier de commande Trionic.

Brancher la lampe stroboscopique entre les broches 1 et 13.

Choisir l'option "BOITE AUTOM.", le menu "ACTIVER" et la commande "LIMIT. COUPLE".

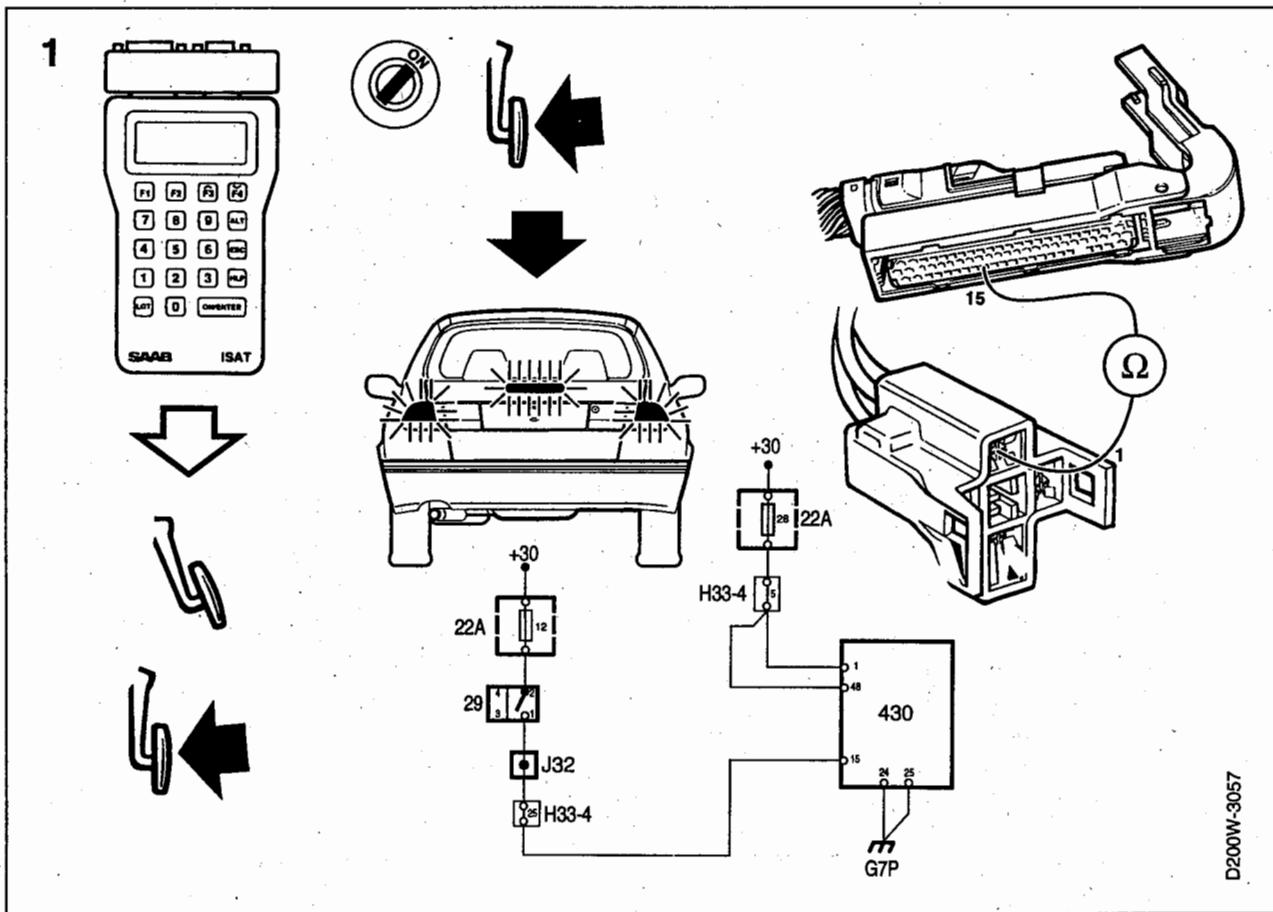
La lampe doit clignoter.

Si c'est le cas, voir p. 157.

Si la lampe ne clignote pas, contrôler la liaison entre les broches 13 du boîtier de commande Trionic et du boîtier de commande de la boîte de vitesses automatique.

Si la liaison est sans défaut, poursuivre la recherche des pannes selon le manuel d'atelier 4:2 "Boîte de vitesses automatique".

Recherche des pannes, entrée en provenance du contact de feux stop



D200W-3057

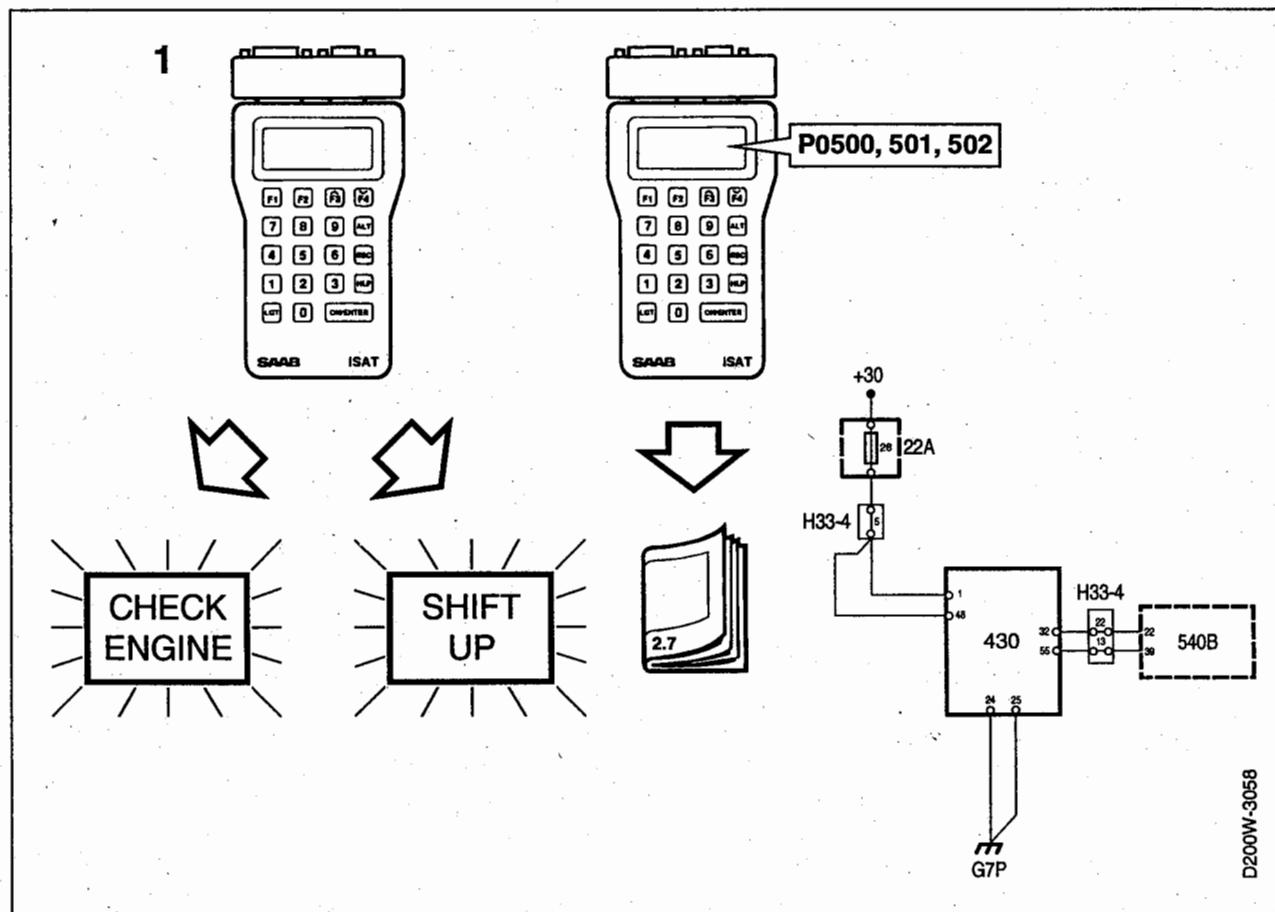
Symptôme

La pression de suralimentation demeure maximale même lorsque la pédale de frein est enfoncée.

Remède

- 1 Brancher l'ISAT, puis mettre le contact.
Choisir l'option "CONTACT FEUX STOP" dans le menu "LIRE MARCHE/ARRET".
Contrôler le contact de feux stop en enfonçant puis en relâchant la pédale de frein.
Si l'ISAT affiche la valeur correcte, voir p. 157.
Dans le cas contraire, contrôler si l'enfoncement de la pédale de frein commande l'allumage des feux stop.
Si les feux stop s'allument, la panne se situe entre la broche 15 du boîtier de commande et le sertissage J67.
Si les feux stop ne fonctionnent pas, poursuivre la recherche des pannes selon le manuel d'atelier 3:1 "Système électrique".

Recherche des pannes, témoins CHECK ENGINE et SHIFT UP (SHIFT UP: uniquement sur certains marchés)



Symptôme

Les témoins ne s'allument pas ou demeurent au contraire allumés en permanence. A noter que les deux témoins font l'objet d'un test de fonctionnement pendant 3 secondes après que l'on ait mis le contact.

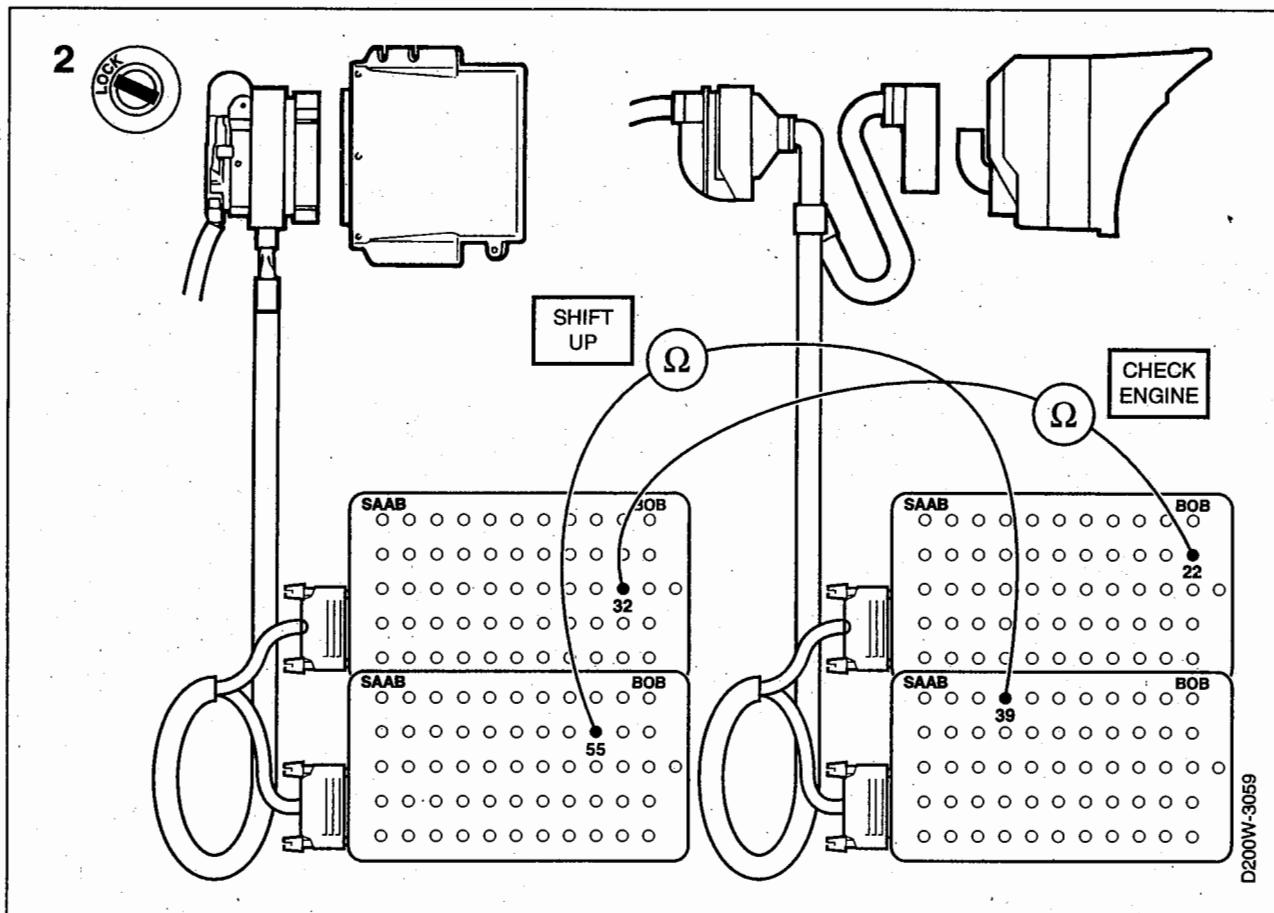
Remède

- 1 Activer chacun des deux témoins en choisissant l'option "CHECK ENGINE" ou "TEMOIN SHIFT UP" dans le menu "ACTIVER".

Si le témoins ne fonctionnent pas, contrôler en premier lieu les ampoules.

Si les témoins s'allument, il convient, en ce qui concerne le témoign SHIFT UP, de contrôler en premier lieu l'existence éventuelle d'un code de panne relatif à la vitesse de rotation des roues (P0500, P0501, P0502) et d'y remédier le cas échéant.

Recherche des pannes, témoins CHECK ENGINE et SHIFT UP (suite)



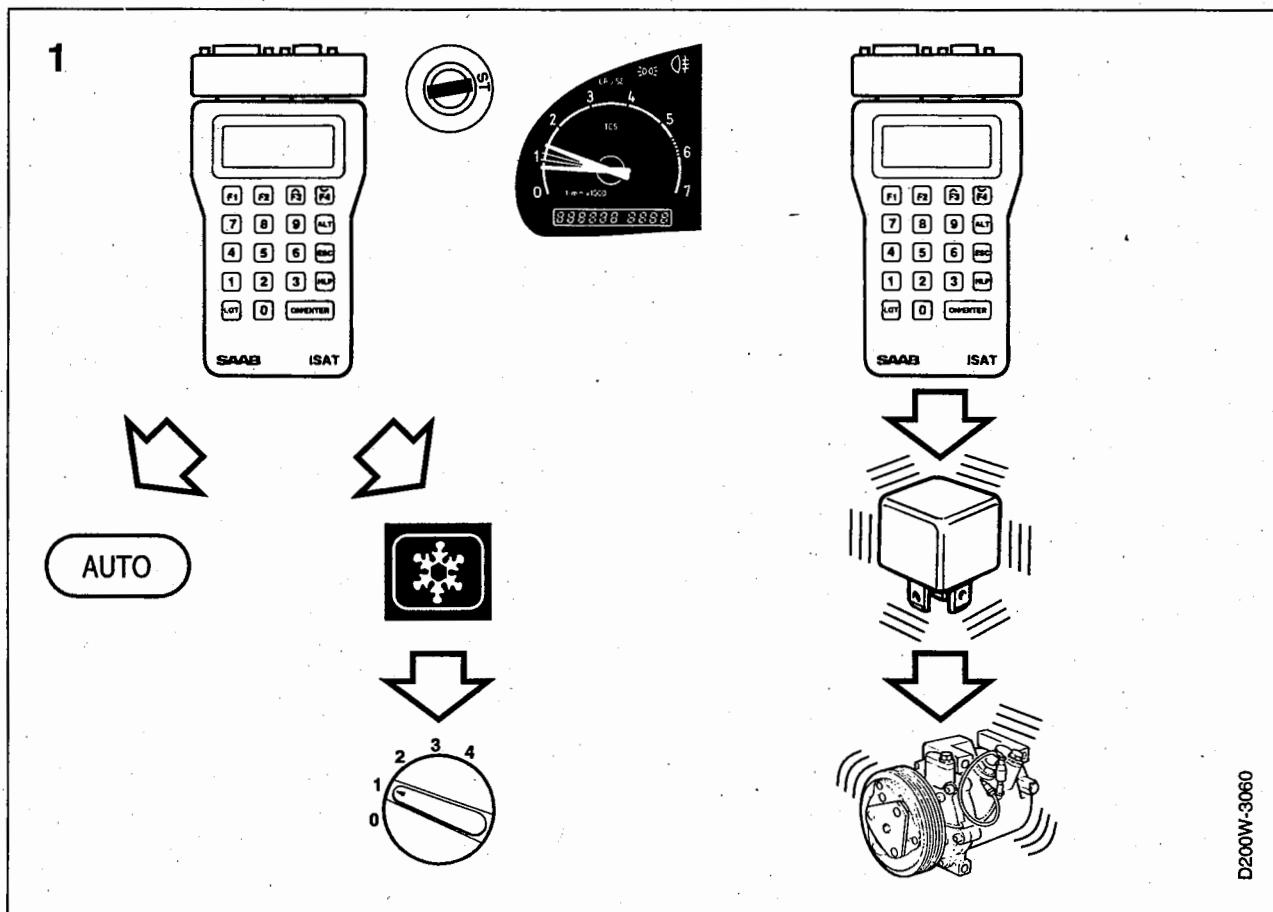
2 Contrôler la liaison entre le boîtier Trionic et l'instrument combiné, et remédier aux défauts éventuellement constatés.

Témoin CHECK ENGINE: liaison entre la broche 32 du boîtier de commande Trionic et la broche 22 de l'instrument combiné.

Témoin SHIFT UP: liaison entre la broche 55 du boîtier de commande Trionic et la broche 39 de l'instrument combiné.

si les liaisons sont sans défaut, poursuivre la recherche des pannes selon le manuel d'atelier 3:5 "Système électrique, instruments".

Recherche des pannes, climatisation (AC)



Symptôme

Le compresseur AC ne fonctionne pas.

Contexte

Pour que le système Trionic puisse activer le compresseur AC, le moteur doit être en marche et il ne doit y avoir aucun défaut au niveau du transmetteur de pression et du capteur de position de papillon.

Remède

1 Mettre le moteur en marche,

Puis brancher l'ISAT.

Contacter le système Trionic en choisissant la commande "MARCHE AC" dans le menu "LIRE MARCHE/ARRÊT".

Activer le compresseur à partir du tableau de bord:

- AC (commande manuelle): ventilateur en marche et bouton AC enfoncé.
- ACC (commande automatique): choisir la position AUTO.

A noter que le thermostat antigivre coupe périodiquement le signal entre les systèmes ICE et Trionic.

L'ISAT doit afficher MARCHE et le régime du moteur doit augmenter. Dans la négative, la panne se situe avant le boîtier de commande Trionic. Poursuivre dans ce cas la recherche des pannes selon le manuel d'atelier 8:3 "Climatisation, ACC".

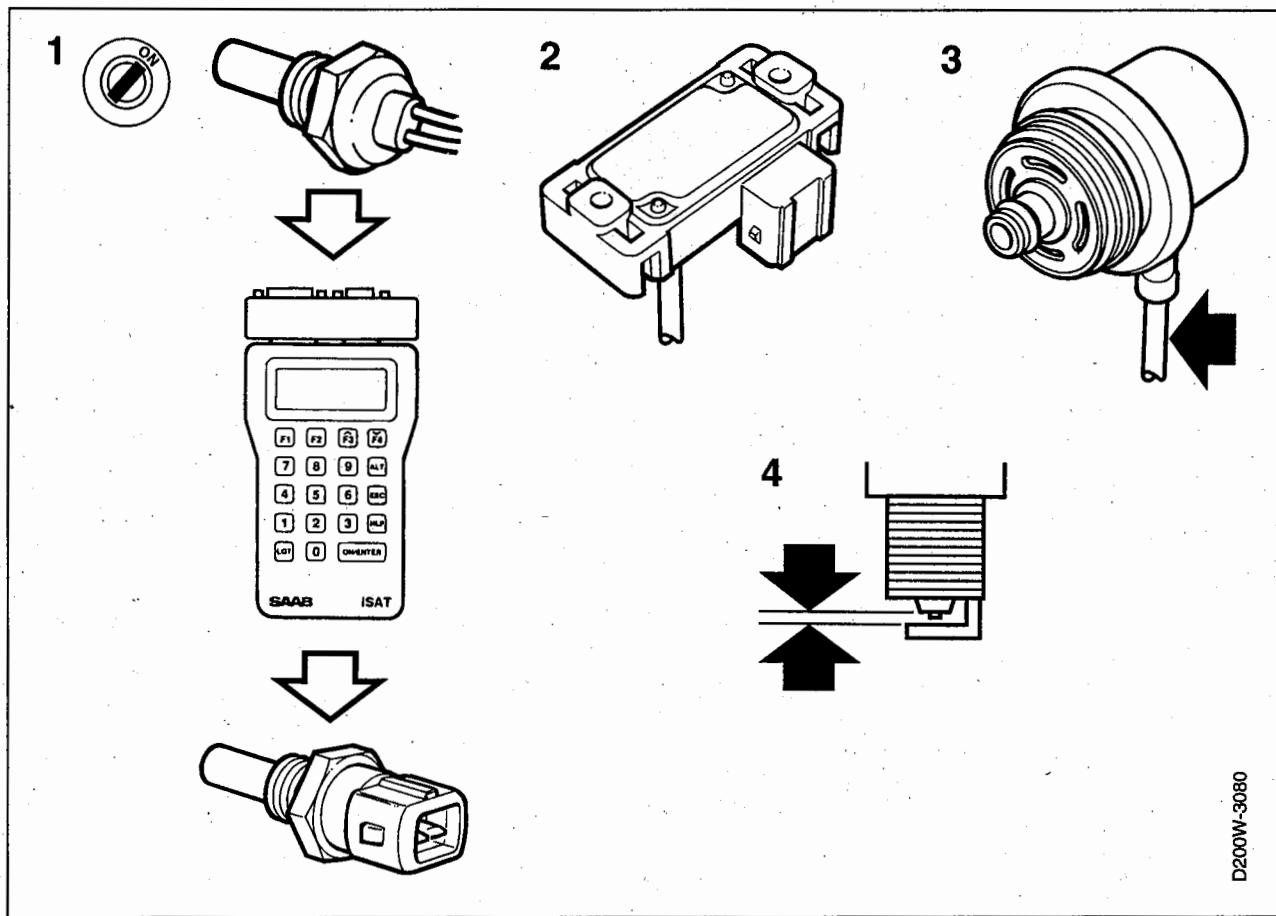
Stopper le moteur, puis remettre le contact.

2 Choisir la commande "DESENCLENCH. AC" dans le programme "ACTIVER".

On doit alors entendre fonctionner à la fois le relais AC et le dispositif d'accouplement du compresseur.

Si ce n'est pas le cas, la panne se situe après le boîtier de commande Trionic. Poursuivre alors la recherche des pannes selon le manuel d'atelier 8:3 "Climatisation, ACC".

Recherche des pannes, difficultés de conduite



D200W-3080

Il est difficile de procéder à une recherche générale des pannes pouvant entraîner des difficultés de conduite.

Voici donc quelques conseils utiles.

1 Les problèmes de démarrage à froid et d'échauffement du moteur peuvent être dus à ce que la sonde de température du liquide de refroidissement indique une température excessive du moteur.

Lire avec l'ISAT la température du liquide de refroidissement mesurée par le boîtier Trionic, puis contacter le système ICE et utiliser comme référence la température de liquide de refroidissement qu'il indique.

L'écart entre ces deux valeurs de température peut être de $\pm 5^\circ\text{C}$ compte tenu des tolérances admises.

Si la broche 66 du boîtier de commande Trionic ne reçoit pas d'indication de masse de référence en provenance du sertissage J68, le boîtier de commande affiche alors une température de liquide de refroidissement trop élevée d'environ 20°C , même si la sonde de température fonctionne parfaitement.

2 Si le transmetteur de pression ne fournit pas une tension correcte sur toute la plage de pressions, cela peut aussi occasionner des problèmes de conduite.

Contrôler également l'absence de fuites au niveau du flexible relié au transmetteur de pression.

3 Contrôler l'absence de fuites au niveau du flexible relié au régulateur de pression de carburant.

4 L'écartement des électrodes des bougies a une importance primordiale pour la bonne marche du moteur.

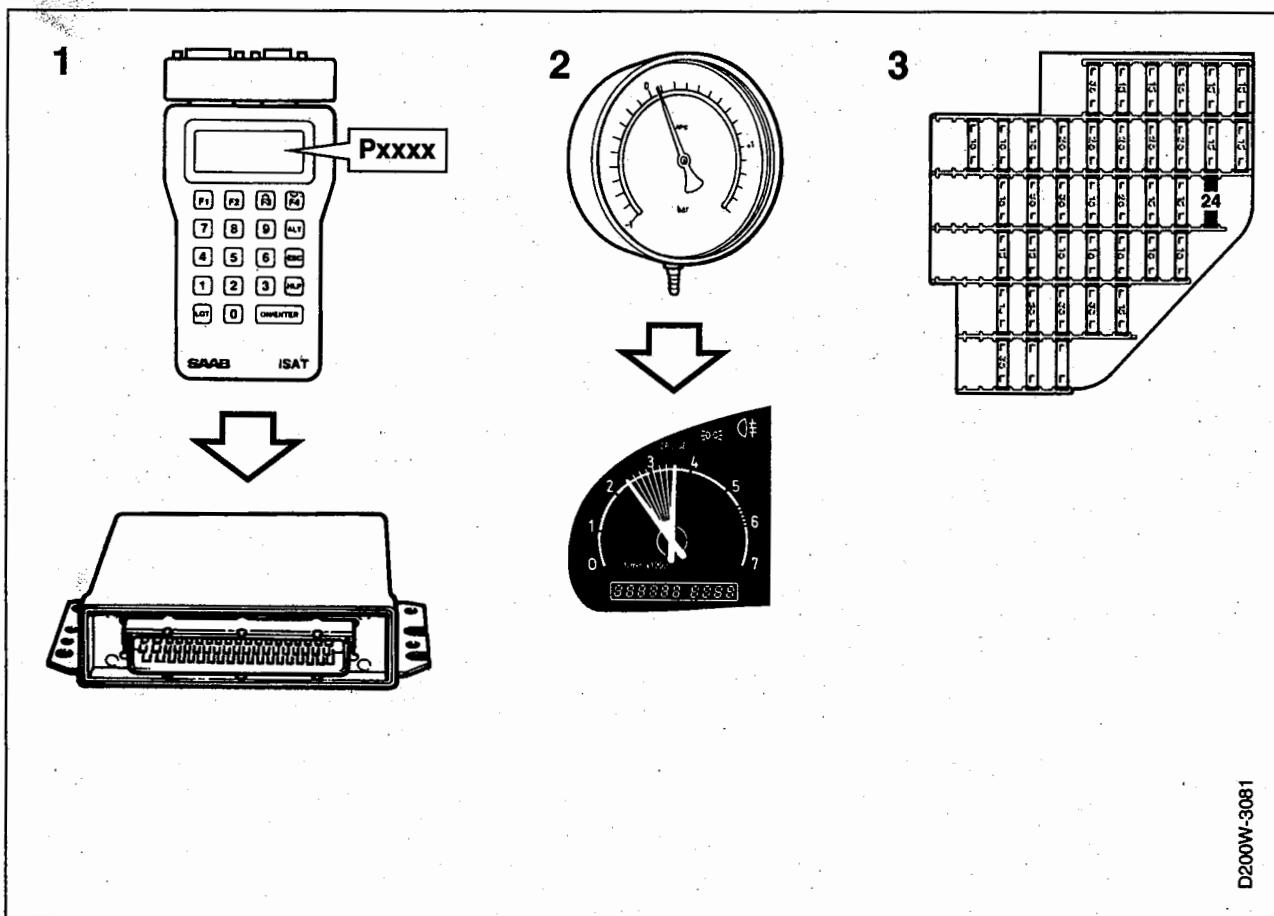
Un écartement excessif donne des ratés à plein régime.

Un écartement insuffisant donne un ralenti irrégulier.

5 Contrôler la coloration de l'isolant des bougies. Si l'une des bougies est nettement plus claire, cela peut être dû à ce que le cylindre correspondant reçoit un mélange air-carburant trop pauvre.

Dans ce cas, contrôler le débit des injecteurs.

Recherche des pannes, mauvaises performances



Il est difficile de procéder à une recherche générale des pannes pouvant entraîner de mauvaises performances.

Voici donc quelques conseils utiles.

- 1 Lire d'abord les codes de panne éventuellement enregistrés dans le boîtier de commande Trionic et y remédier.
- 2 Contrôler la pression de suralimentation de base et la pression de suralimentation maxi, et contrôler avec l'ISAT que la valeur indiquée par le transmetteur de pression correspond à celle affichée sur le manomètre.

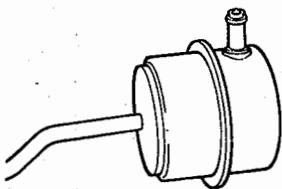
A noter que le moteur B204L de la Saab 900 n'atteint la pression de suralimentation maxi que sur les rapports 3, 4 et 5 (boîte de vitesses manuelle).

- 3 Contrôler le fusible 24 situé sur l'alimentation de la valve de régulation de la pression de suralimentation. S'il est grillé, contrôler en premier lieu la résistance de la valve.

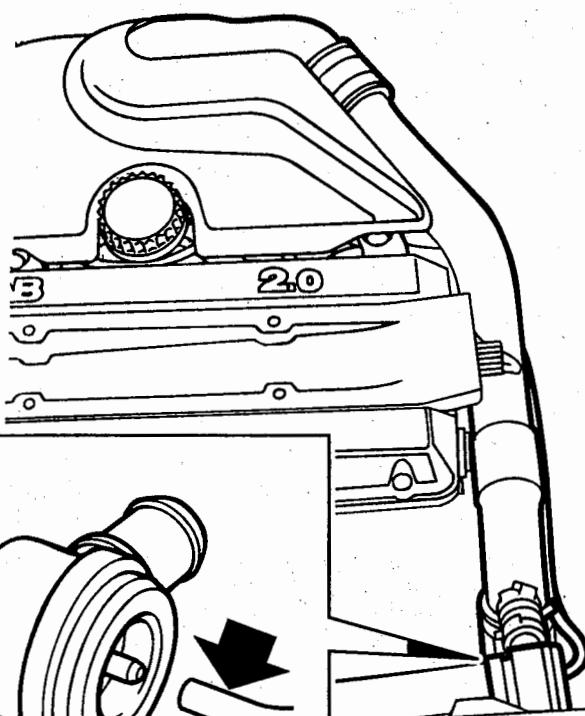
Un fusible calibré trop haut, en combinaison avec une valve en court-circuit, entraîne la déterioration du boîtier de commande!

Recherche des pannes, mauvaises performances (suite)

4



5



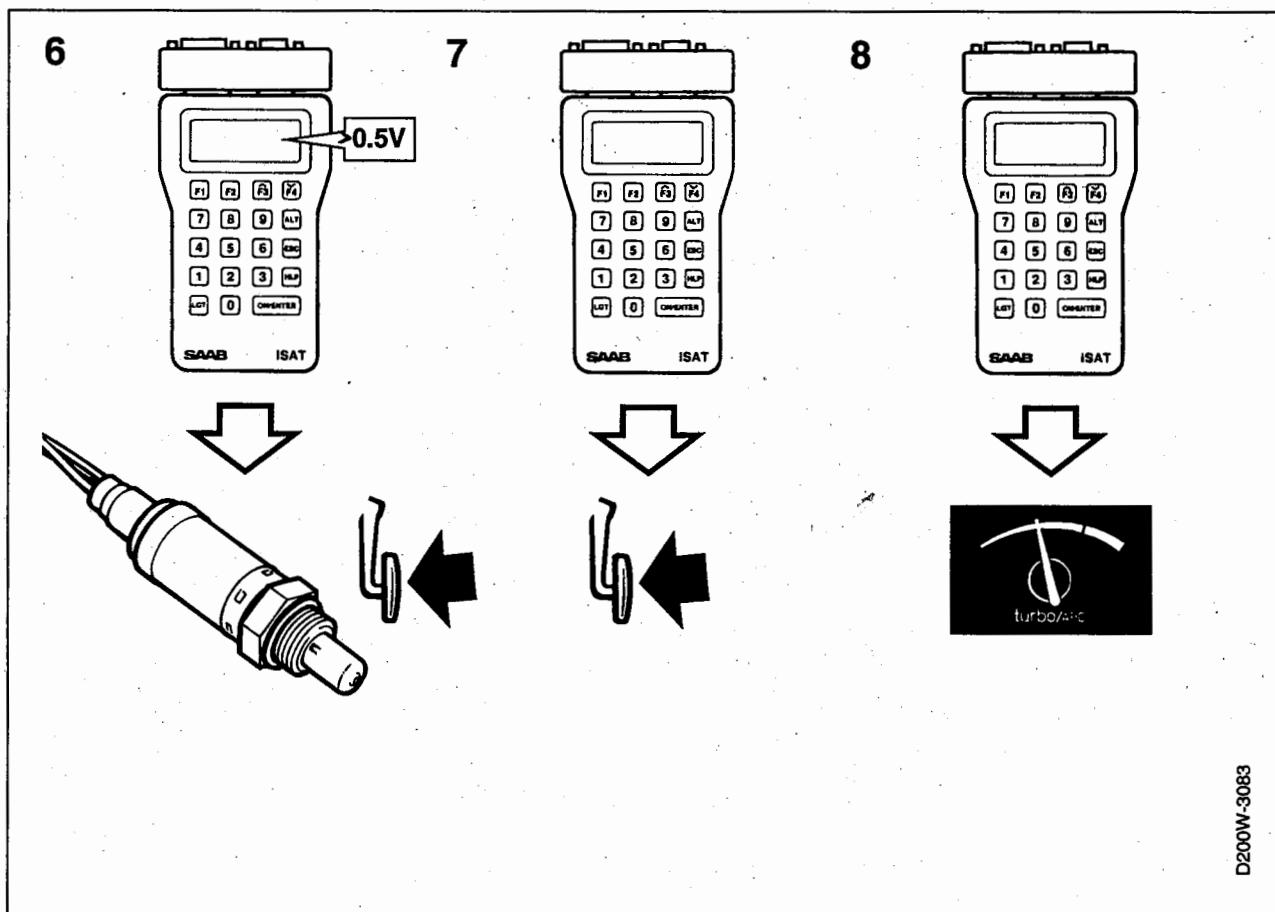
D200W-3082

- 4 Les pannes au niveau du moteur et des systèmes d'admission, d'échappement et turbo sont facilement décelables.

Débrancher le flexible relié au régulateur de pression de suralimentation (wastegate). A plein régime, la coupure du transmetteur de pression doit intervenir avant env. 3 000 tr/min. Si c'est le cas, on peut pratiquement mettre hors de cause les systèmes précédemment mentionnés. Après cet essai, activer avec l'ISAT la commande "RETABL. PRES. SUR.".

- 5 Les fuites entre la sortie du compresseur et le carter de papillon, ou au niveau de la valve bypass turbo ou de son flexible provoquent une baisse de la pression de suralimentation. Après les avoir réparées, activer avec l'ISAT la commande "RETABL. PRES. SUR.".

Recherche des pannes, mauvaises performances (suite)



D200W-3083

- 6 Un débit insuffisant de la pompe à carburant ou à travers les injecteurs est décelable à plein régime.

Brancher l'ISAT et lire la tension mesurée au niveau de la sonde d'oxygène.

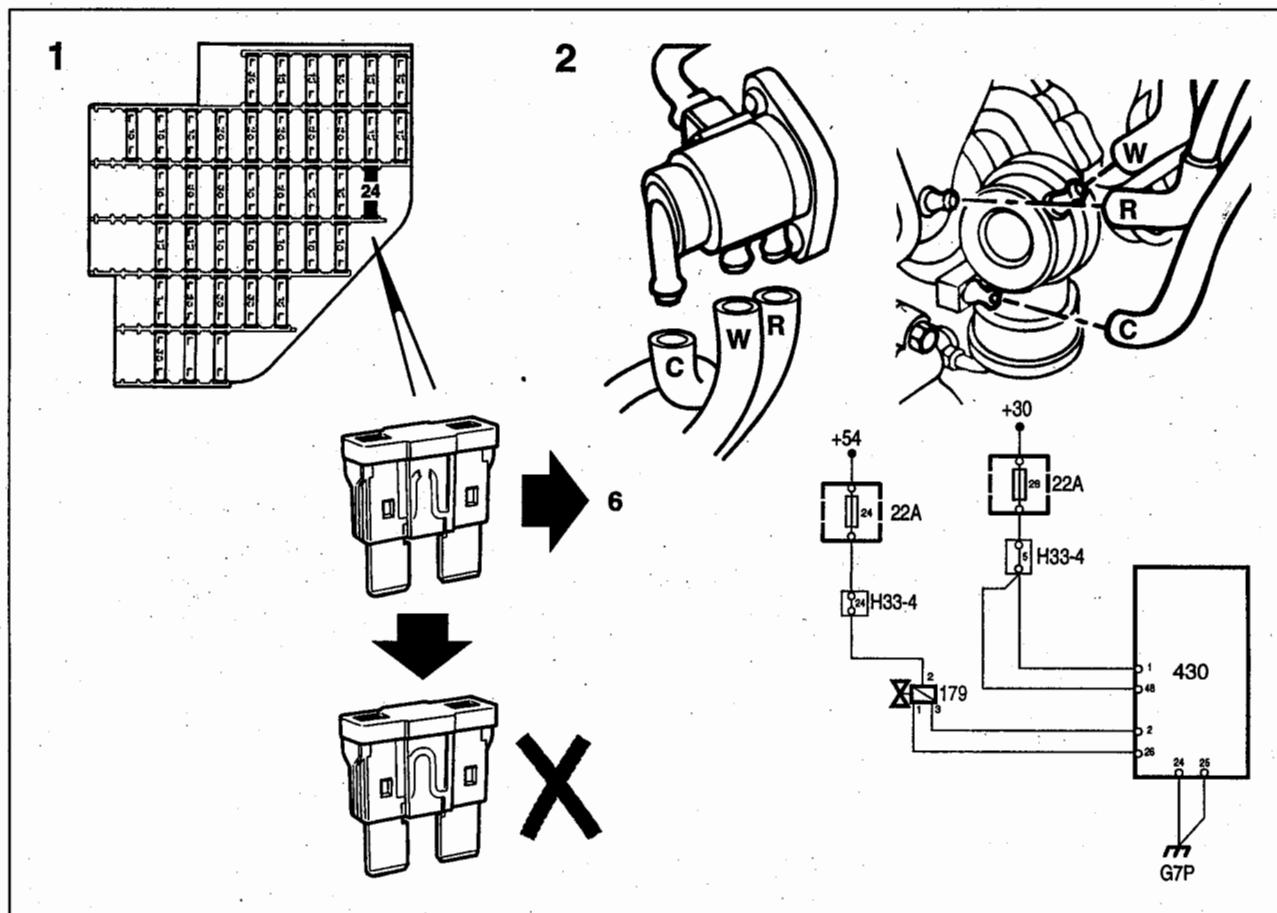
A plein régime, cette tension doit être $>0,5$ V. Si c'est le cas, on peut pratiquement mettre hors de cause les systèmes précédemment mentionnés.

- 7 Si le boîtier de commande passe pour une raison ou une autre en pression de suralimentation de base, cela peut être décelé avec l'ISAT en choisissant la commande "PRESSION SURALIM. BASE" dans le menu "LIRE FONCTIONS".

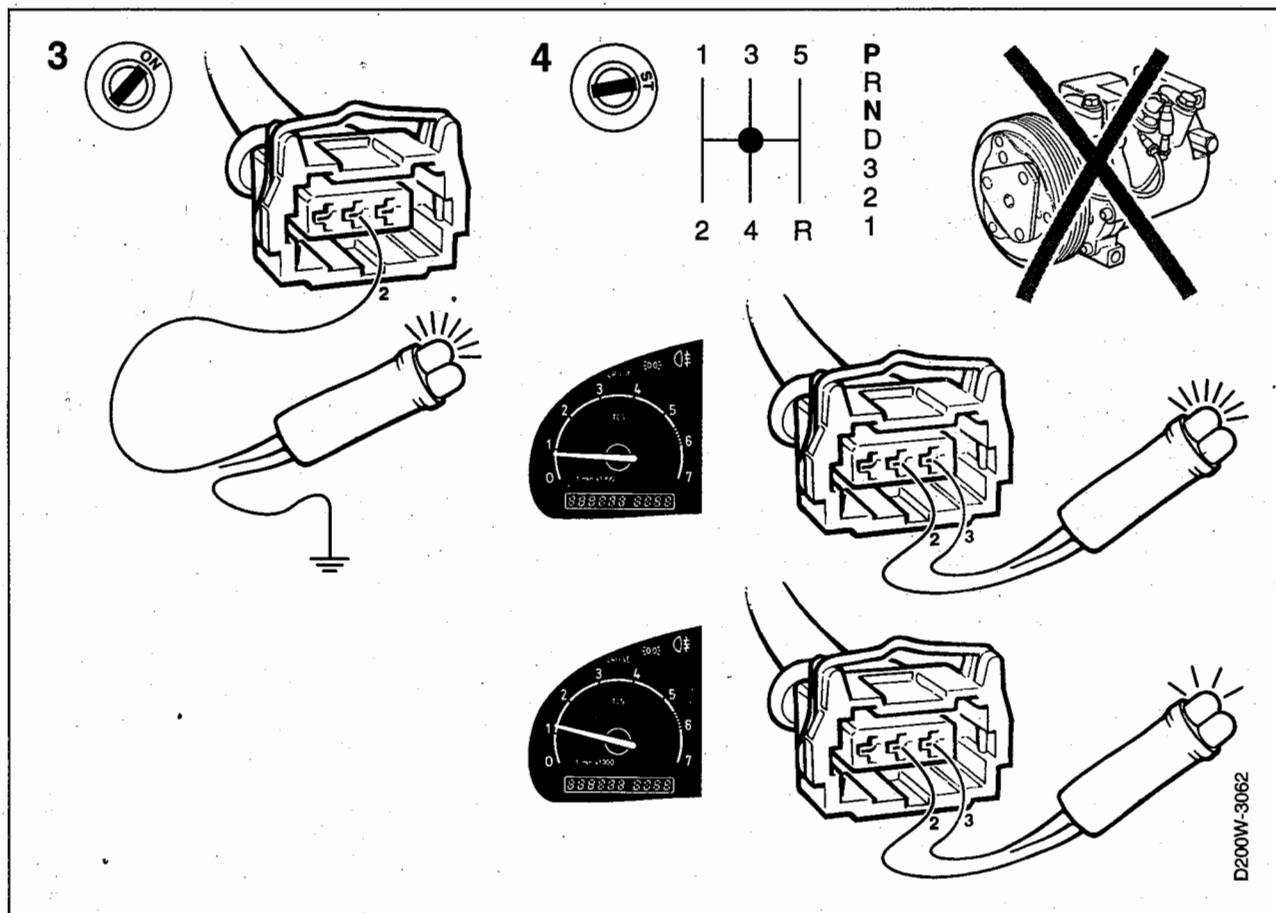
A plein régime, l'ISAT affiche la cause éventuelle de cette anomalie. Si l'ISAT indique la présence de cliquetis, la raison peut en être la mauvaise qualité du carburant.

- 8 L'impression subjective que les performances de la voiture sont insuffisantes peut être confirmée par le manomètre de l'instrument combiné, qui affiche alors une valeur anormalement basse. Procéder si nécessaire au réglage correspondant sur l'instrument combiné 2 (MIU 2), avec l'ISAT.

Contrôle de fonctionnement, régulation de la pression de suralimentation



Contrôle de fonctionnement, régulation de la pression de suralimentation (suite)



3 Le contact étant mis,

Contrôler que la valve reçoit une tension +54 en branchant la lampe stroboscopique entre sa broche 2 et la masse. La lampe doit alors s'allumer.

Dans la négative, contrôler la liaison entre la broche 2 et le fusible 24.

4 Serrer le frein de parking.

Mettre le levier ou le sélecteur de vitesse dans la position N/P. Mettre le moteur en marche, arrêter la climatisation (AC/ACC) et attendre que le régime se stabilise au-dessous de 1 000 tr/min. Brancher la lampe stroboscopique entre les broches 2 et 3.

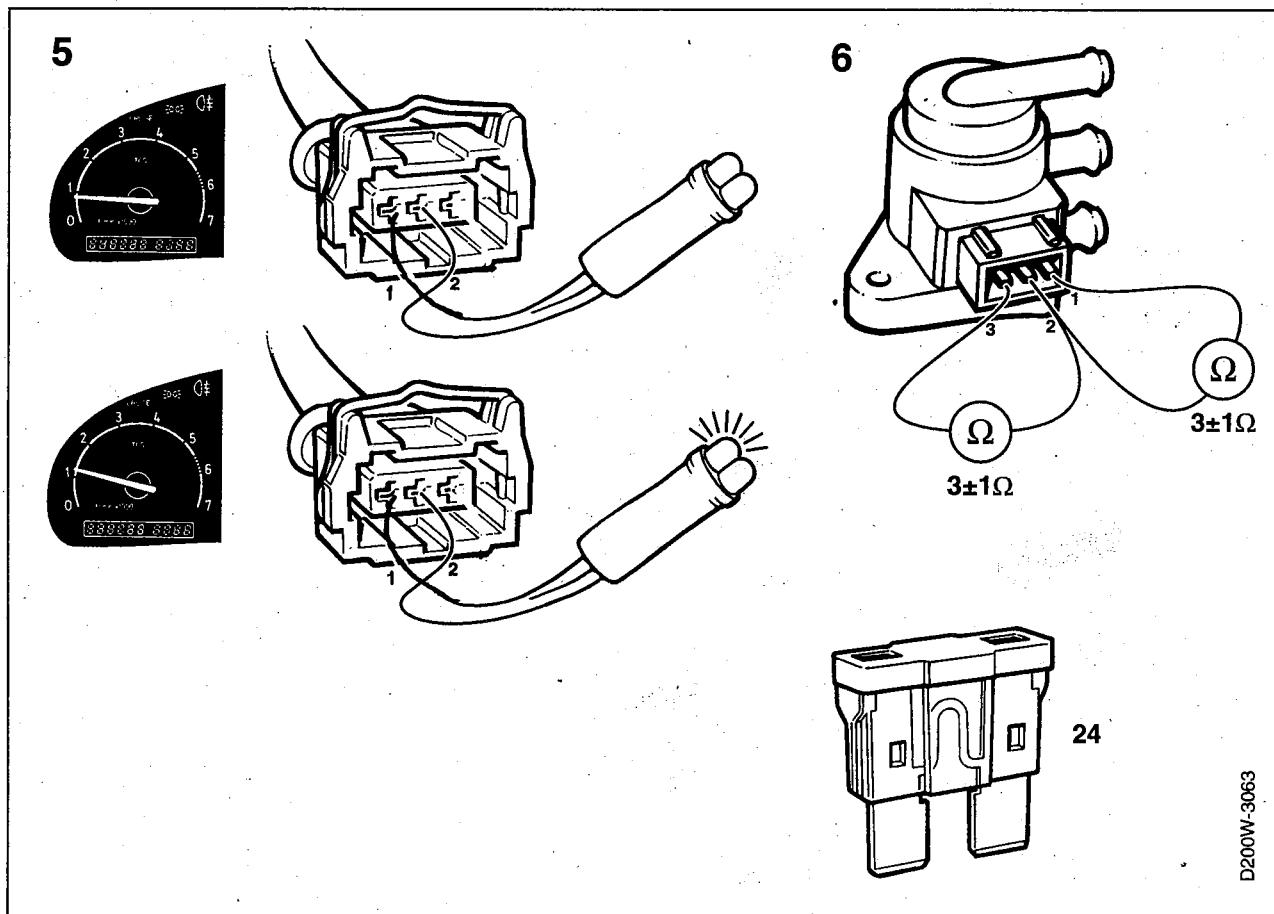
Celle-ci doit s'allumer.

augmenter le régime jusqu'à un peu plus de 1 000 tr/min, ce qui doit réduire nettement l'éclat de la lampe.

Si la lampe n'est pas allumée ou luit d'un éclat fixe indépendamment du fait que le régime soit au-dessous ou au-dessus de 1 000 tr/min, contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit entre la broche 3 et la broche 2 du boîtier de commande.

Si la liaison est sans défaut, voir p. 157.

Contrôle de fonctionnement, régulation de la pression de suralimentation (suite)



5 Brancher la lampe stroboscopique entre les broches 2 et 1.

Lorsque le régime est inférieur à 1 000 tr/min, la lampe doit demeurer éteinte.

augmenter le régime jusqu'à un peu plus de 1 000 tr/min. La lampe doit s'allumer.

Si la lampe ne s'allume pas ou luit d'un éclat fixe indépendamment du fait que le régime soit au-dessous ou au-dessus de 1 000 tr/min, contrôler l'absence de coupure ou de court-circuit entre la broche 1 et la broche 26 du boîtier de commande.

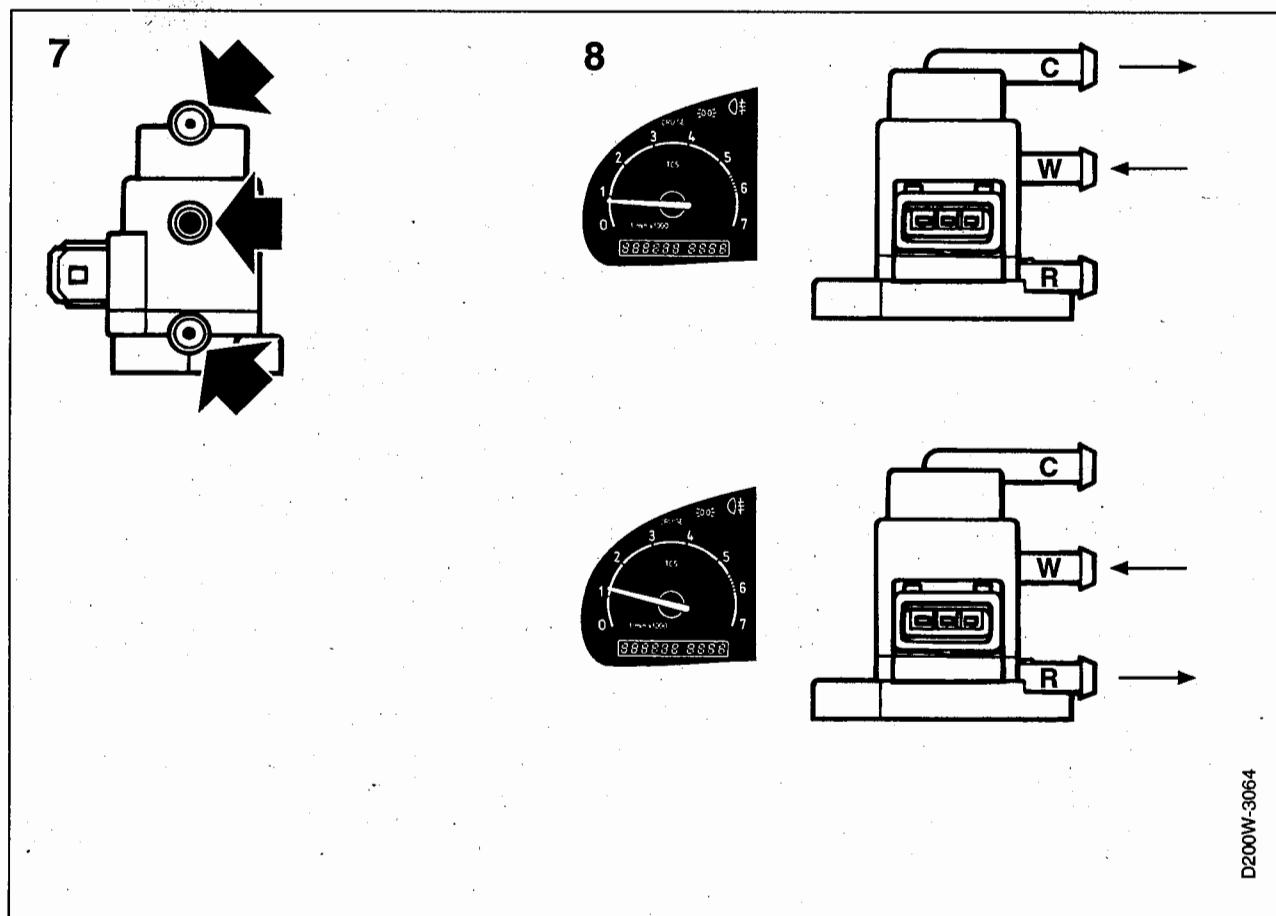
Si la liaison est sans défaut, voir p. 157.

6 Mesurer la résistance de la valve entre les broches 2 et 3, et 2 et 1 respectivement. La valeur obtenue doit être dans les deux cas $3\pm1\Omega$.

Si ce n'est pas le cas, remplacer la valve.

Remplacer également le fusible 24 le cas échéant.

Contrôle de fonctionnement, régulation de la pression de suralimentation (suite)



7 Déposer la valve et contrôler oculairement que ses orifices ne sont pas bouchés.

S'ils le sont, remplacer la valve.

8 Brancher le connecteur de la valve.

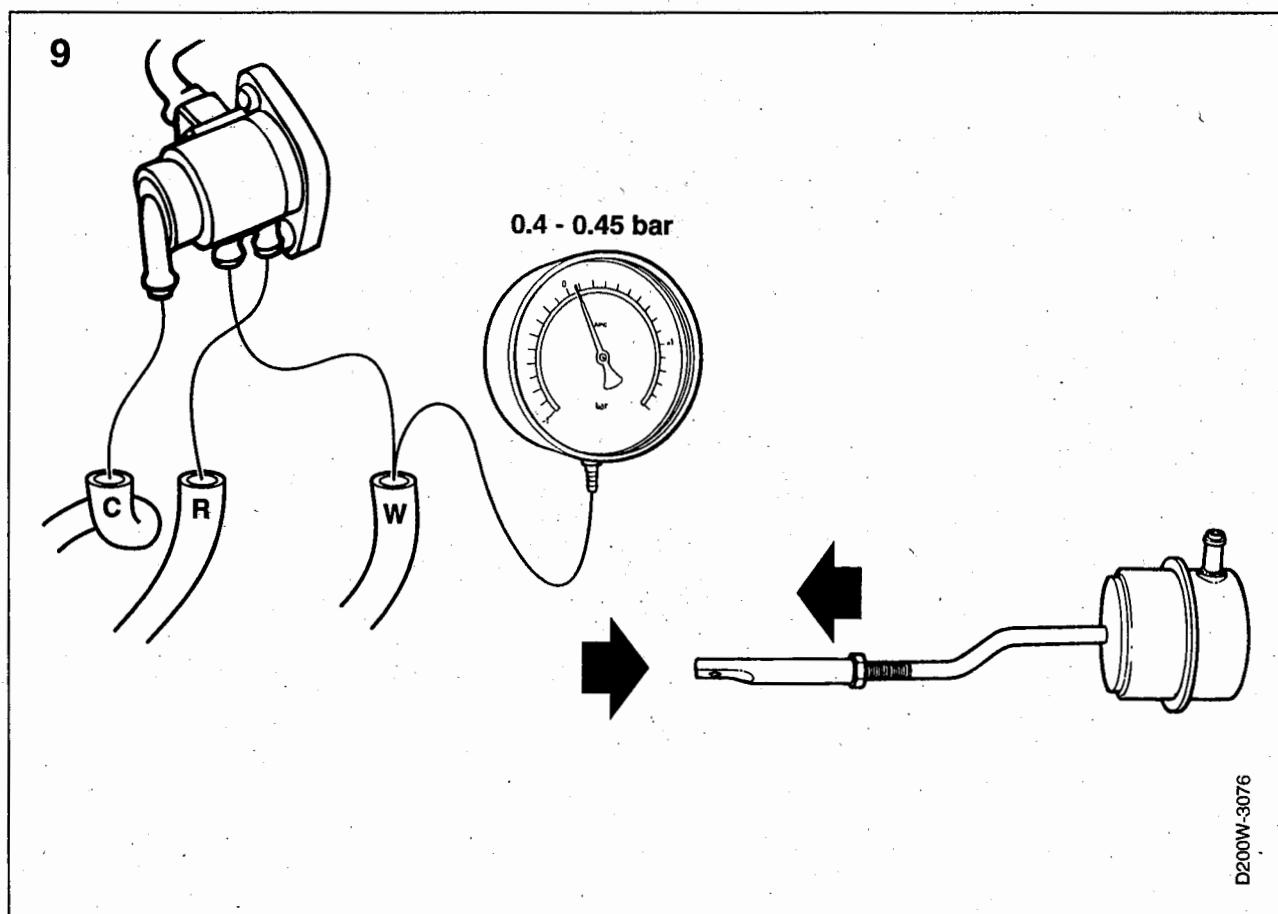
Mettre le moteur en marche et attendre que le régime se stabilise au-dessous de 1 000 tr/min.

Souffler dans le raccord W pour vérifier que seuls les raccords W et C sont en communication.

augmenter le régime jusqu'à un peu plus de 1 000 tr/min, puis souffler à nouveau dans le raccord W pour vérifier que seuls les raccords W et R sont maintenant en communication.

Si ces essais ne donnent pas les résultats attendus, remplacer la valve.

Contrôle de fonctionnement, régulation de la pression de suralimentation (suite)



9 Stopper le moteur.

Contrôler, en soufflant dans les flexibles R et C, qu'ils ne sont pas obstrués.

Raccorder une pompe pneumatique sur le flexible marqué W.

Créer une surpression. Le poussoir du régulateur de pression de suralimentation doit commencer à bouger à 0,4-0,45 bar et le boîtier de membrane doit être étanche à la pression.

Valeurs de mesure, connexions du boîtier de commande

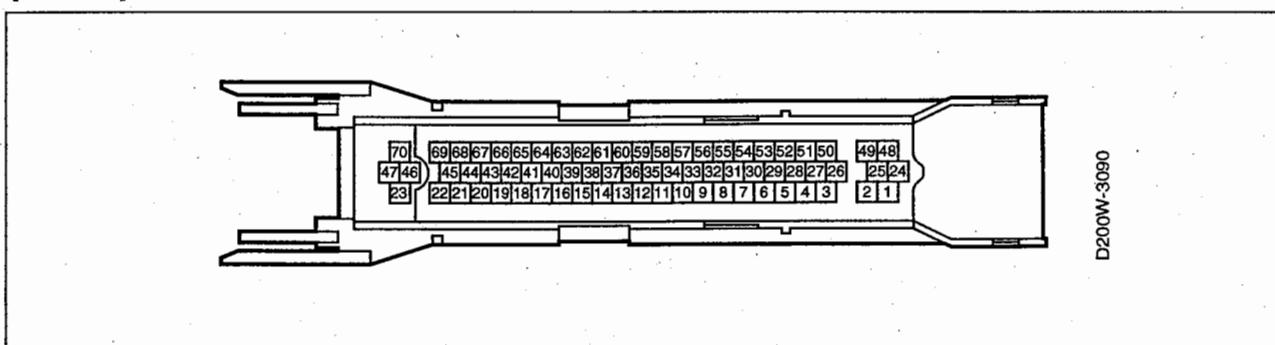
Contenu

Vous trouverez aux pages suivantes les valeurs et instructions nécessaires pour la mesure des signaux et niveaux de tension dans le boîtier de commande Tronic.

Important!

- Les mesures doivent s'effectuer par l'intermédiaire du BOB, branché entre le boîtier de commande et ses connexions.
 - Plusieurs des niveaux de tension indiqués sont à considérer comme uniquement indicatifs. C'est souvent une affaire de simple bon sens que d'évaluer si une valeur mesurée est correcte ou non.
 - Si une valeur mesurée est incorrecte, utiliser le schéma de câblage pour déterminer quels câbles, quels connecteurs ou quels composants doivent être contrôlés plus spécialement.
 - Les renvois à différentes pages figurant dans le tableau concernent d'une part la description du principe de fonctionnement du signal concerné et d'autre part le schéma détaillé de recherche des pannes.
 - Toutes les valeurs de mesure s'appliquent à un moteur chaud.
 - Sauf indication contraire, le contact doit être mis.
 - Les valeurs de mesure indiquées sont étalonnées selon la norme FLUKE 88/97.

Valeurs de mesure, connexions du boîtier de commande (suite)



> = supérieur à ; < = inférieur à ; ≈ = proche de ; ~ = tension alternative
 Les broches ne faisant l'objet d'aucun commentaire ne sont pas connectées.
 (LP: LOGIC PROBE P=choix impulsion; p=impulsions visibles).

Broche	Couleur	Composant Fonction	En-trée/ sortie	Conditions de mesure	Entre	Valeur de mesure	Fonction/ Recherche pannes
1	PK/WH	+30	entrée	Ralenti	Batt+ - 1	<0,5 V	33/ 28
2	GN/BK	Valve de régulation de la pression de suralimentation	sortie	900±50 tr/min	1 - 2	1,3 V	51/ 146
					2 - 25	90 Hz 17,5 %(-) 1,9 ms (-) (LP HI LO)	51/ 146
				1 000-1 500 tr/min	1 - 2	≈0 V	51/ 146
					2 - 25	90 Hz 2,0 %(-) 0,2 ms (-) (LP HI LO)	51/ 146
3	GN/WH	Injecteur 1	sortie	900±50 tr/min	1 - 3	0,2 V	46/ 114
					3 - 25	7,5 Hz 2,5 ms (-) (HI LOp)	46/ 114
4	BU/WH	Injecteur 2	sortie	900±50 tr/min	1 - 4	0,2 V	46/ 114
					4 - 25	7,5 Hz 2,5 ms (-) (HI LOp)	46/ 114
5	VT/WH	Injecteur 3	sortie	900±50 tr/min	1 - 5	0,2 V	46/ 114
					5 - 25	7,5 Hz 2,5 ms (-) (HI LOp)	46/ 114
6	GY/WH	Injecteur 4	sortie	900±50 tr/min	1 - 6	0,2 V	46/ 114
					6 - 25	7,5 Hz 2,5 ms (-) (HI LOp)	46/ 114
7							
8							
9	OG/BK	Déclencheur 1	sortie	900±50 tr/min	1 - 9	1,2 V	41/ 119
					9 - 25	7,5 Hz 8,3 %(-) 11 ms (-) (HI LOp)	41/ 119

Valeurs de mesure, connexions du boîtier de commande (suite)

> = supérieur à ; < = inférieur à ; ≈ = proche de ; ~ = tension alternative.

Broche	Couleur	Composant Fonction	En-trée/ sortie	Conditions de mesure	Entre	Valeur de mesure	Fonction/ Recherche pannes
10	GN/YE	Déclencheur 2	sortie	900±50 tr/min	1 - 10	1,2 V	41/ 119
					10 - 25	7,5 Hz 8,3 %(-) 11 ms (-) (HI LOp)	41/ 119
11	BU/RD	Déclencheur 3	sortie	900±50 tr/min	1 - 11	1,2 V	41/ 119
					11 - 25	7,5 Hz 8,3 %(-) 11 ms (-) (HI LOp)	41/ 119
12	GY/RD	Déclencheur 4	sortie	900±50 tr/min	1 - 12	1,2 V	41/ 119
					12 - 25	7,5 Hz 8,3 %(-) 11 ms (-) (HI LOp)	41/ 119
13		Limitation de couple	entrée		13 - 25	Batt+	62/ 136
					Changement de vitesse	0 V	62/ 136
14		DRIVE	entrée	P, N	14 - 25	0 V	62/ 134
					AR, D, 1, 2, 3	Batt+	62/ 134
15	WH	Contact de feux stop	entrée	pédale de frein non enfoncée	15 - 25	0 V	52/ 138
					15 - 25	Batt+	52/ 138
16							
17	YE/BN	Combustion cyl. 1+2	entrée	900±50 tr/min	17 - 25	1,5 V 15-30 Hz (LO HIp)	44/ 117
18	BN/RD	Combustion cyl. 3+4	entrée	900±50 tr/min	18 - 25	1,5 V 15-30 Hz (LO HIp)	44/ 117
19							
20	PK	Signal de pression	sortie		20 - 67	1,0 V*)	36/ 75
21	YE/GY	Valve de purge d'air Diagnostic	entrée	Activation ISAT de la valve de purge d'air (ELCD) dans le boîtier de commande Trionic	21 - 25	6-7 V 8 Hz 50 %(-) 60 ms (-) (HIp LOp)	54/ 101
22	BU/BN	Transmetteur de pression	entrée		22 - 67	100 kPa= 1,9 V voir également "Caractéristiques techniques"	36/ 75
23	GN	Sonde d'oxygène	entrée	900±50 tr/min et moteur chaud	23 - 47	0,1-0,9 V	40/ 87
24	BK	Masse principale	entrée	900±50 tr/min	24 - Batt-	<0,1 V	34

*) la valeur obtenue peut être légèrement inférieure si les mesures sont effectuées à haute altitude.

Valeurs de mesure, connexions du boîtier de commande (suite)

> = supérieur à ; < = inférieur à ; ≈ = proche de ; ~ = tension alternative.

Broche	Couleur	Composant Fonction	Entrée/sortie	Conditions de mesure	Entre	Valeur de mesure	Fonction/Recherche pannes
25	BK	Masse principale	entrée	900±50 tr/min	25 - Batt-	<0,1 V	34
26	BU	Valve de régulation de la pression de suralimentation	sortie	900±50 tr/min	1 - 26	0 V	51/ 146
				1 000-1 500 tr/min	1 - 26	2,3 V	51/ 146
				1 000-1 500 tr/min	26 - 25	90 Hz 17,5 %(-) 1,9 ms (-) (LP P HI LO)	51/ 146
27	YE/GY	Valve de purge d'air (ELCD)	sortie	Activation ISAT de la valve de purge d'air (ELCD) dans le boîtier de commande Trionic	21 - 25	6-7 V 8 Hz 50 %(-) 60 ms (-) (LP HI LO)	54/ 101
28							
29							
30							
31	BU/GY	Relais principal	sortie		31 - 25	Batt+	55/ 124
				Activation ISAT de la valve IAC	31 - 25	0 V	55/ 124
32	YE/GN	CHECK ENGINE	sortie		32 - 25	<0,5 V	60/ 139
				Après 3 s	32 - 25	Batt+	60/ 139
33	GY/BK	Diagnostic	entrée/sortie	ISAT non branché	33 - 25	≈6,5 V	59
				ISAT branché	33 - 25	Batt+	59
34							
35	YE/BK	Signal de charge du moteur AC et toutes les autres sources de consommation électrique déconnectées	sortie	900±50 tr/min	35 - 25	≈35 mV 30 Hz ≈25 µs (+)	36/ 75
				2 500 tr/min	35 - 25	≈65 mV 83 Hz ≈40µs (+) (LP P HI LO)	36/ 75
36	BU/GN	Contrôleur de vitesse de croisière	entrée		36 - 25	Batt+	52
				Activation du mode diagnostic CC, appuyer sur SET/RES	36 - 25	0 V	52
37							
38							

Valeurs de mesure, connexions du boîtier de commande (suite)

> = supérieur à ; < = inférieur à ; ≈ = proche de ; ~ = tension alternative.

Broche	Couleur	Composant Fonction	Entrée/sortie	Conditions de mesure	Entre	Valeur de mesure	Fonction/Recherche pannes
39	PK/BK	Signal de vitesse	entrée	Tourner la roue AV droite de 1/2 tr/s	39 - 25	5 V*) 15 Hz 50 % (HIp LOp)	58/ 104
40							
41	YE	Capteur de vilebrequin	entrée	900±50 tr/min	41 - 67	7-10 V~ ≈870 Hz (LP HI LO)	35/ 98
42	BN/WH	Capteur de position de papillon	sortie		42 - 67	5 V	39/ 84
43	GY	Transmetteur de pression	sortie		43 - 67	5 V	36/ 75
44	OG	Signal de cliquetis	entrée	900±50 tr/min	44 - 25	50-100mV~ (LP P LO)	44/ 96
45	GN/BN	Capteur de position de papillon	entrée		45 - 67	ralenti =0,5 V, voir également "Caractéristiques techniques"	39/ 84
46	WH/BK	Sonde de température, air d'admission	entrée		46 - 67	40°C=1,5 V, voir également "Caractéristiques techniques"	37/ 78
47	BK	Sonde d'oxygène, masse de référence	entrée	900±50 tr/min	25 - 47	<0,05 V	34
48	PK/WH	+30		900±50 tr/min	Batt+ - 48	<0,5 V	33
49	BU/VT	Valve de régulation du ralenti (IAC)	sortie	900±50 tr/min	1 - 49	3,5-5,5 V	28/ 107
				AC et toutes les autres sources de consommation électrique déconnectées	49 - 25	500 Hz 25-45 % 0,5-0,9 ms (LP HI LO)	28/ 107
50	BK/WH	Sonde d'oxygène, pré-chauffage	sortie	900±50 tr/min	50 - 25	≈0,3 V	40/ 91
				retirer le fusible N° 38	50 - 25	0 V	40/ 91
51							
52							
53							
54	RD/WH	Désenclenchement AC	sortie	Activation ISAT de la climatisation (AC) dans le boîtier de commande Trionic	54 - 25	Batt+/-<0,5 V	57/ 141
55	BU/YE	SHIFT UP	sortie		55 - 25	<0,5 V	61/ 139
				Après 3 s	55 - 25	Batt+	61/ 139

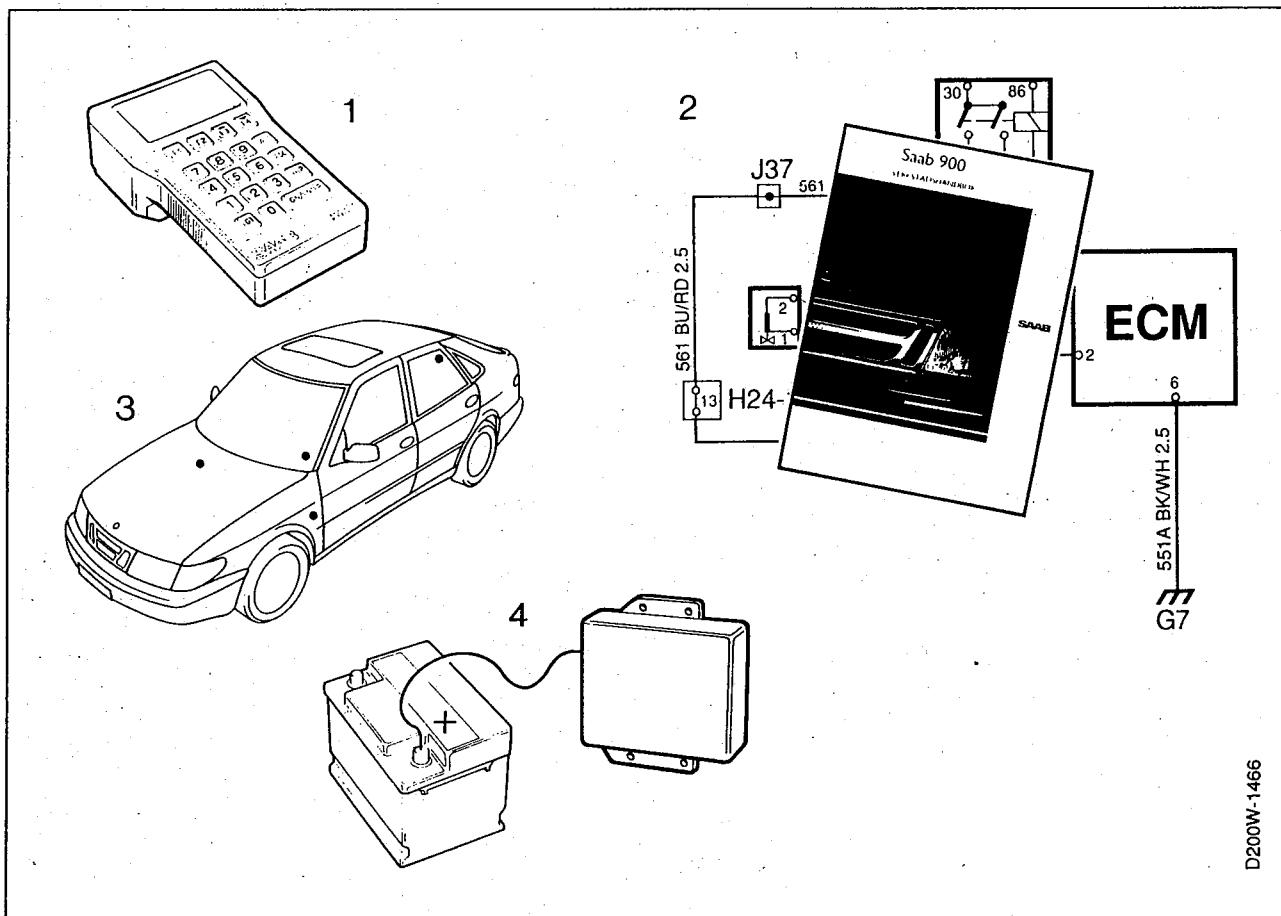
*) voiture immobile: 0 V ou env. Batt+

Valeurs de mesure, connexions du boîtier de commande (suite)

> = supérieur à ; < = inférieur à ; ≈ = proche de ; ~ = tension alternative.

Broche	Couleur	Composant Fonction	En-trée/ sortie	Conditions de mesure	Entre	Valeur de mesure	Fonction/ Recherche pannes
56	WH	Relais de la pompe à carburant	sortie		56 - 25	Batt+	56/ 128
				Activation ISAT du circuit de pré-chauffage de la sonde d'oxygène dans le boîtier de commande Trionic	56 - 25	0 V	56/ 128
57	GN/OG	Signal de position de papillon	sortie	900±50 tr/min	57 - 25	≈1 V 100 Hz 9 %(+) 0,9 ms (+) (LP <u>HI</u> <u>LO</u>)	39/ 84
58	GN/RD	Signal de régime	sortie	900±50 tr/min	58 - 25	≈0,5 V 30 Hz (LP <u>Hi</u> <u>Lo</u>)	35/ 98
59	GN/GY	Enclenchement AC	entrée	Activation ISAT de la climatisation (AC) dans le boîtier de commande ICE, MARCHE	59 - 25	Batt+	57/ 141
				Activation ISAT de la climatisation (AC) dans le boîtier ICE, AR-RET	59 - 25	0 V	57/ 141
60	YE/GY	+15	entrée		Batt+ - 60	<0,5 V	33
61							
62		Réservee à la production					
63		Réservee à la production					
64							
65		Réservee à la production					
66	BK	Masse de référence, sonde de température du liquide de refroidissement	entrée		66 - 25	<0,05 V	34/ 81
67	BK	Masse des capteurs	sortie		67 - 25	<0,05 V	34
68	YE/WH	Sonde de température, liquide de refroidissement	entrée		68 - 66	90°C = 0,41 V voir également "Caractéristiques techniques"	38/ 81
69							
70							

Mesures préalables avant le remplacement du boîtier de commande



Lorsque tous les contrôles prescrits pour chaque code de panne concerné ont été effectués ou que l'on a procédé à une recherche manuelle des panne, sans découvrir aucun défaut, il y a tout lieu de supposer que le boîtier de commande est défectueux.

Il convient donc de prendre les précautions supplémentaires suivantes avant d'imputer au boîtier de commande Trionic la responsabilité de la panne.

- 1 Vérifier une nouvelle fois que tous les contrôles prescrits dans le schéma de recherche des panne correspondant au code de panne concerné ont été effectués.
- 2 Etudier le schéma de câblage afin de bien comprendre le principe de fonctionnement du circuit concerné, en vous reportant éventuellement à la description technique de la fonction en question et au manuel d'atelier 3:2 "Schémas de câblage".
- 3 Contrôler tous les points de connexion à la masse, même si vous l'avez déjà fait. Vérifier que la masse principale et les capteurs, transmetteurs et sondes sont isolés aussi bien mécaniquement qu'électriquement.

4 Contrôler la tension d'alimentation du boîtier de commande.

5 L'expérience des modèles 93 nous a appris que 80% des boîtiers de commande Trionic remplacés sous garantie ne présentaient aucun défaut.

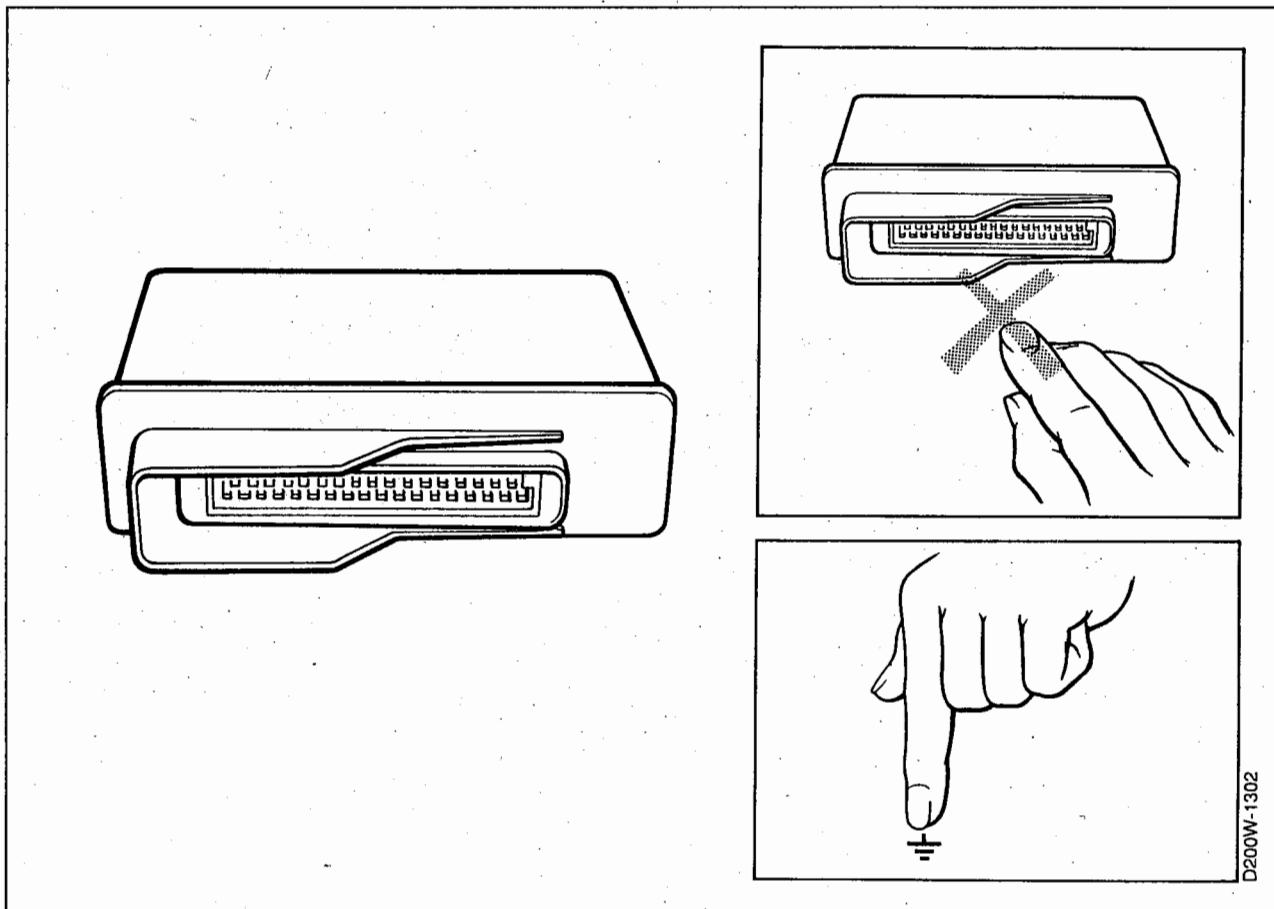
Il ne faut donc pas remplacer abusivement ces boîtiers.

Ces échanges injustifiés coûtent en effet cher à Saab Automobile et aux concessionnaires. Rechercher logiquement et systématiquement l'origine de la panne avant de décider de remplacer le boîtier de commande.

En cas de remplacement à l'essai, remettre toujours ensuite en place le boîtier initial s'il n'était pas à l'origine de la panne.

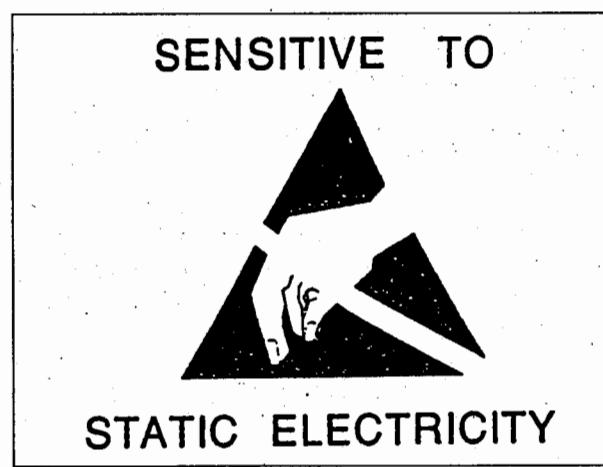
6 Si la panne persiste malgré toutes ces contrôles supplémentaires, remplacer le boîtier de commande Trionic.

Manipulation des boîtiers de commande



Tous les boîtiers de commande sont plus ou moins sensibles aux décharges électrostatiques et peuvent, s'ils sont manipulés incorrectement, subir des dégâts suffisamment importants pour les mettre hors fonction. Il est donc important de respecter les consignes ci-après dans toutes les situations où un boîtier de commande doit être déposé ou remplacé pour une raison ou une autre.

- Eviter de détacher ou déposer le boîtier de commande si cela n'est pas absolument nécessaire.
- Ne jamais toucher les broches de connexion ni placer le boîtier de commande de telle sorte que ces broches entrent en contact avec un corps étranger.
- Avant de déballer un nouveau boîtier de commande, mettre l'emballage à la masse sur la carrosserie de la voiture et ne l'ouvrir qu'au tout dernier moment avant sa mise en place.
- Lorsque vous manipulez un boîtier de commande, il est important de vous mettre vous-même à la masse à intervalles réguliers. Cela est tout spécialement important lorsque vous vous êtes assis à l'intérieur de la voiture, que vous avez changé de position ou que vous avez fait le tour de la voi-



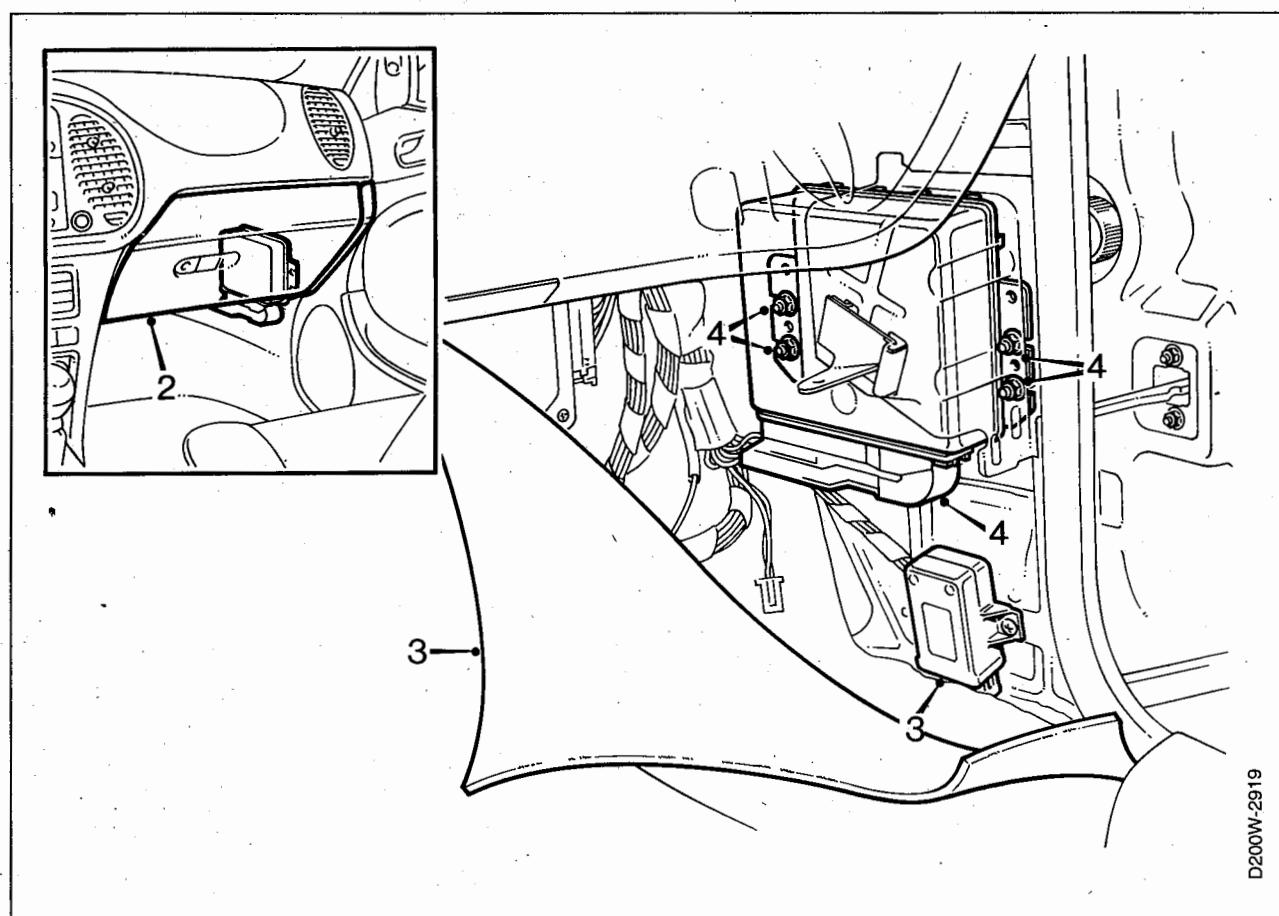
ture, surtout par temps très sec (comme par exemple en hiver dans les pays froids).

- Eviter les vêtements en tissu synthétique.
- Eviter les chaussures munies de semelles isolantes.
- Manipuler avec les mêmes précautions les boîtiers suspectés d'être défectueux. Cela donne ensuite de bien meilleures chances de déterminer la cause de la panne.

Réglage/remplacement des composants

Boîtier de commande Trionic	159
Sonde de température, liquide de refroidissement	160
Capteur de position, vilebrequin	161
Capteur de position de papillon	162
Réglage du papillon d'accélérateur	163
Valve de purge d'air, filtre à charbon	164
Valve de régulation du ralenti (IAC)	165
Injecteurs	166
Contrôle du débit des Injecteurs	167
Carter de papillon	168
Sonde d'oxygène	170
Transmetteur de pression, collecteur d'admission	171
Sonde de température, collecteur d'admission	172
Cassette d'allumage	173
Relais principal / relais de la pompe à carburant	174
Valve de régulation de la pression de suralimentation	175
Réglage de la pression de suralimentation de base	176
Souape by-pass turbo	178

Boîtier de commande Trionic



Dépose

- 1 Couper le contact.
- 2 Déposer la boîte à gants

Volant à droite: déposer la partie inférieure du tableau de bord.

- 3 Replier la moquette et déposer le relais de la serrure centrale.
- 4 Désaccoupler le connecteur et déposer le boîtier de commande.

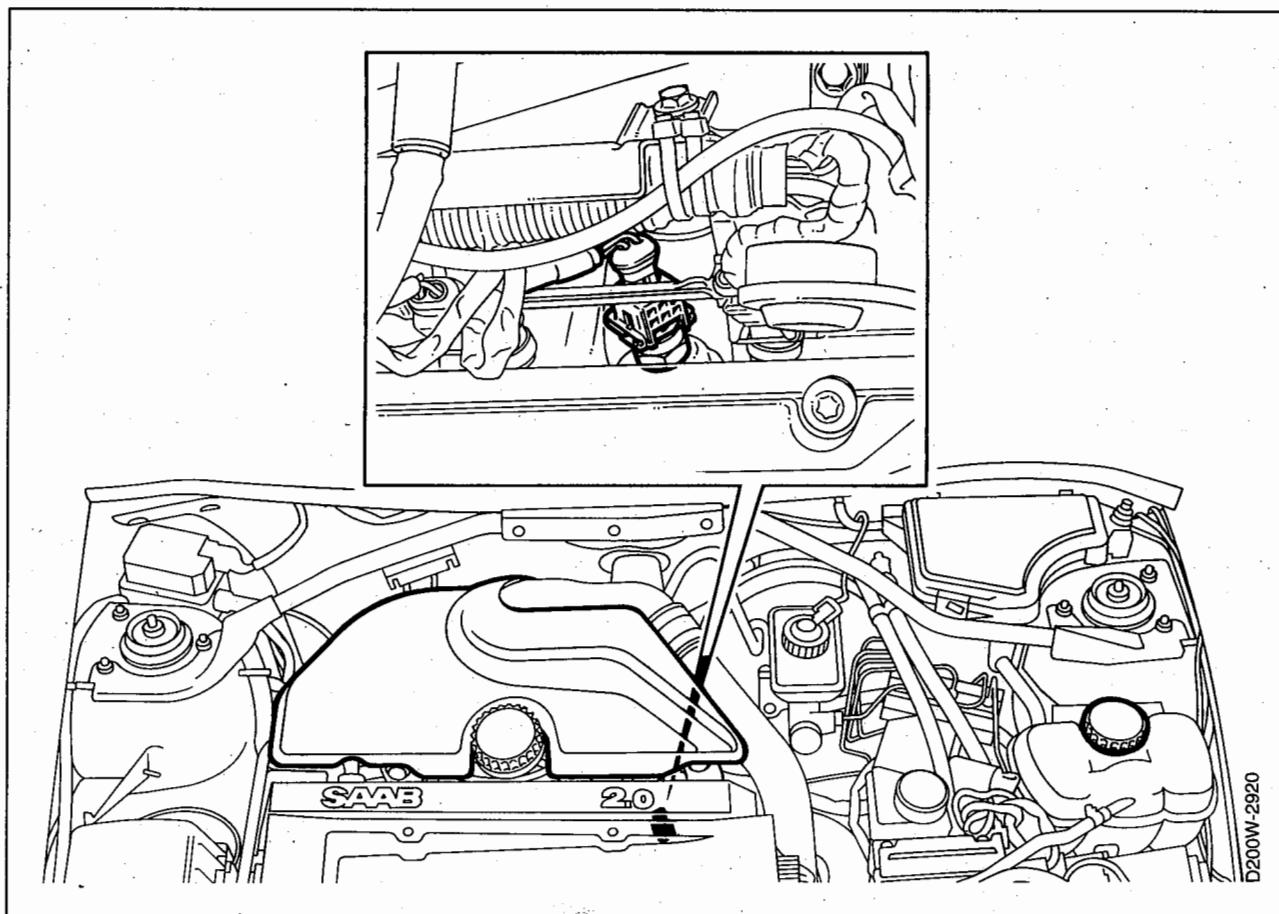
Repose

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

ATTENTION!

Après remplacement du boîtier de commande, une adaptation du régime de ralenti est nécessaire, voir p. 162.

Sonde de température, liquide de refroidissement



D200W-2920

Dépose

- 1 ouvrir le bouchon du vase d'expansion pour décompresser le circuit de refroidissement, puis revisser le bouchon.
- 2 Déposer la plaque de protection du moteur.
- 3 Débrancher le connecteur et déposer la sonde.

Repose

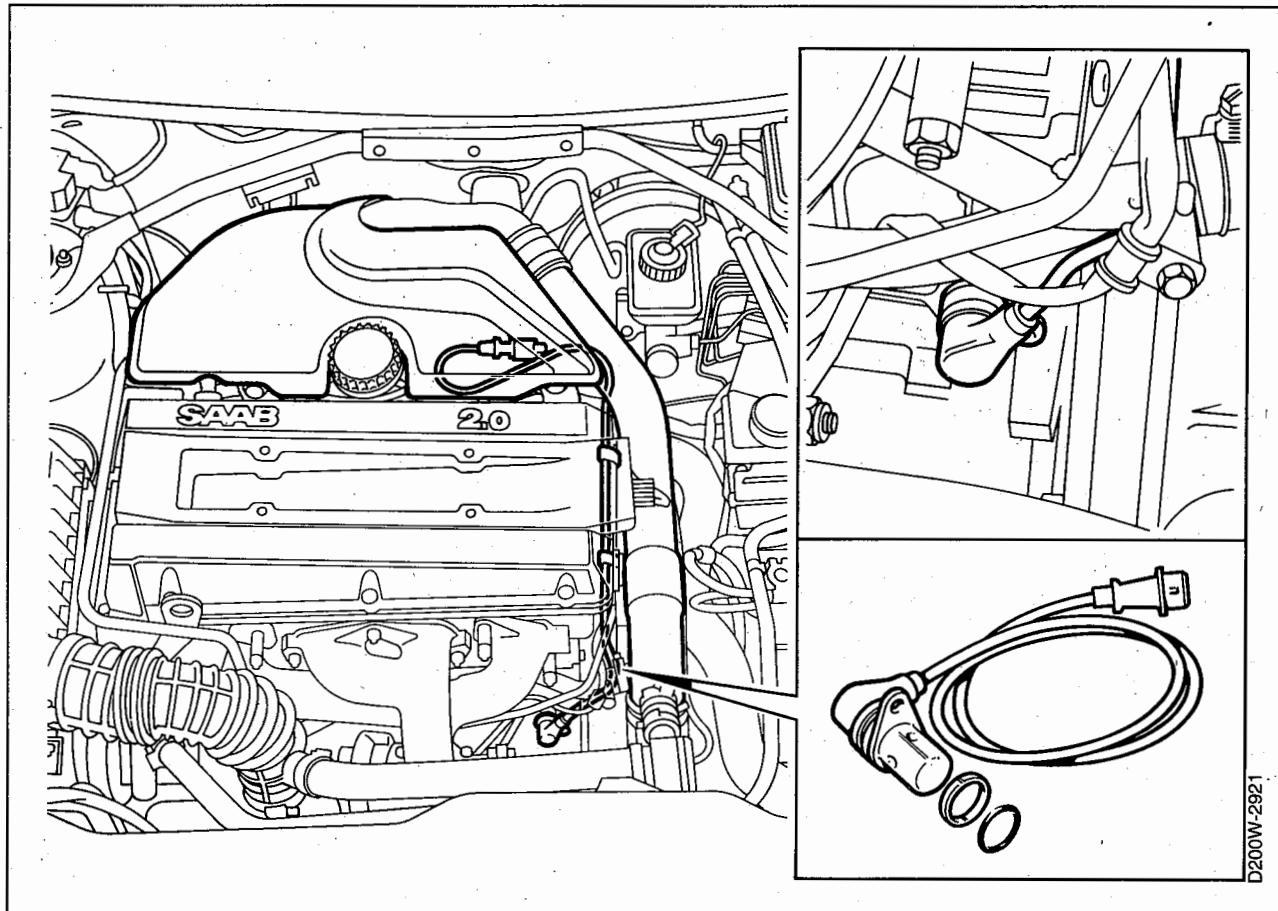
Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

couple de serrage: 13 Nm (9.5 lbf ft)

ATTENTION

Les projections de liquide de refroidissement sous pression peuvent être dangereuses!

Capteur de position, vilebrequin



Le capteur de position de vilebrequin est placé du côté volant du bloc-cylindres.

Dépose

- 1 Déposer la plaque de protection du moteur.
- 2 Déposer le conduit de refoulement et munir d'un bouchon le flexible de refoulement du turbocompresseur.
- 3 Libérer le faisceau de câbles en direction de la sonde en désaccouplant le connecteur et en enlevant les clips et les colliers.

Important

Repérer le trajet des câbles.

- 4 Détacher les câbles.
- 5 Dévisser la vis de fixation de la sonde et déposer la sonde. Noter le positionnement du joint d'étanchéité.

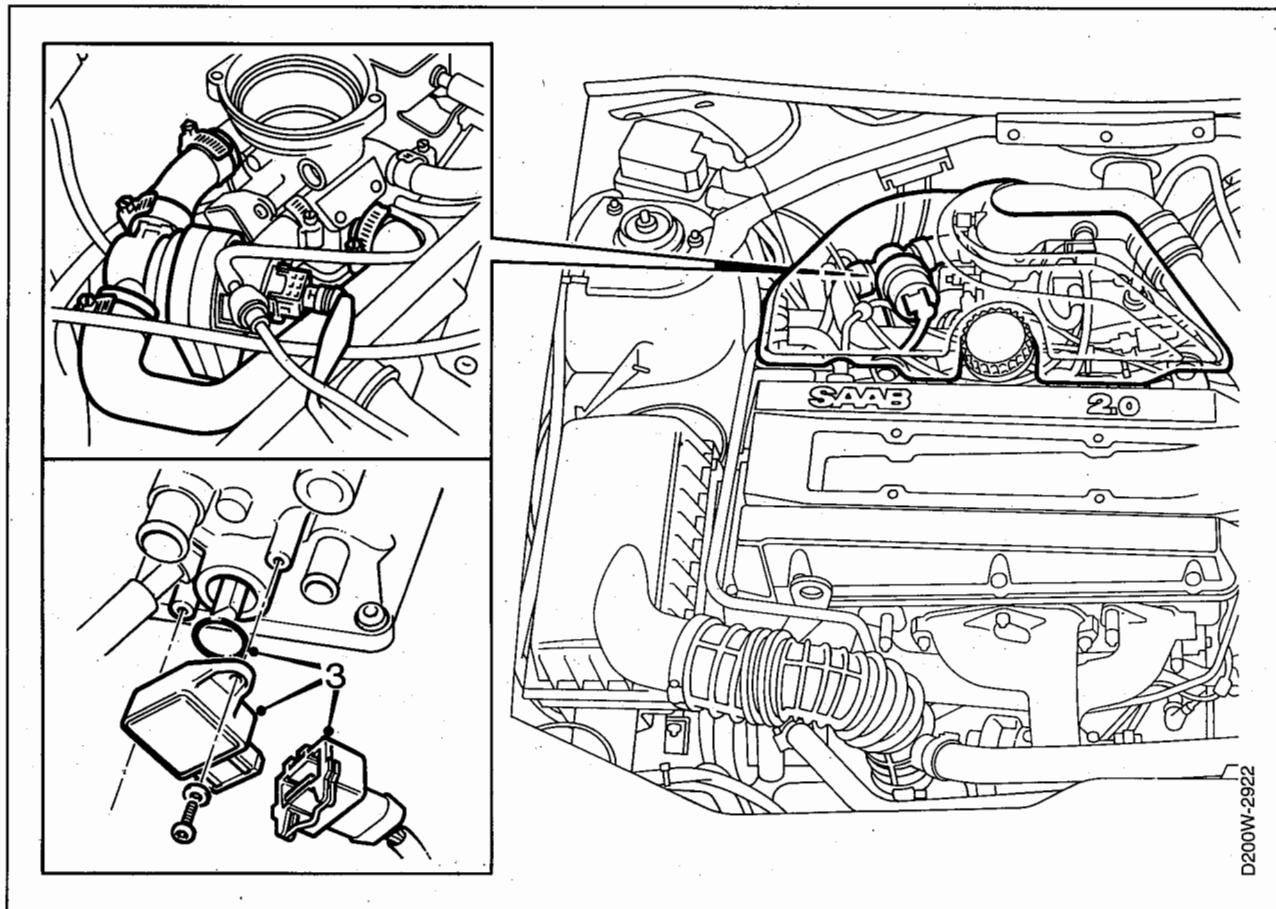
Repose

- 1 Nettoyer le siège de la sonde et mettre la sonde en place en veillant à positionner correctement le joint d'étanchéité.

Couple de serrage de la vis de fixation: 8 Nm

- 2 remettre les câbles en place et les fixer avec clips et colliers.
- 3 Réaccoupler le connecteur.
- 4 Remettre en place le conduit de refoulement du turbocompresseur et la plaque de protection du moteur.

Capteur de position de papillon



Dépose

- 1 Déposer la plaque de protection du moteur.
- 2 Déposer la valve de régulation du ralenti, avec ses flexibles.
- 3 Débrancher le connecteur, dévisser les deux vis de fixation et déposer le capteur. Attention au joint torique.

Repose

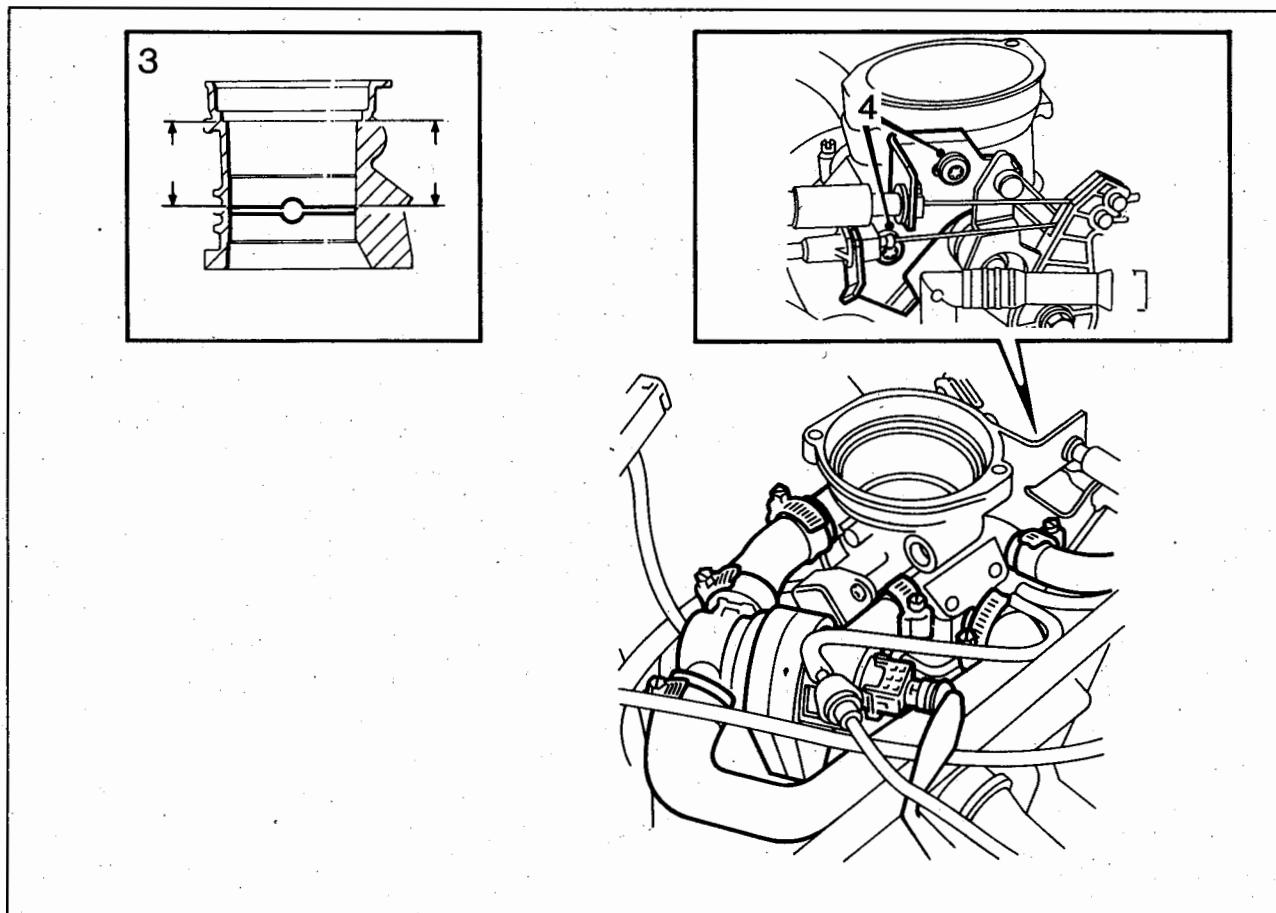
- 1 Contrôler que le joint torique est correctement positionné et ajuster le capteur sur l'axe de papillon. Serrer les vis de fixation.
- 2 Rebrancher le connecteur et la valve de régulation du ralenti.
- 3 Remettre en place la plaque de protection.

ATTENTION!

Après remplacement du capteur de position de papillon, réglage de la position du papillon ou remplacement du boîtier de commande sur une voiture équipée du système Sensonic, une adaptation de la position de papillon est nécessaire avant toute utilisation de la voiture.

Le contact étant mis, brancher l'ISAT et contacter le boîtier de commande Trionic. Choisir la commande "ADAPTATION RALENTI" dans le menu "ACTIVATION" (ne plus toucher alors à la pédale d'accélérateur), puis la commande "RALENTI" dans le menu "LECTURE MARCHE/ARRET". L'ISAT doit afficher "OUI" lorsque la pédale d'accélérateur n'est pas enfoncée.

Réglage du papillon d'accélérateur



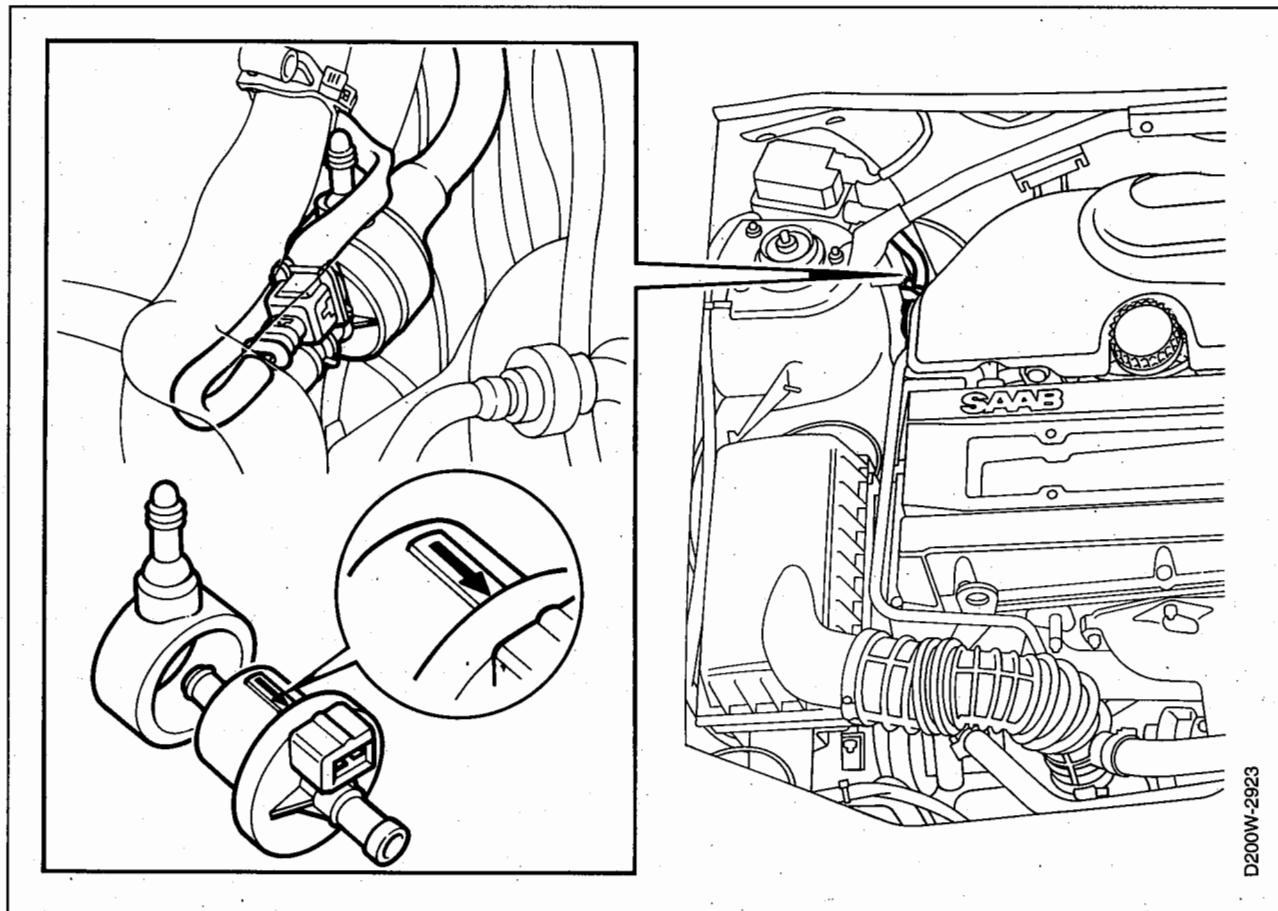
- 1 Déposer la plaque de protection du moteur.
- 2 Séparer du carter de papillon le conduit de refoulement du turbocompresseur.
- 3 Contrôler le réglage du papillon.
- 4 Procéder au réglage éventuellement nécessaire en dévissant les 2 vis et en déplaçant le support dans la direction désirée.
- 5 Remettre en place le conduit de refoulement et la plaque de protection.

ATTENTION!

Après remplacement du capteur de position de papillon, réglage de la position du papillon ou remplacement du boîtier de commande sur une voiture équipée du système Senonic, une adaptation de la position de papillon est nécessaire avant toute utilisation de la voiture.

Le contact étant mis, brancher l'ISAT et contacter le boîtier de commande Trionic. Choisir la commande "ADAPTATION RALENTI" dans le menu "ACTIVATION" (ne plus toucher alors à la pédale d'accélérateur), puis la commande "RALENTI" dans le menu "LECTURE MARCHE/ARRET". L'ISAT doit afficher "OUI" lorsque la pédale d'accélérateur n'est pas enfoncée.

Valve de purge d'air, filtre à charbon



D200W-2923

Dépose

- 1 Débrancher le connecteur de la valve de purge d'air.

Nota

Repérer le positionnement de la valve.

- 2 Débrancher les flexibles de la valve.

- 3 Séparer la valve de son support.

Repose

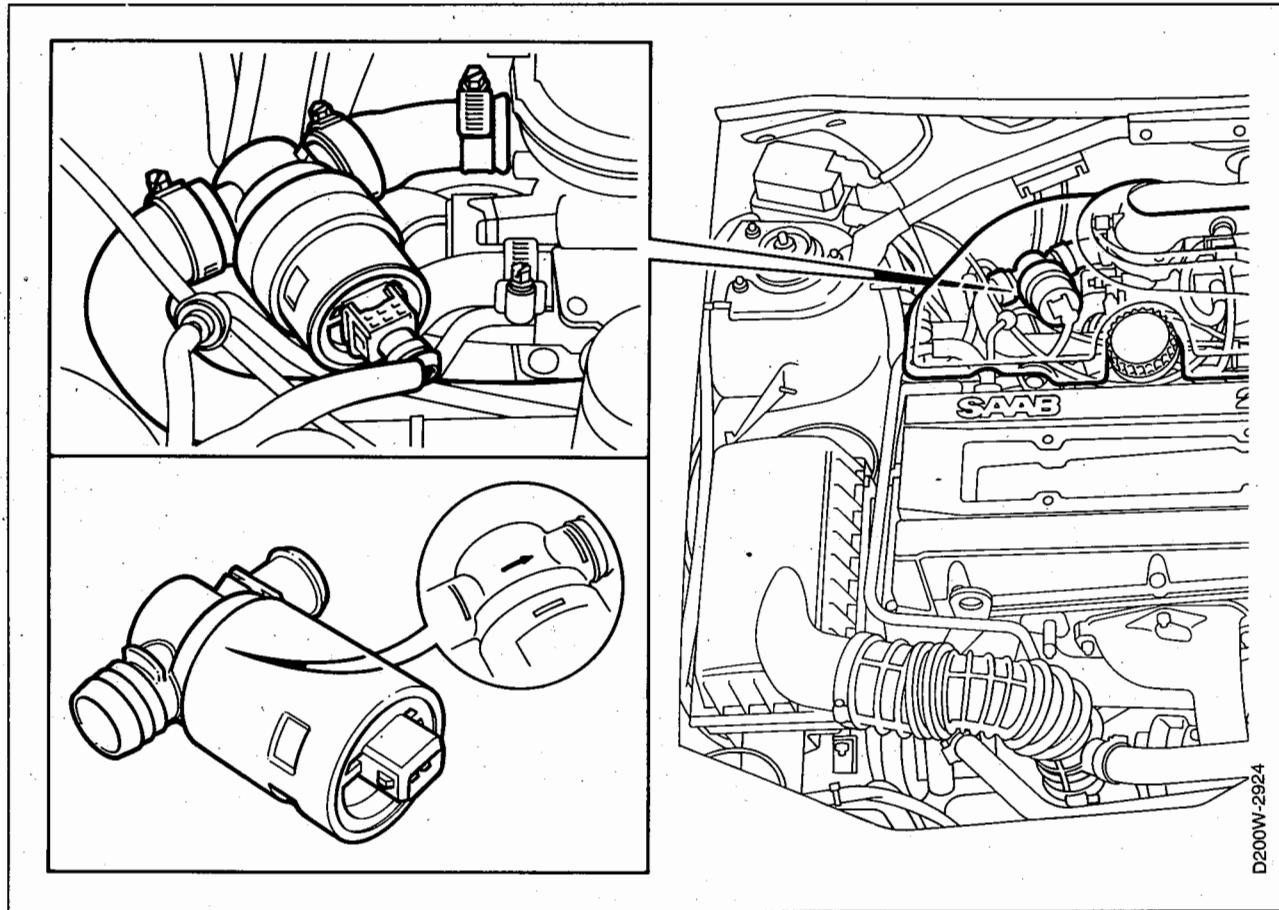
Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

Attention au positionnement de la valve.

Important

La flèche tracée sur la valve doit être orientée vers le haut.

Valve de régulation du ralenti (IAC)



Dépose

- 1 Déposer la plaque de protection du moteur.
- 2 Débrancher le connecteur de la valve de régulation du ralenti et déposer la valve.
- 3 Séparer la valve de son support et des flexibles.

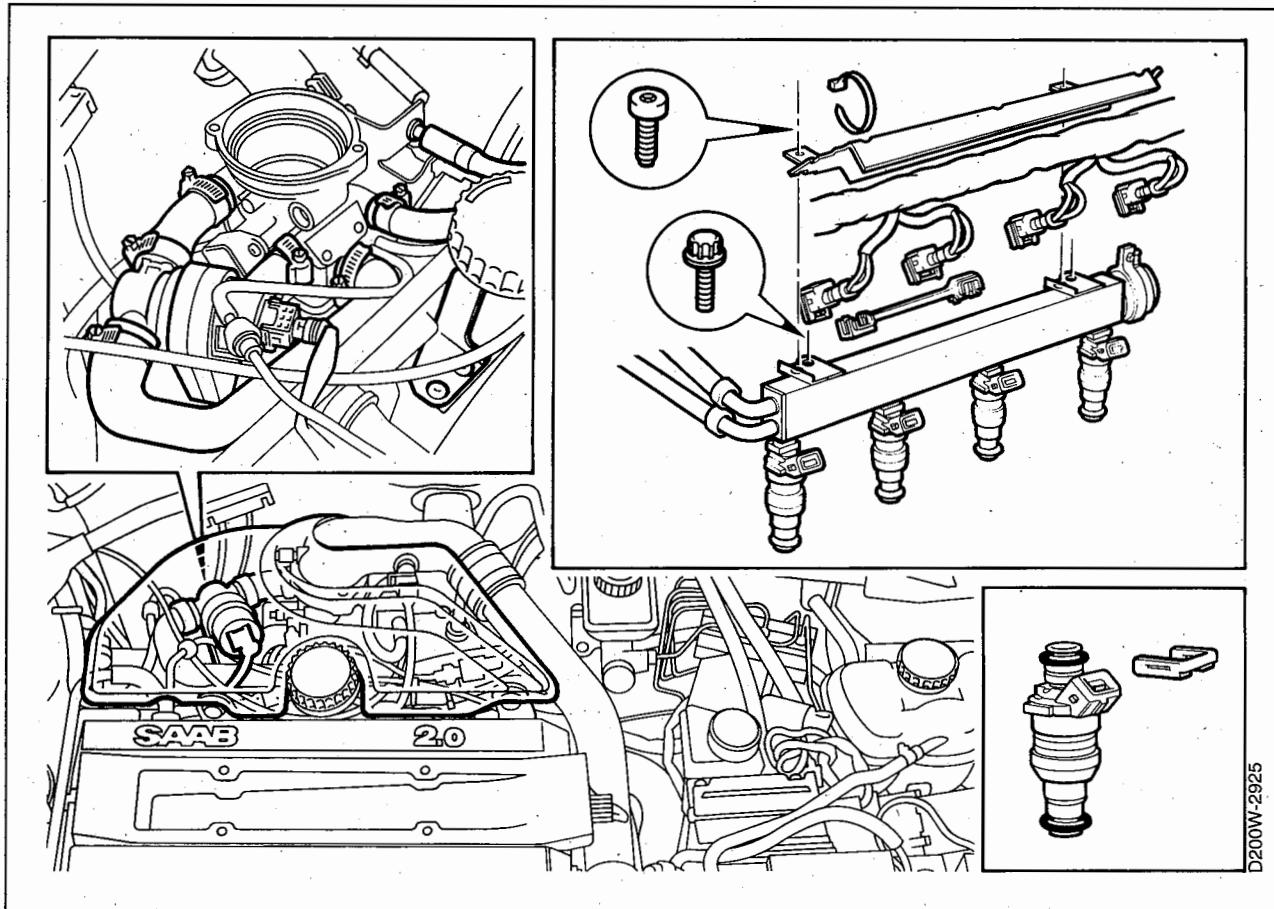
Repose

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

Important

La flèche tracée sur la valve doit être orientée à l'opposé du carter de papillon.

Injecteurs



Dépose

Pour éviter tout gaspillage inutile de carburant, mettre le circuit d'alimentation à sec de la manière suivante:

Mettre le moteur en marche et retirer le fusible 32 aussi longtemps que le moteur tourne. Ne couper ensuite le contact qu'une fois le moteur arrêté.

- 1 Déposer la plaque de protection du moteur.
- 2 Débrancher le flexible de ventilation du carter de vilebrequin et déposer la valve de régulation du ralenti et ses flexibles.
- 3 Déposer le support de la jauge de niveau d'huile et les câbles d'accélérateur et de contrôle de la vitesse de croisière.
- 4 Dévisser les 2 vis de la gaine de passage de câble et les 2 vis du tuyau de distribution.
- 5 Soulever avec précaution le tuyau de distribution de carburant, en même temps que les injecteurs.

Prévoir du papier essuie-tout ou similaire pour éponger le carburant qui s'écoule du tuyau de distribution et des injecteurs.

6 Déposer les deux rails de fixation et débrancher les connecteurs des injecteurs.

7 Déposer les étriers de fixation qui maintiennent les injecteurs sur le tuyau de distribution et sortir les injecteurs.

Repose

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose:

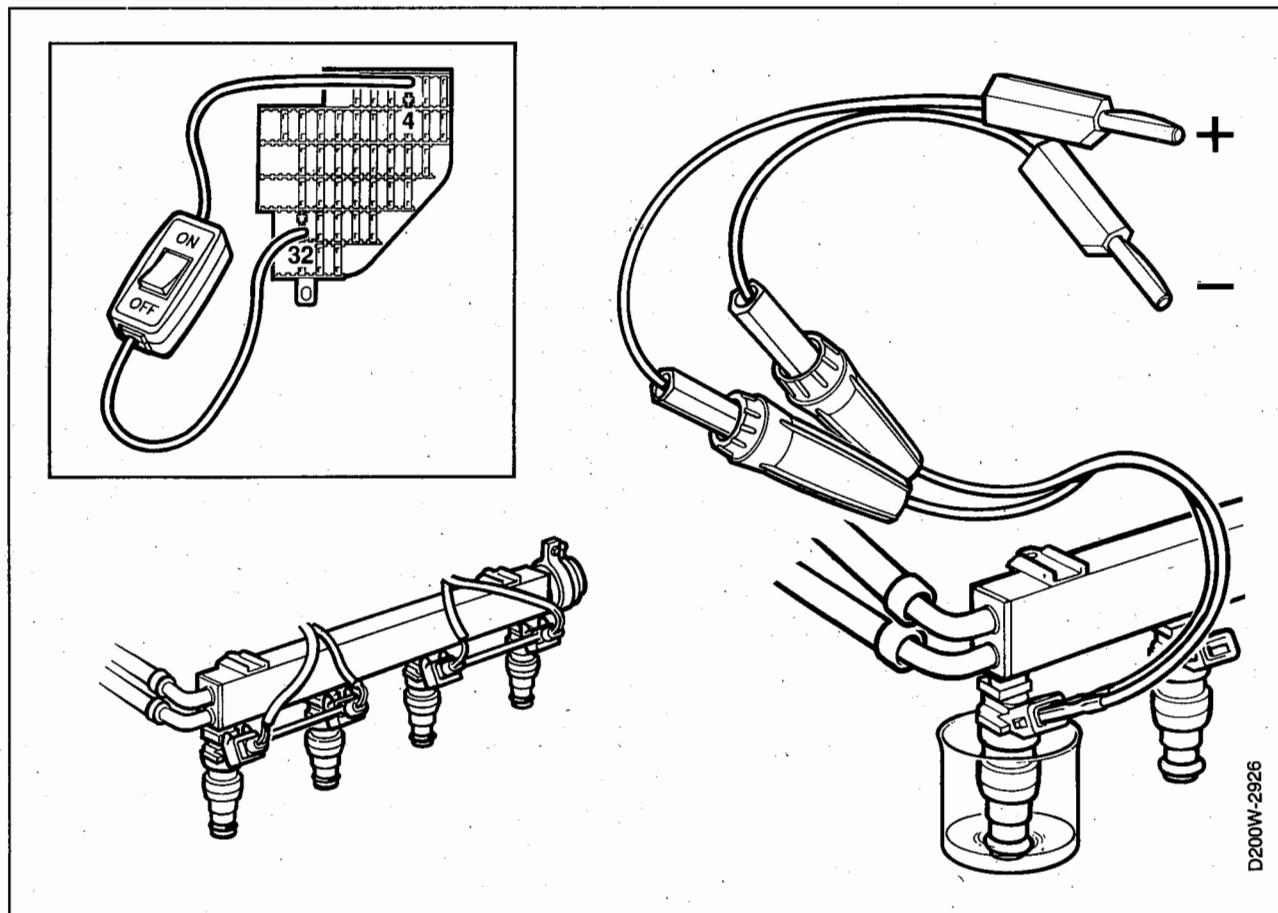
Nota

Graisser les joints toriques avec de la vaseline pour faciliter leur remontage.

Important

Contrôler la correspondance entre les connecteurs et les injecteurs (en observant le marquage des câbles).

Contrôle du débit des injecteurs



ATTENTION

Veiller à ce qu'il y ait une bonne circulation d'air. Si l'atelier est équipé d'un système agréé d'aspiration des vapeurs d'essence, l'utiliser.

Utiliser des gants de protection! Un contact prolongé avec le carburant peut irriter la peau.

Prévoir à portée de main un extincteur de classe BE! Attention aux risques d'étincelles lors de la coupure de circuits, en cas de court-circuit, etc.

Il est formellement interdit de fumer!

- 1 Déposer le tuyau de distribution de carburant selon les instructions 1-6 de la page précédente.
- 2 Mettre en marche la pompe à carburant en effectuant un pontage entre les fusibles 4 et 32 avec l'outil spécial 83 93 886.
- 3 Contrôler l'étanchéité des injecteurs.

3 Placer les injecteurs tour à tour au-dessus d'un récipient gradué et connecter celui à contrôler sur la batterie par l'intermédiaire des câbles 86 11 410 et 86 11 345.

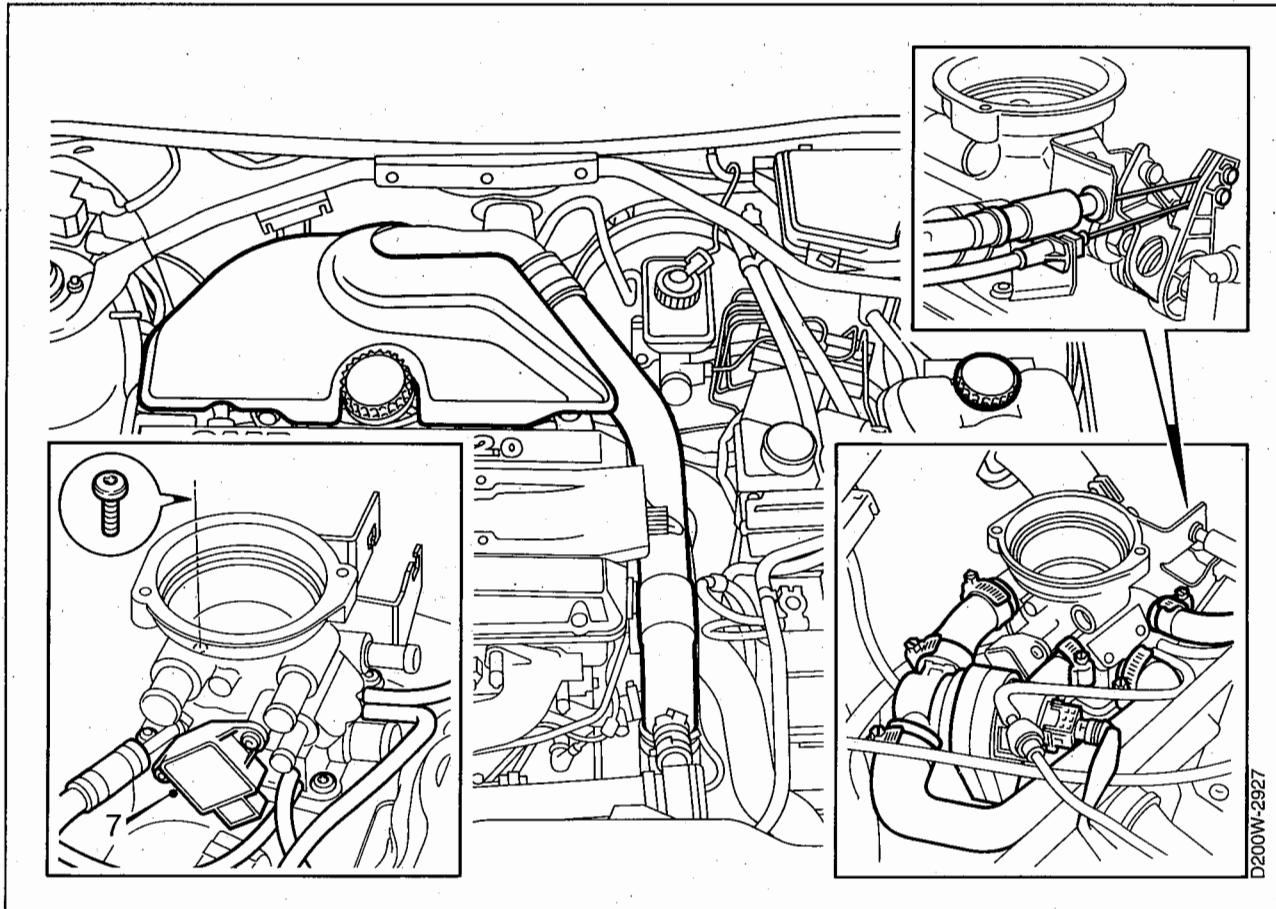
Activer l'injecteur pendant exactement 30 secondes, puis contrôler que le récipient gradué contient 176 ± 14 ml. L'écart maxi autorisé entre les injecteurs est de 18 ml.

- 4 Remplacer les injecteurs éventuellement défectueux.
- 5 Remettre en place le tuyau de distribution et les injecteurs. Attention à la correspondance entre les connecteurs et les injecteurs.

Contrôle de la pression de carburant

En ce qui concerne le contrôle de la pression de carburant et du régulateur de pression de carburant, voir le manuel d'atelier 2:3 "Système d'alimentation en carburant".

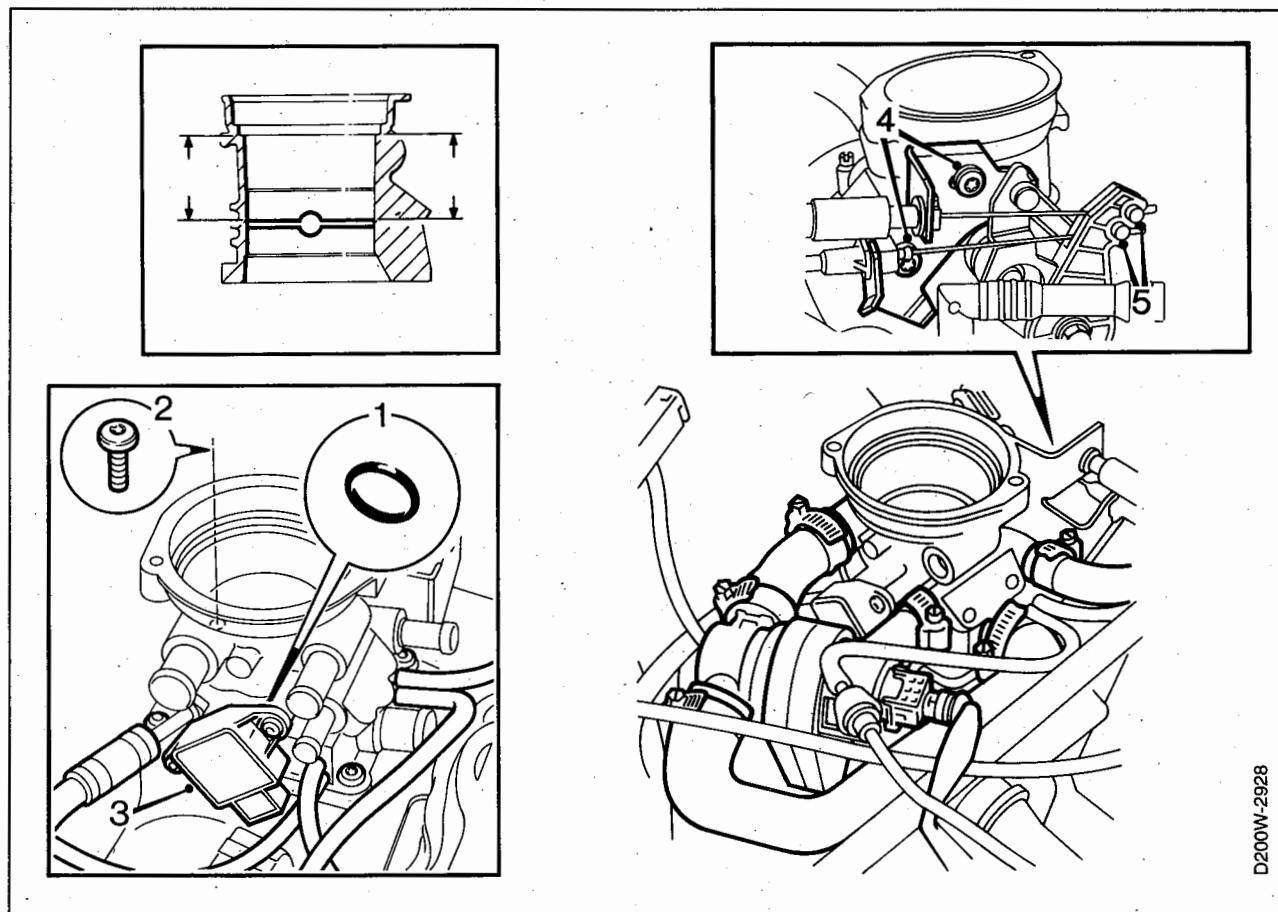
Carter de papillon



Dépose

- 1 Déposer la plaque de protection du moteur.
- 2 Déposer le conduit de raccordement sur le carter de papillon.
- 3 Détacher les câbles d'accélérateur et de contrôle de la vitesse de croisière.
- 4 Dévisser le bouchon du vase d'expansion pour décompresser le circuit de refroidissement.
- 5 Déposer la valve de régulation du ralenti.
- 6 Débrancher les durits de refroidissement du carter de papillon.
- 7 Débrancher les autres flexibles du carter de papillon.
- 8 Déposer le capteur de position de papillon.
- 9 Dévisser les 4 vis de fixation et déposer le carter de papillon.

Carter de papillon (suite)



D200W-2928

Repose

- 1 Contrôler l'état et le positionnement du joint torique.
- 2 Remettre en place le carter de papillon et serrer les vis de fixation.

couple de serrage: 8 Nm (6 lbf ft)

- 3 Remettre en place le capteur de position de papillon.
- 4 Contrôler le réglage du papillon.
Le modifier si nécessaire en desserrant les 2 vis, puis en déplaçant le support dans la direction désirée.
- 5 Rebrancher durits et flexibles, et remettre en place les câbles d'accélérateur et de contrôle de la vitesse de croisière.
- 6 Remettre en place la valve de régulation du ralenti.
- 7 Remettre en place le conduit de raccordement sur le carter de papillon.
- 8 Remettre en place la plaque de protection.

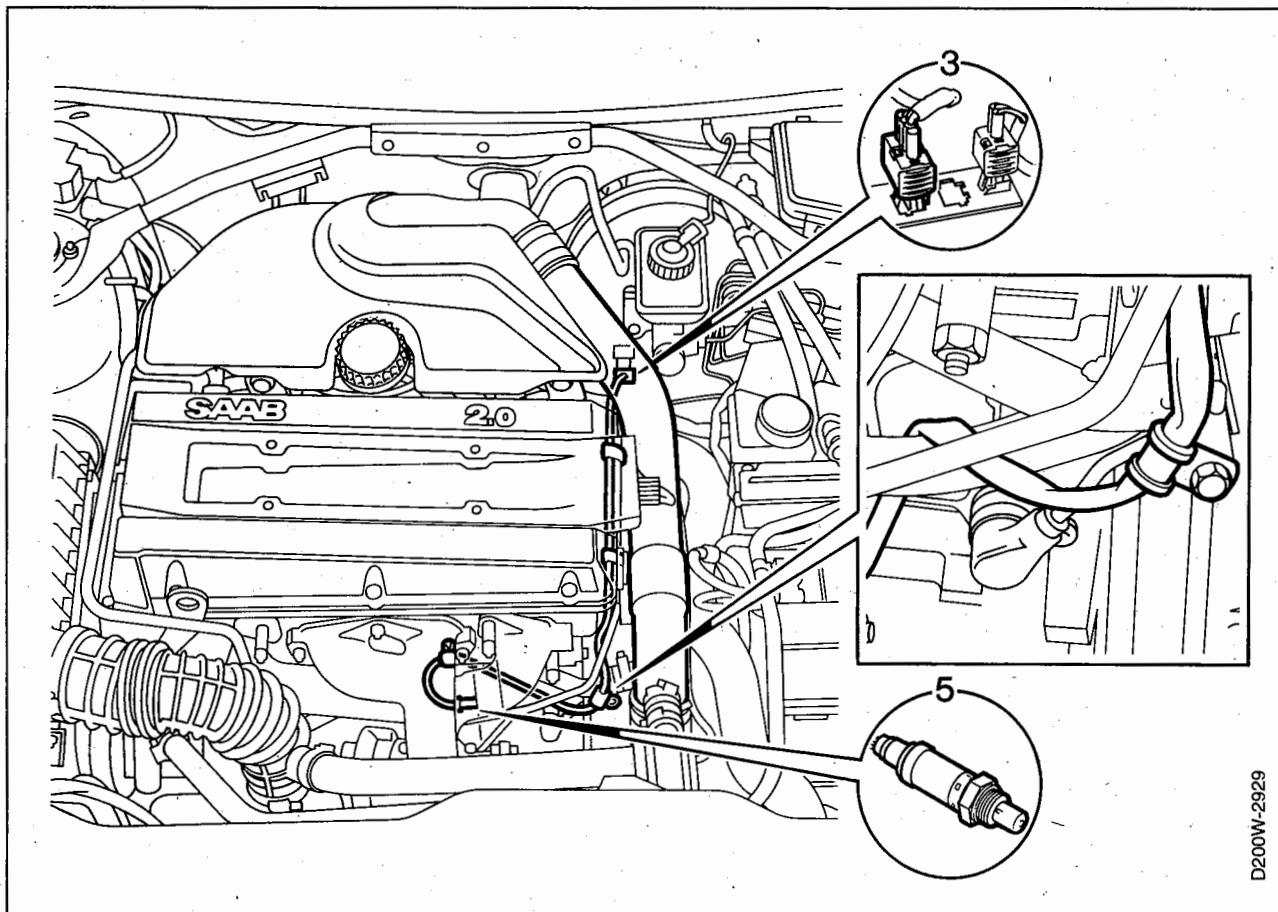
ATTENTION!

Après remplacement du capteur de position de papillon, réglage de la position du papillon ou remplacement du boîtier de commande sur une voiture équipée du système Sensonic, une adaptation de la position de papillon est nécessaire avant toute utilisation de la voiture.

Le contact étant mis, brancher l'ISAT et contacter le boîtier de commande Trionic. Choisir la commande "ADAPTATION RALENTI" dans le menu "ACTIVATION" (ne plus toucher alors à la pédale d'accélérateur), puis la commande "RALENTI" dans le menu "LECTURE MARCHE/ARRET". L'ISAT doit afficher "OUI" lorsque la pédale d'accélérateur n'est pas enfoncée.

- 9 Procéder à un contrôle de fonctionnement.

Sonde d'oxygène



D200W-2929

Dépose

- 1 Déposer la plaque de protection du moteur.
- 2 Déposer le conduit de refoulement du turbo-compresseur.
- 3 Désaccoupler le connecteur du faisceau de câbles de la sonde d'oxygène.
- 4 Repérer avant dépose le trajet suivi par les câbles et les emplacements des clips et des colliers.
- 5 Soulever la voiture et déposer la sonde d'oxygène.

Repose

Important

Avant de remettre la sonde en place, appliquer sur son filetage de la graisse Molycote 1000 ou de qualité équivalente.

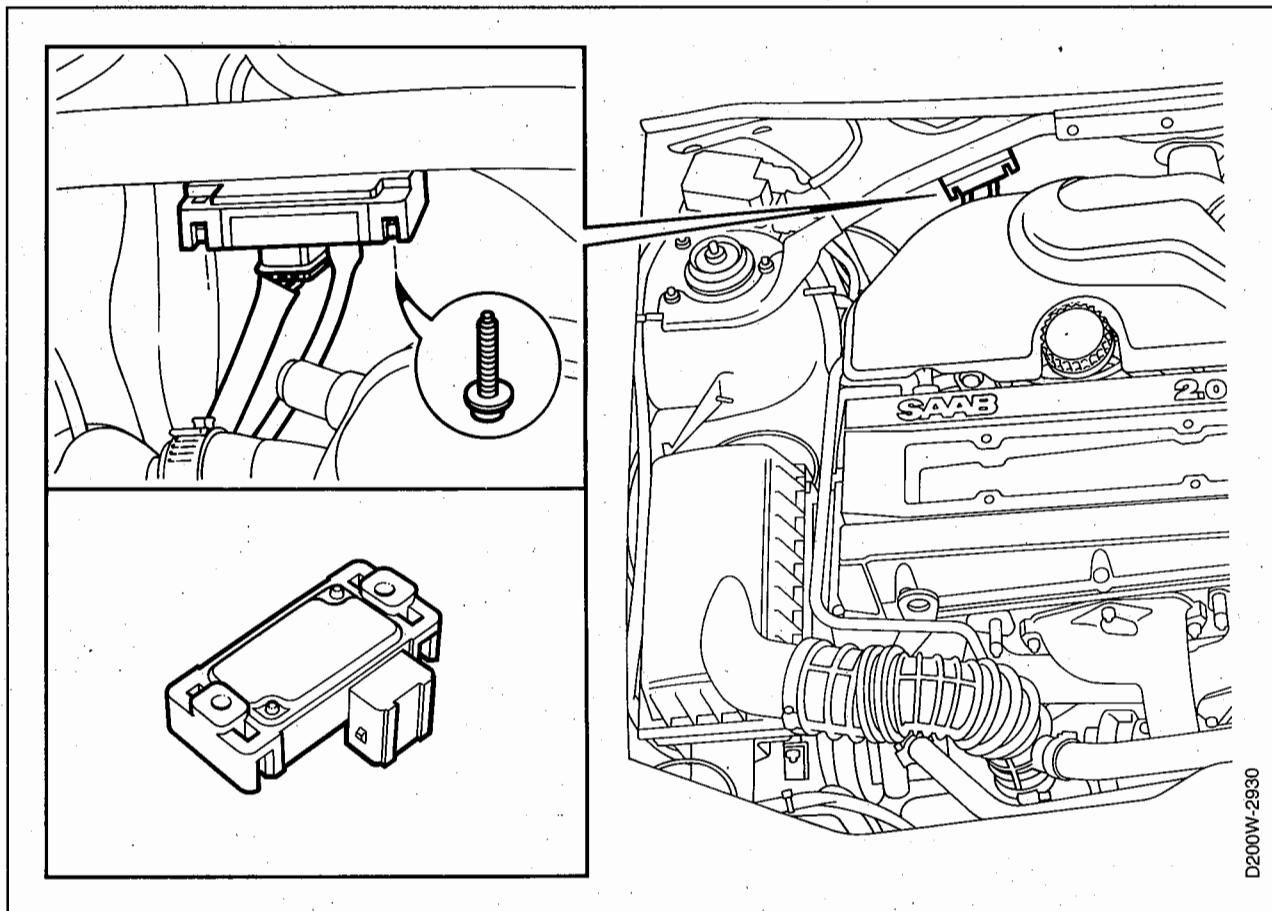
Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

couple de serrage: 45 Nm (33 lbf ft)

Important

Lors de la fixation des câbles, veiller à ce qu'ils ne risquent pas d'entrer en contact avec le circuit d'échappement ou le groupe turbo.

Transmetteur de pression, collecteur d'admission



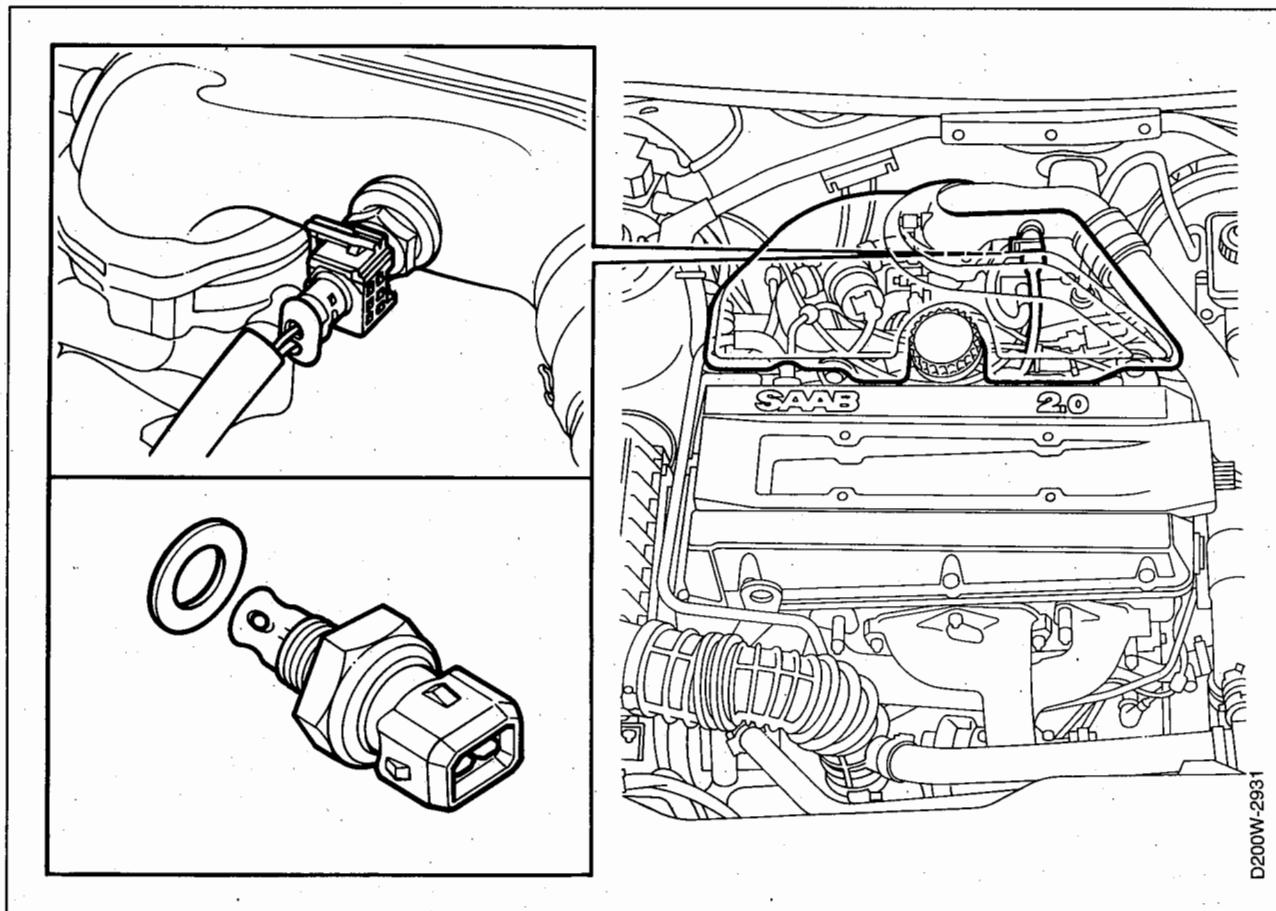
Dépose

- 1 Déposer la plaque de protection du moteur.
- 2 Débrancher le connecteur et le flexible relié au transmetteur.
- 3 Déposer le transmetteur de pression.

Repose

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

Sonde de température, collecteur d'admission



D200W-2931

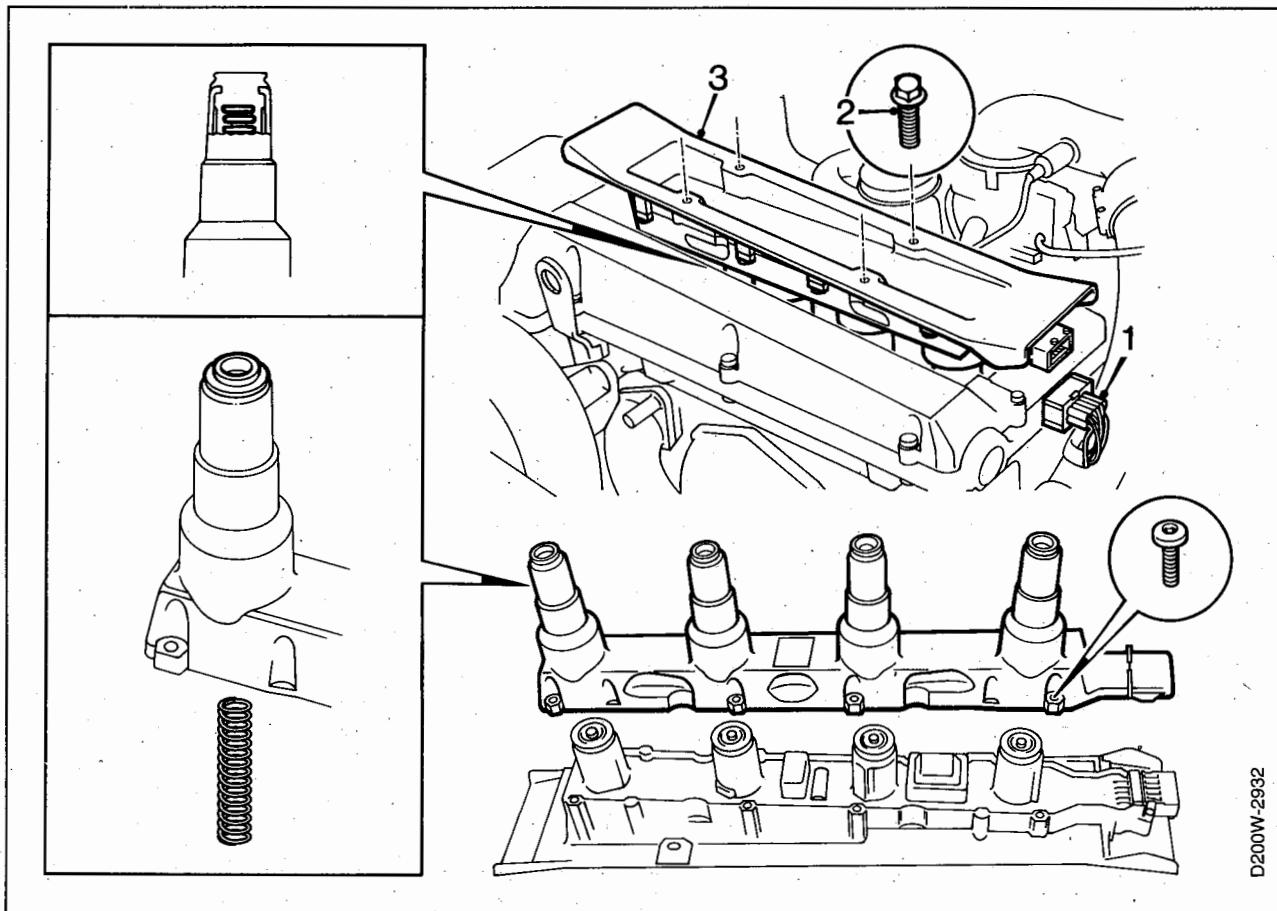
Dépose

- 1 Déposer la plaque de protection du moteur.
- 2 Débrancher le connecteur.
- 3 Déposer la sonde.

Repose

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

Cassette d'allumage



Dépose

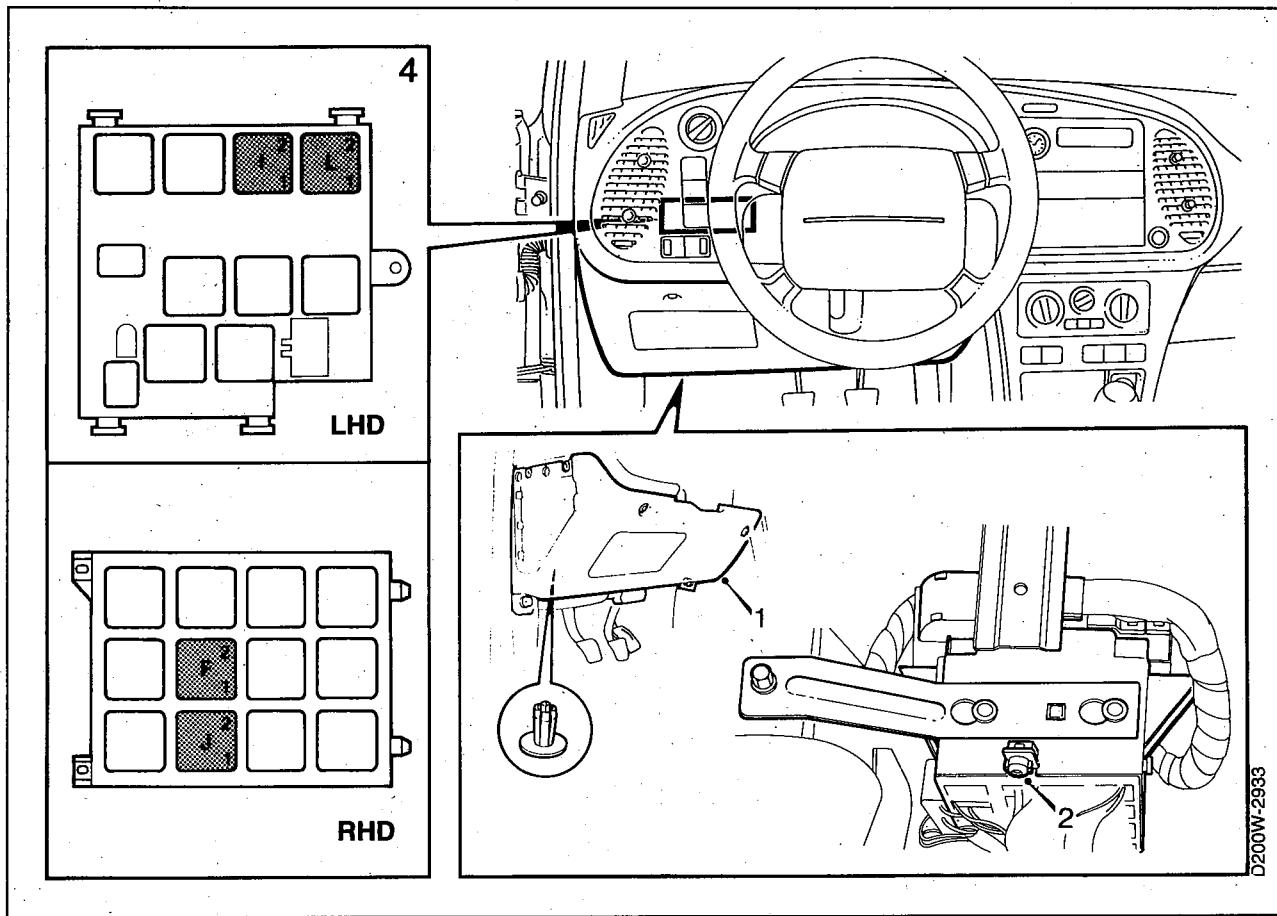
- 1 Débrancher le connecteur.
- 2 Dévisser les 4 vis.
- 3 Sortir la cassette d'allumage.

Repose

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

Remplacement du ressort

- 1 Retourner la cassette d'allumage et dévisser les 8 vis.
- 2 Démonter la partie inférieure noire de la cassette d'allumage.
- 3 Pour remplacer le ressort, sortir le ressort usé avec un tournevis,
- 4 Puis mettre en place le nouveau ressort.

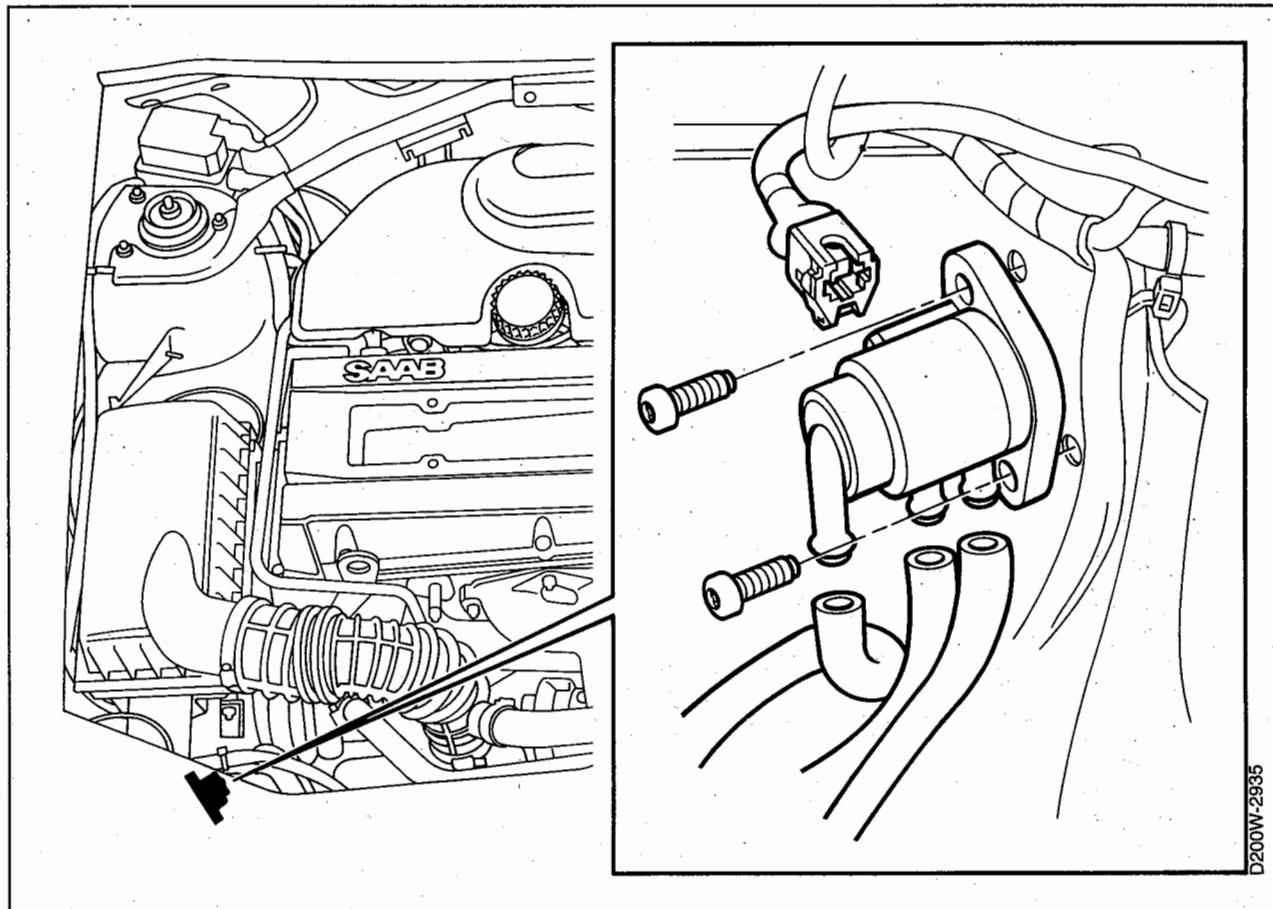
Relais principal / relais de la pompe à carburant**Dépose**

- 1 Déposer le cache du protège-genoux.
- 2 Dévisser la vis de fixation du porte-relais.
- 3 Rabattre le porte-relais.
- 4 Remplacer le relais défectueux.

Repose

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

Valve de régulation de la pression de suralimentation



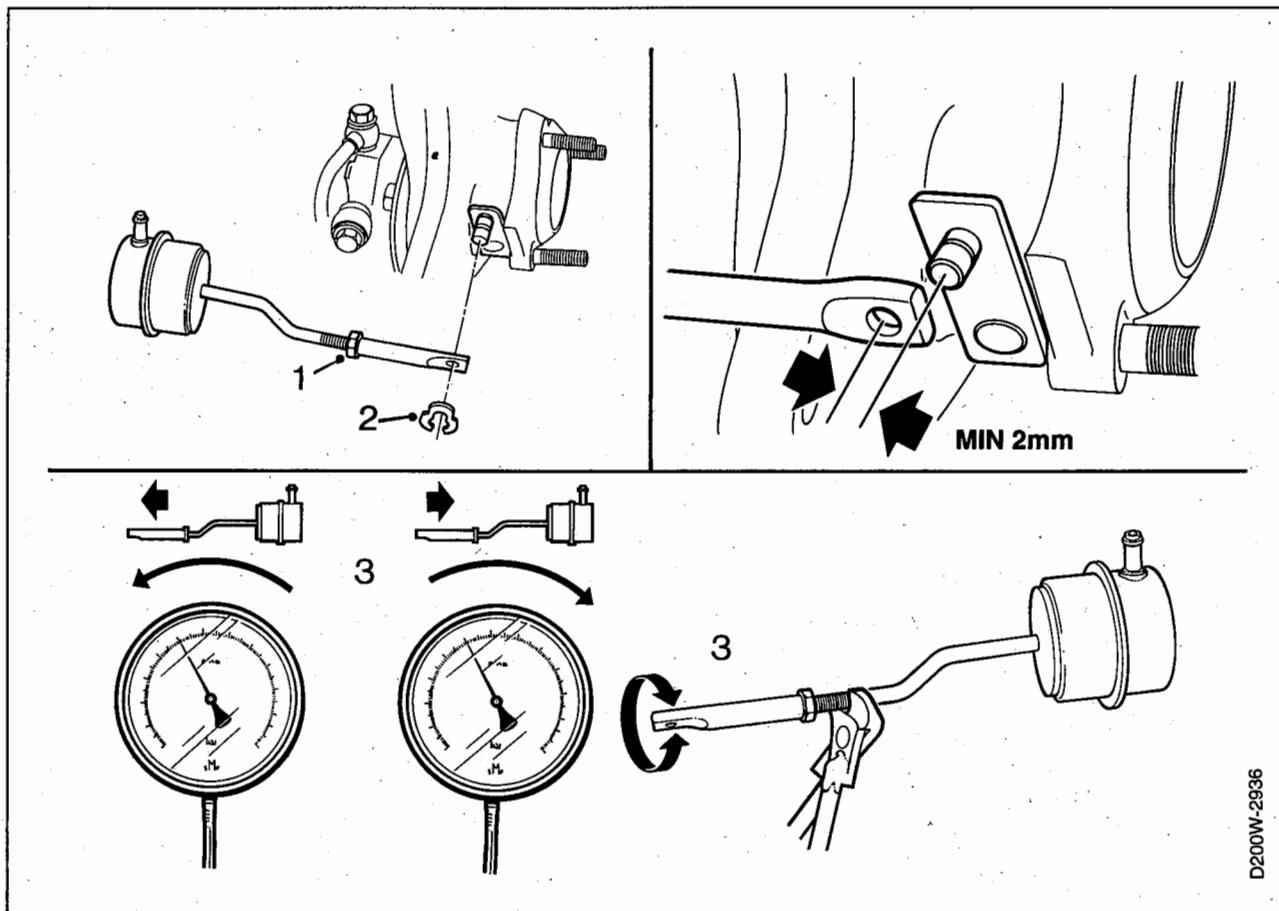
Dépose

- 1 Débrancher le connecteur de l'électrovalve.
- 2 Débrancher les flexibles de régulation reliés à l'électrovalve.
- 3 Dévisser les vis fixant l'électrovalve sur la carrosserie.

Repose

- 1 Positionner correctement l'électrovalve et serrer les vis.
- 2 Rebrancher les flexibles sur leurs raccords respectifs.
- 3 Rebrancher le connecteur de l'électrovalve.

Réglage de la pression de suralimentation de base



Important

La pression de suralimentation de base est utilisée comme valeur de départ par la fonction de régulation de pression intégrée au système Trionic. Il est donc important de la régler correctement.

La fonction d'adaptation que comprend le système Trionic assure la compensation en continu de la pression de suralimentation maxi par rapport à la pression de suralimentation de base effective.

Une augmentation de la pression de suralimentation de base au-dessus de la valeur prescrite n'entraînera pas d'élévation de la pression de suralimentation, étant donné que la fonction d'adaptation limite alors la pression de suralimentation maxi à une certaine valeur nominale (adaptation négative).

Lors du réglage de la longueur du poussoir, il est important que la pince utilisée pour caler soit le plus près possible du filetage. Tourner la pièce d'extrémité avec précaution pour éviter que des bavures se forment sur le poussoir.

- 1 Desserrer l'écrou de blocage de la pièce d'extrémité et briser le plombage.

2 Déposer le circlip et décrocher le poussoir du levier de commande du régulateur de pression de suralimentation (l'opération décrite en 2 est plus facile à effectuer par le dessous).

3 Pour régler la pression de suralimentation de base, visser la pièce d'extrémité si cette pression est trop basse et la dévisser si elle est trop élevée.

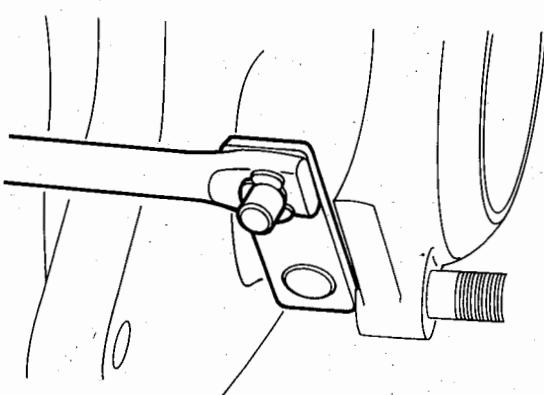
Un tour de la pièce d'extrémité modifie d'env. 0,02 bar la pression de suralimentation de base.

Important

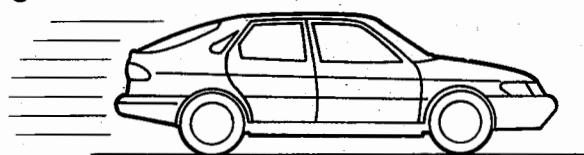
Le régulateur de pression de suralimentation ne doit jamais être "précontraint" de moins de 2 mm (2 tours), même s'il n'est pas possible de régler la pression de suralimentation de base de manière qu'elle se situe dans la plage $0,40 \pm 0,03$ bar.

Réglage de la pression de suralimentation de base (suite)

4



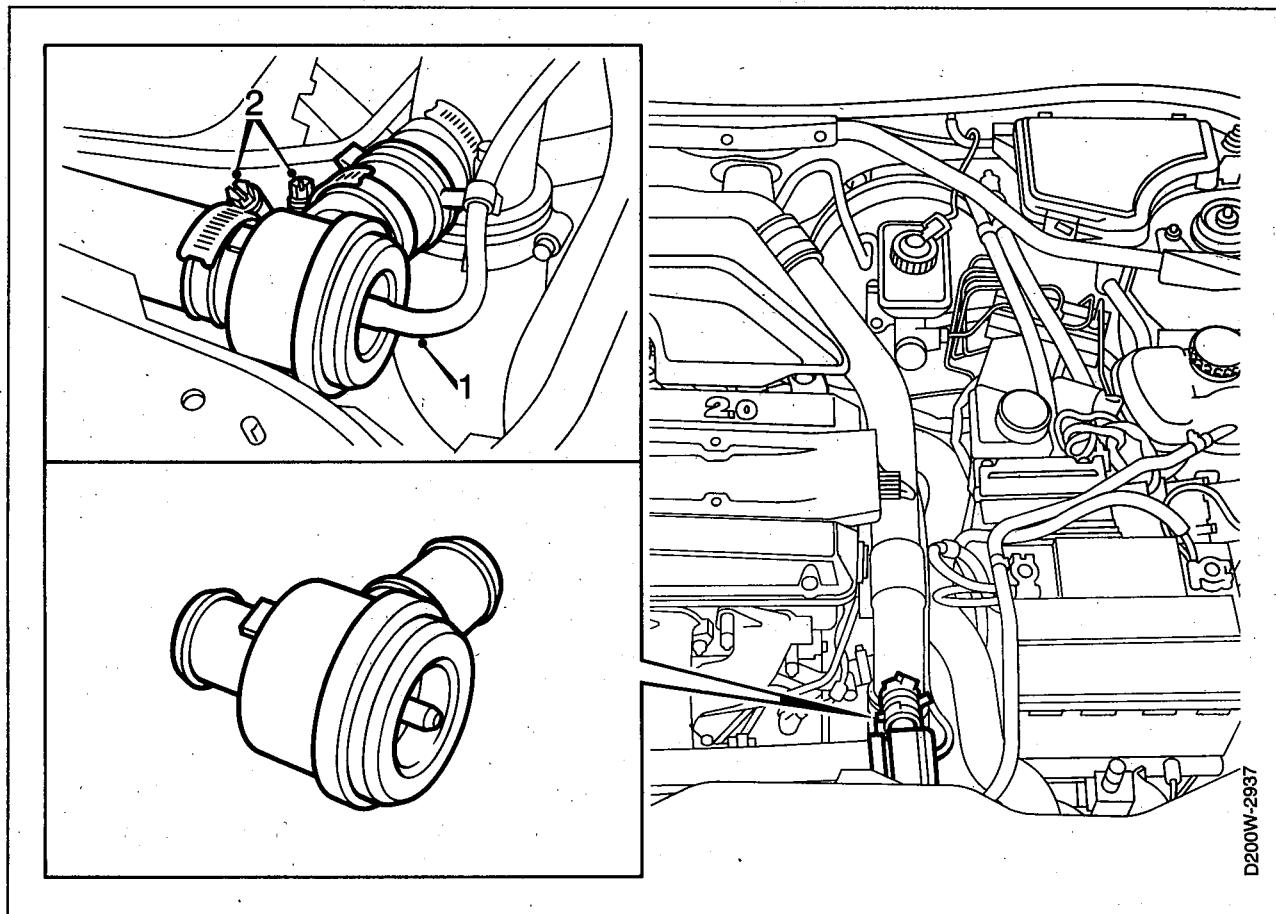
5



D200W-3171

- 4 Raccrocher le poussoir sur le levier de commande et remettre en place le circlip.
- 5 Effectuer un contrôle de la pression de suralimentation de base sur route, voir le manuel d'atelier 2:4 "Systèmes d'échappement, de refroidissement et turbo", "Contrôle de la pression de suralimentation de base (sur route)".
S'il n'est pas possible de régler la pression de suralimentation de base, voir le manuel d'atelier 2:4 "Valve de régulation, pression de suralimentation", et "Boîtier de membrane".
- 6 Replomber le poussoir.

Soupape by-pass turbo



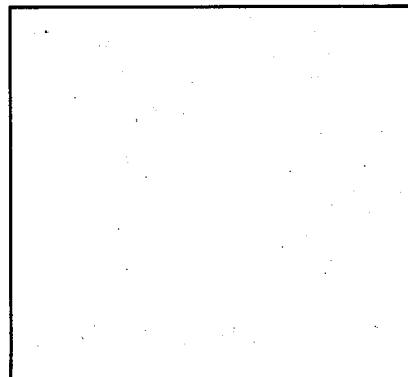
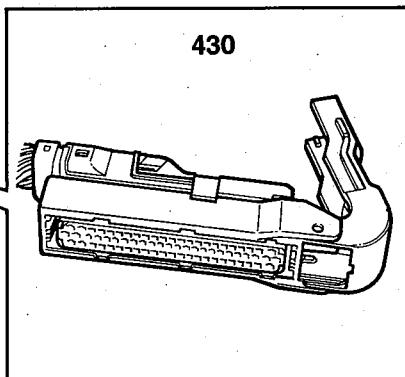
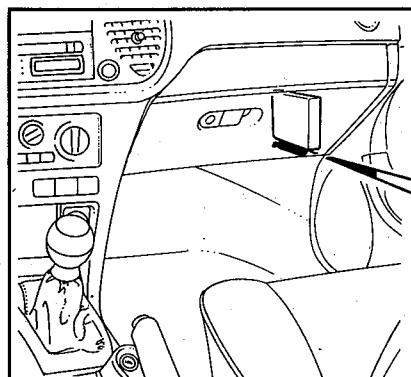
Dépose

- 1 Séparer le levier de réglage de la soupape.
- 2 Desserrer les deux colliers et déposer la sou-
pape.

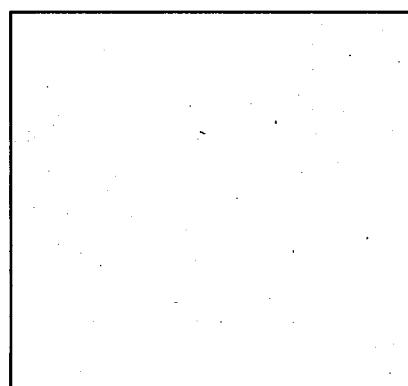
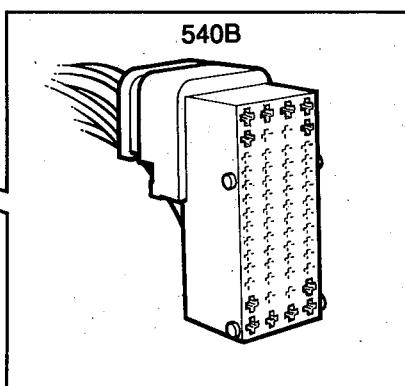
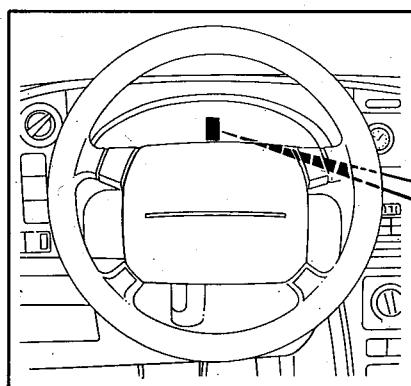
Repose

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

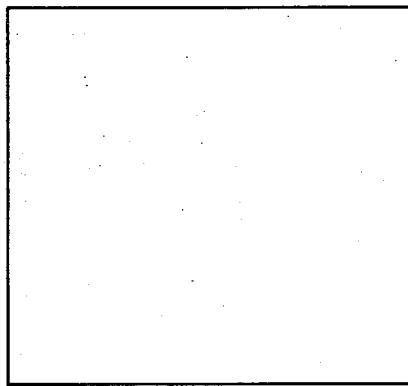
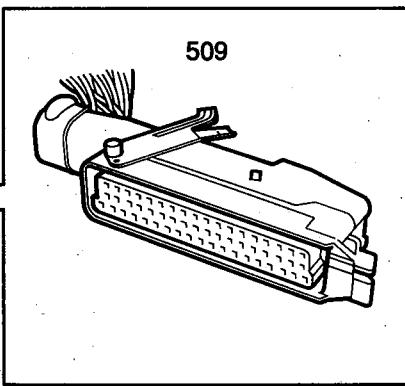
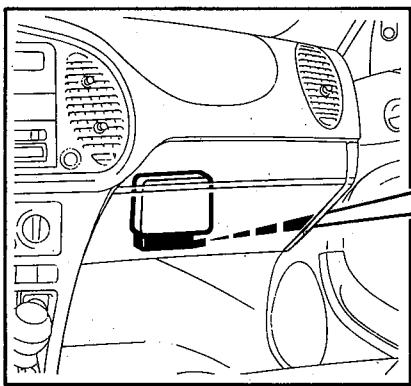
Connecteurs et points de connexion à la masse



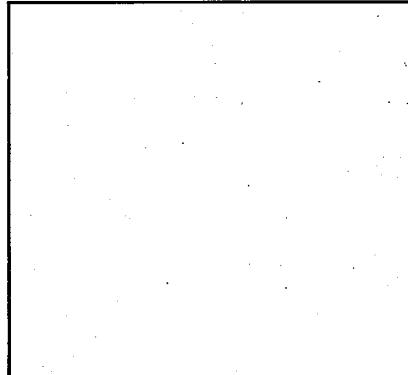
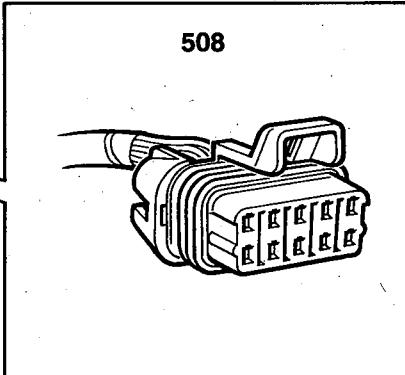
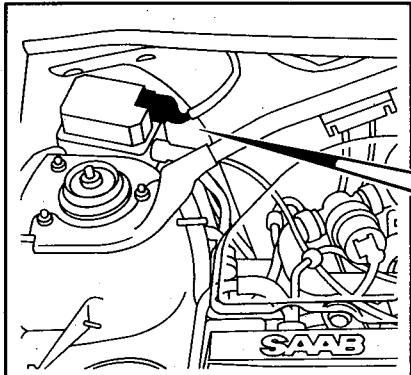
Boîtier de commande Saab Trionic (430)



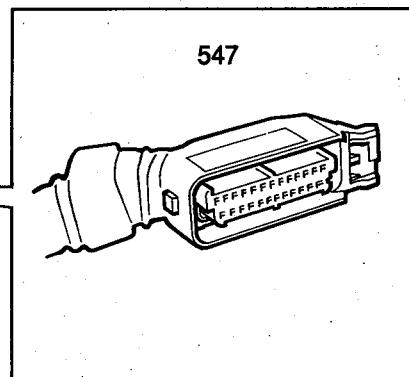
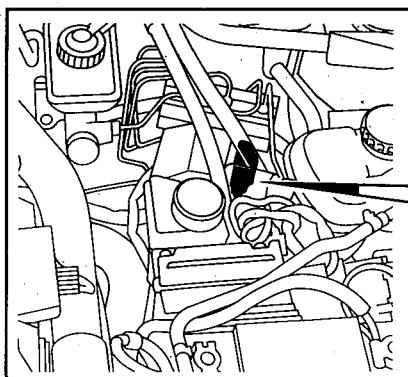
Instrument combiné (540 B)



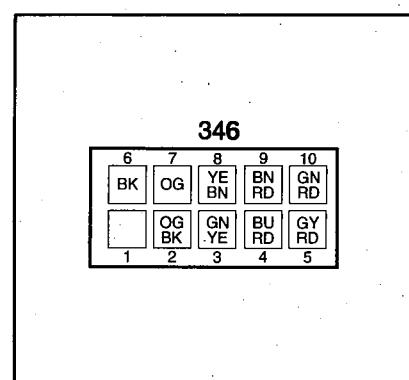
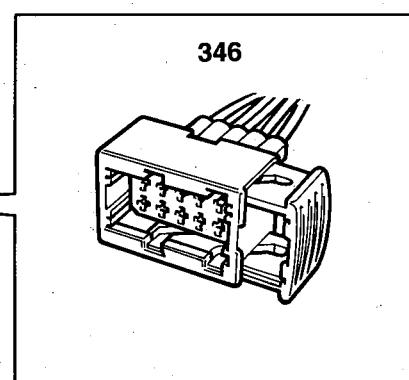
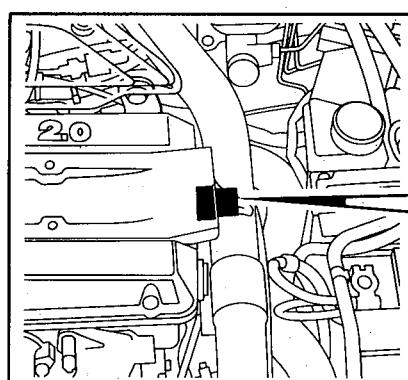
Boîtier de commande Saab Sensonic (509)



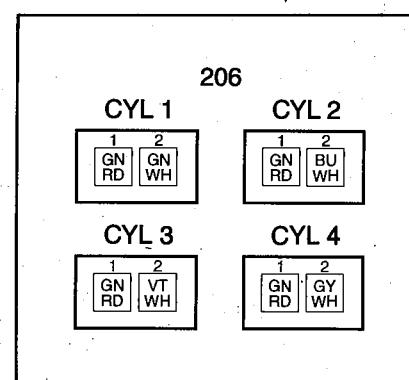
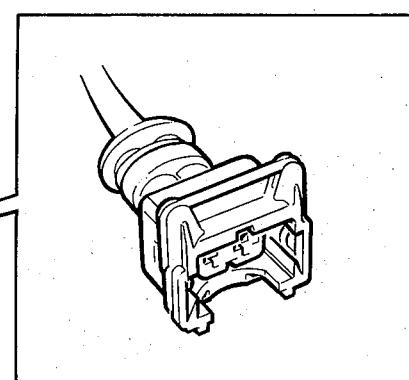
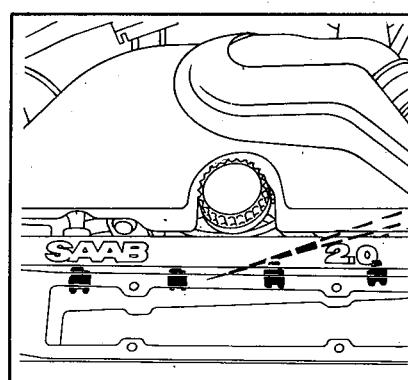
Boîtier de commande du contrôleur de vitesse de croisière (508)



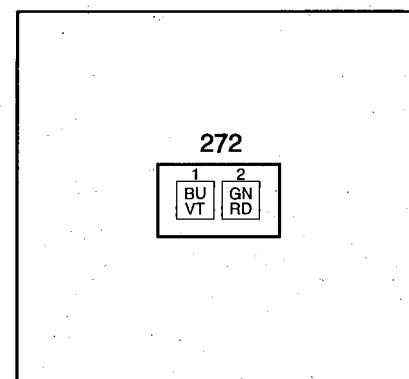
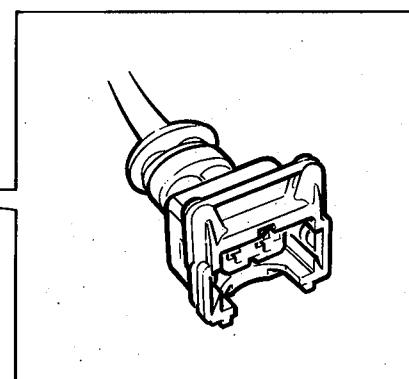
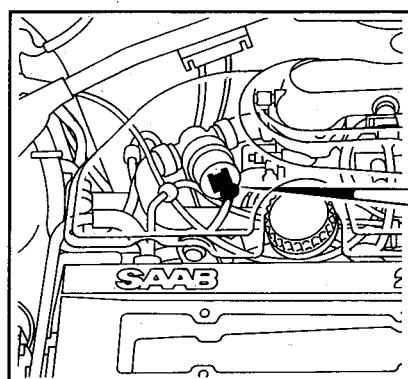
Boîtier de commande ABS (547)



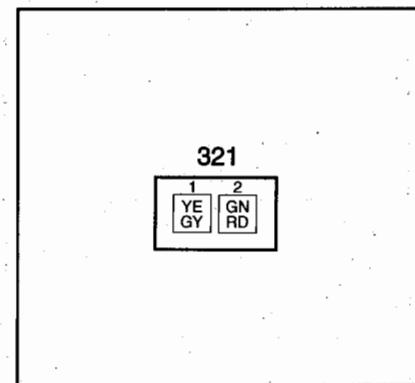
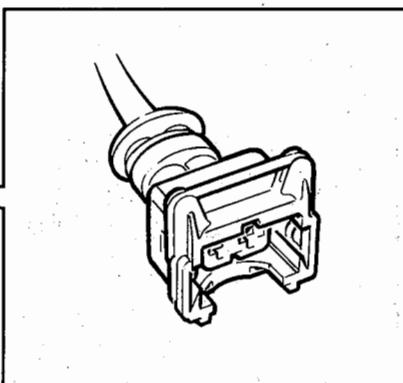
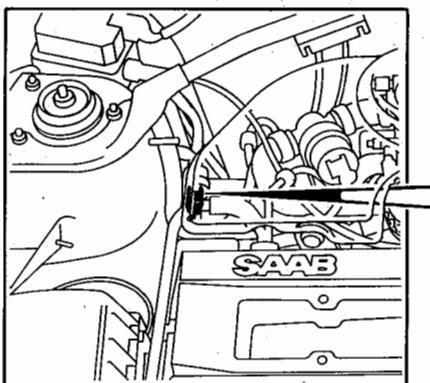
Cassette d'allumage (346)



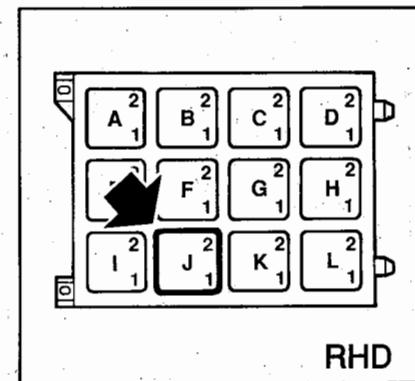
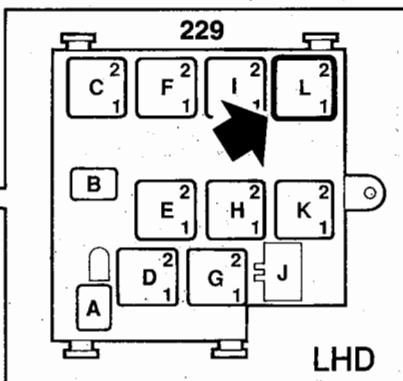
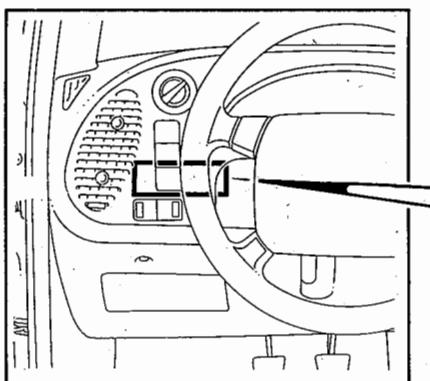
Injecteur (206)



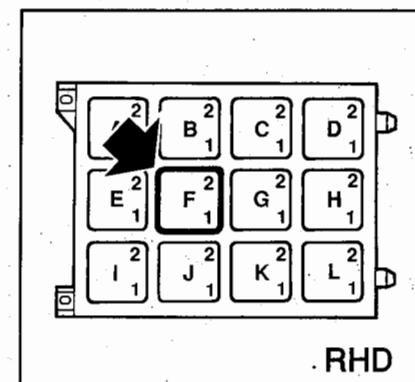
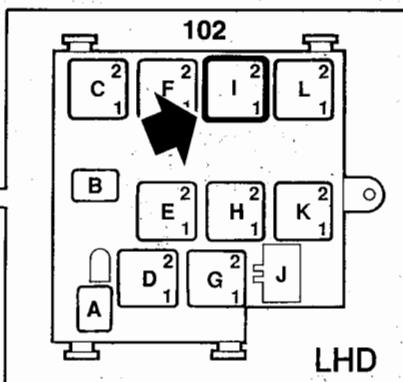
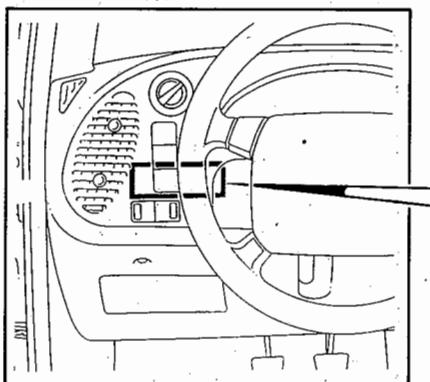
Valve de régulation du ralenti (272)



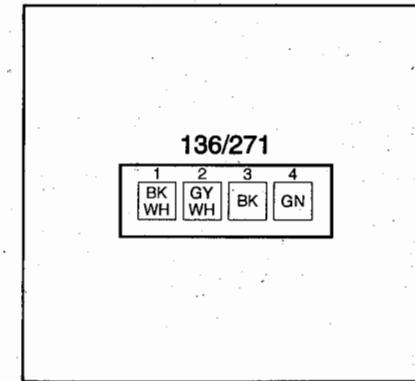
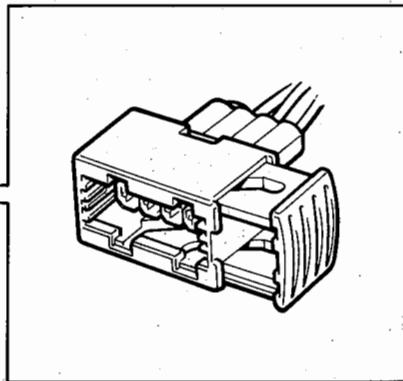
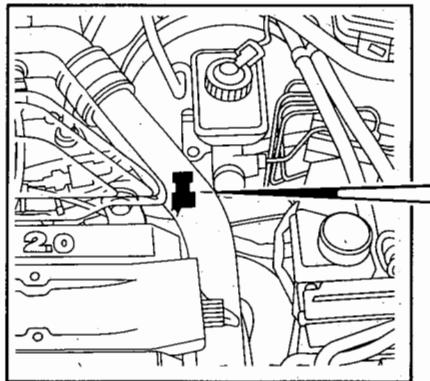
Valve de purge d'air, filtre à charbon (321)



Relais principal (229)

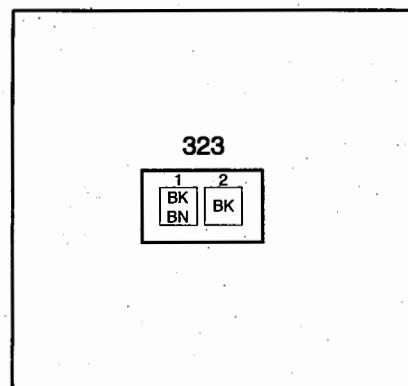
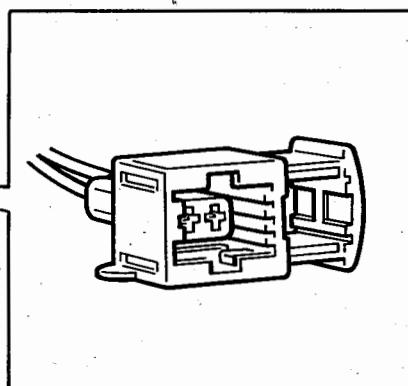
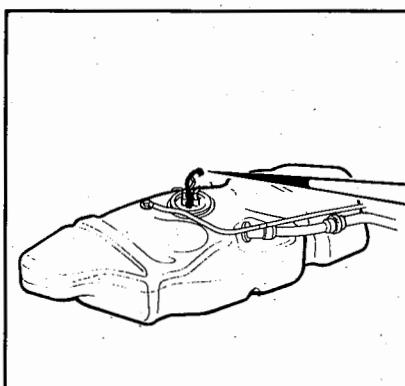


Relais de la pompe à carburant (102)

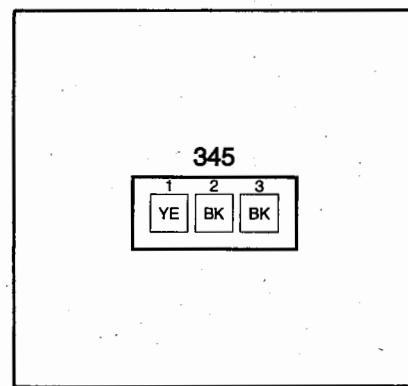
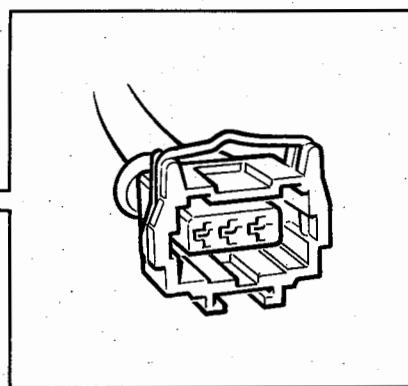
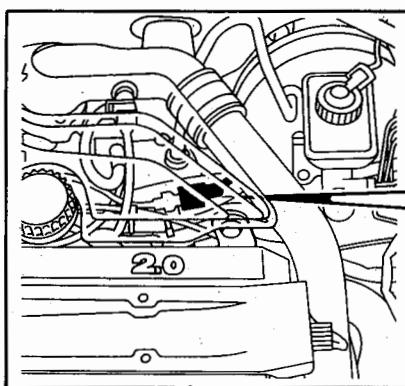


Sonde d'oxygène (136/271)

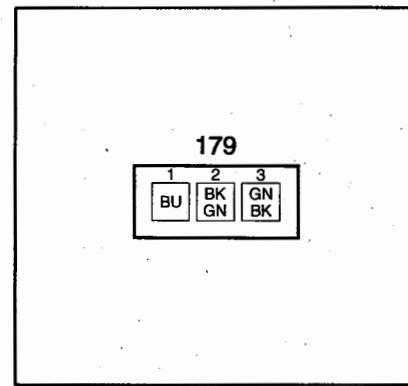
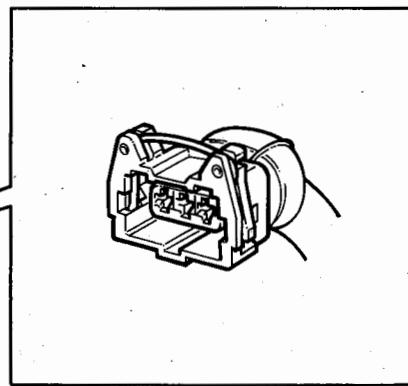
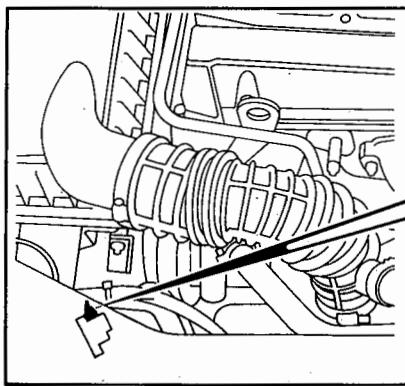
D200W-3067



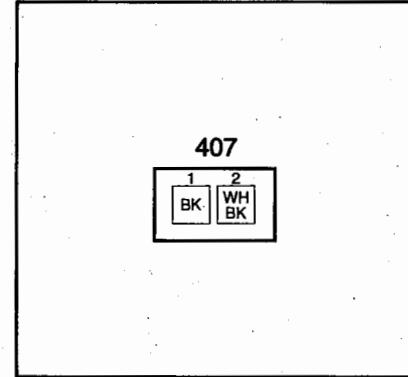
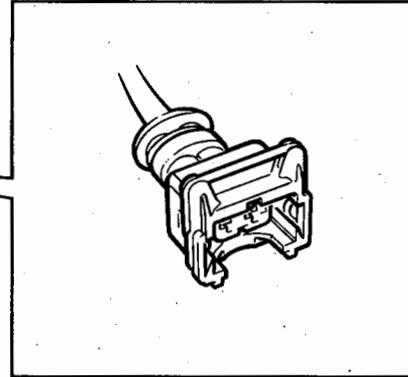
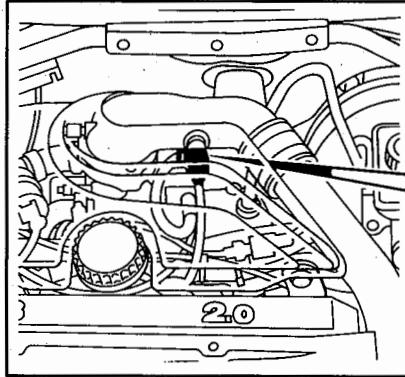
Pompe à carburant (323)



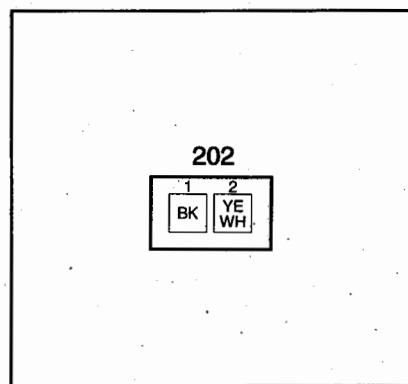
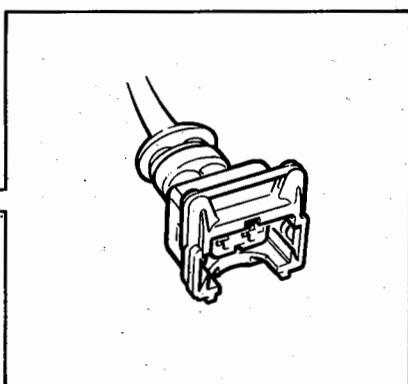
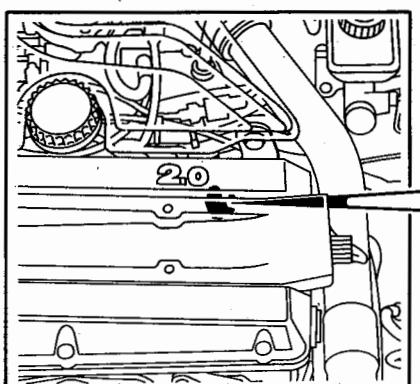
Capteur de position, vilebrequin (345)



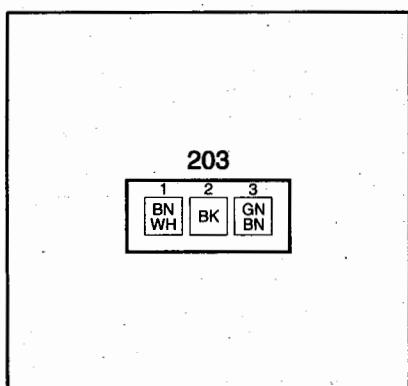
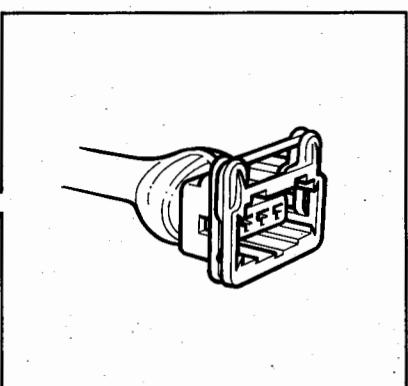
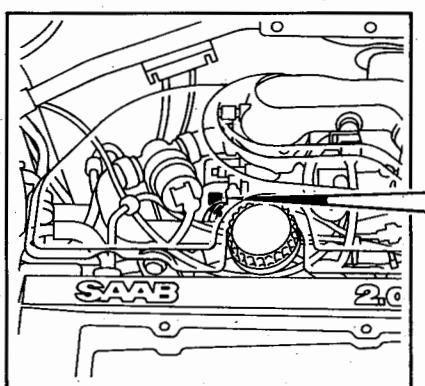
Valve de régulation de la pression de suralimentation (179)



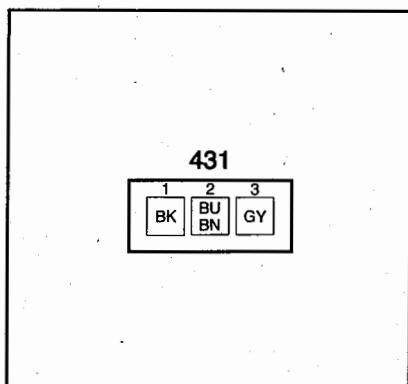
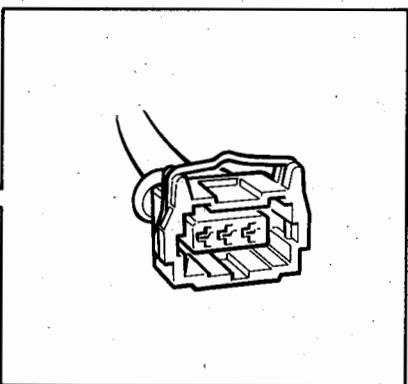
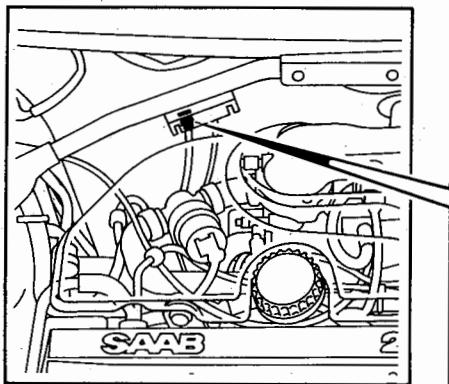
Sonde de température, collecteur d'admission (407)



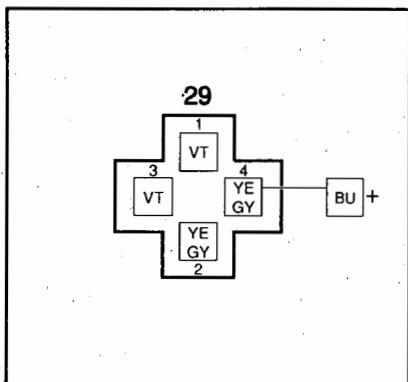
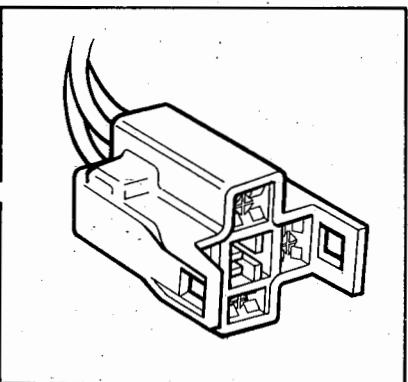
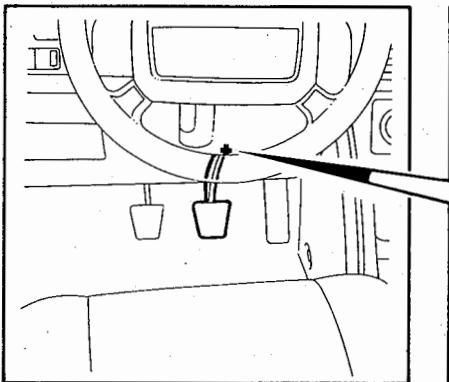
Sonde de température, liquide de refroidissement (202)



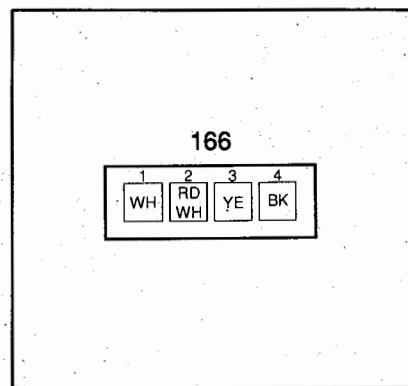
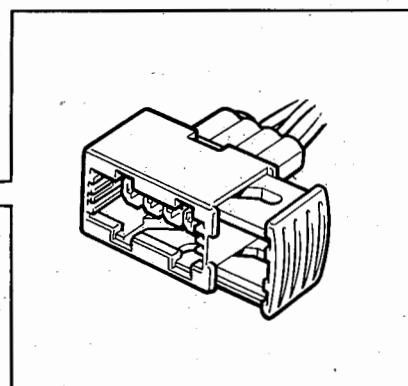
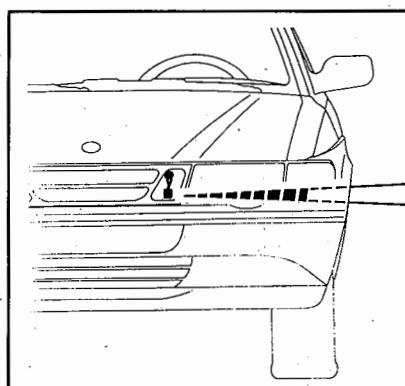
Capteur de position de papillon (203)



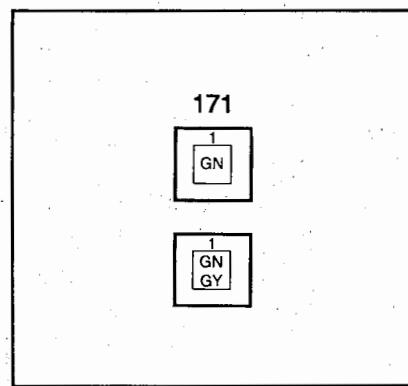
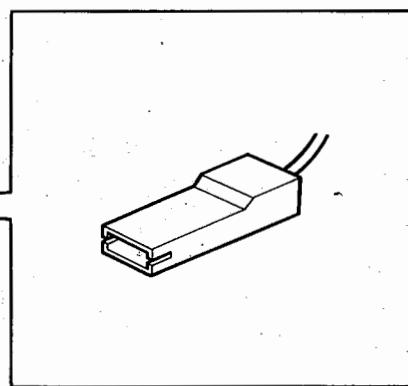
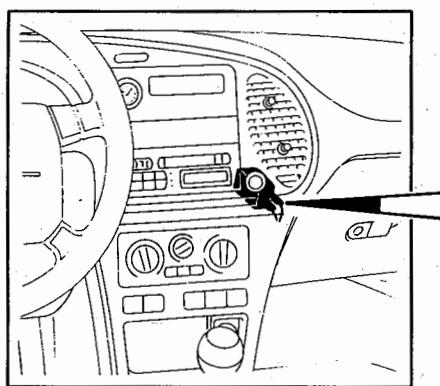
Transmetteur de pression, collecteur d'admission (431)



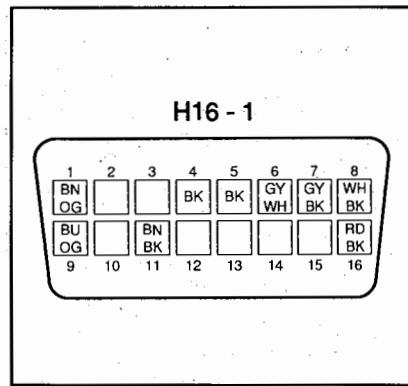
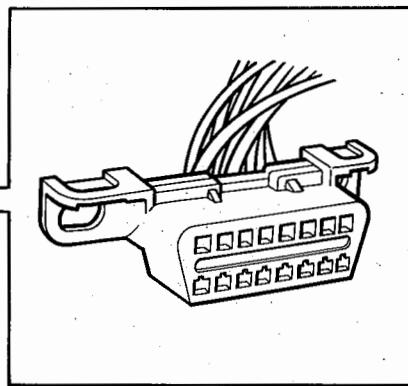
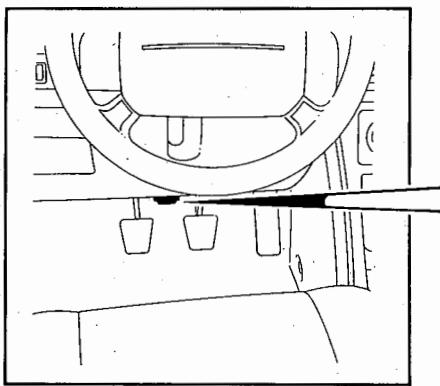
Contact de feux stop (29)



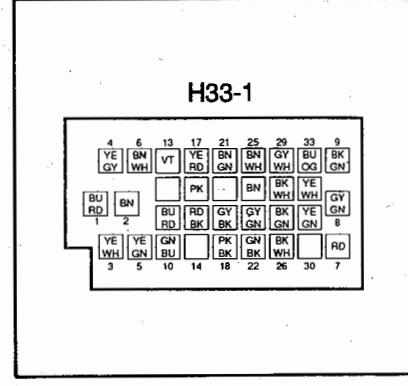
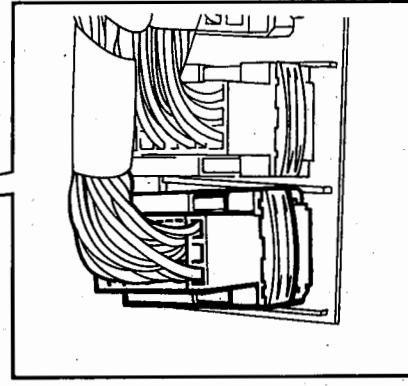
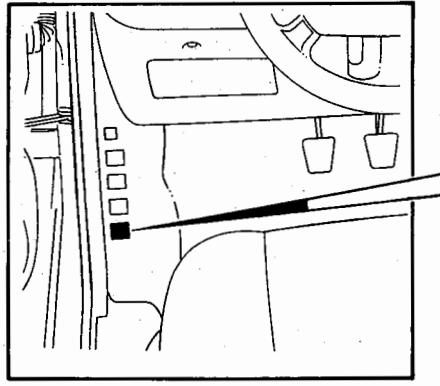
Contact pression, AC (166)



Thermostat antigivre (171)

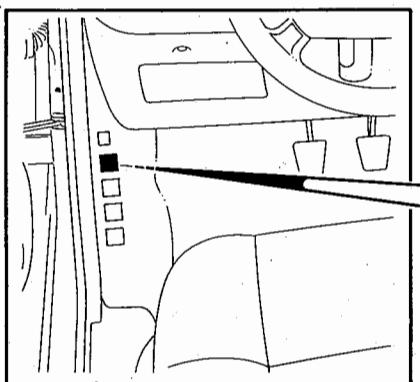


Prise de diagnostic, ISAT (H16-1)

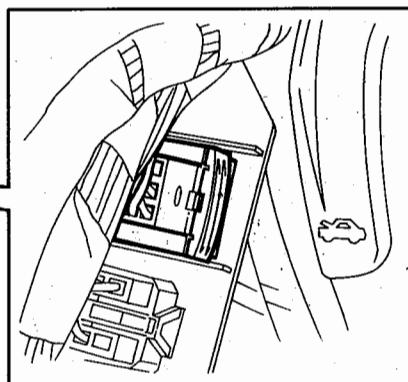


H33-1.

D200W-3070

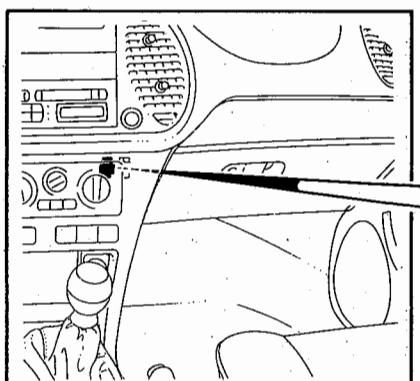


H33-2

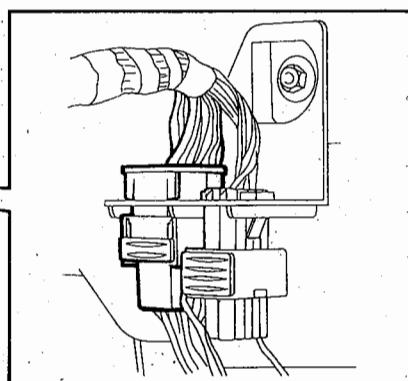


H33-2

4	6	13	17	21	25	29	33	9
GY GN	CG WH		BN BK	GN BK	VT	GY GN	YE WH	
		RD WH	GY GN	BU GN	BK GN	VT GN	GY WH	
	YE WH	BN GY	GY LG	YE GN	YE GN	YE WH	YE WH	
1	9	GY LG	BN RD	YE BK	WH GN	BU YE	PK YE	
BN WH	GN WH	BN RD	YE BK	WH GN	BU YE	YE WH	PK YE	
3	5	10	14	18	22	26	30	7

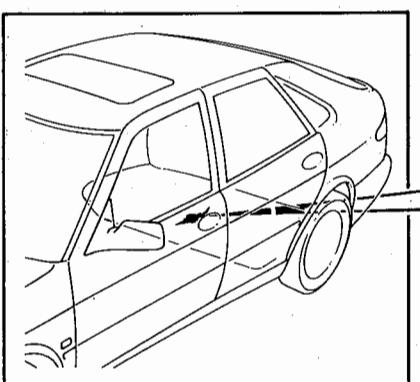


H33-4

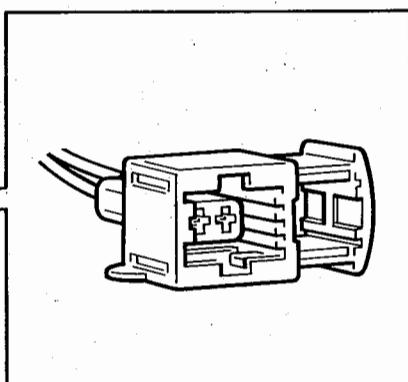


H33-4

4	6	13	17	21	25	29	33	9
YE GX	GN BK	BU YE	RD WH	BU	VT	OG	GN RD	
YE GN RD		BU GY	BU GN	GN	BN YE	OC BK		
	1	WH	VT WH	YE	GN GY	GN BK		
		PK WH	PK	BK GN	GY YE	GN GY	GN OG	GY BK
3	5	10	14	18	22	26	30	7
+ YE RD				+ VT WH				

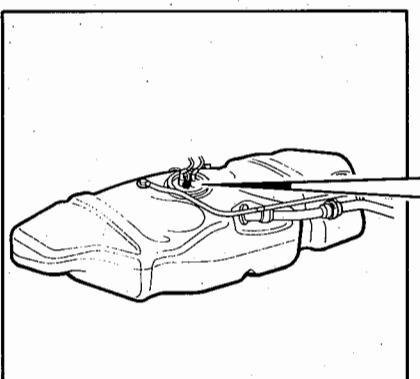


H2-8

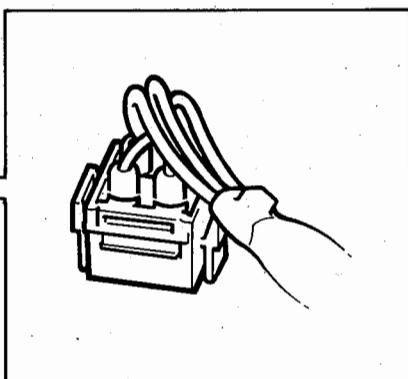


H2-8

BK
GN

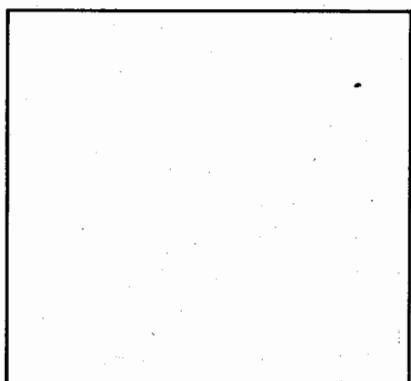
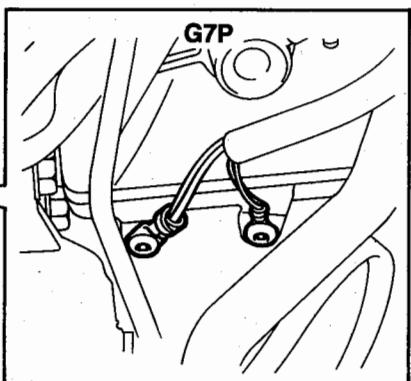
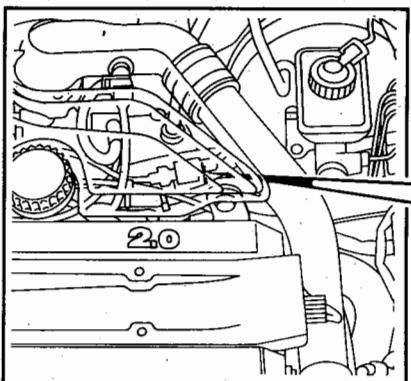


H4-7

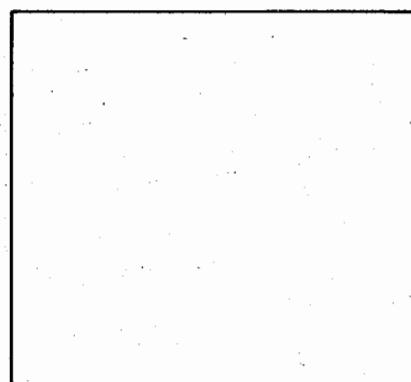
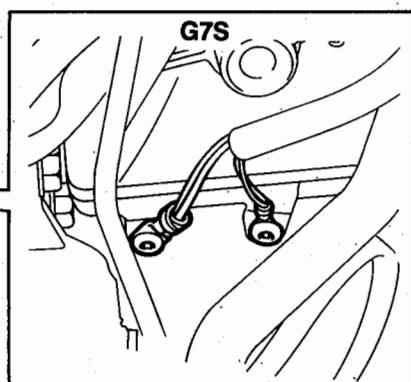
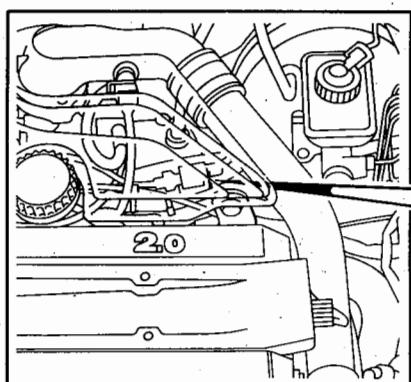


H4-7

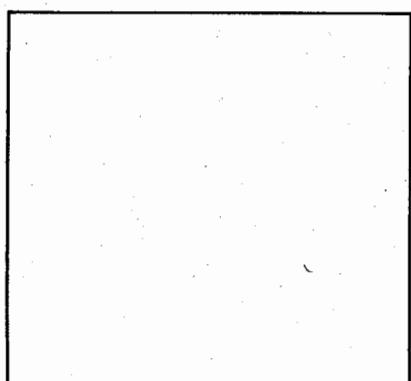
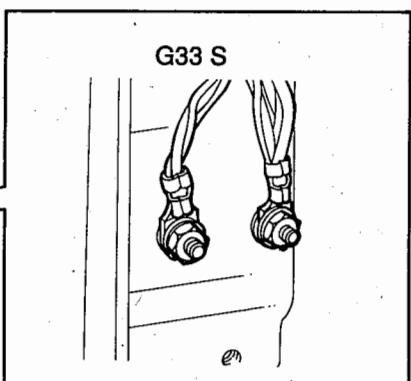
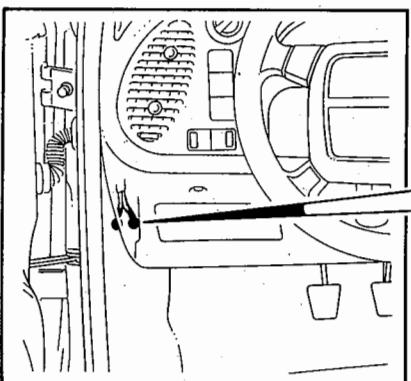
1	2	3	4
BN GN	BK	YE WH	GY WH



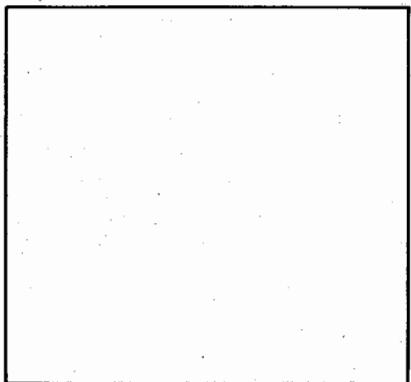
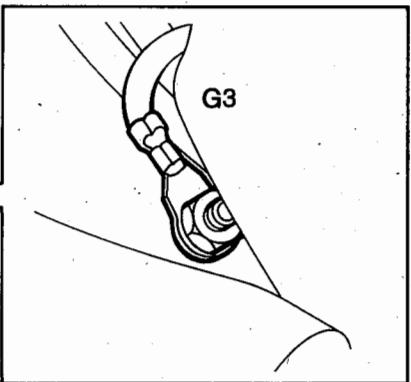
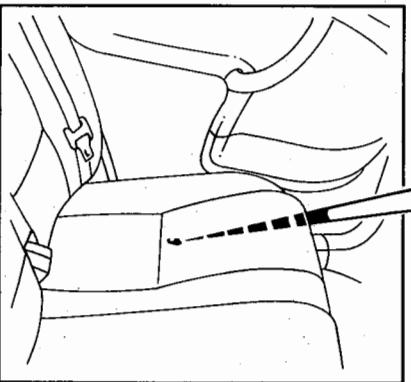
G7P



G7S



G33 S



G5

D200W-3072

Schéma de câblage Saab Trionic (I)

Liste des composants

29	Contact de feux stop. Sur la pédale de frein.	H 2-8	Sous la banquette arrière, à côté de la pompe à carburant.
102	Relais de la pompe à carburant. Dans la centrale de relais sous le volant. Volant à gauche, position I Volant à droite, position F	H 4-7	Sous la banquette arrière, à côté de la pompe à carburant.
136	Sonde d'oxygène. Dans l'élément avant du conduit d'échappement.	H 33-1	Connecteur gris à 33 broches. Sur un support situé à la base du pilier avant gauche.
179	Valve de régulation de la pression de suralimentation. Devant le filtre à air.	J 2	A environ 110 mm du point de connexion à la masse G33, en direction du boîtier de commande ICE (circuit instruments)
202	Sonde de température, liquide de refroidissement. Entre les tubulures d'admission des cylindres 3 et 4.	J 4	A env. 500 mm du rhéostat, en direction de la console centrale (circuit instruments)
203	Capteur de position de papillon. Sur le carter de papillon.	J 32	A env. 150 mm de la pédale d'embrayage et env. 200 mm du contact de feux stop (circuit instruments)
229	Relais principal. Dans la centrale de relais sous le volant. Volant à gauche, position L Volant à droite, position J	J 68	A env. 150 mm du boîtier de commande Trionic (circuit moteur Trionic)
271	Préchauffage de la sonde d'oxygène (intégré à la sonde). Dans l'élément avant du conduit d'échappement.	J 93	A env. 470 mm du boîtier de commande ICE (circuit instruments)
323	Pompe à carburant. Dans le réservoir de carburant.	J 103	A env. 170 mm de la connexion du haut-parleur avant gauche (circuit instruments)
345	Capteur de vilebrequin. A la partie avant du bloc-cylindres.	G5	Point de connexion à la masse. Sous la banquette arrière, du côté gauche.
407	Sonde de température, air d'admission. Dans le collecteur d'admission.	G 7 P	Point de connexion à la masse, masse principale. Sur un support derrière le moteur.
430	Boîtier de commande Trionic. Du côté droit, sous l'habillage latéral à la base du pilier avant.	G 7 S	Point de connexion à la masse, masse de signal. Sur un support derrière le moteur.
431	Transmetteur de pression, air d'admission. Sur la barre reliant les deux points de fixation supérieurs des jambes de ressorts.	22 A	Centrale électrique, sur la paroi latérale du tableau de bord, côté conducteur.
444	Prise de diagnostic (réservée à la production).	MAXI	Maxifusible 2. Sur le porte-fusibles situé dans le compartiment moteur, derrière la batterie.

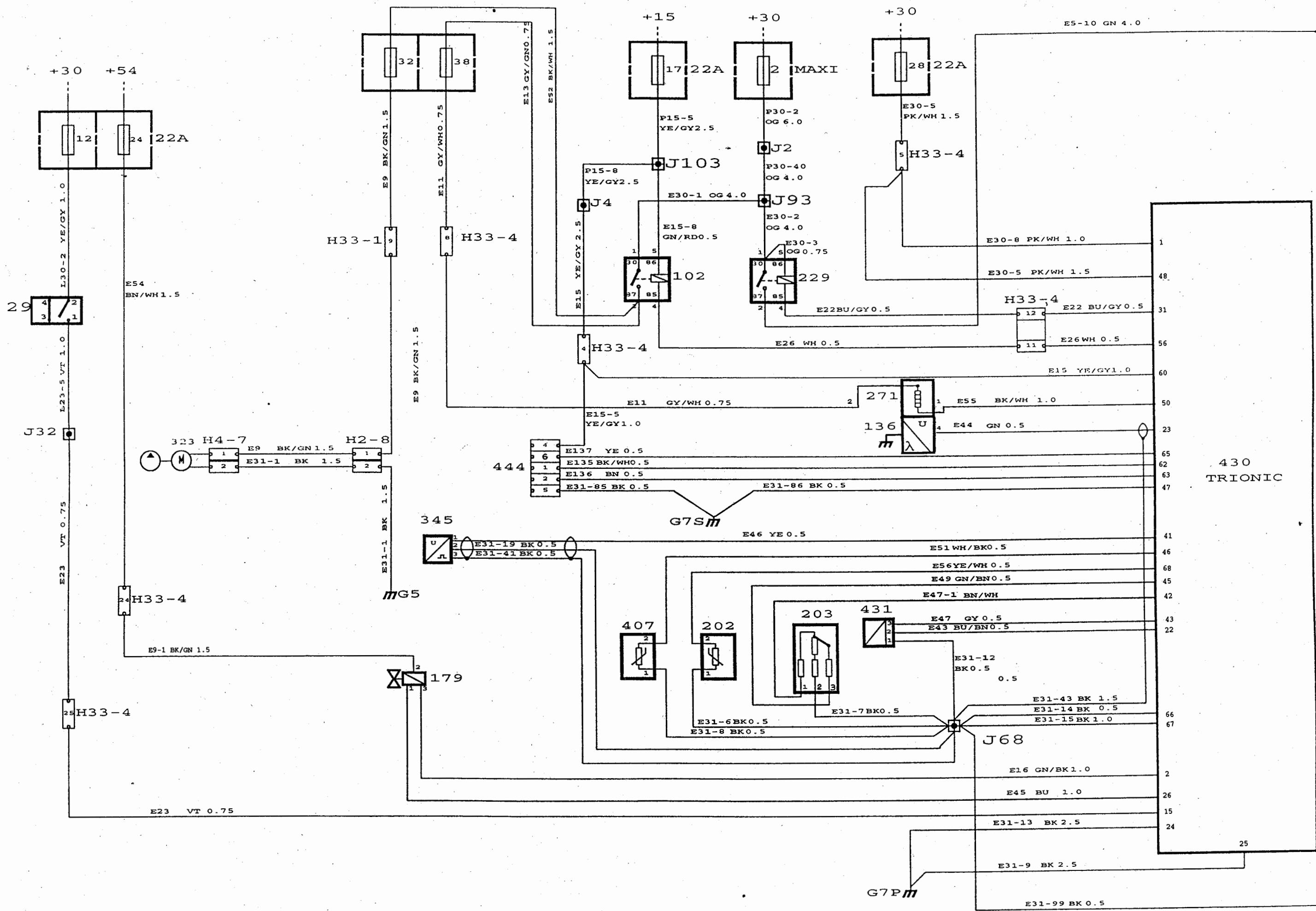
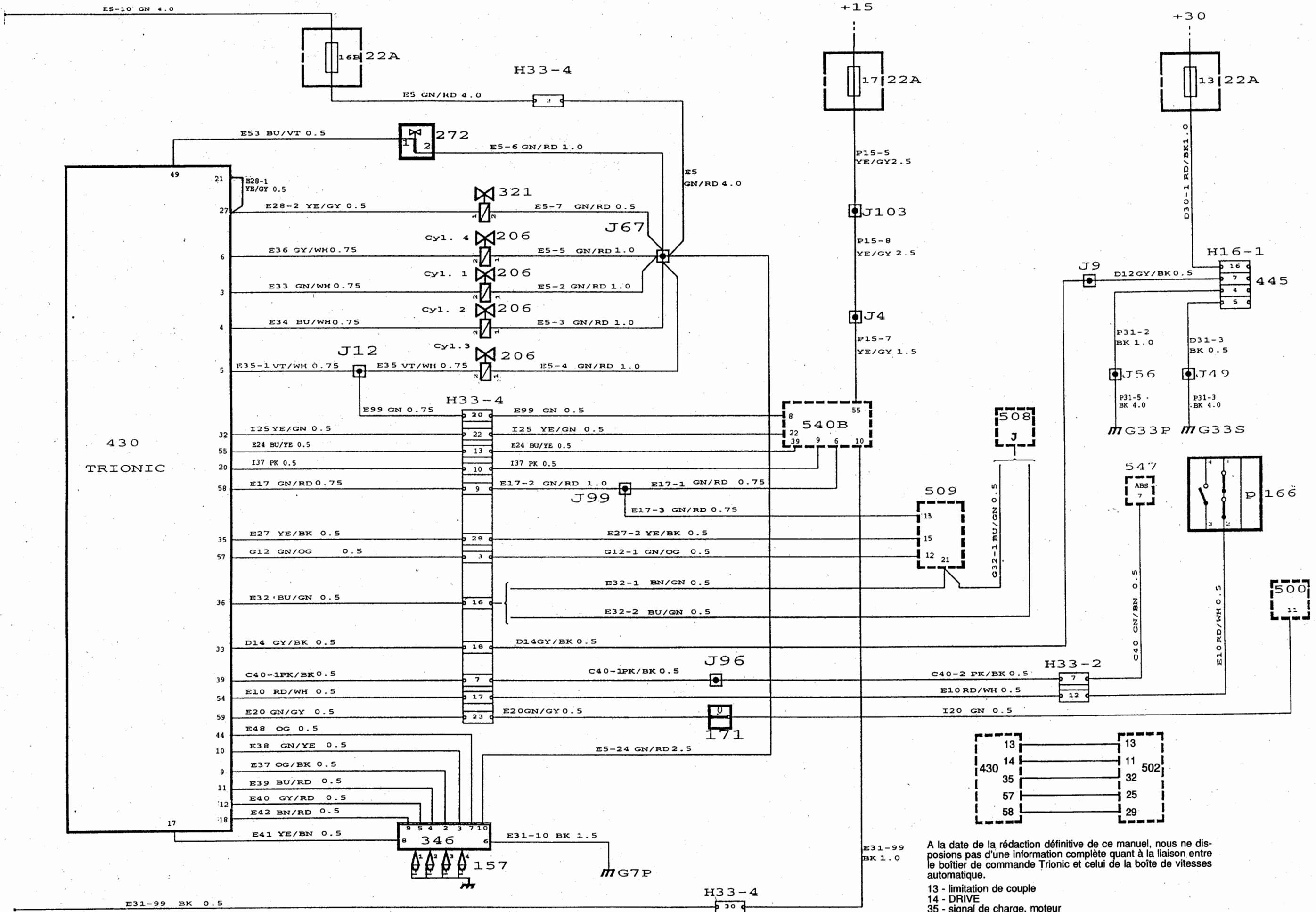


Schéma de câblage Saab Trionic (II)

Liste des composants

157	Bougies	J 4	A env. 500 mm du rhéostat, en direction de la console centrale (circuit instruments)
166	Transmetteur de pression AC. Entre la calandre et le radiateur.	J 9	A env. 300 mm de l'unité SID, en direction du connecteur H33-4 (circuit instruments)
171	Thermostat antigivre. Du côté droit du tableau de bord, au-dessus de l'évaporateur.	J 12	A env. 450 mm du connecteur H33-4, (circuit moteur Trionic)
206	Injecteurs (nombre: 4)	J 49	A env. 300 mm du rhéostat, en direction de la console centrale (circuit instruments)
272	Valve de régulation du ralenti. A côté du carter de papillon.	J 56	A env. 350 mm du rhéostat, en direction de la console centrale (circuit instruments)
321	Valve de purge d'air, filtre à charbon (valve ELCD). A côté de la fixation supérieure de la jambe de ressort droite.	J 67	A env. 180 mm de l'injecteur 1, en direction du boîtier de commande Trionic (circuit moteur Trionic)
445	Cassette d'allumage	J 94	A env. 250 mm du connecteur H33-4, en direction de la console centrale (circuit instruments)
445	Prise de diagnostic, ISAT. Sous le tableau de bord, à côté du volant.	J 96	A env. 420 mm du point de connexion à la masse G33, en direction du boîtier de commande ICE (circuit instruments)
500	Boîtier de commande ICE. A côté de la colonne de direction, au-dessus du porte-relais.	J 103	A env. 170 mm de la connexion du haut-parleur avant gauche (circuit instruments)
508	Contrôleur de vitesse de croisière. A côté de la fixation supérieure de la jambe de ressort droite.	G 7 P	Point de connexion à la masse, masse principale. Sur un support derrière le moteur.
509	Boîtier de commande Sensoric. Derrière la boîte à gants, sur le tablier.	G 33 P	Point de connexion à la masse, masse principale. Support de connecteur à la base du pilier avant gauche.
540 B	Instrument combiné. Sur le tableau de bord.	G 33 S	Point de connexion à la masse, masse de signal. Support de connecteur à la base du pilier avant gauche.
547	Boîtier de commande ABS. Intégré au circuit de freinage.	22 A	Centrale électrique, sur la paroi latérale du tableau de bord, côté conducteur.
H 16-1	Prise de diagnostic, ISAT. Sous le tableau de bord, à côté du volant.		
H 33-2	Connecteur noir à 33 broches. Sur un support à la base du pilier avant gauche		
H 33-4	Derrière la boîte à gants, sur le tablier		



A la date de la rédaction définitive de ce manuel, nous ne disposons pas d'une information complète quant à la liaison entre le boîtier de commande Trionic et celui de la boîte de vitesses automatique.

- 13 - limitation de couple
 - 14 - DRIVE
 - 35 - signal de charge, moteur
 - 57 - signal de position de papillon
 - 58 - signal de régime, moteur