

Unités de mesure

Dans le manuel de service, les unités de mesure principales suivant le système SI sont utilisées aussi bien que les unités de base et leurs unités dérivées.

Les valeurs ainsi énoncées sont complétées entre parenthèses par un certain nombre d'unités de mesure d'usage international.

Les abréviations ci-après sont utilisées dans la présente édition:

Unités SI

mm
kg
N
Nm
bar
l
°C

Unités complémentaires

in
lb
lbf
lbf ft
psi
qts (US)
°F

Facteurs de conversion

1 in = 25,4 mm
1 lb = 0,45 kg
1 lbf = 4,45 N
1 lbf ft = 1,36 Nm
1 psi = 0,07 bar
1 qts = 0,95 l

1 mm = 0.039 in
1 kg = 2.20 lb
1 N = 0.23 lbf
1 Nm = 0.74 lbf ft
1 bar = 14.5 psi
1 l = 1.05 qts

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		

Configuration du manuel

Saab TCS utilise trois systèmes

Le TCS ayant à l'origine une fonction principale unique, à savoir empêcher le patinage des roues à l'accélération, il n'a été élaboré qu'un seul manuel d'atelier, 2:5 "Saab Traction Control System", bien que la fonction repose sur trois systèmes totalement différents.

Le manuel traite les trois systèmes séparément dans la description technique et comporte deux sections sur la recherche des pannes, TC/ABS et ETS.

Vous aurez un meilleur aperçu de cette division en vous reportant à la table des matières qui figure à la première page du présent manuel.

Images plus grandes - plus de schémas

La configuration du manuel est également le résultat d'un effort particulier visant à obtenir une homogénéité entre le manuel de service et les documents de formation relatifs au TCS.

Ceci à impliquer un nouveau agencement de pages, des images plus grandes tout au long du manuel et des schémas plus nombreux qui remplacent les photos.

Répétition de l'information

L'information figurant dans le manuel de service est parfois répétée, en particulier dans l'introduction du chapitre portant sur la recherche de pannes

Ces répétitions sont voulues, et elles sont destinées à vous aider dans votre travail. L'information se rattache naturellement à la question traitée pour vous éviter d'avoir à feuilleter le manuel inutilement.

A lire attentivement

Nous vous recommandons de lire les pages d'introduction du chapitre portant sur la recherche de pannes avant de commencer votre travail. Vous y trouverez des conseils et des informations importantes sur le sujet.

Même si vous pensez maîtriser le sujet traité, prenez le temps de consulter le texte qui vous fournira peut-être des éléments susceptibles de faciliter votre travail.

Il peut également être utile de vous familiariser avec l'instrument ISAT et le manuel qui s'y rapporte, 1:4 "ISAT", afin de rendre les opérations de recherche de pannes plus efficaces.



Caractéristiques techniques

Système TC/ABS

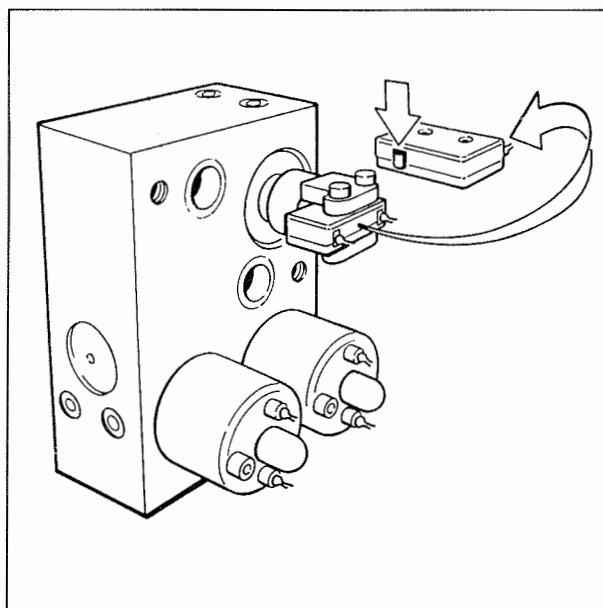
Système hydraulique, pression

Pression, circuits de freinage	bar	0 à 180
Pression de l'accumulateur, nominale	bar	140 à 180
minimum	bar	105

Liquide de frein: DOT 4 selon FMVSS 116

Caractéristiques électriques

Tension de service	Volt	10-14
Consommation de courant à 13 volts:		
Moteur de pompe	A	< 20
Soupape principale	A	< 3,3
Soupape NO	A	< 2,0
Soupape NC	A	< 2,0



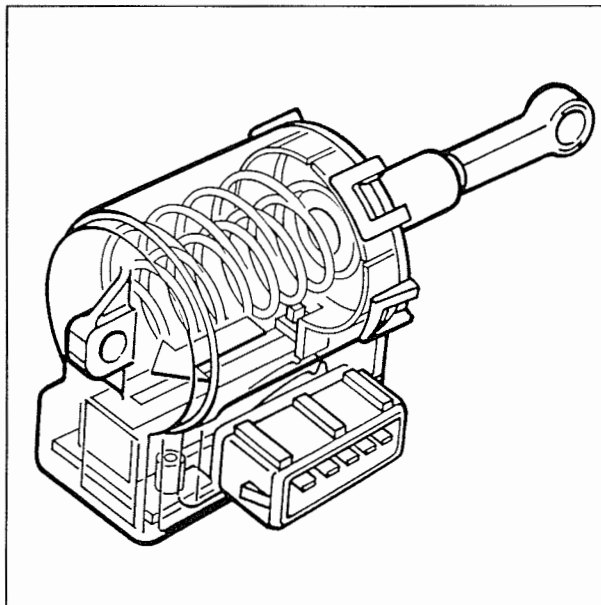
Soupape limitatrice de pression, bloc TC

Réduction de pression à	bar	70 ± 10
-------------------------	-----	---------

Contacteur de pression, bloc TC

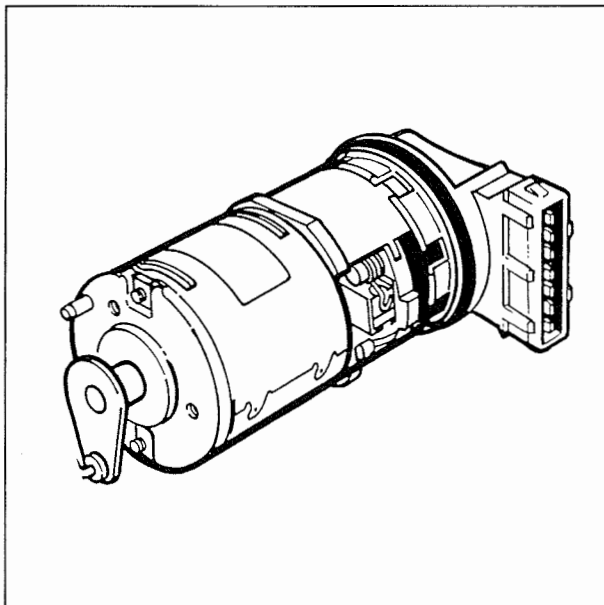
Activé à	bar	6
----------	-----	---

Systeme ETS



Potentiomètre de pédale

Résistance, ralenti	ohm	5-50
Résistance, pleins gaz	ohm	900-1200



Potentiomètre de papillon

Résistance, ralenti	ohm	5-50
Résistance, pleins gaz	ohm	800-1200

Moteur de commande du papillon

Résistance, enroulement du moteur	ohm	max 2
-----------------------------------	-----	-------

Soupape de sécurité

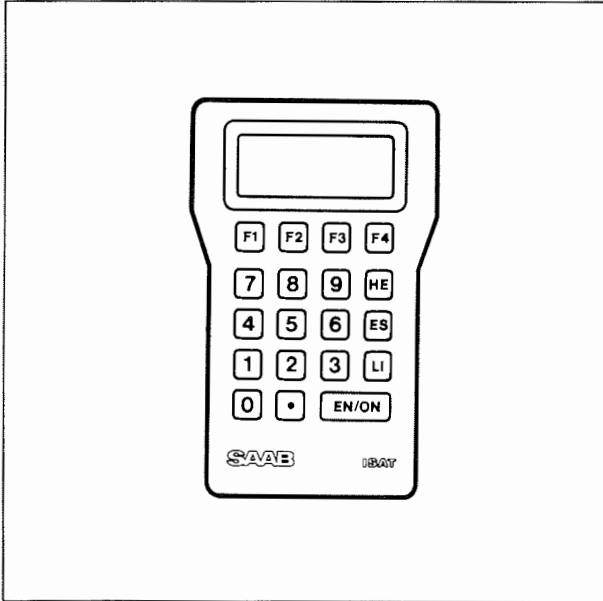
Résistance	ohm	30
------------	-----	----

Soupape de commande, dérivation Turbo

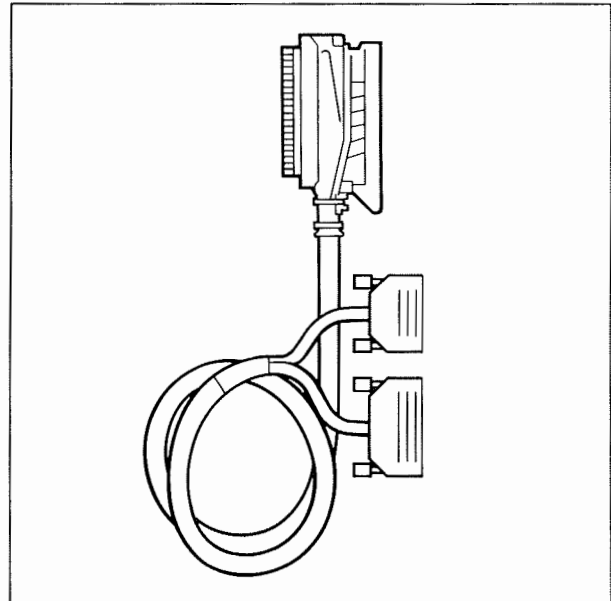
Résistance	ohm	30
------------	-----	----



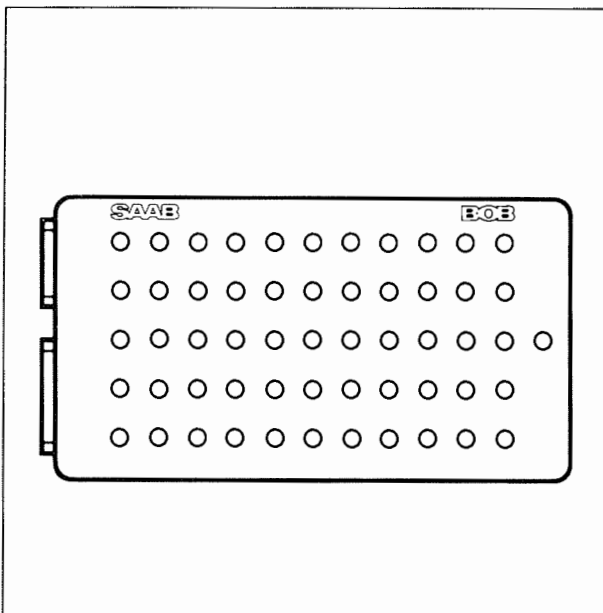
Outillage spécial



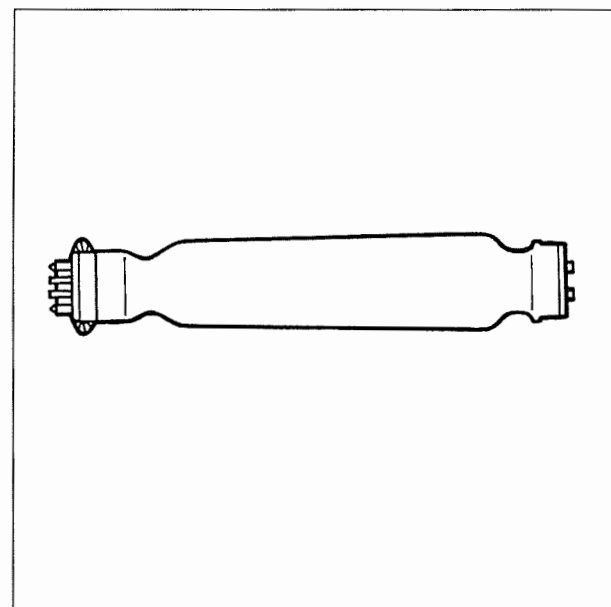
Instrument de diagnostic ISAT



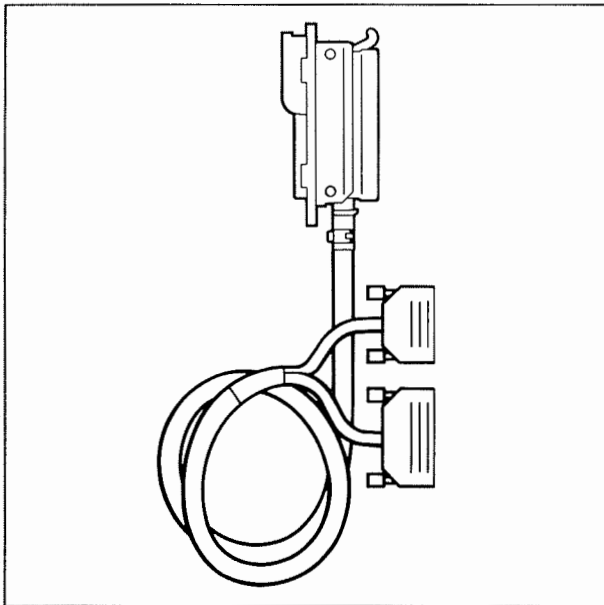
86 11 030 Câblage pour mesurer les signaux du dispositif de commande TC/ABS



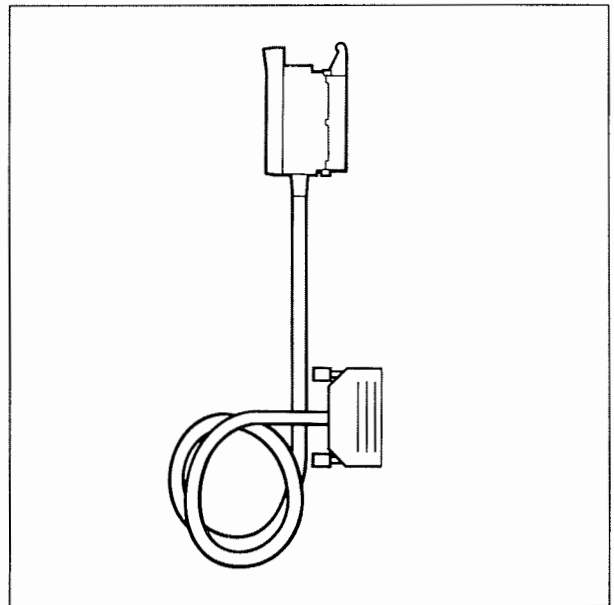
86 11 006 Bornier de contrôle pour mesurer les signaux du dispositif de commande TC/ABS



86 11 048 Câble de raccordement intermédiaire avec condensateur

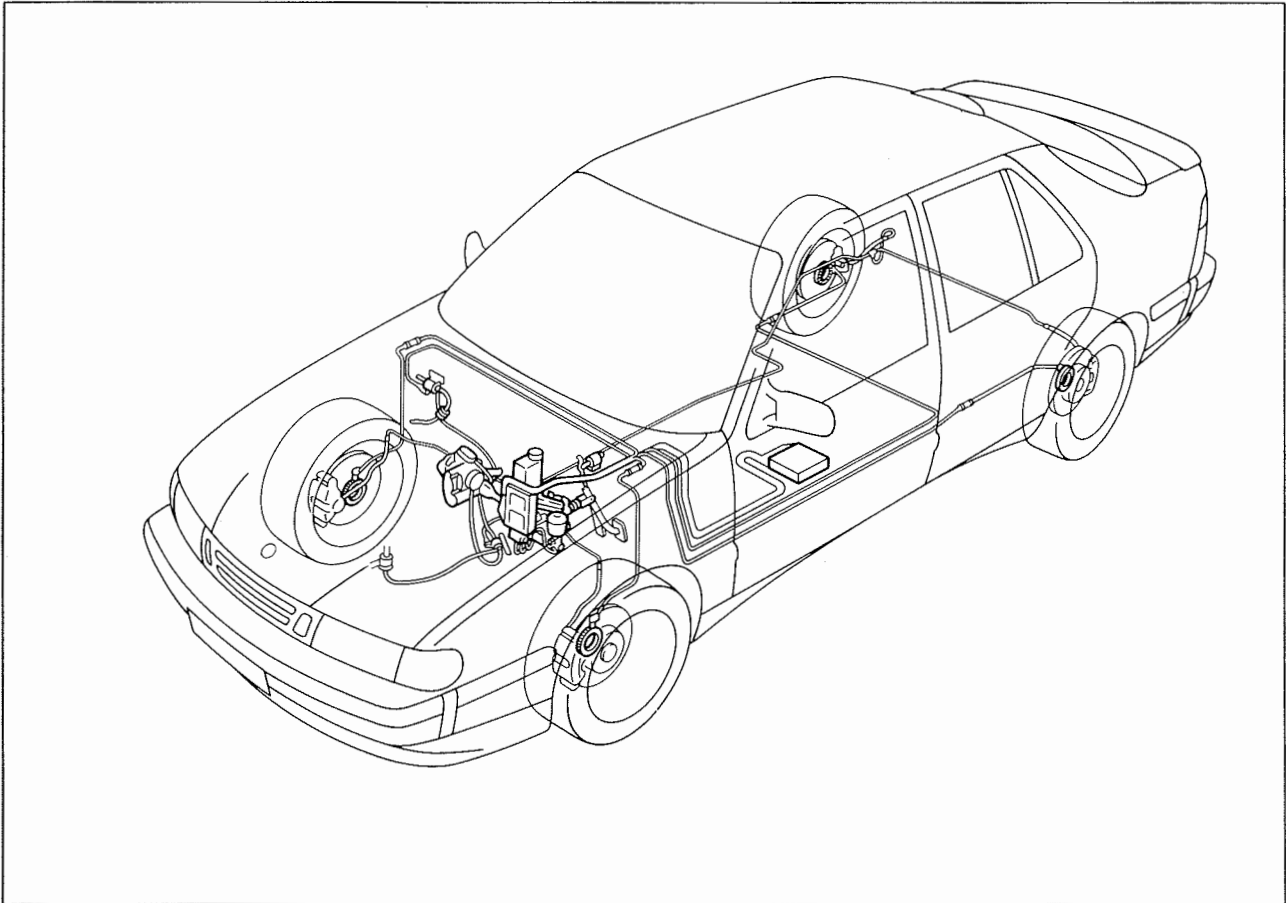


86 11 014 Câblage pour mesurer les signaux du dispositif de commande ETS



86 11 139 Câblage pour mesurer les signaux du dispositif de commande ASR

Description technique du TCS



Le TCS est la solution de Saab pour éviter le patinage des roues à l'accélération sur une chaussée glissante, entre autres choses. Lorsque le coefficient d'adhésion des deux roues d'entraînement est différent ("split my"), le TCS assure aussi une meilleure motricité par comparaison au système 4WD plus simple.

Le système TCS se compose notamment des deux systèmes principaux suivants:

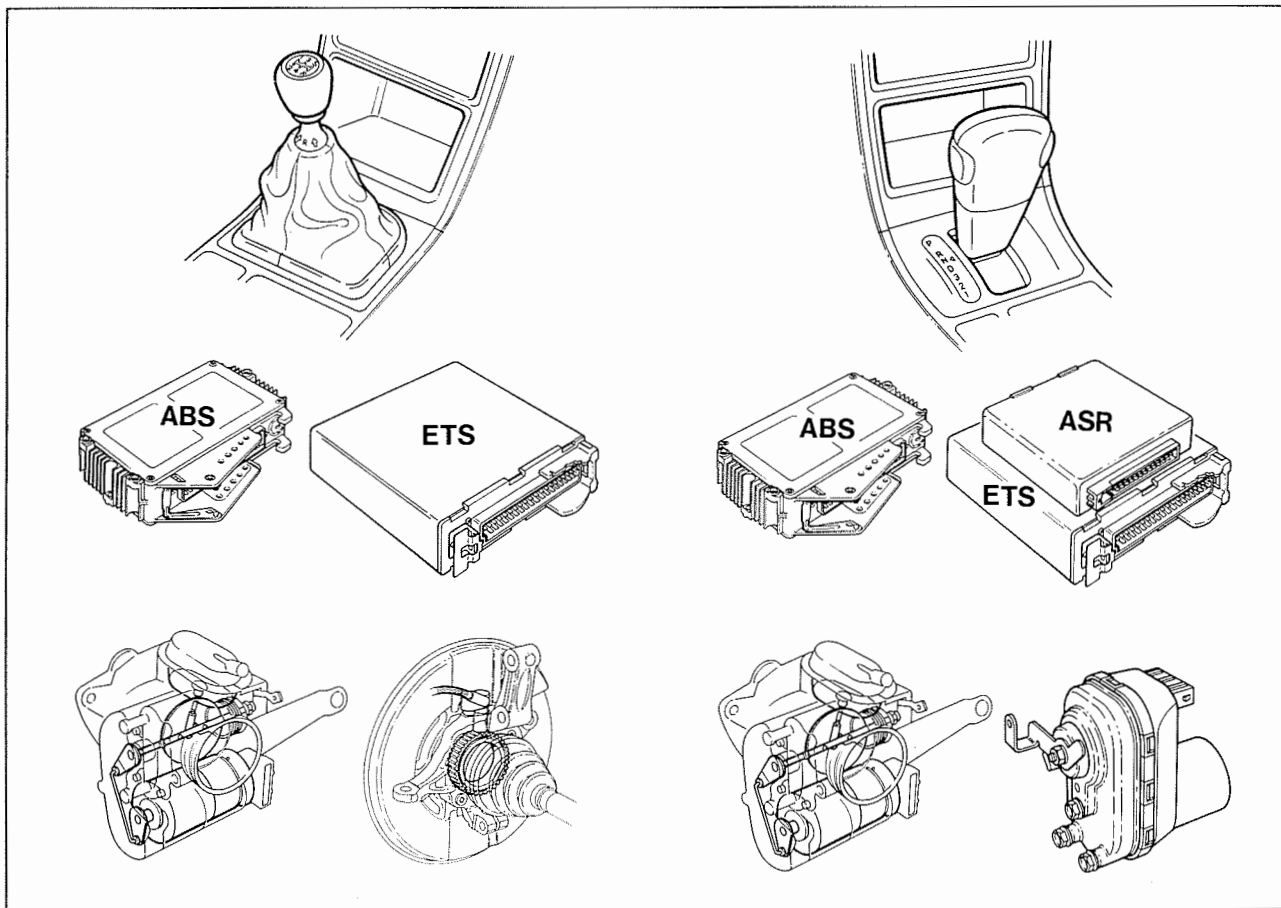
- ABS (Antilock Breaking System)
- ETS (Electronic Throttle System)

Le résultat se traduit par un système qui n'entraîne qu'une faible augmentation de poids et qui n'occasionne aucune perte d'énergie. La régulation intelligente des freins et de l'accélération des gaz du système offre non seulement une sécurité de conduite accrue sur les voitures puissantes et une motricité égale à celle des voitures pourvues de freins différentiels, mais aussi des meilleures caractéristiques de conduite et une précision directionnelle supérieure.

Le fonctionnement du TCS se base essentiellement sur l'équipement déjà existant du système ABS plus 3 freins antiblocage: les capteurs, de roues, le dispositif de commande électronique et l'unité centrale avec la pompe haute pression et le bloc de soupapes.

A cela vient s'ajouter le système ETS comportant le papillon à commande électronique, le composant le plus important dont le mode de fonctionnement et les avantages sont décrits plus en détail dans la suite du texte.

Deux variantes du TCS



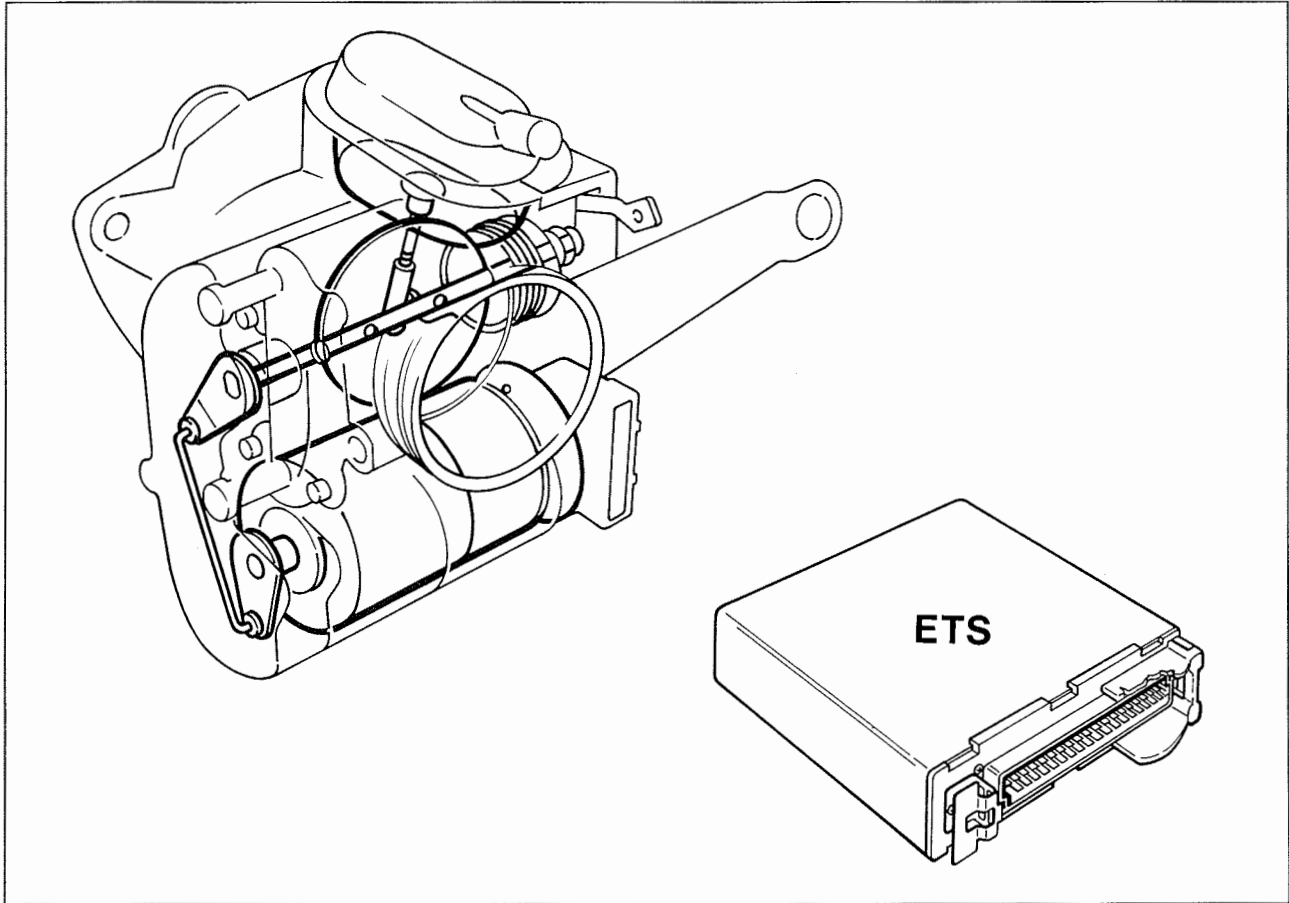
A partir du M1992, il existe deux variantes du système TCS:

- TCS pour voitures avec boîte manuelle
- TCS pour voitures avec boîte automatique

Les deux variantes utilisent les systèmes ETS et ABS pour contrôler le patinage des roues, mais diffèrent comme suit:

- Le TCS boîte manuelle est en mesure non seulement de régler le patinage des roues par l'intermédiaire du système ABS mais aussi de fermer le papillon pour diminuer le patinage des roues quelle que soit la vitesse.
- Le TCS boîte automatique n'est pas en mesure de régler le patinage des roues à l'aide du système ABS, mais il peut commander le câble de kick-down en combinaison avec la régulation du papillon par l'intermédiaire du système de régulation spécial ASR.

ETS (Electronic Throttle System)



Le système de commande électronique du papillon des gaz ETS est l'un des sous-systèmes les plus importants du TCS.

Le système ETS remplace le câble des gaz qui n'assure plus que la fonction de dispositif de sécurité supplémentaire.

Le système ETS présente les avantages majeures d'accroître le confort de conduite et de regrouper de nombreuses fonctions en une seule unité. Sa conception ingénieuse facilite aussi l'entretien, la recherche des pannes et la réparation.

Réglage automatique du ralenti

Le papillon à commande électronique élimine le besoin de composants séparés pour régler automatiquement la charge et le ralenti sur toute la plage de charge.

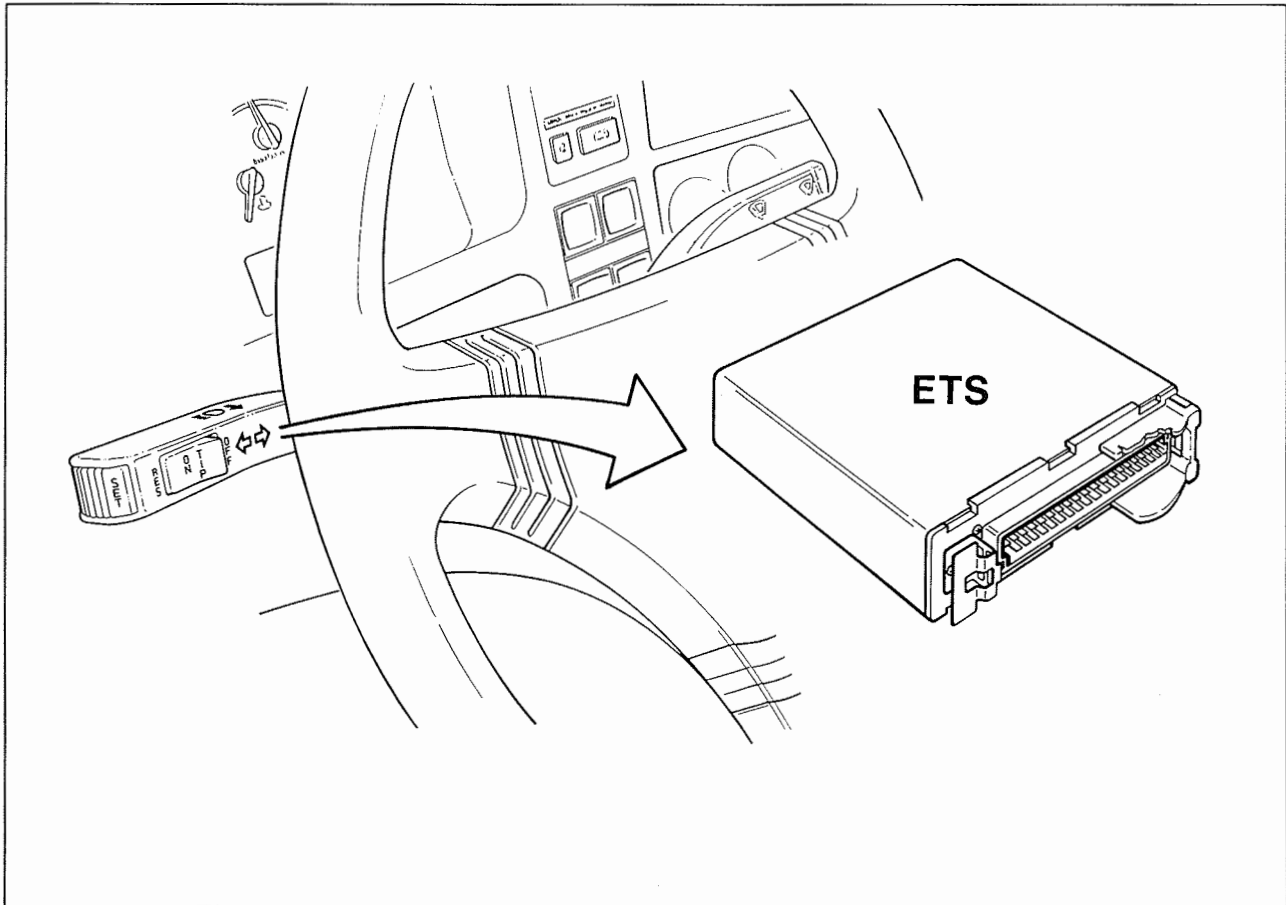
Pas d'à-coups en cas de variation de charge

En cas d'accélération ou de relâchement rapide des gaz, le papillon s'ouvre ou se ferme en deux temps pendant quelques millisecondes, ceci pour éviter les à-coups et adoucir la conduite aussi bien lors de l'accélération que lors de la décélération.

Epuration des gaz d'échappement plus simple

L'utilisation du papillon à commande électronique élimine le besoin d'avoir un amortisseur séparé (dash-pot) de papillon des gaz.

Régulateur de vitesse incorporé



Le système comprend également une fonction de régulation de vitesse qui n'exige pas l'utilisation de composants particuliers.

Ce système de régulation de vitesse incorporé comporte une fonction "tip-up/tip-down" qui permet au conducteur d'augmenter ou de réduire la vitesse du véhicule par pas de 1,6 km/h au moyen des boutons SET et RESUME.

La régulation de vitesse repose sur la commande de l'accélération, ce qui n'entrave aucunement les performances du moteur lorsque ce système est enclenché.

Système auto-adaptatif

Le système ETS est auto-adaptatif. Il s'adapte automatiquement aux variations de la pression d'air et du taux d'humidité ainsi qu'à l'usure des composants, par exemple.

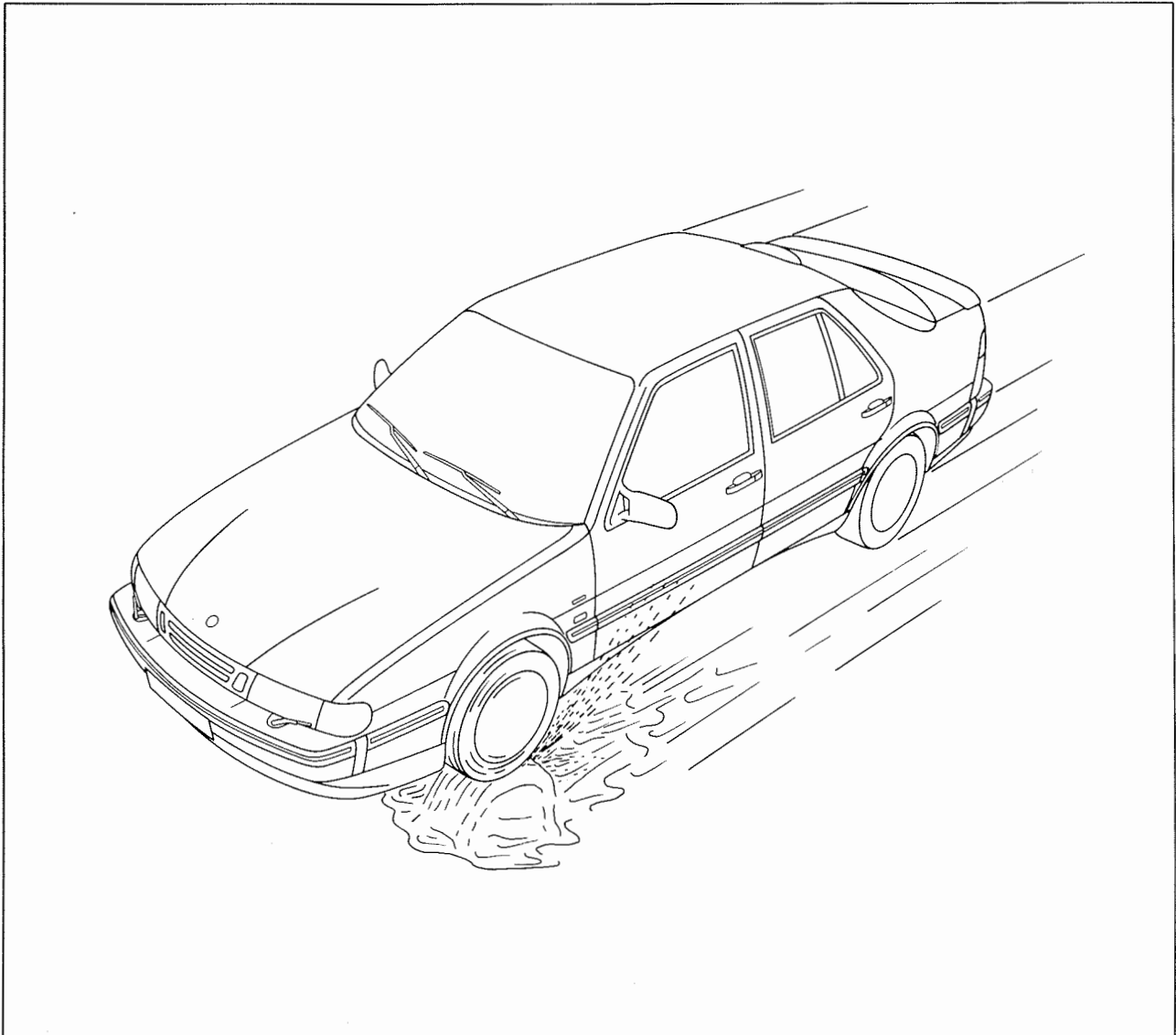
Bien entendu, l'accélération du ralenti augmente automatiquement durant la montée en température, en fonction du temps et de la température du liquide réfrigérant.

Le système reçoit et traite en permanence les informations provenant du compteur de vitesse, du système d'allumage DI, du système ABS, du système d'injection LH et du capteur de température.

Les positions du papillon des gaz et de la pédale d'accélérateur lui sont également transmises en même temps.

En se basant sur ces informations, le dispositif de commande ETS régule le moteur qui à son tour régule le papillon.

Commande du papillon des gaz et des freins

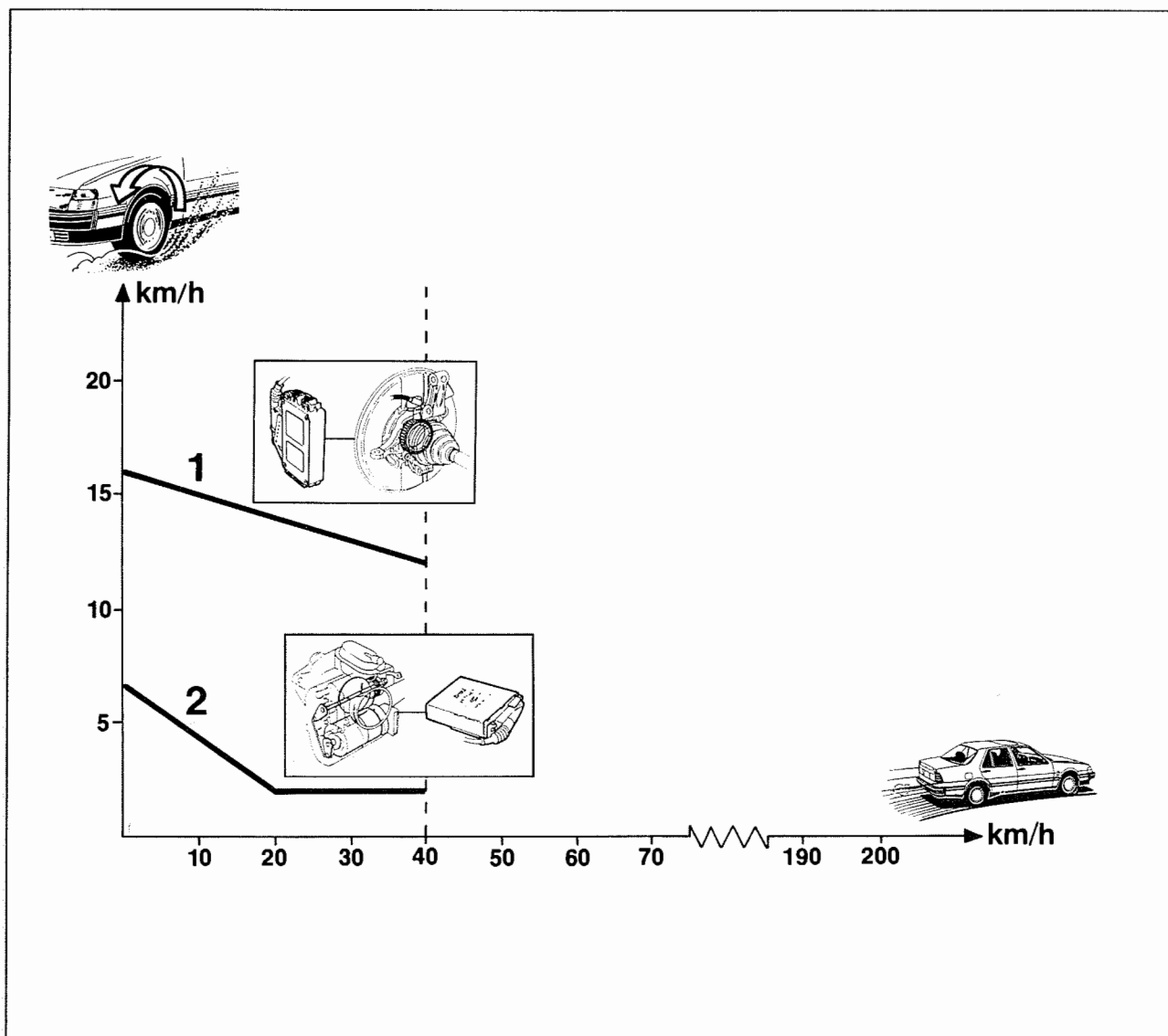


Pour comprendre le fonctionnement du TCS, il faut partir du principe que le véhicule se déplace sur une surface glissante, chacune des roues motrices ayant un coefficient d'adhérence différent.

Le système utilise la vitesse de rotation des roues arrière comme référence, et la compare à celle de chacune des deux roues motrices. Lorsque l'une des deux roues motrices se met à tourner plus vite que les roues arrière, il y a phénomène de patinage. L'ampleur de ce phénomène et la vitesse du véhicule sont des éléments qui déterminent le fonctionnement du système.

Pour conserver un caractère sportif, même en cas de conduite sur route glissante, et pour exploiter l'adhérence des roues au maximum, un certain patinage est accepté en fonction de la vitesse du véhicule.

Mode de fonctionnement à faibles vitesses (TCS boîte manuelle)



Lors du démarrage sur une surface glissante, la séquence des événements est la suivante:

La roue motrice qui bénéficie de la plus faible adhérence se met à patiner la première.

Lorsque la vitesse de patinage de cette roue atteint 15,6 km/h (9,5 mph), le TCS commence la régulation en connectant l'unité TC/ABS qui freine la roue.

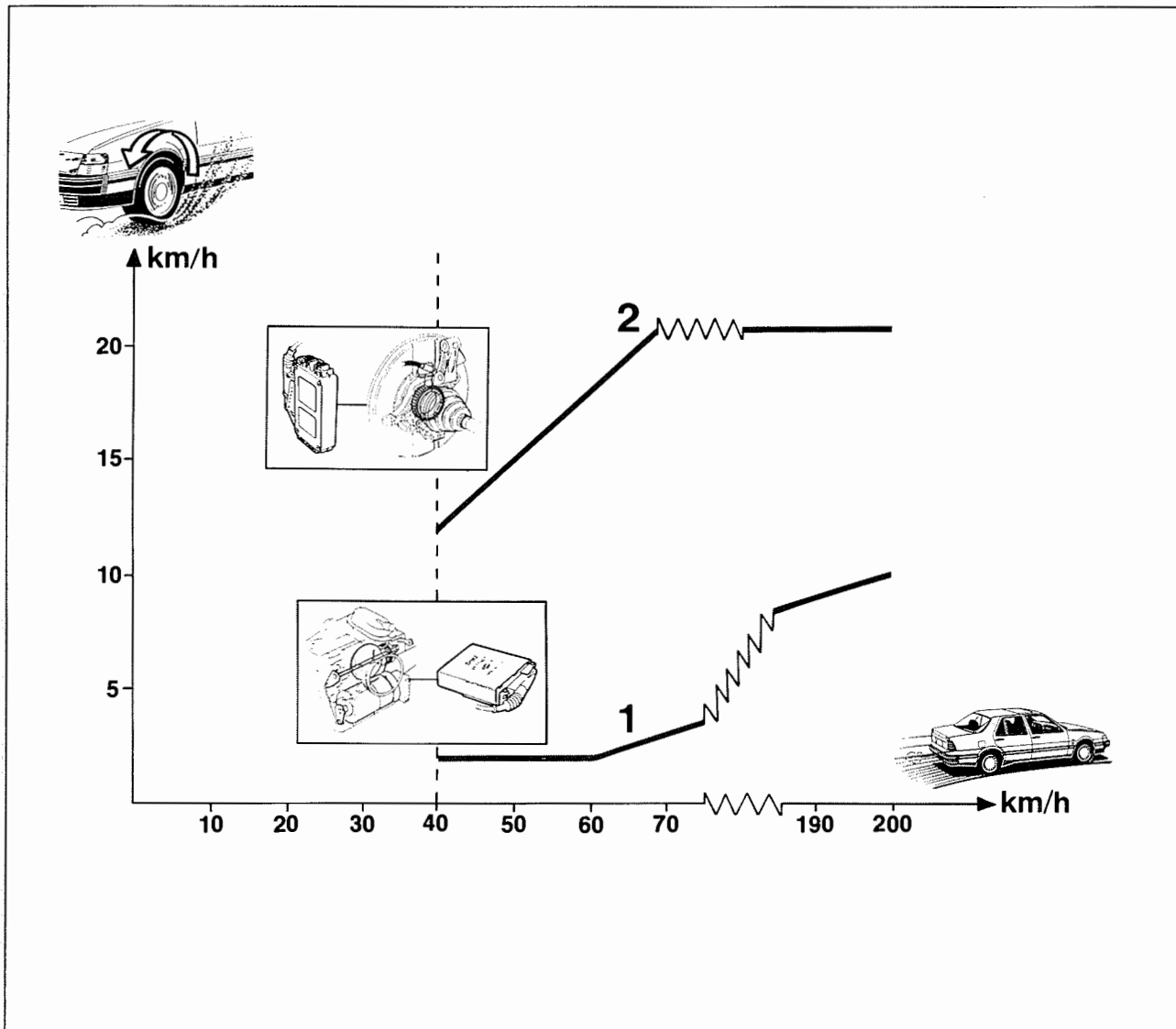
Tandis que la roue est freinée, une force de traction supplémentaire est transmise à l'autre roue qui a conservé une bonne adhérence. Cette dernière risque également de se mettre à patiner si la surface du sol est réellement glissante, et lorsqu'elle atteint une vitesse de patinage de 6,5 km/h (4 mph), l'ETS réduit les gaz pour empêcher l'augmentation du patinage.

Le système parvient de cette façon à combiner au mieux la force de traction et la précision directionnelle et permet de conserver la même motricité que

celle que l'on obtient avec des freins différentiels.

La limite supérieure de patinage permise qui déclenche la régulation TCS diminue ensuite progressivement jusqu'à près de 20 km/h (12,5 mph) et se maintient à ce niveau quelle que soit la charge, mais elle augmente néanmoins sous l'action des freins. Un degré de patinage relativement important reste possible au démarrage car nous tenons à préserver une sensation de conduite sportive, mais également pour laisser à la roue une possibilité de coller à une chaussée moins glissante lorsqu'elle se présente. La régulation avec action de freinage sur la roue qui se met à patiner la première, à des vitesses jusqu'à 40 km/h (25 mph), autorise une accélération meilleure que celle qu'aurait permis un système d'anti-patinage traditionnel qui régule le papillon des gaz sans tenir compte de la vitesse du véhicule.

Mode de fonctionnement à vitesses élevées (TCS avec boîte manuelle)



A = roue avec adhérence minimale
B = roue avec adhérence maximale

Aux environs de 40 km/h (25 mph), le fonctionnement du système se modifie et porte sur la régulation du papillon des gaz en fonction de la roue qui patine la première, c'est-à-dire la roue dont l'adhérence est minimale ("select low"). Simultanément, la régulation porte sur l'autre roue par l'action de freinage.

Sur une surface glissante, ce fonctionnement implique qu'aucune force de traction supplémentaire n'est transmise à la roue extérieure lorsqu'on amorce un virage, que cette roue bénéficie ainsi d'une marge pour recevoir les forces directionnelles et que le conducteur n'est pas surpris par une soudaine dérive du train avant.

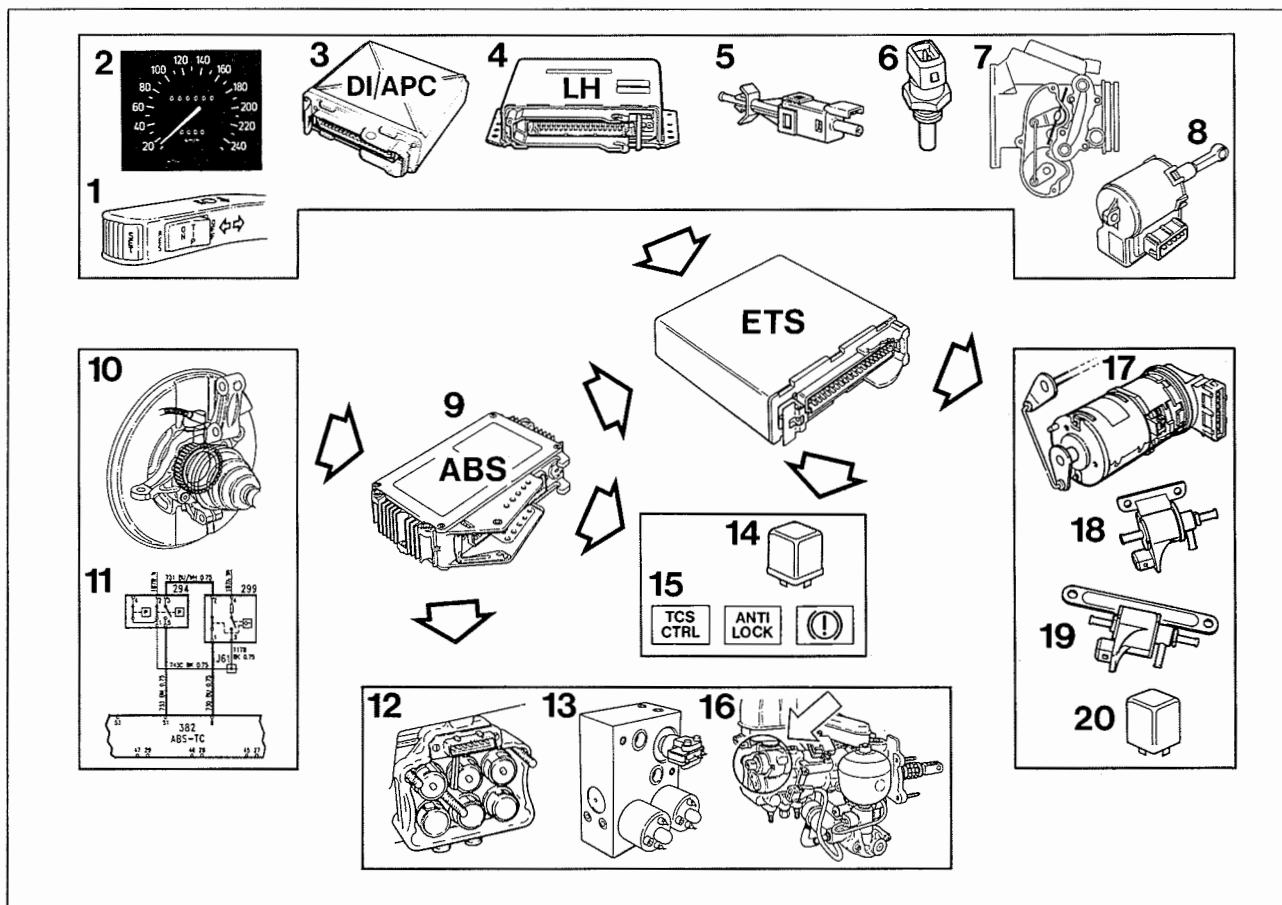
Jusqu'à 60 km/h (37 mph), le patinage peut atteindre 3 km/h (2 mph) puis augmente proportionnellement à l'augmentation de la vitesse du véhicule (environ 5%).

Pour une voiture roulant à 140 km/h (87 mph) par exemple, il en résulte que le patinage de la première roue peut atteindre $0,05 \times 140 = 7$ km/h (4.4 mph) avant que commence la régulation ETS.



Description technique TC/ABS

Description générale	17	Fonctionnement du système TC/ABS	27
Composants du système TC/ABS	19	Priorité à la fonction de freinage	35
Dispositif de commande TC/ABS	20	Système de sécurité TC/ABS	36
Groupe TC/ABS	23	Tableau récapitulatif, témoins avertisseurs	39



SIGNAUX D'ENTREE

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1 Régulateur de vitesse | 7 Position du papillon |
| 2 Capteur de vitesse | 8 Position de la pédale d'accélérateur |
| 3 Dispositif de commande DI/APC | 9 Dispositif de commande TC/ABS |
| 4 Signal Tq | 10 Capteurs de roues |
| 5 Interrupteur de sécurité | 11 Circuit de surveillance, broches 8-51 |
| 6 Température du moteur | |

SIGNAUX DE SORTIE

- | | |
|--|--|
| 12 Soupapes d'admission et d'échappement | 18 Soupape de régulation de la soupape de dérivation turbo |
| 13 Soupapes TC | 19 Soupape de sécurité |
| 14 Relais principal | 20 Relais AC |
| 15 Témoins avertisseurs | |
| 16 Soupape principale | |
| 17 Moteur de réglage du papillon | |

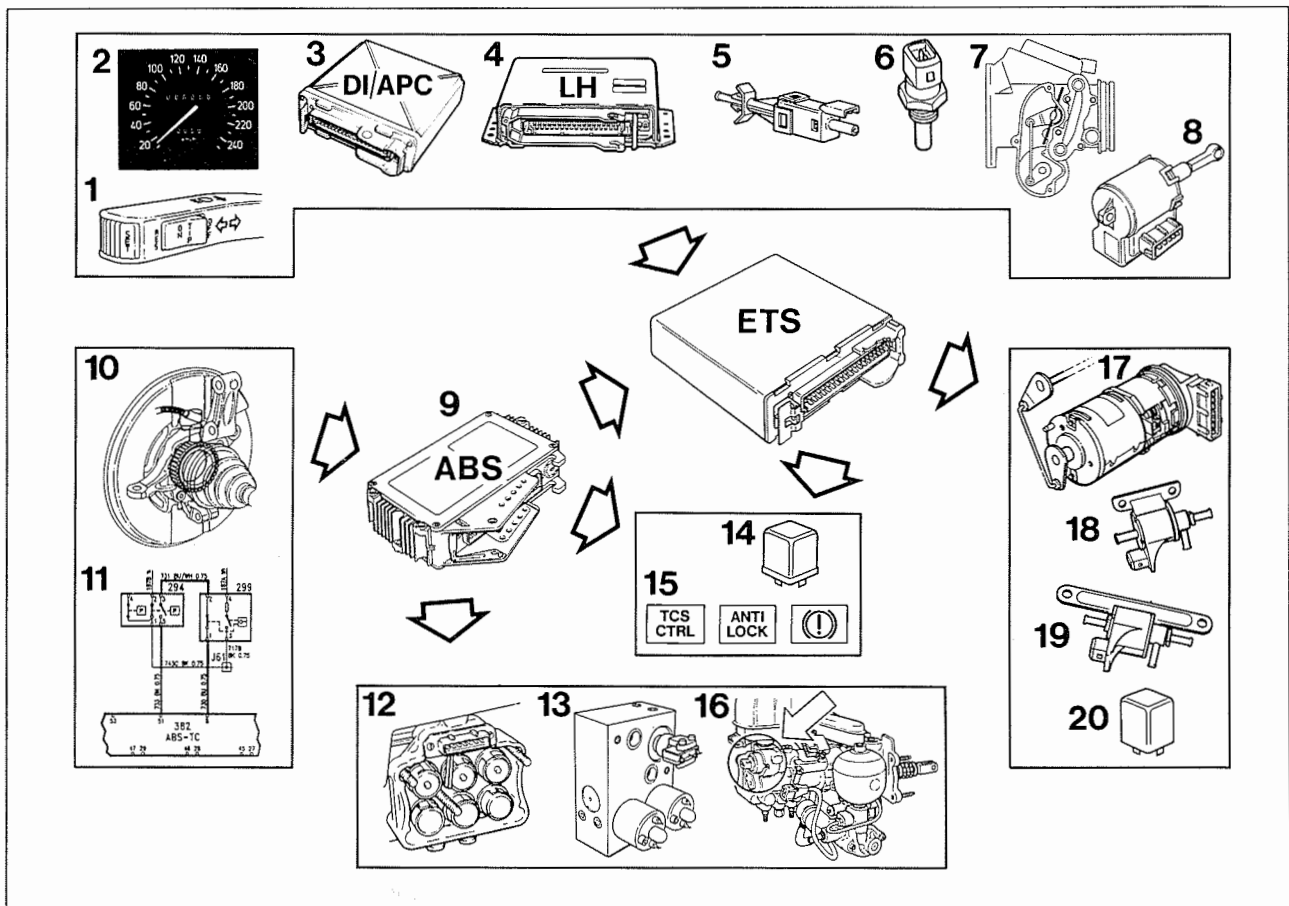
Description générale

L'ABS constitue l'élément le plus important de la partie freinage du système TCS.

Le fonctionnement de l'ABS n'est pas modifié, mais le groupe hydraulique a été équipé d'un bloc supplémentaire de soupapes (bloc TC) pour assurer la fonction d'antipatinage.

Ce bloc TC - ainsi que la soupape principale, les capteurs de roues et les soupapes d'admission et d'échappement - est le composant majeur pour l'action de freinage du système TC/ABS.

Description générale TC/ABS (suite)



SIGNAUX D'ENTREE

- 1 Régulateur de vitesse
- 2 Capteur de vitesse
- 3 Dispositif de commande DI/APC
- 4 Signal Tq
- 5 Interrupteur de sécurité
- 6 Température du moteur
- 7 Position du papillon
- 8 Position de la pédale d'accélérateur
- 9 Dispositif de commande TC/ABS
- 10 Capteurs de roues
- 11 Circuit de surveillance, broches 8-51

SIGNAUX DE SORTIE

- 12 Soupapes d'admission et d'échappement
- 13 Soupapes TC
- 14 Relais principal
- 15 Témoins avertisseurs
- 16 Soupape principale
- 17 Moteur de réglage du papillon
- 18 Soupape de régulation de la soupape de dérivation turbo
- 19 Soupape de sécurité
- 20 Relais AC

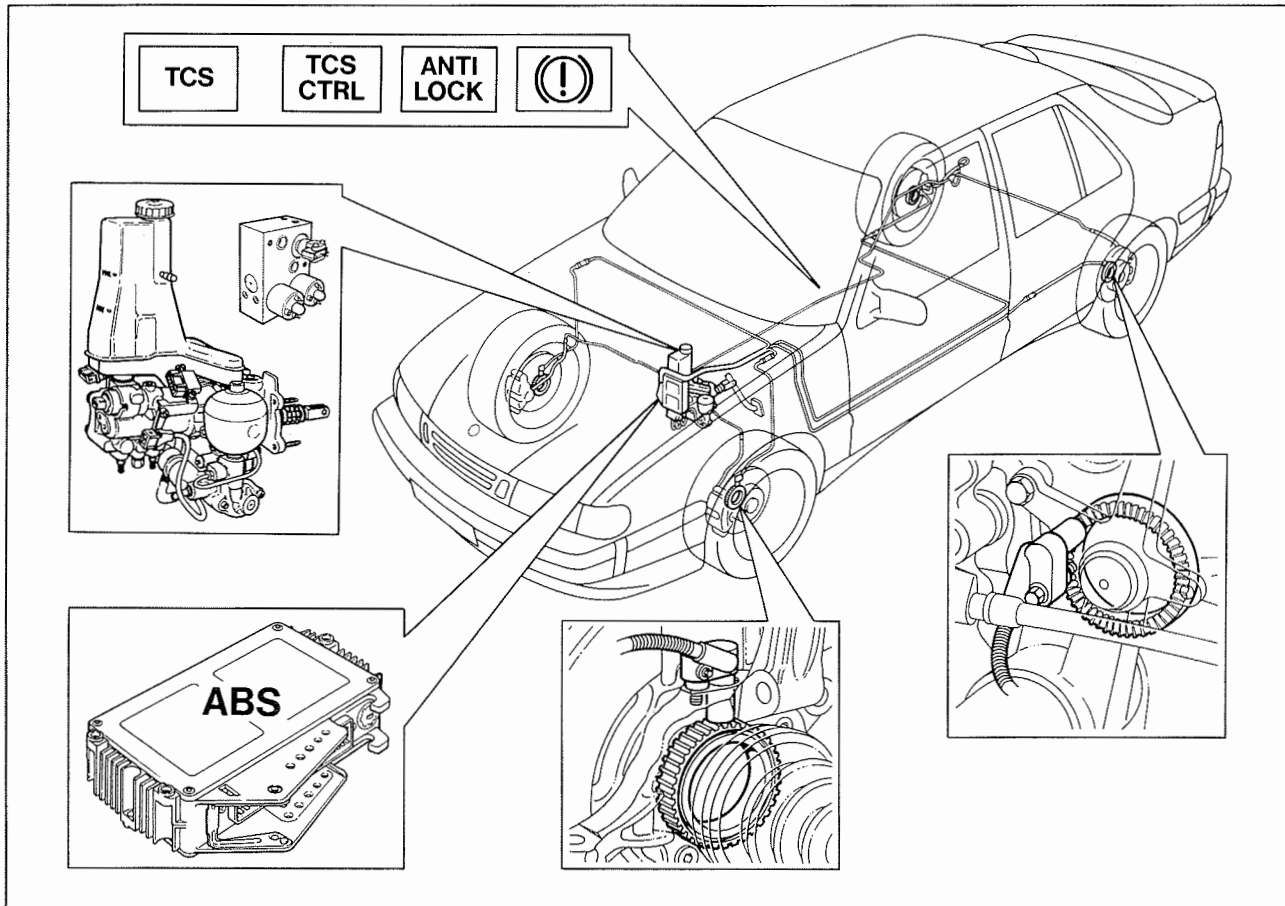
Des témoins de contrôle et d'alarme indiquent respectivement que le système est en service ou qu'une panne est survenue.

Les capteurs de vitesse informent le dispositif de commande sur la vitesse des roues.

En utilisant comme référence la vitesse moyenne de rotation des roues arrière (uniquement dans le mode de fonctionnement TCS), le dispositif de commande est en mesure de contrôler à tout moment le degré de patinage de chacune des roues motrices (augmentation de la vitesse de rotation par rapport à celle des roues arrière).

Lorsque le patinage est sur le point de survenir et que la régulation TCS porte sur le freinage de la roue avant concernée, la pression de l'accumulateur est transmise aux circuits des roues avant par l'intermédiaire du bloc TC et de la soupape principale. La régulation par freinage s'effectue ensuite à l'aide des soupapes d'admission et d'échappement.

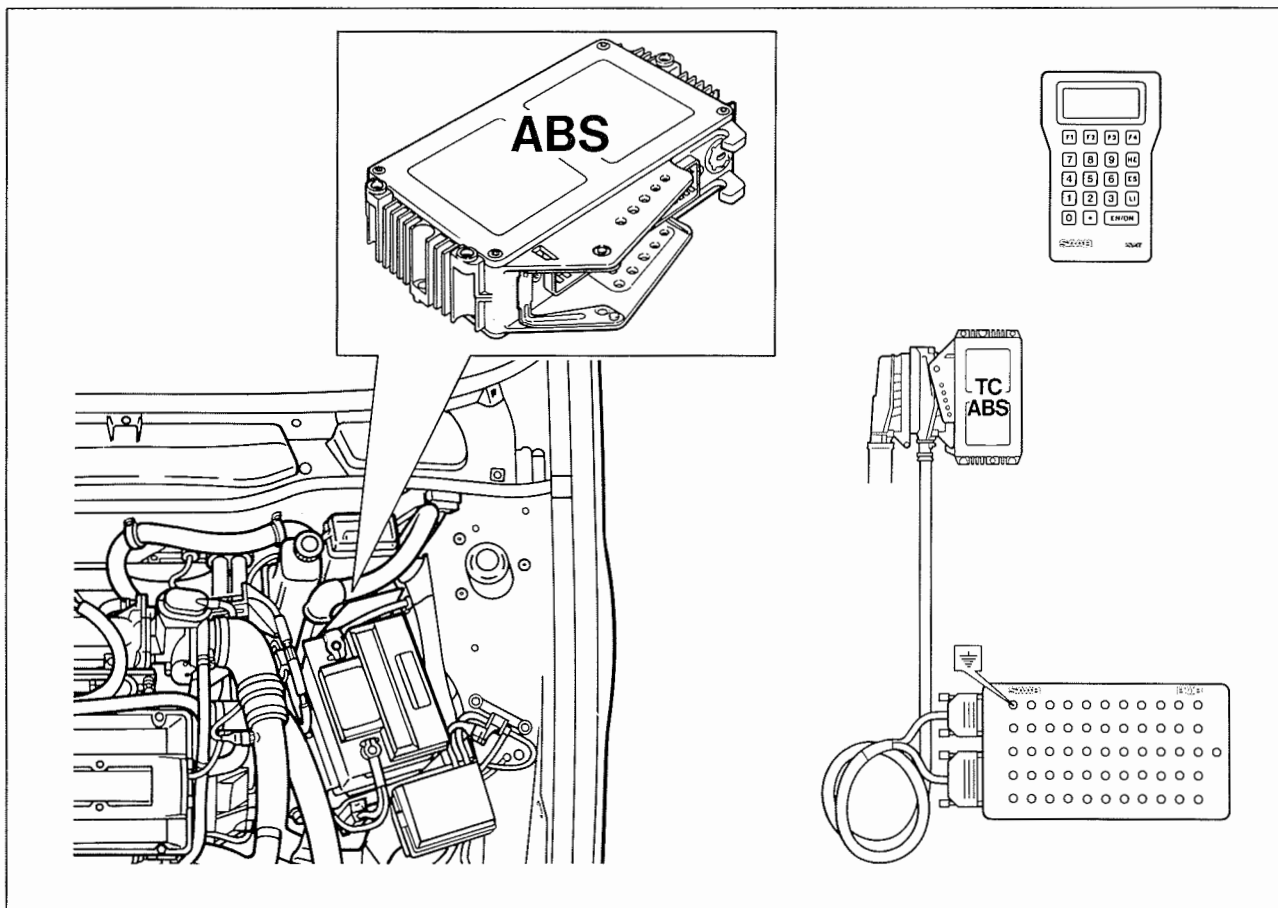
Composants du système TC/ABS



Le système comporte les composants suivants:

- Dispositif de commande avec 55 broches
- Groupe ABS avec bloc de soupapes supplémentaire pour la régulation TCS (bloc TC)
- Capteurs de roues
- Témoin de contrôle TCS indiquant la connexion du système TC/ABS ou ETS pour empêcher le patinage des roues
- Témoin avertisseur TCS CTRL indiquant une panne dans le système ETS ou TC/ABS
- Témoin avertisseur ANTI LOCK indiquant une panne dans le dispositif de commande, les capteurs ou les soupapes, ou indiquant une faible pression hydraulique ou un niveau de liquide de frein trop bas.
- Témoin avertisseur de niveau de liquide de freins (!!) indiquant une pression hydraulique trop basse ou un niveau de liquide de frein trop bas.

Dispositif de commande TC/ABS



Le dispositif de commande est programmé pour la recherche de pannes permanentes ou intermittentes. Ceci implique l'utilisation de l'instrument ISAT pour le diagnostic.

Sur l'instrument ISAT, il est possible d'entrer des codes de commandes qui activent certaines fonctions clés du système par l'intermédiaire du dispositif de commande et qui permettent de procéder à des contrôles.

Les codes des pannes détectées sont enregistrés dans une mémoire EEPROM non volatile, autrement dit ils sont conservés même si l'alimentation électrique est coupée.

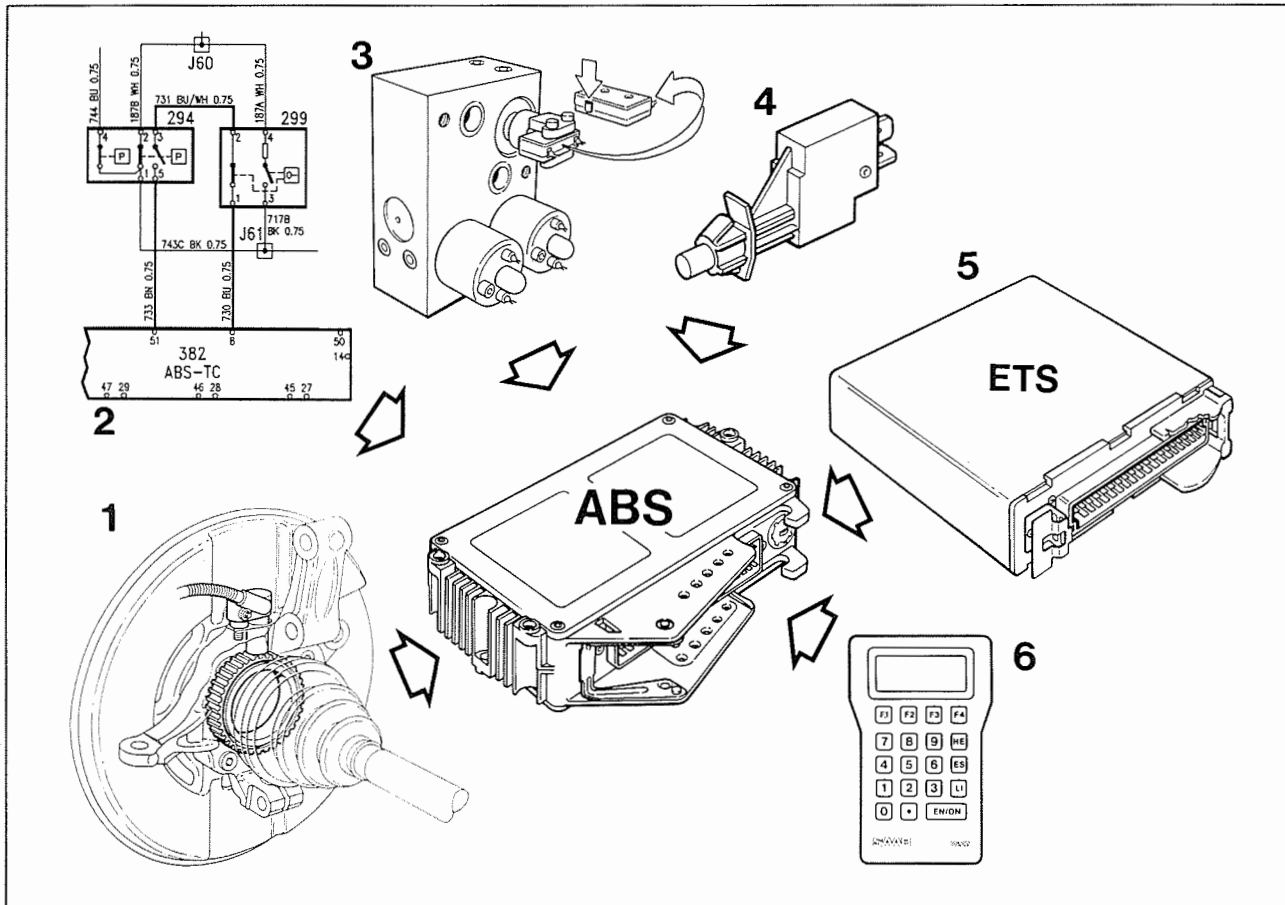
Le dispositif de commande est étanche à l'arrosage, et par mesure de sécurité, les broches du connecteur sont moulées dans du caoutchouc.

Pour la recherche des pannes sur le système, ceci implique qu'il n'est pas possible d'effectuer des mesures du côté connexion du connecteur et qu'il faut utiliser un bornier de contrôle (Breakout-Box, BOB), voir page 101.

Le dispositif de commande de conception robuste est pourvu d'ailettes de refroidissement pour assurer un refroidissement efficace.

Le dispositif de commande à 55 pôles est placé sur le plateau de batterie.

Signaux d'entrée du dispositif de commande TC/ABS



Signaux d'entrée du dispositif de commande TC/ABS

- 1 Capteurs de roues
- 2 Circuit de surveillance, broches 8-51
- 3 Contacteur de pression dans bloc TC
- 4 Contacteur de feux stop
- 5 Dispositif de commande ETS
- 6 Instrument de diagnostic ISAT

A partir des capteurs de roues, le dispositif de commande reçoit une information sur la vitesse des roues.

A partir du circuit de surveillance, le dispositif de commande reçoit une information sur la pression hydraulique et le niveau de liquide de frein (entre les broches 8 et 51).

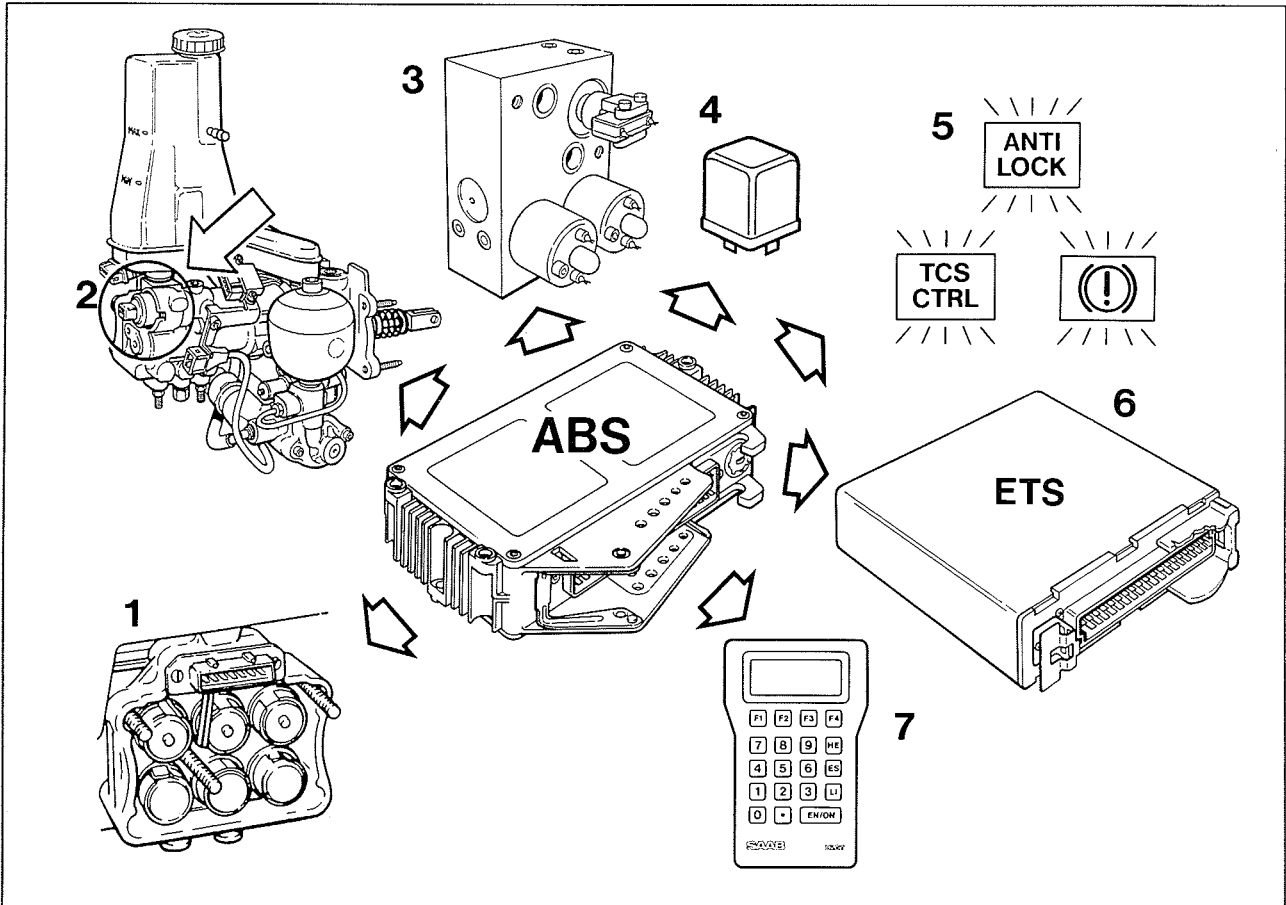
A partir du contacteur de pression du bloc TC, le dispositif de commande reçoit une double information sur l'activation ou la non activation des freins, d'une part, et, d'autre part, sur le mode de fonctionnement connecté: ABS ou TC.

Les signaux du contacteur de pression sont comparés aux signaux d'entrée du contacteur de feux stop.

Le dispositif de commande TC/ABS communique avec le dispositif de commande ETS.

La communication avec l'ISAT s'effectue par l'intermédiaire du câble de diagnostic K.

Signaux de sortie du dispositif de commande TC/ABS



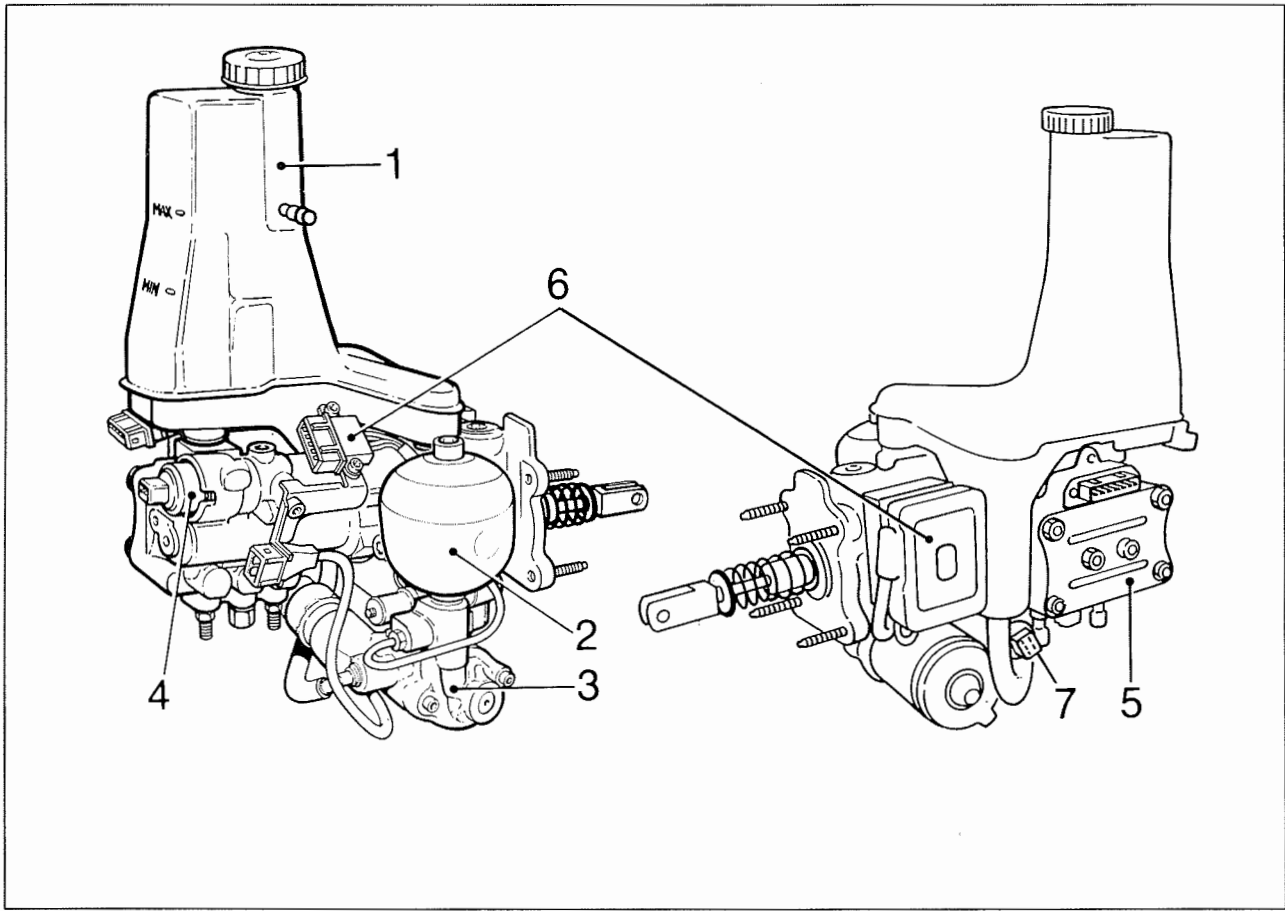
Signaux de sortie du dispositif de commande TC/ABS

- 1 Soupapes d'admission et d'échappement
- 2 Soupape principale
- 3 Soupapes NC et NO du bloc TC
- 4 Relais principal
- 5 Témoins avertisseurs
- 6 Dispositif de commande ETS
- 7 Instrument de diagnostic ISAT

Le dispositif de commande envoie des signaux:

- aux soupapes d'admission et d'échappement des circuits de roues, pour la commande de la pression de chacun des circuits
- à la soupape principale, pour la régulation de la pression en mode ABS ou TC/ABS
- aux soupapes TC, pour la commande de la pression suivant le mode en service: TCS ou ABS
- aux témoins et au relais principal du système TC/ABS
- à la prise destinée à la communication avec le dispositif de commande ETS et avec l'ISAT

Groupe TC/ABS



Groupe TC/ABS

- 1 Réservoir de liquide de frein
- 2 Accumulateur de pression
- 3 Pompe haute pression
- 4 Soupape principale
- 5 Bloc de soupapes (soupapes d'admission et d'échappement)
- 6 Bloc TC avec connecteur
- 7 Contacteur de pression

Les principaux composants du groupe TC/ABS sont :

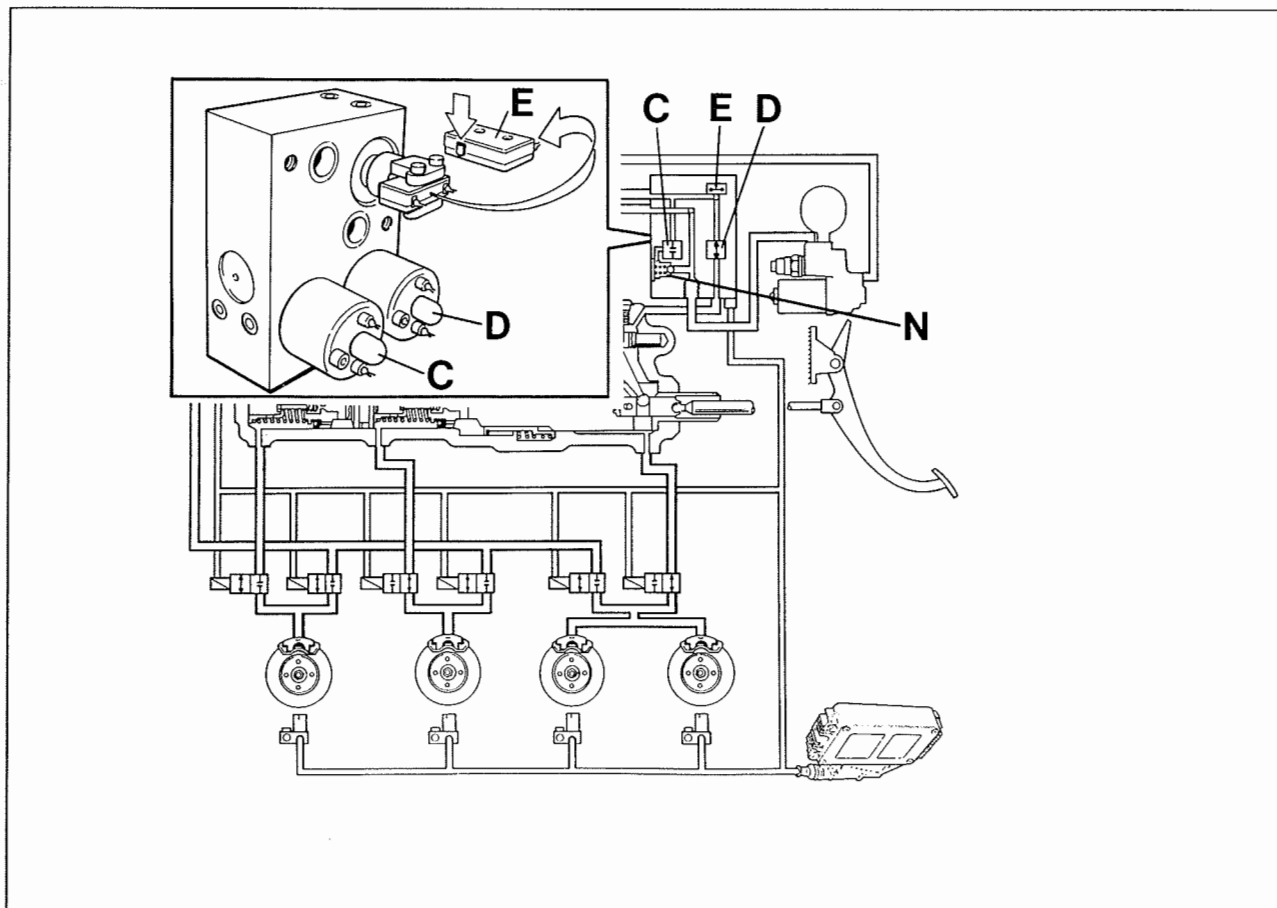
Le réservoir de liquide de frein à trois chambres contenant environ 0,8 l.

Pour la surveillance du niveau de liquide de frein, le réservoir comporte un capteur qui commande l'allumage du témoin avertisseur lorsque le niveau est trop bas et l'allumage du témoin ANTI LOCK du dispositif de commande lorsque le niveau est beaucoup trop bas.

Accumulateur de pression

Le contacteur de pression informe le dispositif de commande lorsque la pression de l'accumulateur chute au-dessous de 105 bars, sur quoi le témoin avertisseur de niveau de liquide de frein et les témoins TCS CTRL et ANTI LOCK s'allument et sur quoi aussi les fonctions TCS et ABS sont déconnectées.

Bloc de soupapes supplémentaire (TCS boîte manuelle)



A la différence d'un groupe ABS ordinaire, le groupe TC/ABS comporte un bloc de soupapes indépendant (bloc TC) destiné à transmettre la pression de l'accumulateur nécessaire au freinage des roues soumises à la régulation TC.

La pression est dirigée vers les circuits des roues avant par l'intermédiaire de la soupape principale et la pression de freinage destinée à la roue motrice qui va commencer à patiner peut alors être réglée par l'intermédiaire des soupapes d'admission et d'échappement.

Le bloc de soupapes supplémentaire (bloc TC) comprend deux soupapes de régulation (C + D), une soupape réductrice de pression (N) et un contacteur de pression (E).

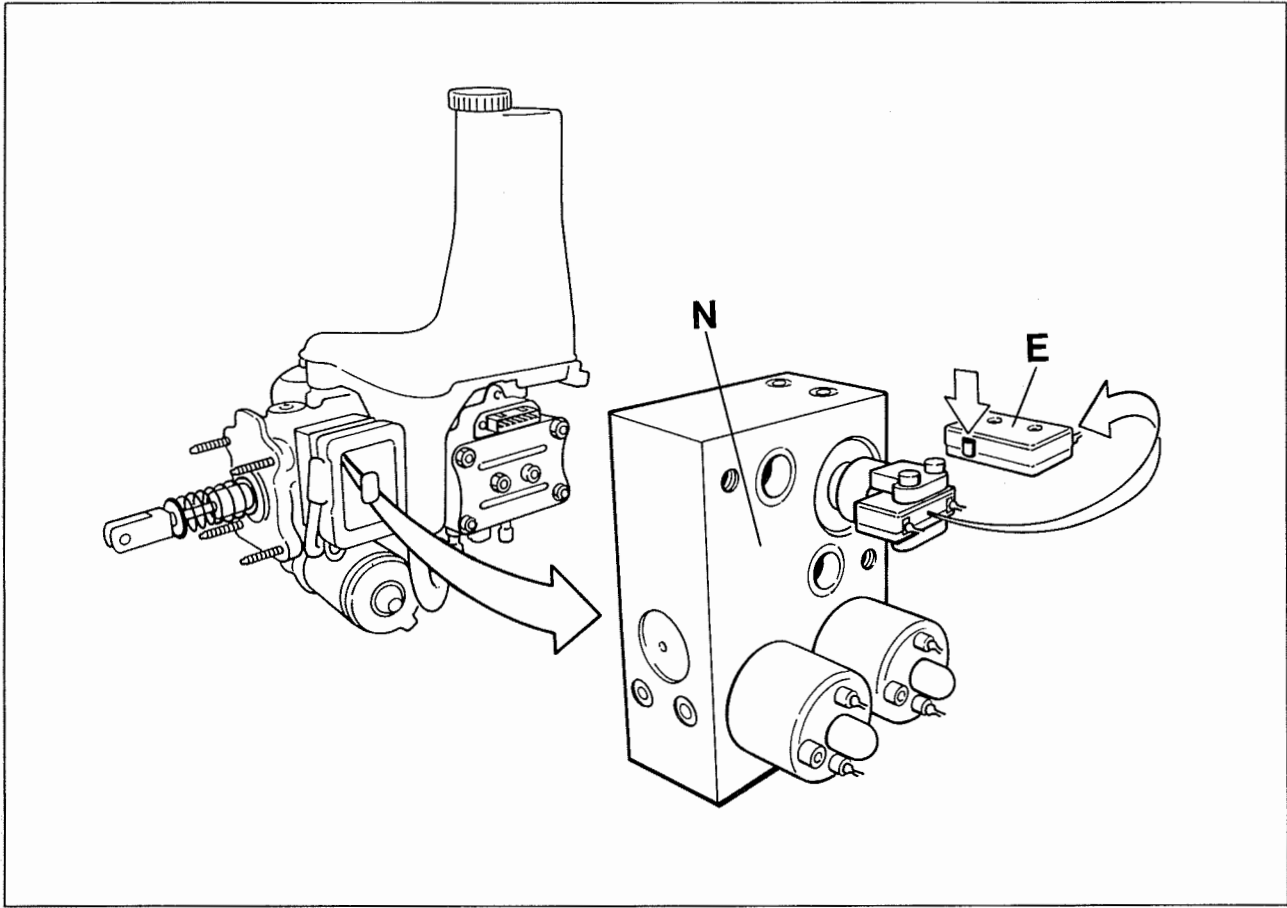
Les deux soupapes de régulation du bloc TC fonctionnent comme suit:

La soupape C est normalement fermée, ce qui explique la désignation NC (Normal Closed).

La soupape D est normalement ouverte, ce qui explique la désignation NO (Normal Open).

Les soupapes règlent la distribution de pression hydraulique, suivant que cette pression est destinée au freinage lors de la régulation TCS ou à la compensation de pression lors de la régulation ABS.

Soupape limitatrice de pression

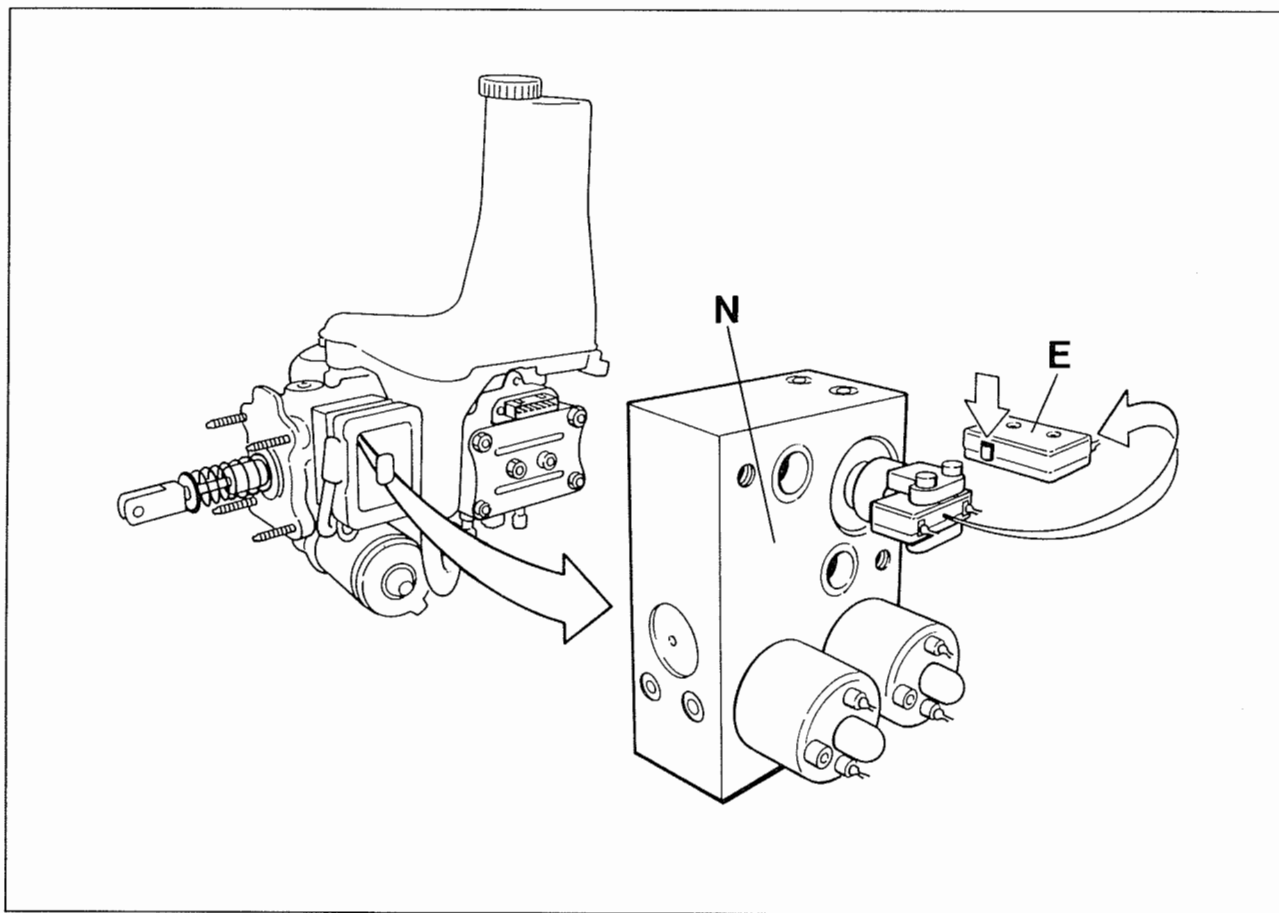


Le bloc de soupapes comporte aussi une soupape limitatrice de pression(N) et un contacteur de pression (E).

La soupape limitatrice de pression, placée entre l'accumulateur de pression et la soupape NC, réduit la pression de l'accumulateur jusqu'à un niveau permettant une action des freins aussi souple que possible.

La valeur de la pression limitée est 70 ± 10 bars (pour une pression de l'accumulateur de 160 bars)

Contacteur de pression



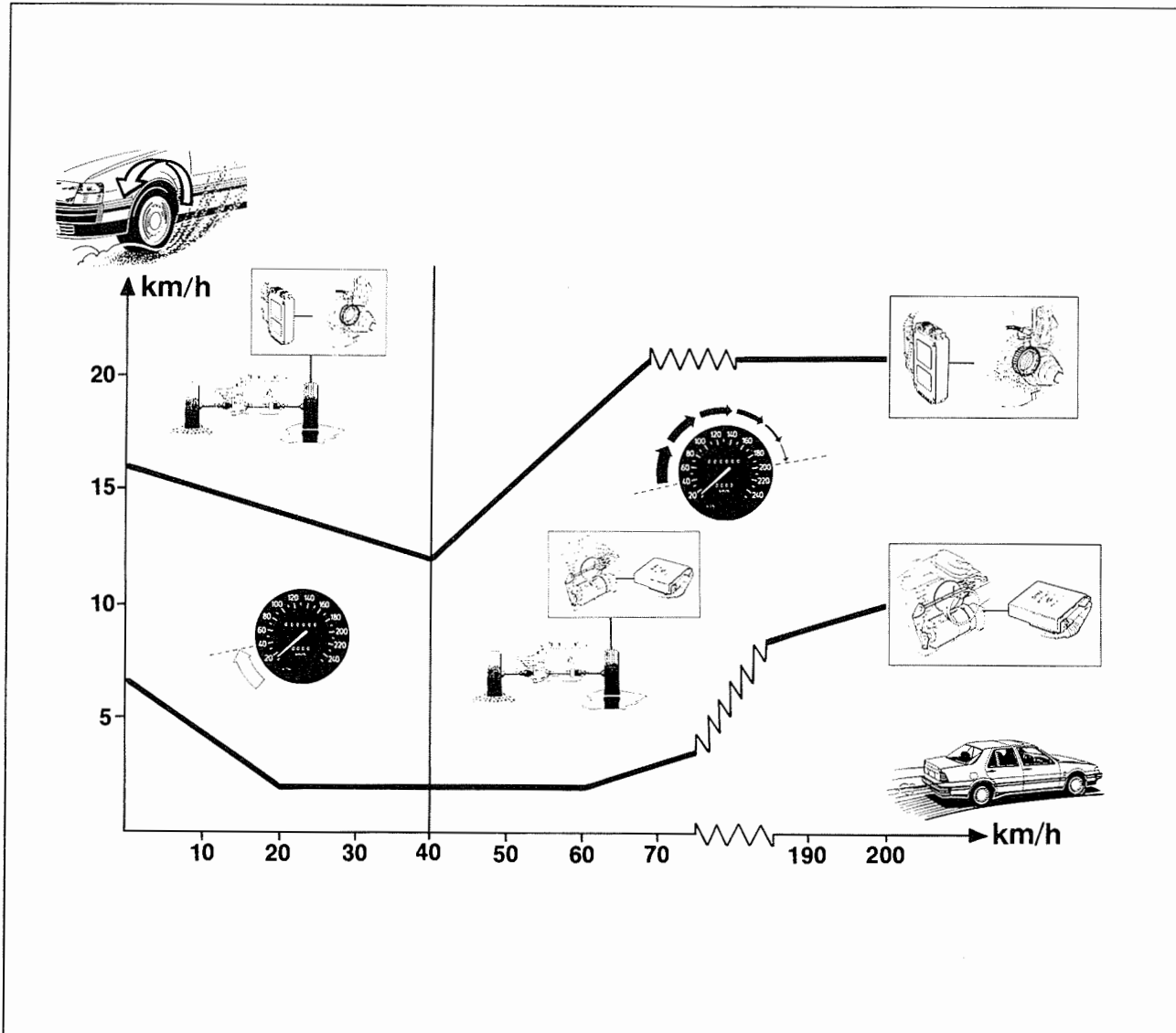
Le contacteur de pression du TC palpe continuellement la pression du servocylindre et informe immédiatement le dispositif de commande lorsque les freins sont actionnés. La régulation TC est alors immédiatement déconnectée, laissant la priorité au système de freinage.

Le contacteur de pression est activé à environ 6 bars.

Le dispositif de commande compare également le signal d'entrée du contacteur de pression au signal émis par le contacteur des feux stop.

Si l'un de ces signaux manque, ou s'ils sont reçus au mauvais moment, un code de panne est enregistré, le témoin TCS CTRL s'allume et le TCS est mis hors service.

Fonctionnement du système TC/ABS



Que la voiture soit équipée de freins ABS est une condition préalable pour que le système TCS puisse également réguler l'action des freins.

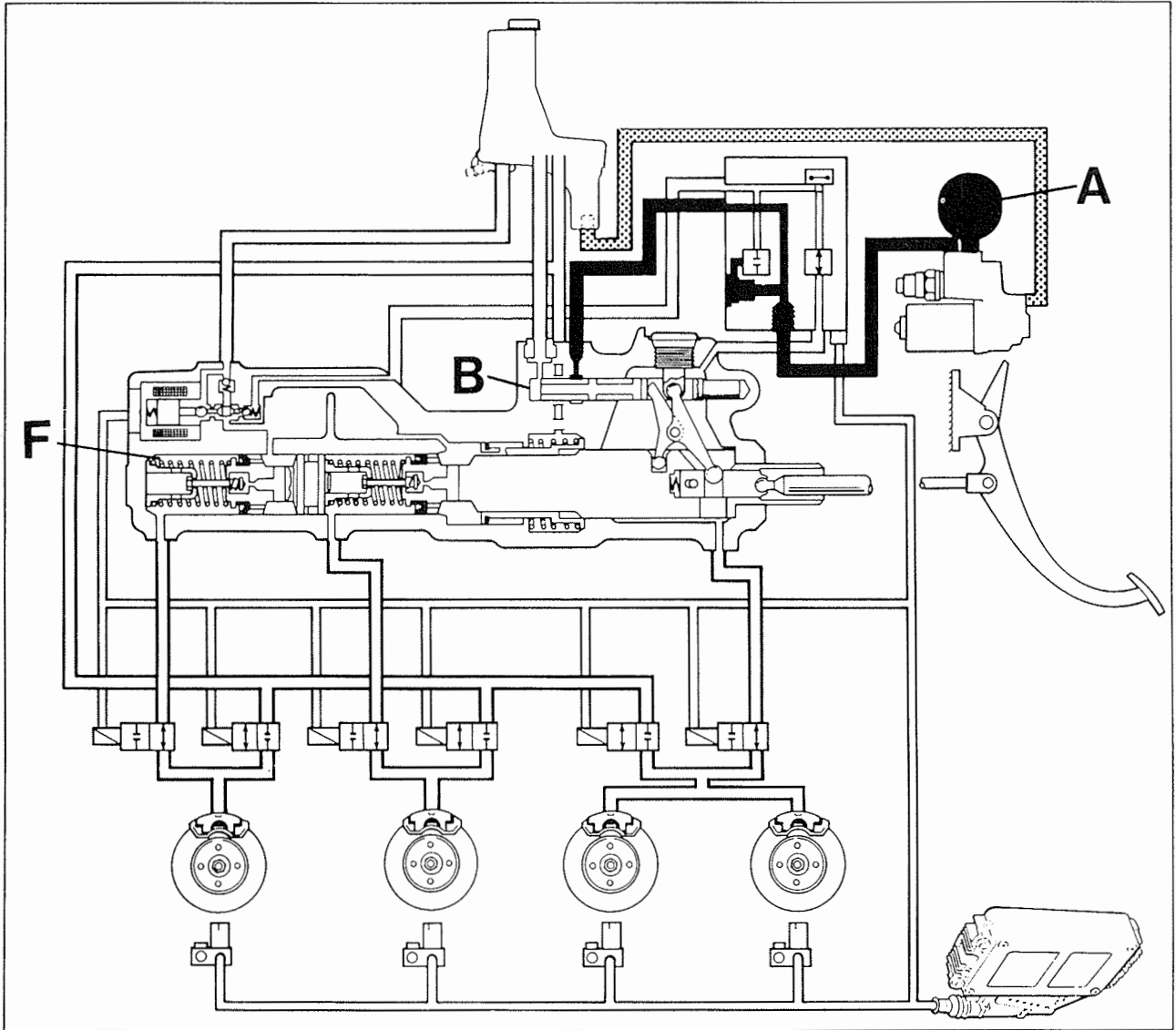
Cette action de freinage consiste à transmettre un couple de freinage à la roue motrice dont le coefficient d'adhérence est le plus faible (la roue qui patine la première).

De cette façon, une force plus importante peut être transmise à l'autre roue motrice, qui bénéficie alors d'une force de traction maximale. Cette répartition de la force de traction permet d'exploiter au mieux l'adhérence.

Remarque

La description suivante des fonctions courantes de freinage et des fonctions ABS de l'unité, constitue une version simplifiée de la description qui figure dans le manuel de service 5:2 "Système de freinage ABS"

I. Freins non sollicités



La pression hydraulique de l'accumulateur (A) se situe entre 140 et 180 bars. Elle est régulée par l'action de la soupape de régulation (B).

Le contacteur de pression du bloc TC est fermé.

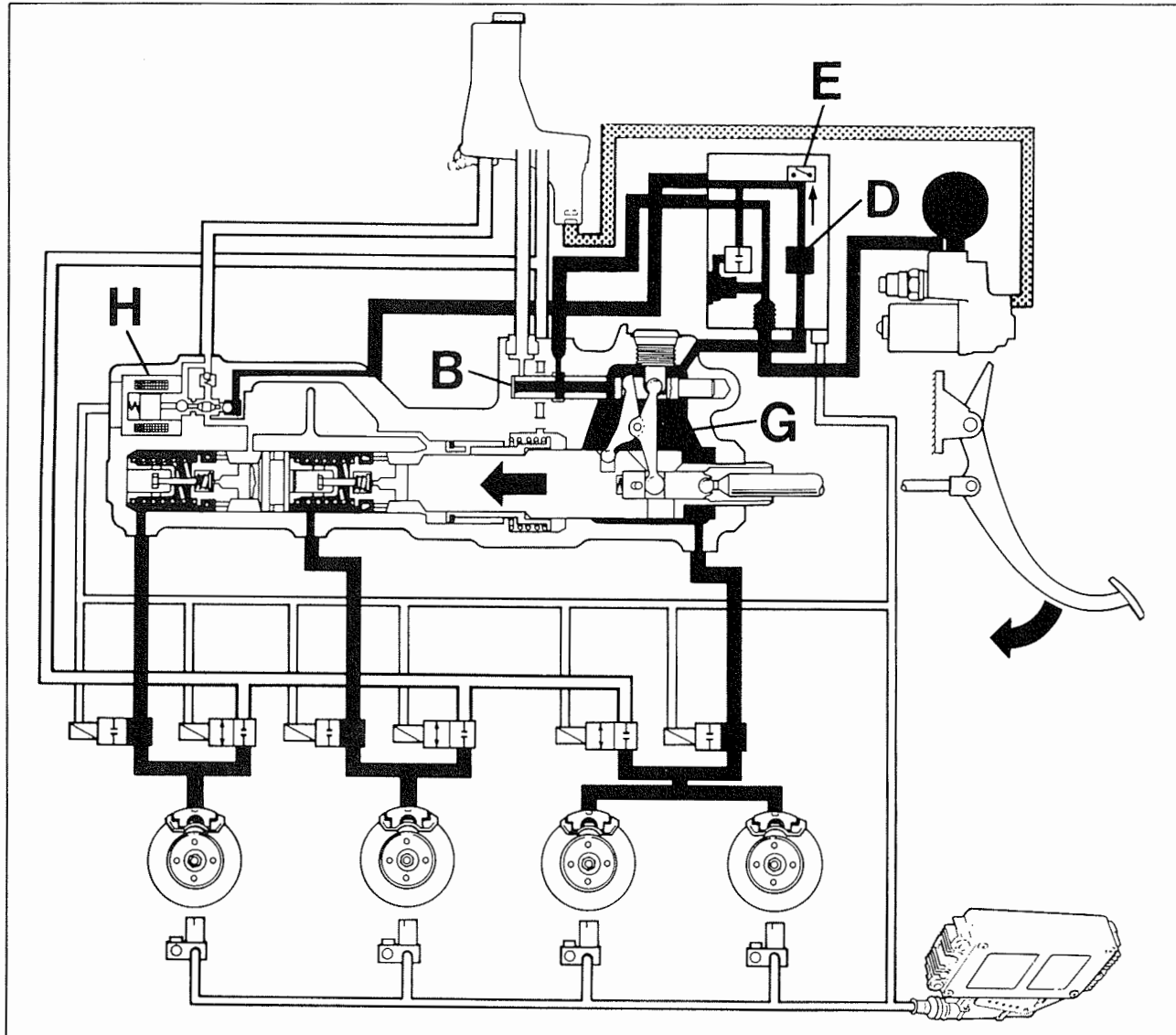
Le maître-cylindre (F) n'est soumis à aucune pression.

Les pistons primaire et secondaire demeurent en position de repos et aucune pression n'est donc transmise aux circuits de roues.

Les soupapes d'admission sont ouvertes et les soupapes d'échappement sont fermées.

Les freins ne sont sollicités pour aucune des roues

II. Freinage ordinaire



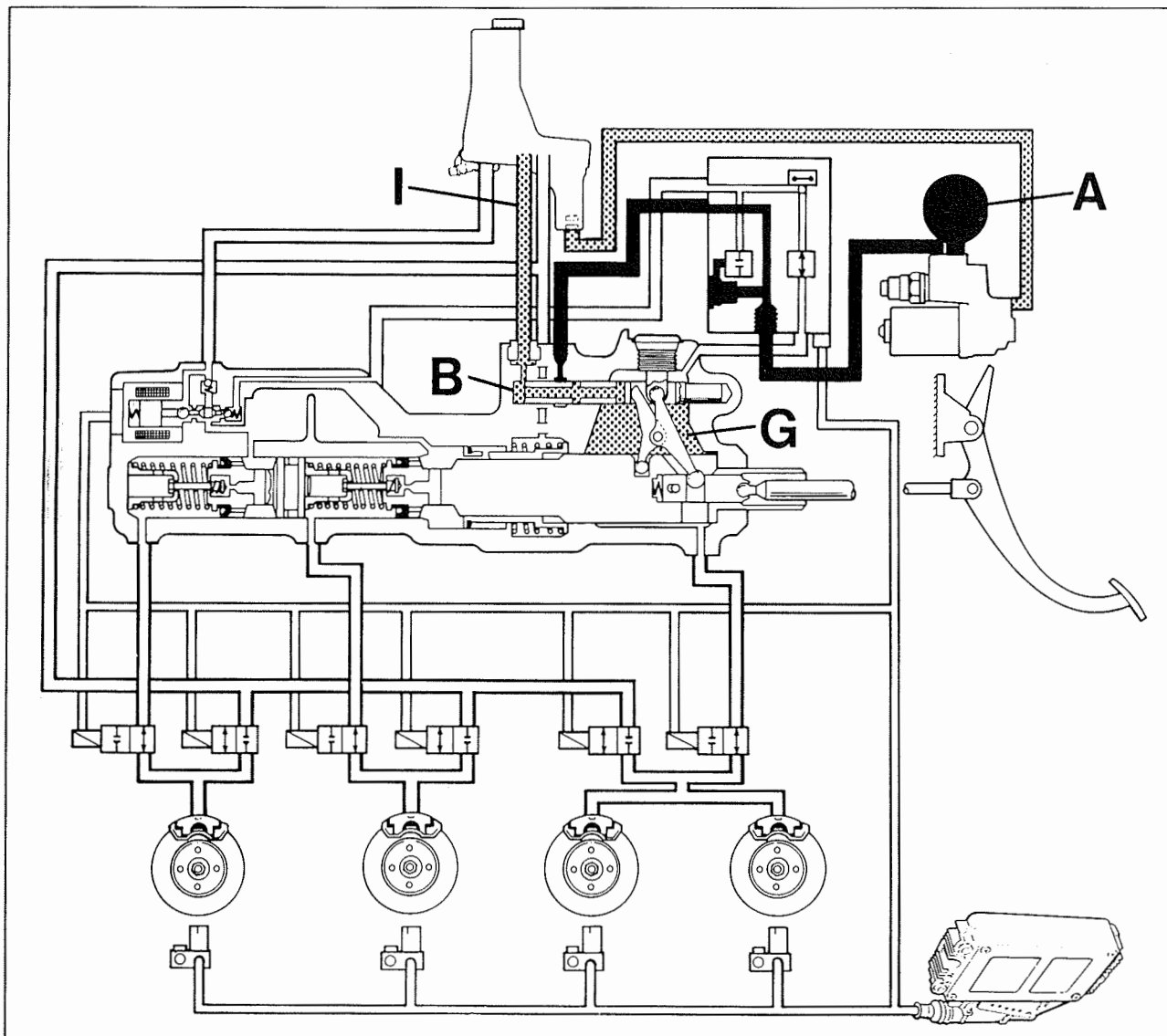
A Enfoncement de la pédale de frein

Lorsque la pédale de frein est enfoncée, un levier ouvre la soupape de régulation (B) et la pression hydraulique passe dans la chambre d'amplification (G).

Dans une première phase, la pression hydraulique donne une force d'asservissement dans le maître-cylindre qui actionne les pistons primaire et secondaire et qui s'ajoute à la force pédestre de freinage pour créer une pression de freinage dans les deux circuits de roue avant.

Dans une deuxième phase, la pression hydraulique de la chambre d'amplification du maître-cylindre se répartit dans les circuits de roue arrière et dans le bloc TC, où elle passe par la soupape NO (D), ouvre le contacteur de pression (E) et arrive à la soupape principale (H) qui est fermée.

II. Freinage ordinaire (suite)

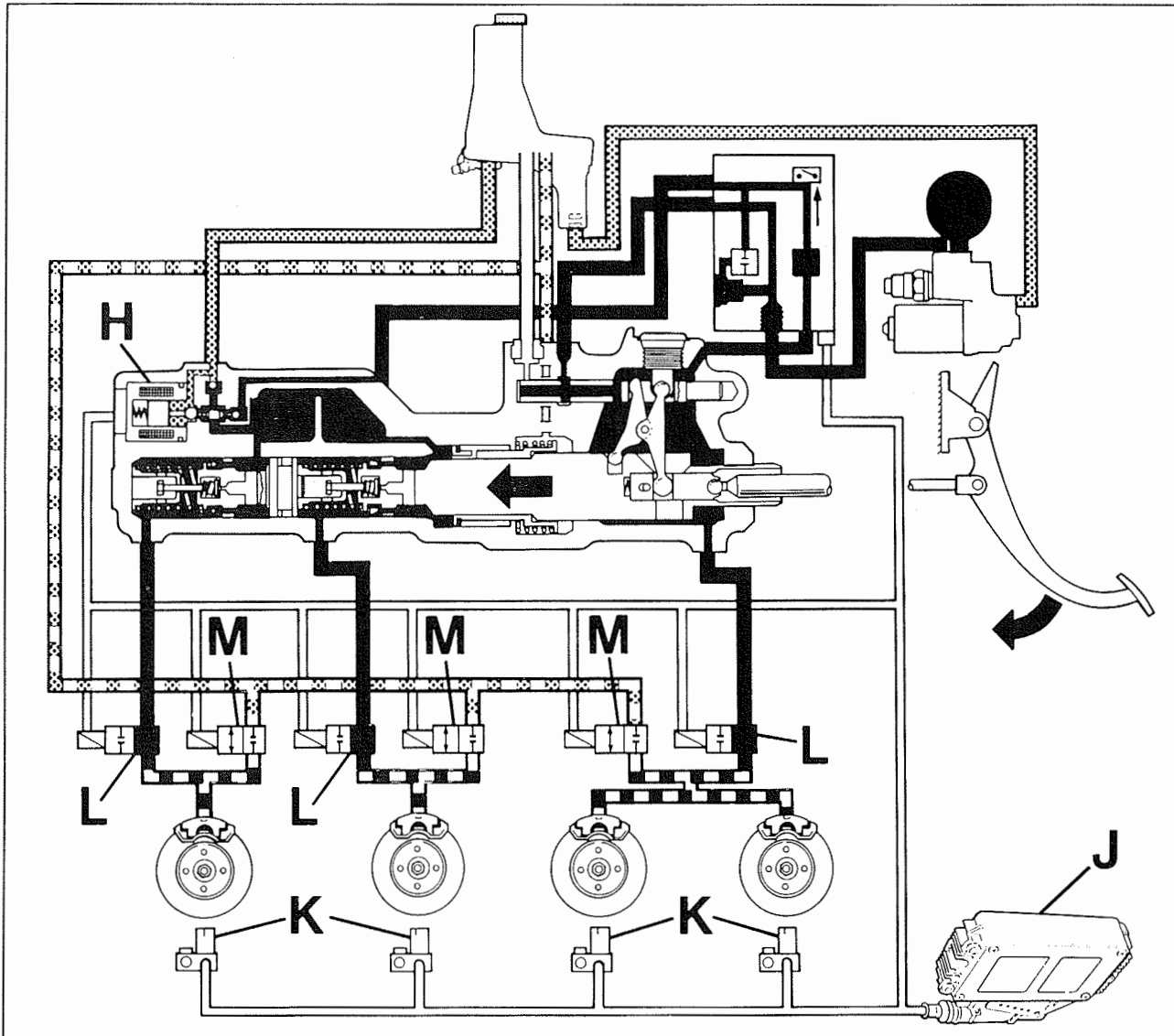


B Relâchement de la pédale de frein

Lorsque la pédale de frein est relâchée, la soupape de régulation (B) se ferme pour la pression hydraulique de l'accumulateur (A) et ouvre à la place le conduit de retour (I) vers le réservoir de liquide de frein.

La chambre d'amplification (G) du maître-cylindre n'est plus soumise à aucune pression, au même titre que les circuits de roue arrière, les pistons primaire et secondaire, et enfin les circuits de roue avant.

III. Freinage avec régulation ABS



La pression est créée dans les circuits de roue selon le même processus que pour le freinage ordinaire.

Lorsque l'une des roues manifeste une tendance au patinage, la régulation ABS est connectée de la manière suivante :

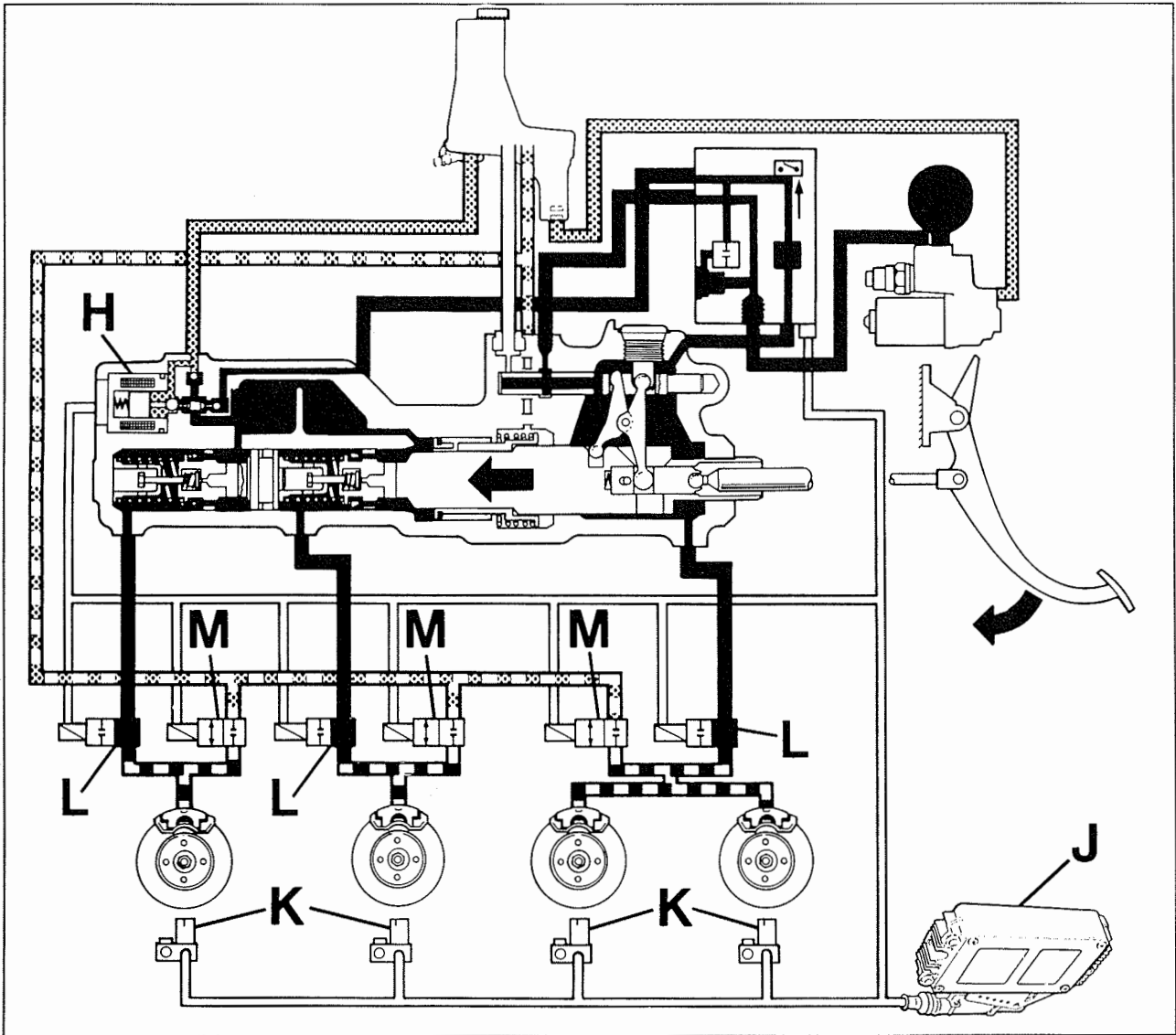
Lorsque le dispositif de commande (J) reçoit des capteurs de roues (K) un signal indiquant qu'une des roues présente une tendance au patinage, la soupape d'admission (L) du circuit de roue concerné est immédiatement fermée. La soupape d'échappement (M) s'ouvre alors simultanément, entraînant une réduction de la pression de freinage, ce qui a pour effet d'empêcher le blocage des roues. Le contacteur de pression du bloc TC se trouve ouvert.

Pour éviter une chute de pression dans les circuits de roues avant, lorsque la soupape d'admission s'ouvre pour de nouveau accroître la pression de freinage sur la roue, le dispositif de commande ordonne aussi l'ouverture de la soupape principale (H) qui laisse ainsi échapper la pression hydraulique nécessaire.

La pression de freinage à laquelle est soumis le circuit concerné est régulée en fonction des réductions de vitesse qu'enregistrent les capteurs de roues.

Le dispositif de commande régule les soupapes d'admission et d'échappement de sorte qu'une force de freinage maximale soit obtenue entre la roue et le sol. Ceci est possible lorsque le blocage des roues se situe aux alentours de 20%.

III. Freinage avec régulation ABS



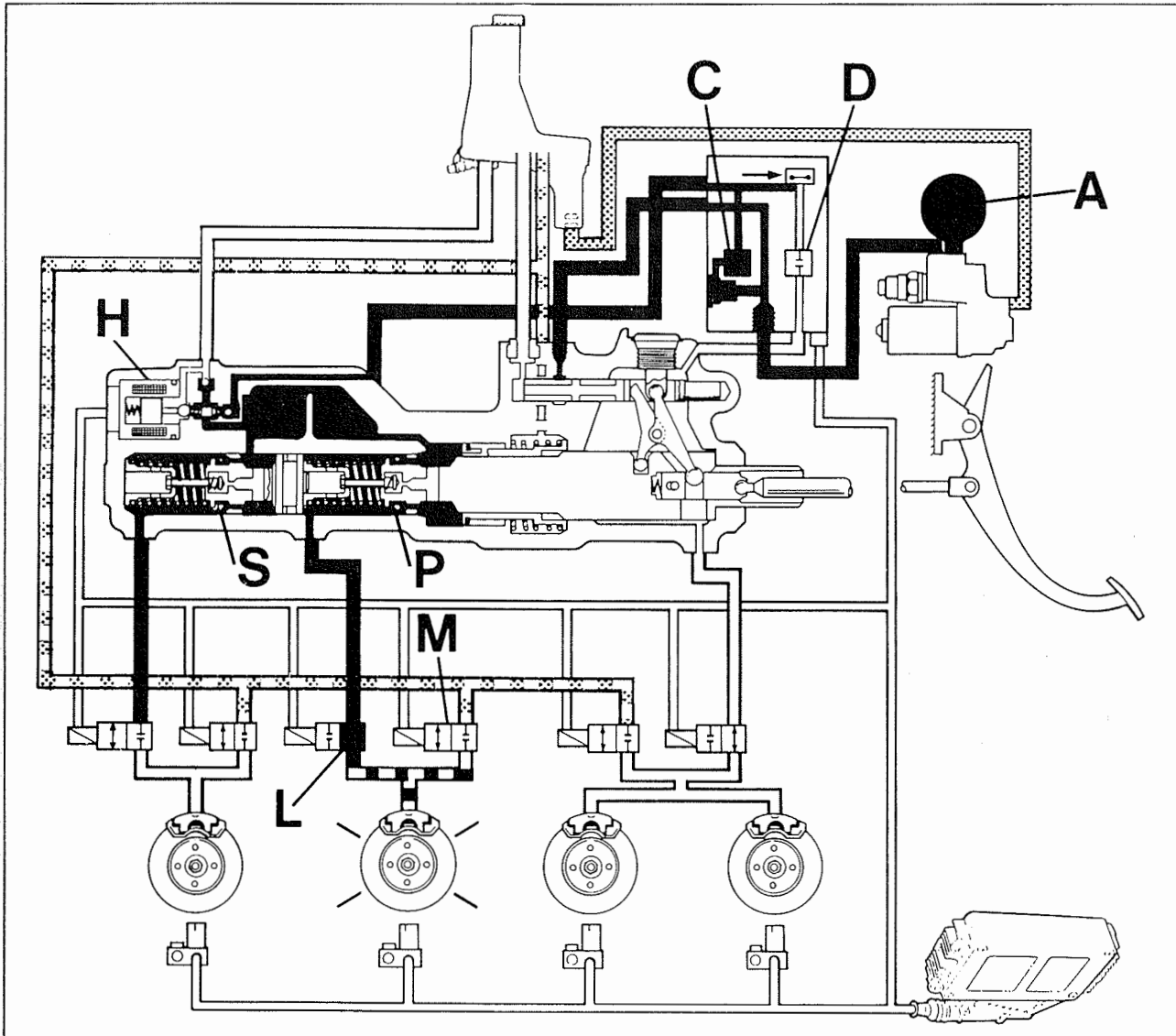
La régulation ABS se poursuit tant que l'une des conditions suivantes n'a pas été remplie :

- la voiture est arrêtée
- le conducteur relâche la pédale de frein
- la pression exercée sur la pédale est réduite au point que le blocage des roues peut être évité

Noter que la pression de freinage dans les circuits de freinage ne peut jamais excéder la pression que le conducteur peut exercer sur la pédale de frein.

Le liquide de frein qui retourne dans le réservoir par les soupapes d'échappement, durant la régulation ABS, est remplacé par du liquide de frein provenant de l'accumulateur.

IV. Régulation TC en cas de patinage



Etant donné que le freinage en mode TC s'effectue sans l'actionnement de la pédale de frein, il est nécessaire de recourir à la pression emmagasinée dans l'accumulateur.

La soupape de régulation étant fermée, la pression nécessaire est obtenue par l'ouverture de la soupape NC (C) qui laisse s'échapper la pression de l'accumulateur. Cette dernière pression a également été réduite à 70 bars par la soupape limitatrice de pression.

Simultanément, la soupape NO se ferme (D) et empêche la pression de pénétrer dans le cylindre d'amplification. Le contacteur de pression est en position fermée, ce qui informe le dispositif de commande que la partie freinage du système n'est pas sollicitée.

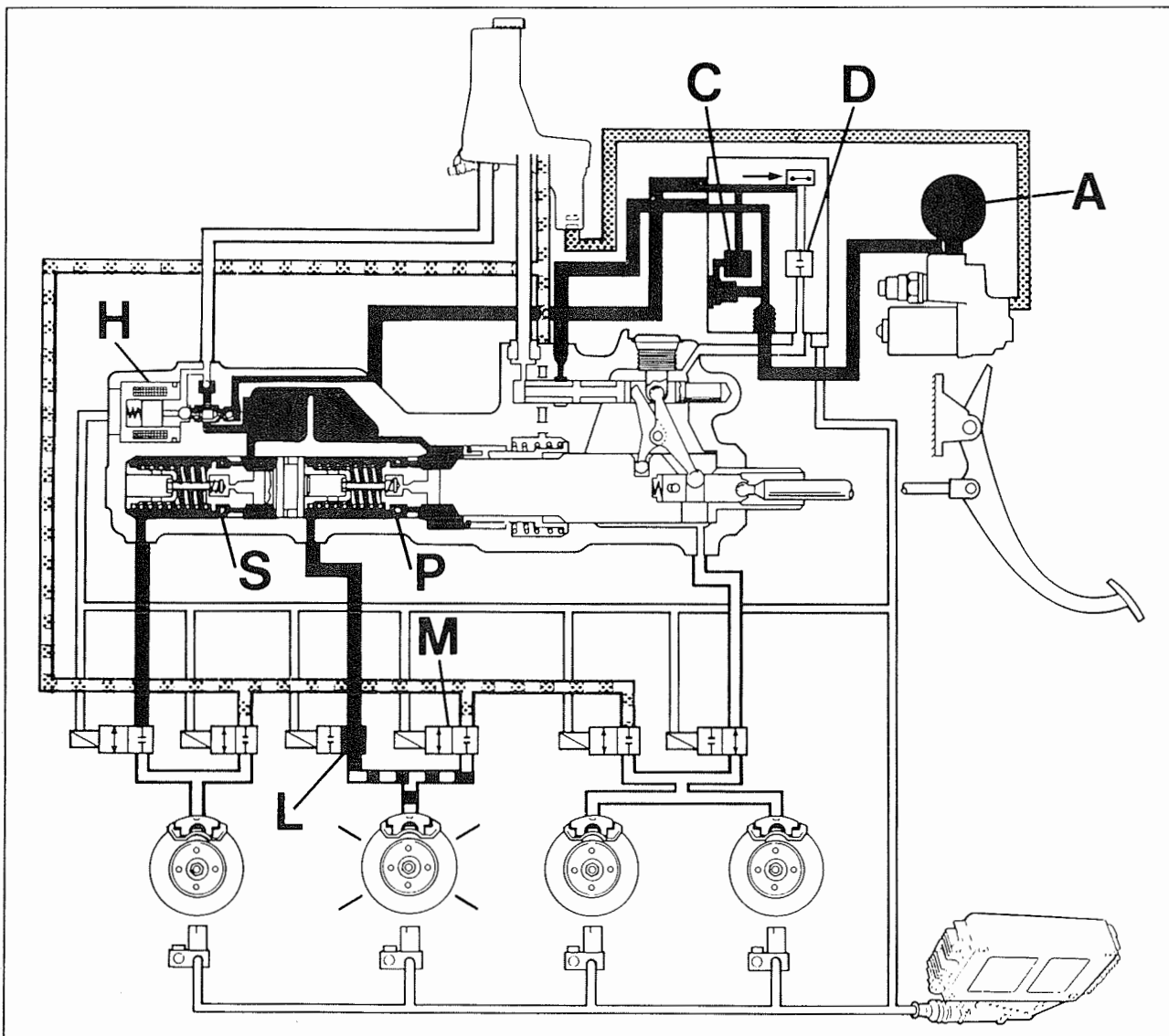
Pour simplifier, nous pouvons dire que la pression emmagasinée dans l'accumulateur est utilisée pour

ouvrir la soupape principale (H), puis dirigée vers les circuits de roues avant à travers les joints d'étanchéité des pistons primaire et secondaire (P et S).

Chacune des roues motrices bénéficie d'une régulation de la pression assurée par les soupapes d'admission et d'échappement du bloc de soupapes ordinaire.

Pour la roue avant qui ne doit pas être freinée, la soupape d'admission correspondante est fermée. Dès que la roue qui patine a été freinée jusqu'au degré de patinage autorisé, la soupape d'admission (L) du circuit concerné se ferme et la soupape d'échappement (M) correspondante s'ouvre pour éliminer la pression de freinage, autrement dit le liquide de frein est renvoyé dans le réservoir.

IV. Régulation TC en cas de patinage (suite)



La régulation TCS se poursuit tant que l'une des conditions suivantes n'a pas été remplie :

- l'adhérence s'est modifiée et la roue (ou les roues) ne patine plus
- les freins sont sollicités
- le dispositif de commande interrompt la régulation en raison du risque de surchauffe des freins

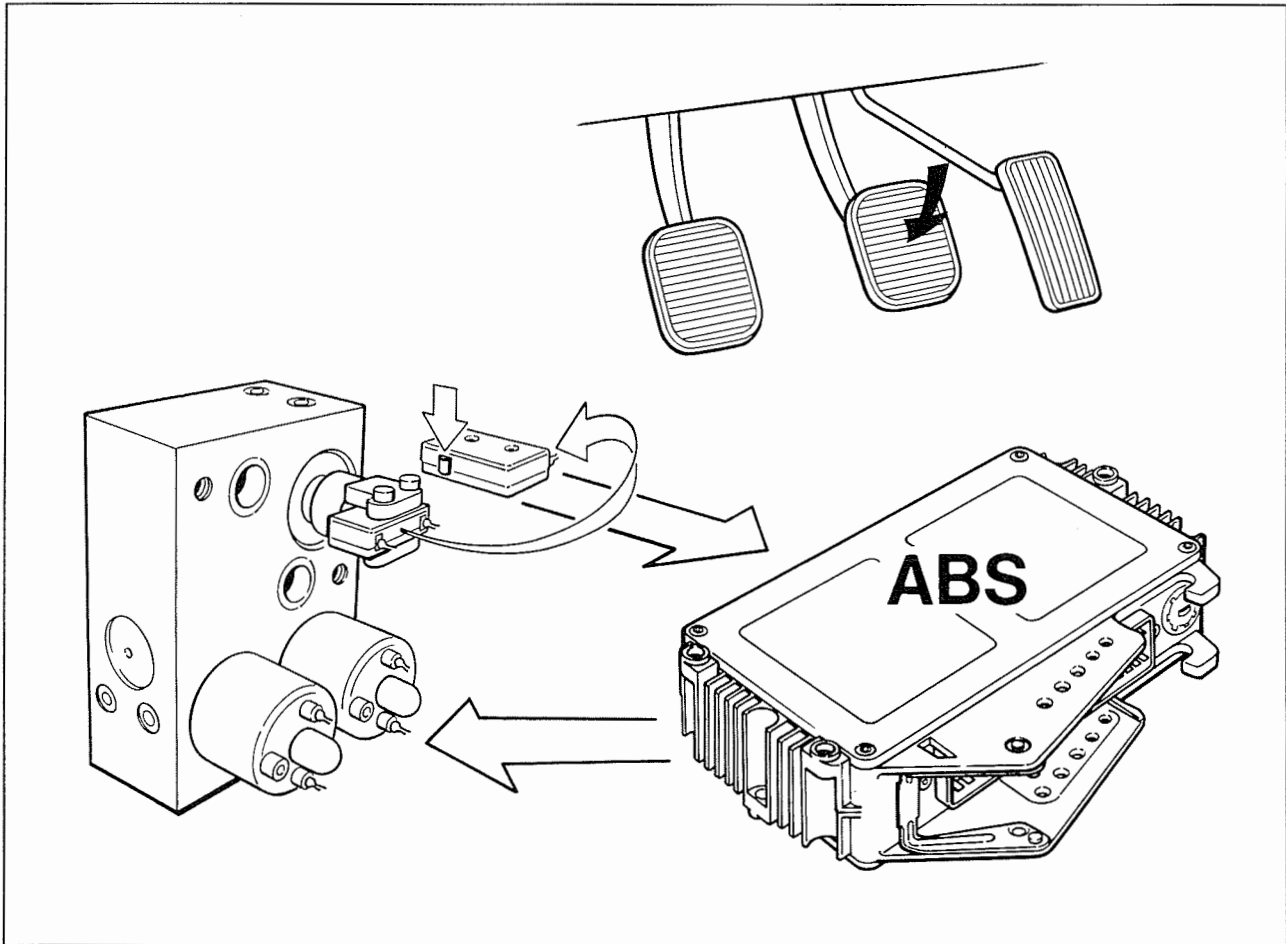
Remarque

Il n'y a pas de capteur de température pour informer le dispositif de commande d'une surchauffe des freins.

Pour cela, la durée totale de fonctionnement du système TC/ABS durant une période donnée est enregistrée.

Cette valeur est continuellement comparée à une valeur maximale préprogrammée : si la durée enregistrée dépasse la valeur préprogrammée, la régulation TCS est immédiatement interrompue.

Priorité à la fonction de freinage



Ainsi que nous l'avons précédemment indiqué, les soupapes NO et NC du bloc TC sont activées lorsqu'un degré de patinage de l'une des roues motrices est atteint. A ce moment, la soupape principale s'ouvre également pour laisser la pression de l'accumulateur parvenir aux circuits de roue.

Les soupapes du bloc TC sont maintenues dans leur position, c'est-à-dire soupape NO fermée et soupape NC ouverte, tant que la régulation TC est en cours.

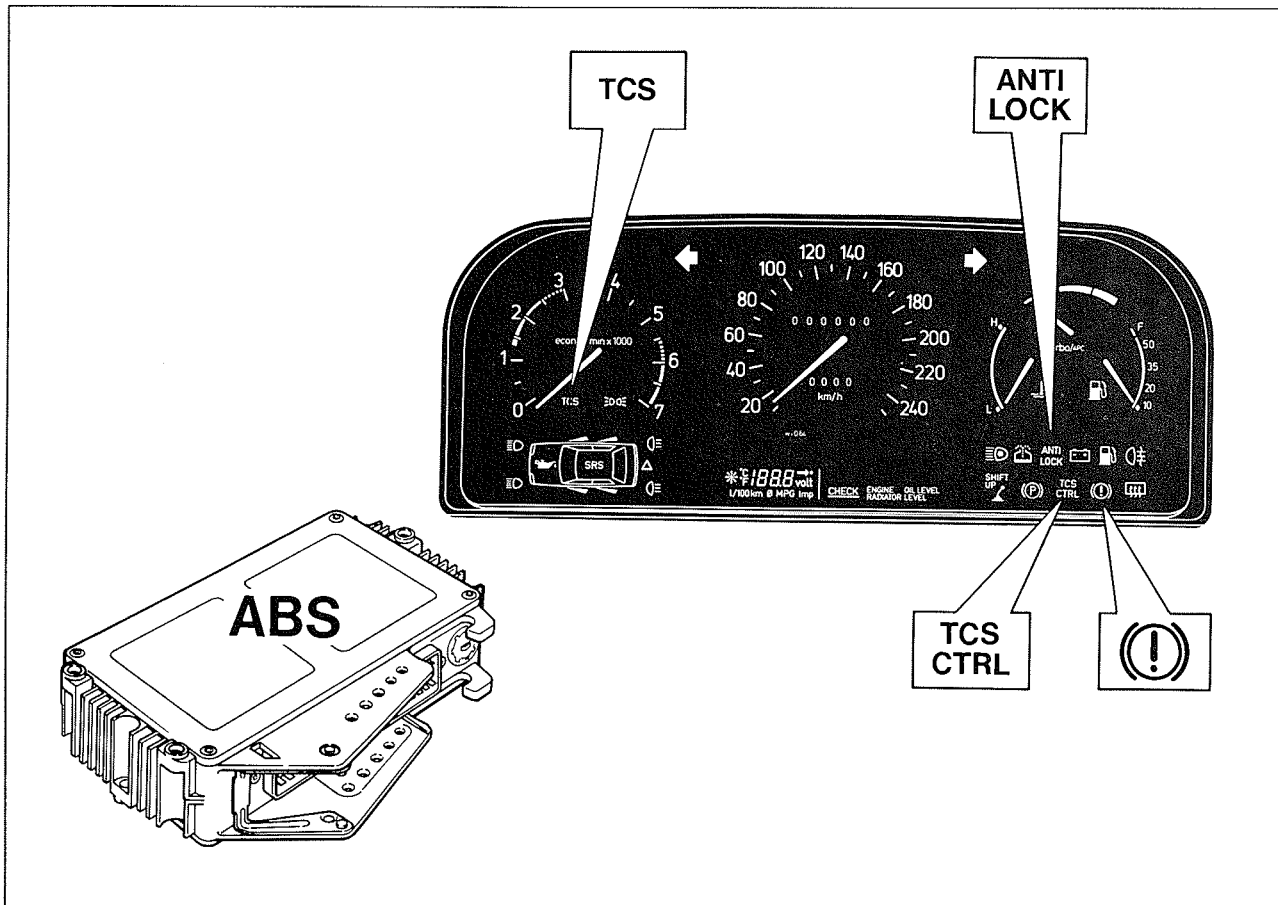
Comme nous l'avons vu, le contacteur de pression du bloc TC transmet un signal au dispositif de commande TC/ABS, qui interrompt immédiatement la régulation TC dès que le frein est sollicité. Les soupapes du bloc TC retrouvent alors leur position de repos.

Le principe est identique si, par exemple, une coupure se produit dans le circuit de commande de l'une des soupapes.

Pour accroître à nouveau la pression de freinage, la soupape d'échappement du circuit concerné se ferme tandis que s'ouvre la soupape d'admission, permettant ainsi à la pression de freinage de pénétrer dans le cylindre de frein de la roue motrice à freiner.

Cette régulation de la pression des cylindres de freins, contrôlée par les soupapes d'admission et d'échappement, assure le maintien de la pression de freinage dans les limites exigées pour une régulation optimale de la roue qui patine.

Système interne de surveillance



Le système interne de surveillance, après détection du niveau des signaux d'entrée et de sortie, assure la rupture du circuit de commande du relais principal, lorsqu'une panne survient au niveau du dispositif de commande TC/ABS, des soupapes ou des capteurs de roues, au niveau de l'alimentation ou des connexions à la masse.

De la même façon que pour le système externe de surveillance, les témoins ANTI LOCK et TCS CTRL s'allument à ce moment.

Les systèmes TCS et ABS sont également déconnectés, l'action du freinage étant en revanche entièrement maintenue à chaque circuit de roue.

Témoins du système de surveillance

Le système TC/ABS compte trois témoins d'avertissement et un témoin de contrôle qui indique si le TCS est connecté.

ANTI LOCK

Ce témoin s'allume toujours lorsqu'un incident provoque la mise hors service du système TC/ABS, par exemple, une panne au niveau du dispositif de commande, une panne des capteurs de roues, des soupapes ou un problème de pression ou de niveau de liquide de frein trop bas.

((!)) (témoin avertisseur de niveau de liquide de frein)

Ce témoin s'allume lorsque le niveau de liquide de frein est trop bas ou lorsque la pression chute en dessous de 105 bars.


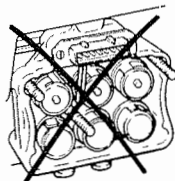

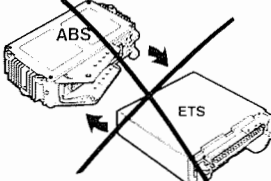

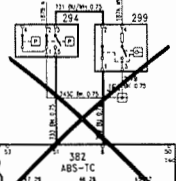

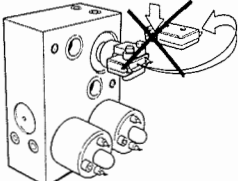
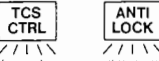
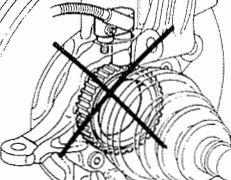

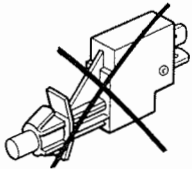
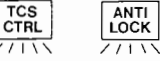


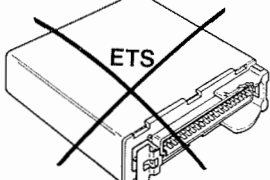

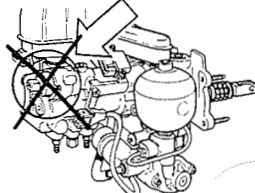

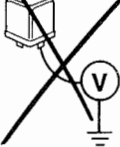

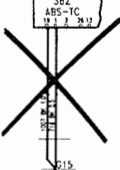
TCS CTRL

Ce témoin s'allume en cas de mauvaise communication entre les systèmes TC/ABS et ETS, ainsi qu'en cas de panne dans l'un des deux systèmes.

TCS

Ce témoin s'allume lorsque le système TCS est en fonction.

Tableau récapitulatif, témoins avertisseurs

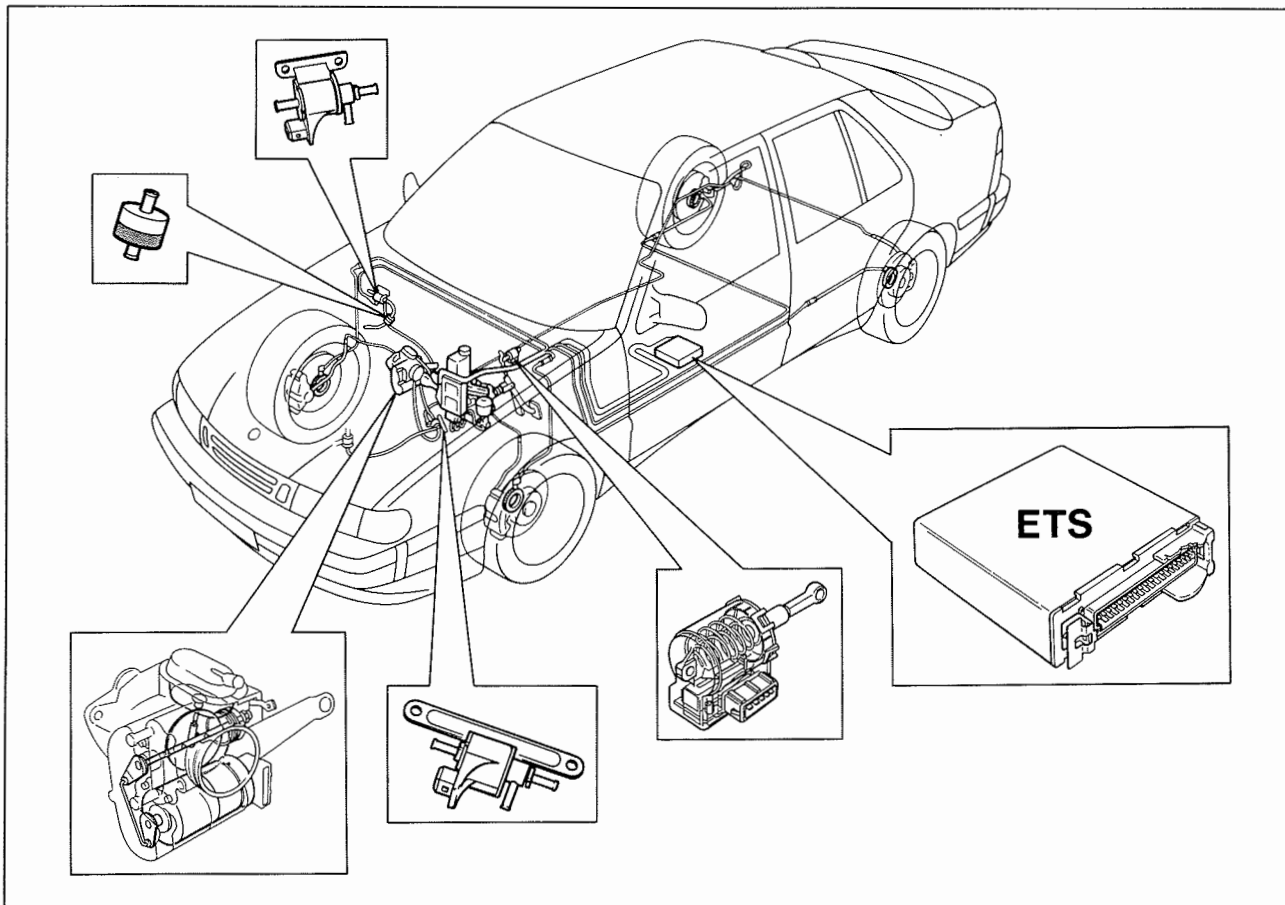
1  	2  	3  	4  
5  	6  	7  	8  
9  	10  	11  	

TCS CTRL	ANTI LOCK	S'allume en cas de panne au niveau de:
Oui	Oui	Soupapes TC, d'échappement et d'admission
Oui	Non	Communication TC/ABS - ETS
Oui	Oui	Rupture du circuit de sécurité, entre broches 8 et 51
Oui	Non	Contacteur de pression du bloc TC
Oui	Oui	Capteur de roue
Oui	Non	Signal de feux stop
Oui	Oui	Relais principal
Oui	Oui	ECU
Oui	Oui	Soupape principale
Oui	Oui	Tension +54
Oui	Oui	Défaut de masse, broches 1 et 19



Description technique ETS

Description des composants, ETS	Description de fonctionnement, ETS
Dispositif de commande ETS 42	Régulation du ralenti, AIC 56
Carter de papillon 43	Augmentation du régime au démarrage . . . 57
Interrupteur de sécurité 48	Fonction anti-à-coups en cas de brusques variations de charge 58
Capteurs de positions 49	Régulation de vitesse 59
Soupape de sécurité 50	Signaux du dispositif de commande ETS . . 60
Soupape de déconnexion de la soupape de dérivation turbo 51	



Description des composants, ETS

La fonction principale de l'ETS consiste à assurer la commande électronique de la position du papillon des gaz.

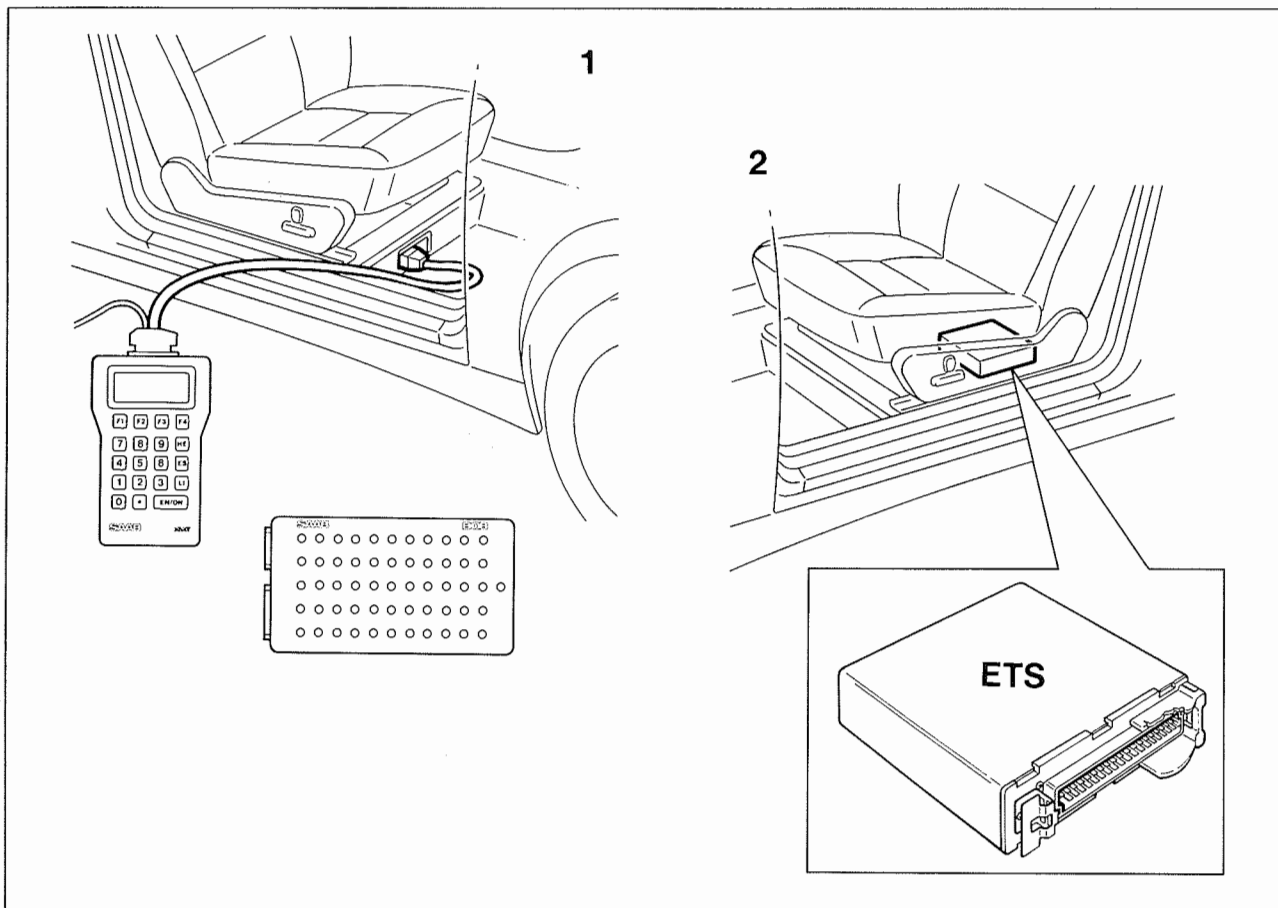
Outre le dispositif de commande électronique, l'ETS comporte un nombre relativement peu élevé de composants.

Le carter est équipé d'un moteur destiné au réglage du papillon, d'une boîte de vide, d'un potentiomètre de papillon et d'un interrupteur de sécurité.

Sur la pédale d'accélérateur il est monté un capteur de position de pédale avec un potentiomètre et un interrupteur de sécurité, et sur la cloison transversale et le passage de roue droite il est monté des électrovannes et une soupape de retenue.

Pour encore plus de sûreté, il existe un système parallèle comprenant un câble d'accélérateur susceptible d'assurer le fonctionnement du véhicule en mode Limp Home (ou Retour de Fortune).

Dispositif de commande ETS



1 Prise de diagnostic pour ISAT, ETS
2 Dispositif de commande ETS

Le dispositif de commande est le cerveau du système ETS.

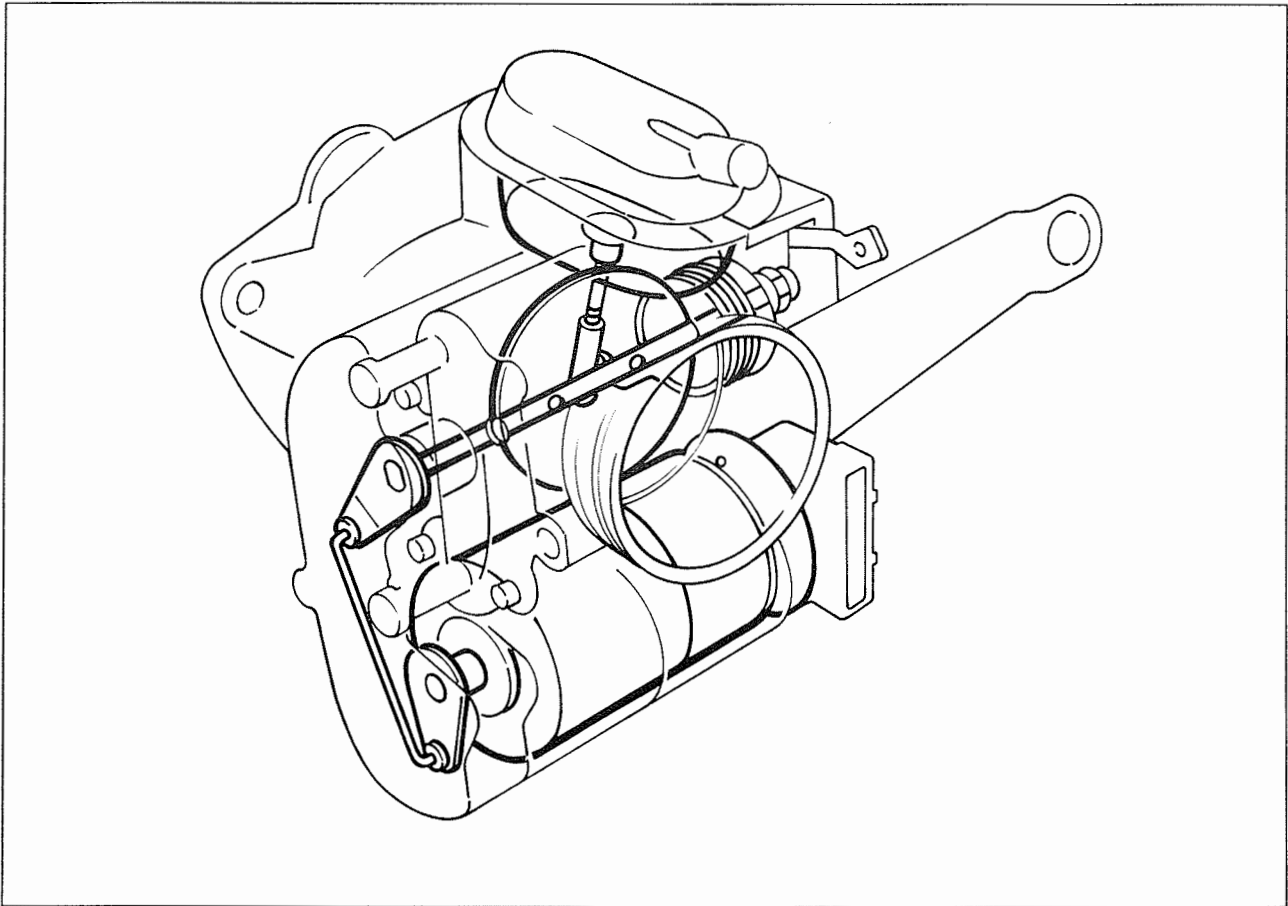
C'est lui qui est chargé de recevoir et de traiter toutes les informations provenant de nombreuses fonctions du moteur. Il émet ensuite des signaux de commande destinés entre autre au carter de papillon.

Le dispositif de commande possède une fonction d'autodiagnostic qui est activée lorsque le contact est coupé, toutes les fonctions font alors l'objet d'un essai tandis que les dernières valeurs adaptatives sont enregistrées.

Le dispositif de commande surveille continuellement les fonctions du système et déclenche la fonction Limp Home lorsqu'une panne mettant en jeu la sécurité se produit. La fonction Limp Home implique que le papillon est commandé par le câble d'accélérateur.

Le dispositif de commande ETS, installé sur le support situé sous le siège du conducteur, comporte 38 broches.

Carter de papillon, description



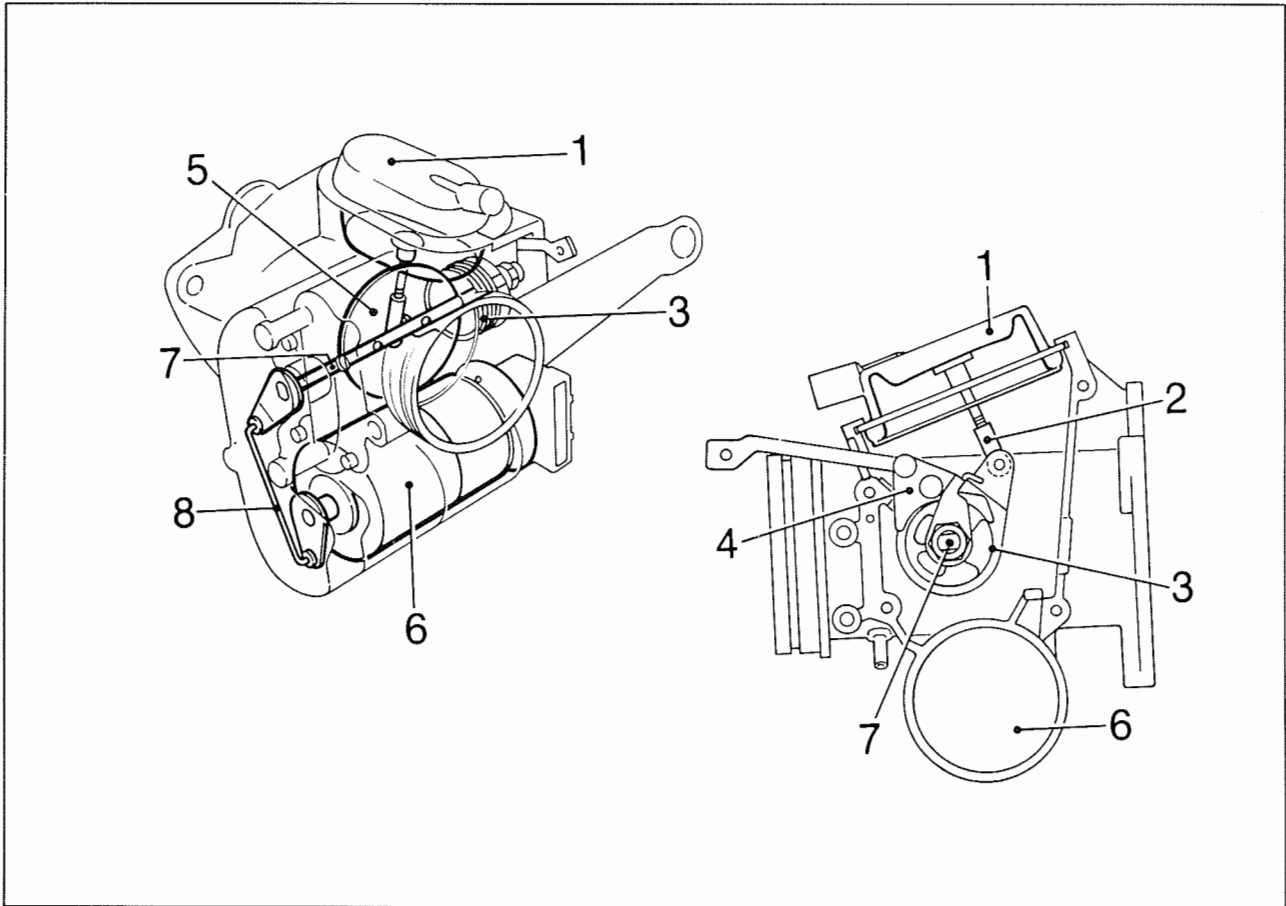
La position du papillon est modifiée sous l'action d'un moteur à courant continu à commande PWM (nommé par la suite moteur de commande), ceci à l'intérieur du carter de papillon dont la fonction est de réguler l'arrivée d'air nécessaire à la combustion.

Parallèlement au moteur de commande il existe un système manuel de commande du câble d'accélérateur utilisé en mode Limp Home.

La commande électronique assurée par le dispositif de commande permet d'obtenir une modification directe et précise de la position du papillon, proportionnelle à la course de la pédale d'accélérateur.

Grâce à des essais poussés de la fonction de commande, la sensation reste la même qu'avec une pédale d'accélérateur conventionnelle.

Carter de papillon, mode normal



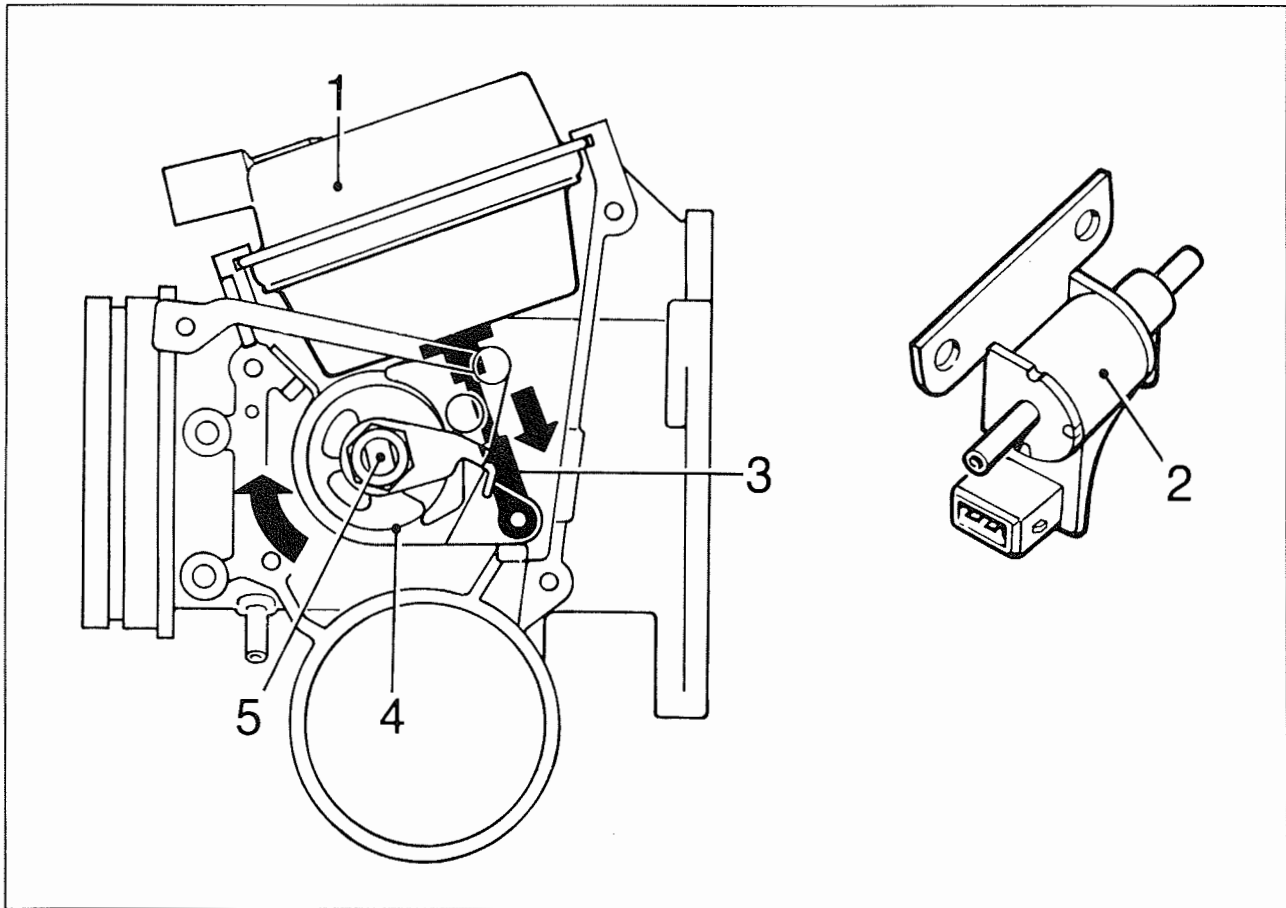
Lorsque le moteur démarre, une dépression est créée dans la boîte de vide (1).

La tige (2) et son levier sont alors attirés vers le haut, ce qui décharge le ressort (3).

Simultanément, la fixation du câble (4) est amenée en avant, le câble relâche et il est alors possible pour le moteur de commande (6) de régler le papillon (5) entre les positions de ralenti et des pleins gaz.

Le moteur de commande assure la commande de l'axe du papillon des gaz (7) par l'intermédiaire d'une tige (8) dont les extrémités sont fixées au moteur et à l'axe par des leviers.

Carter de papillon, mode Limp Home



Si une panne se produit dans le système, le vide est évacué de la boîte de vide (1) du carter du papillon par la soupape de sécurité (2) située sur la cloison transversale.

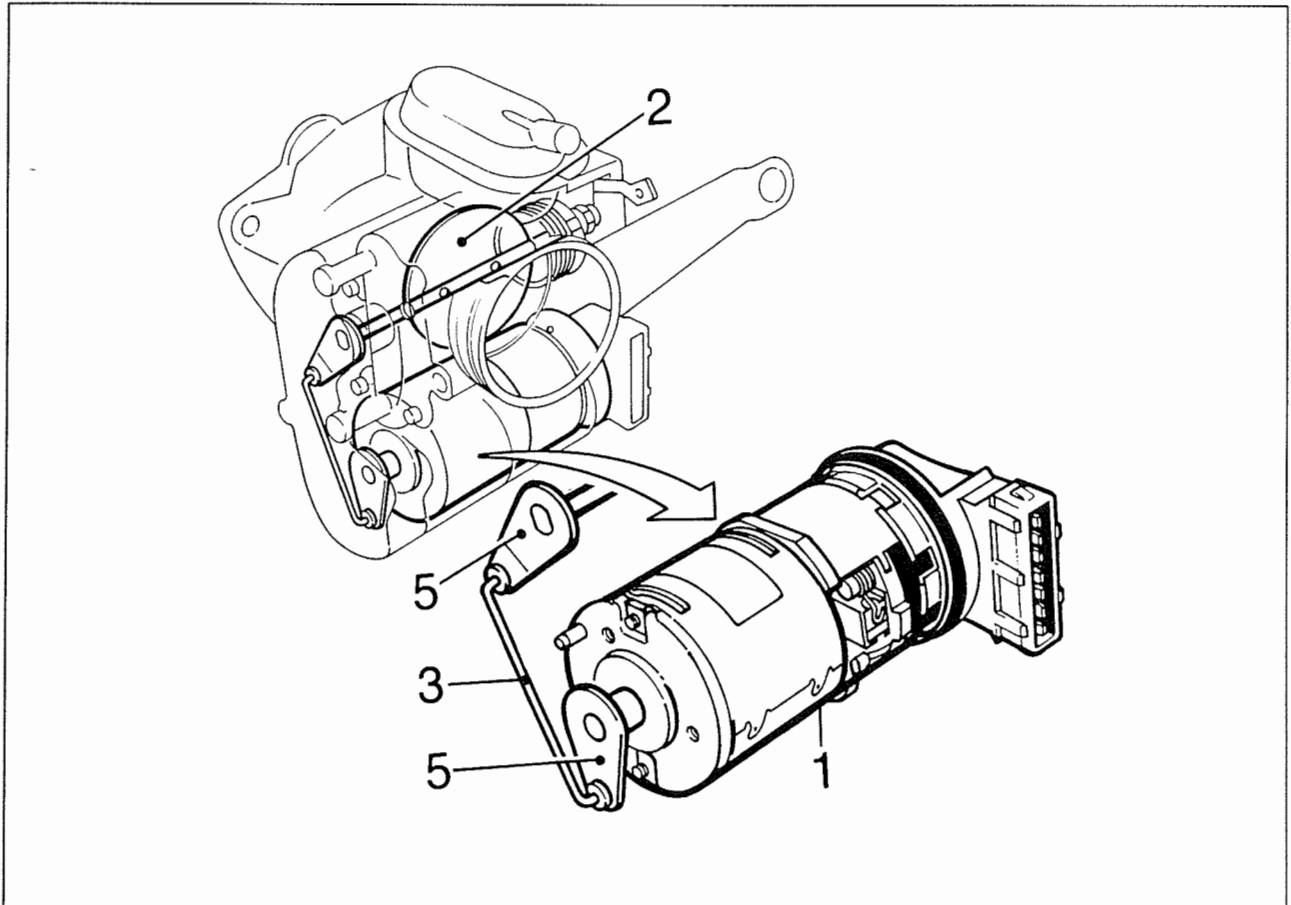
La tige (3) et son levier descendent, et le ressort (4) agit avec le maximum de force sur l'axe du papillon (5).

Le papillon et le moteur de commande sont ramenés simultanément dans une position proche du ralenti.

Le moteur de commande n'étant plus en mesure d'assurer la commande du papillon, ce dernier ne peut donc être ouvert que sous l'action du câble de l'accélérateur.

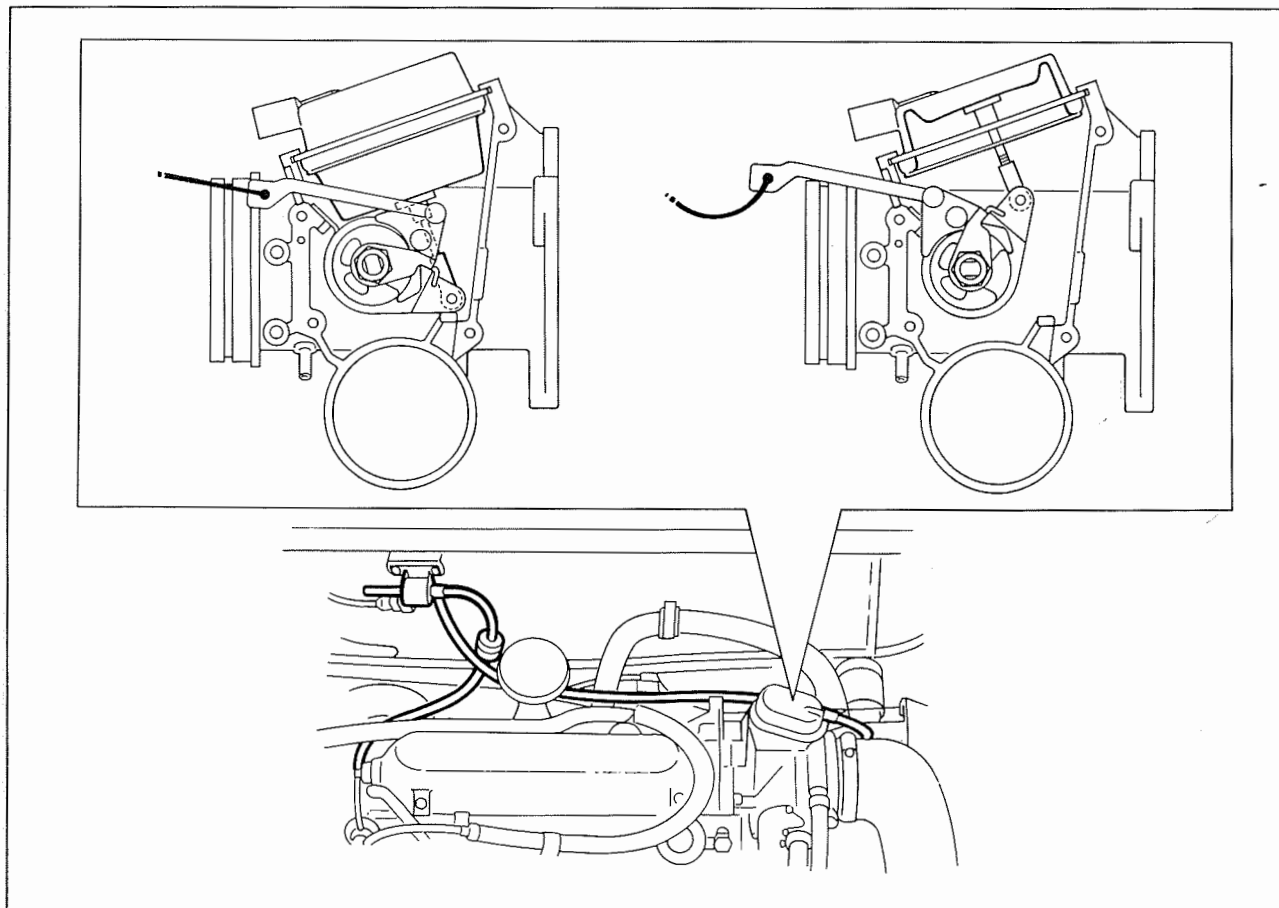
La voiture se trouve alors en mode Limp Home, ce qui se manifeste par une pédale plus dure et l'allumage du témoin TCS CTRL.

Carter de papillon, moteur de commande



Le réglage du papillon est assuré par un moteur à courant continu à commande PWM.

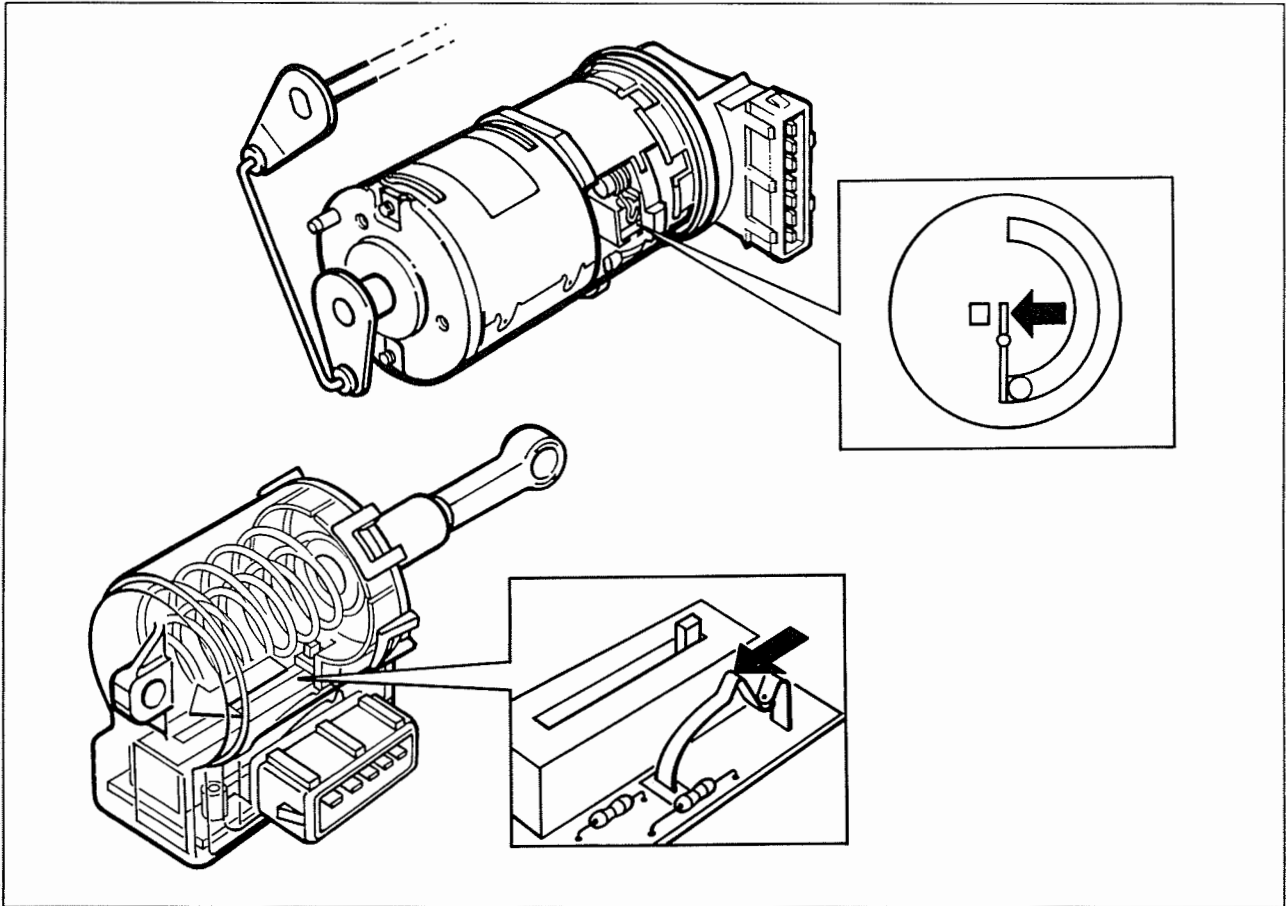
L'action du moteur de commande (1) est transmise au papillon (2) par l'intermédiaire d'une tige (3) dont les extrémités sont fixées à des leviers (5) situés sur le moteur et sur l'axe du papillon (5).

Carter de papillon, boîte de vide

La boîte de vide du carter du papillon est reliée au tuyau d'admission par une soupape de sécurité placée sur la cloison transversale.

La communication est réglée par la soupape. Ainsi, lors du démarrage du moteur, le vide se produit dans la boîte de vide et la commande manuelle des gaz est déconnectée.

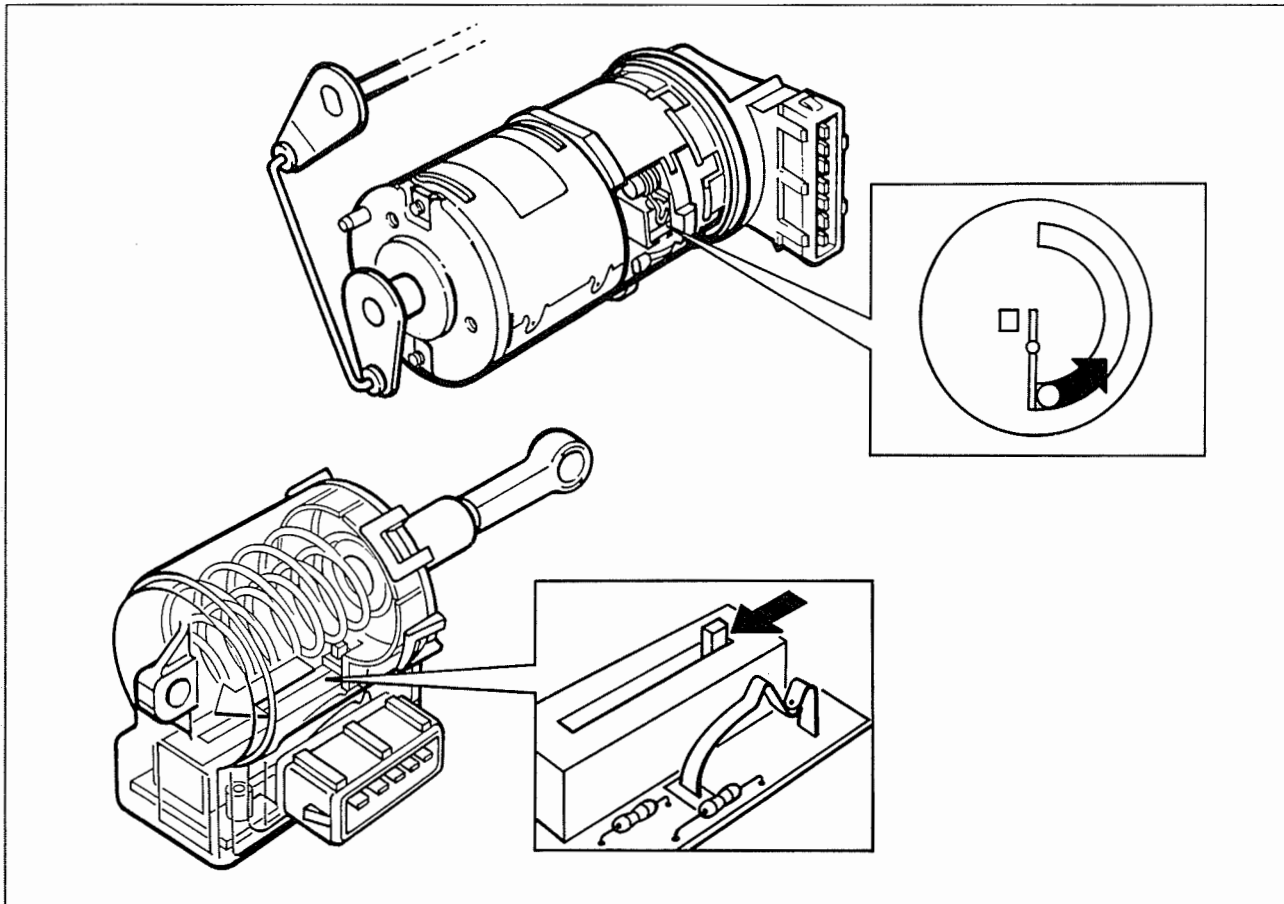
Interrupteur de sécurité



Le moteur de commande du carter du papillon comporte un interrupteur de sécurité qui se ferme lorsque le papillon fait un angle d'ouverture qui dépasse une limite prédéterminée.

Un interrupteur de sécurité similaire est incorporé au capteur de pédale, et lorsque les positions des interrupteurs du carter de papillon et du capteur de pédale ne correspondent pas, la fonction Limp Home est déclenchée (par exemple lorsque l'angle du papillon est trop important, la pédale étant relâchée, ou inversement).

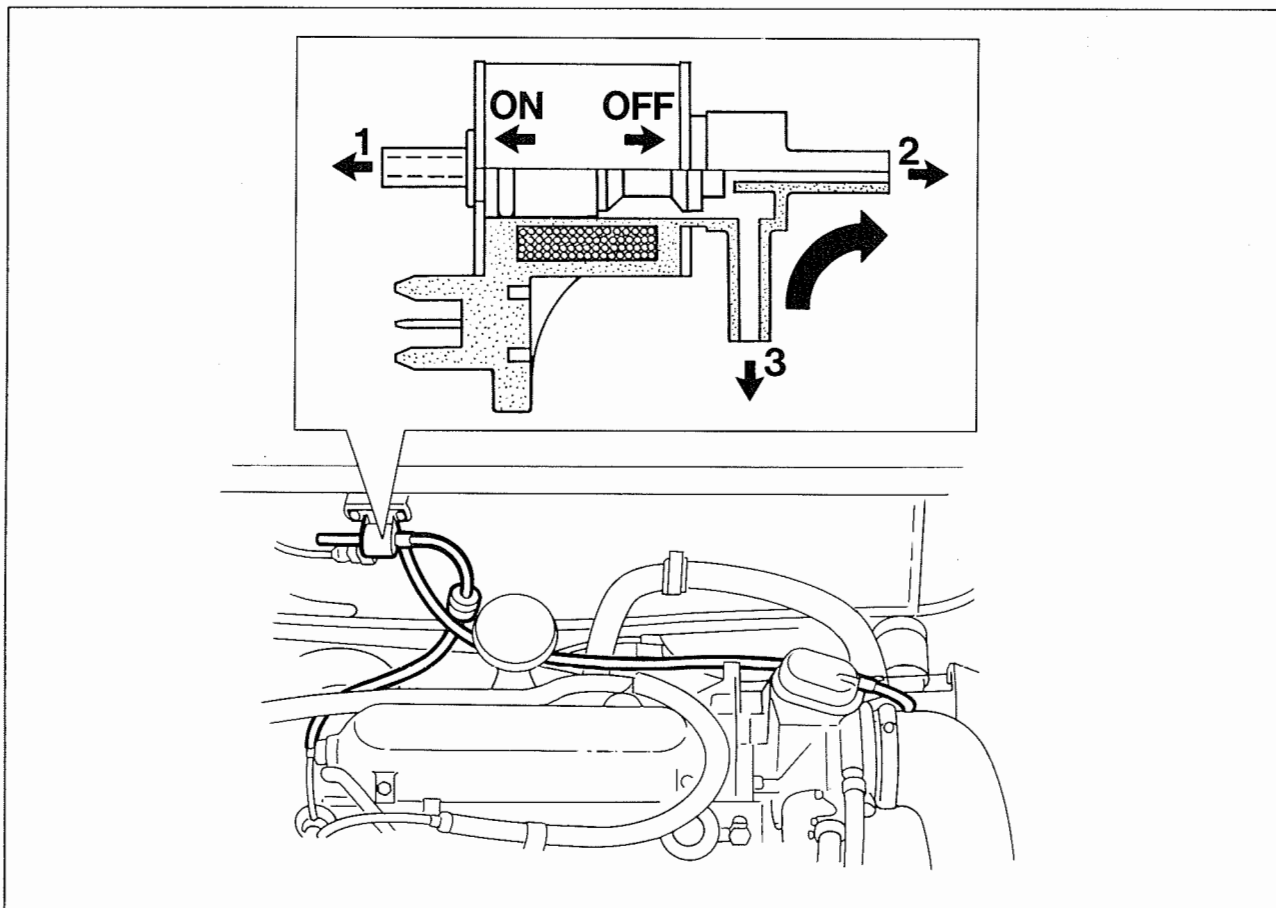
Capteurs de positions (potentiomètres)



Dans le carter de papillon comme dans le capteur de pédale se trouve des potentiomètres destinés à donner les positions du papillon et de la pédale d'accélérateur, respectivement. C'est le potentiomètre du capteur de pédale qui commande la position du papillon.

Le potentiomètre du carter de papillon indique la position effective du papillon. Si celle-ci diffère de la position requise indiquée par le potentiomètre de pédale, le papillon est réglé pour éliminer la différence.

Soupape de sécurité



Raccordements de la soupape de sécurité

- 1 Vers l'air environnant
- 2 Vers la boîte de vide
- 3 Vers le tuyau d'admission

La soupape de sécurité est une électrovanne installée sur la cloison transversale.

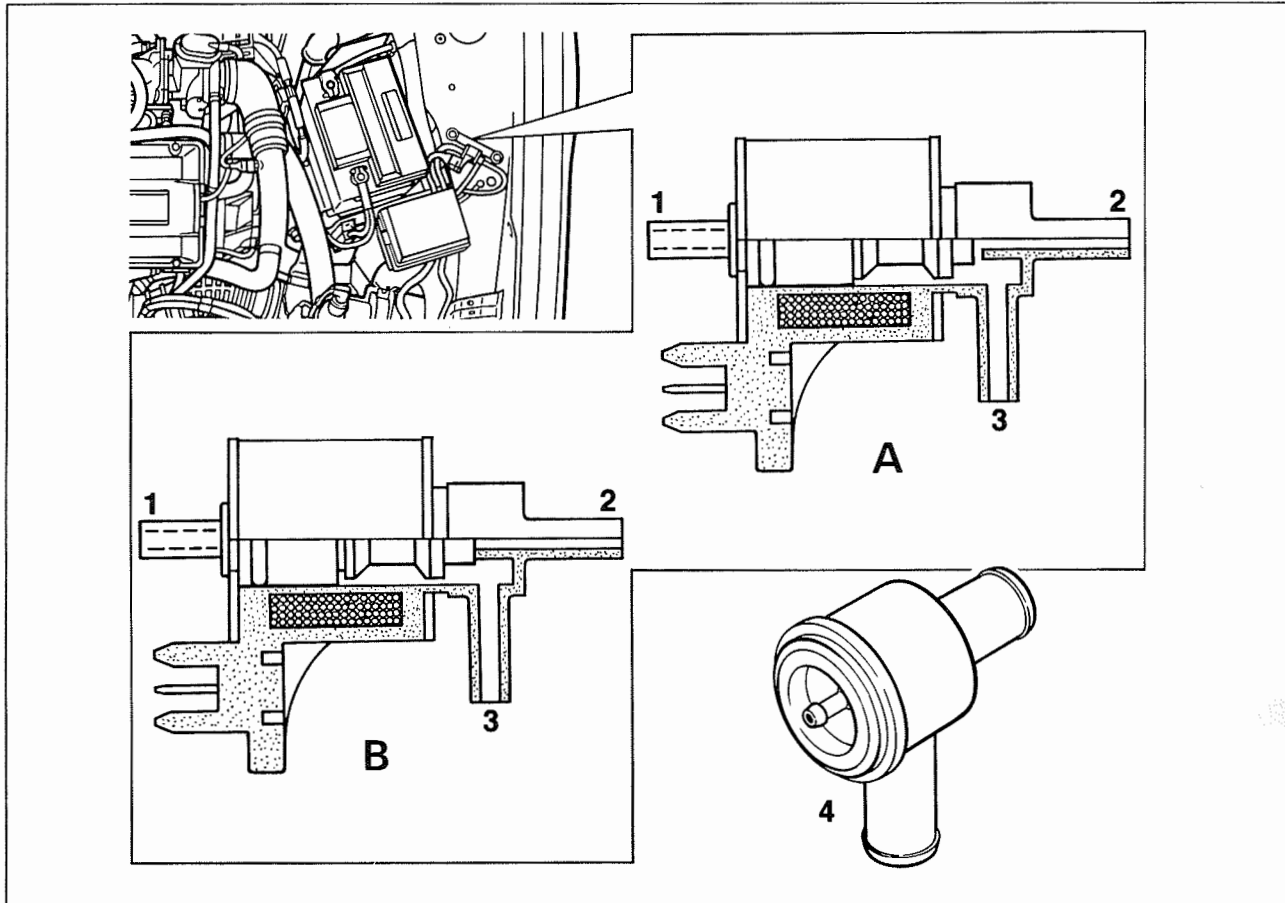
Au démarrage, la soupape établit la communication entre la boîte de vide et le tuyau d'admission, et demeure normalement ouverte tant que le moteur tourne.

Si cependant une panne se produit dans le système, la soupape change de position et ouvre l'orifice en communication avec l'air environnant, ce qui aurait pour conséquence d'éliminer la dépression dans la boîte de vide. En même temps le système manuel de régulation des gaz est connecté pour adopter le mode Limp Home.

Le système manuel de régulation des gaz comporte un ressort, dont la force est supérieure à celle que développe le moteur de régulation. Ainsi le moteur ne risque pas de procéder à une commande inopportune du papillon.

Une soupape de retenue se trouve également relié à la soupape. Sa fonction consiste à empêcher la pression turbo de parvenir à la boîte de vide et, ce faisant, d'enclencher le système manuel de régulation des gaz.

Soupape pour la déconnexion de la soupape de dérivation turbo



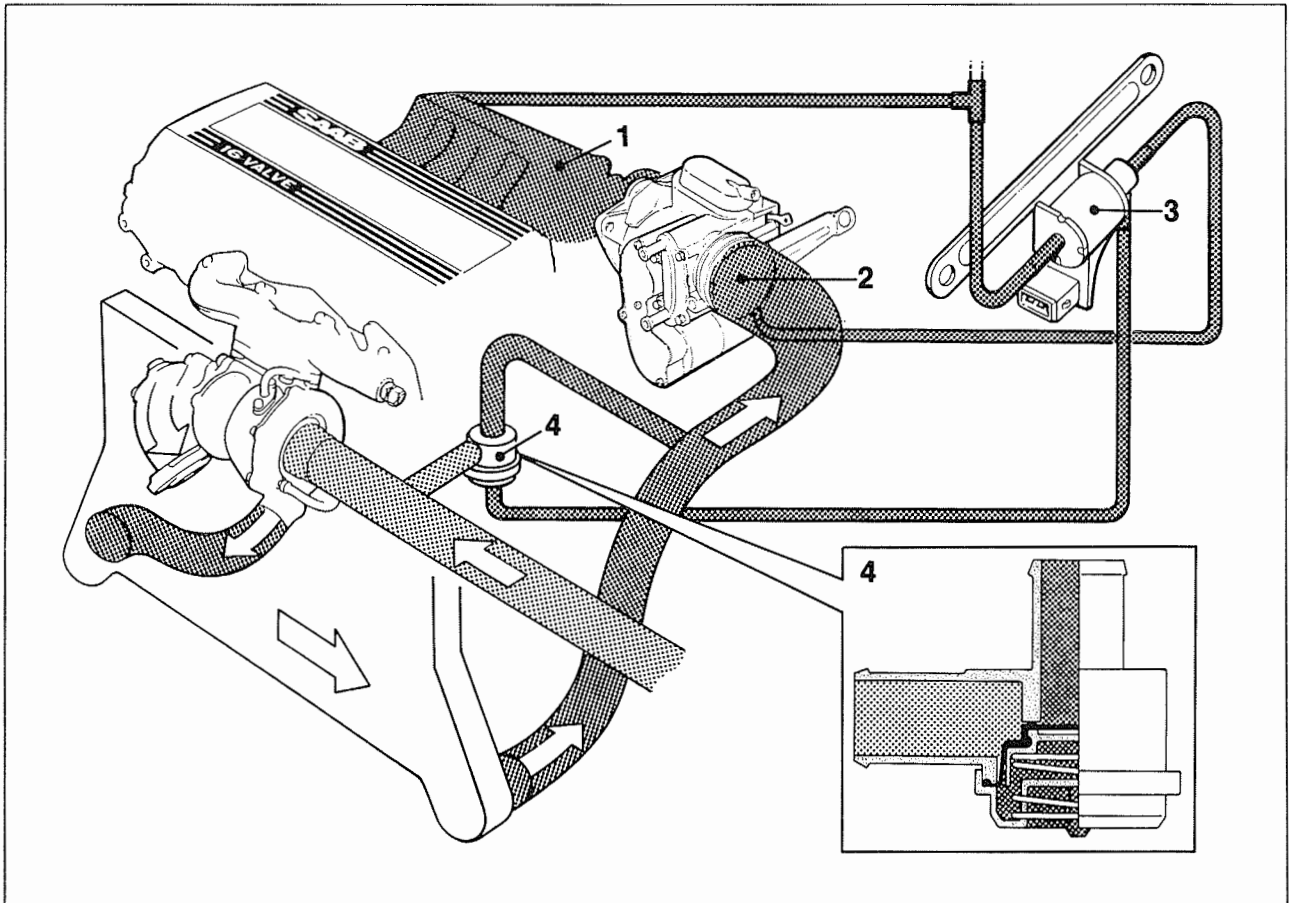
A Soupape ouverte
B Soupape fermée

- 1 Vers tuyau d'admission
- 2 Vers carter de papillon
- 3 Vers soupape de dérivation
- 4 Soupape de dérivation turbo

Sur le passage de roue gauche est installée une électrovanne dont la fonction consiste à déconnecter, dans certaines situations, la soupape de dérivation turbo.

La soupape est activée lorsque le moteur tourne avec le régulateur de vitesse en fonction, et également en cas de la régulation antipatinage, pour éliminer les désavantages que présente la soupape de dérivation turbo pour le confort de conduite.

Soupape de commande (suite)



- 1 Surpression dans tuyau d'admission
- 2 Papillon ouvert
- 3 Soupape ouverte
- 4 Soupape de dérivation fermée

Fonctionnement de la soupape de dérivation turbo

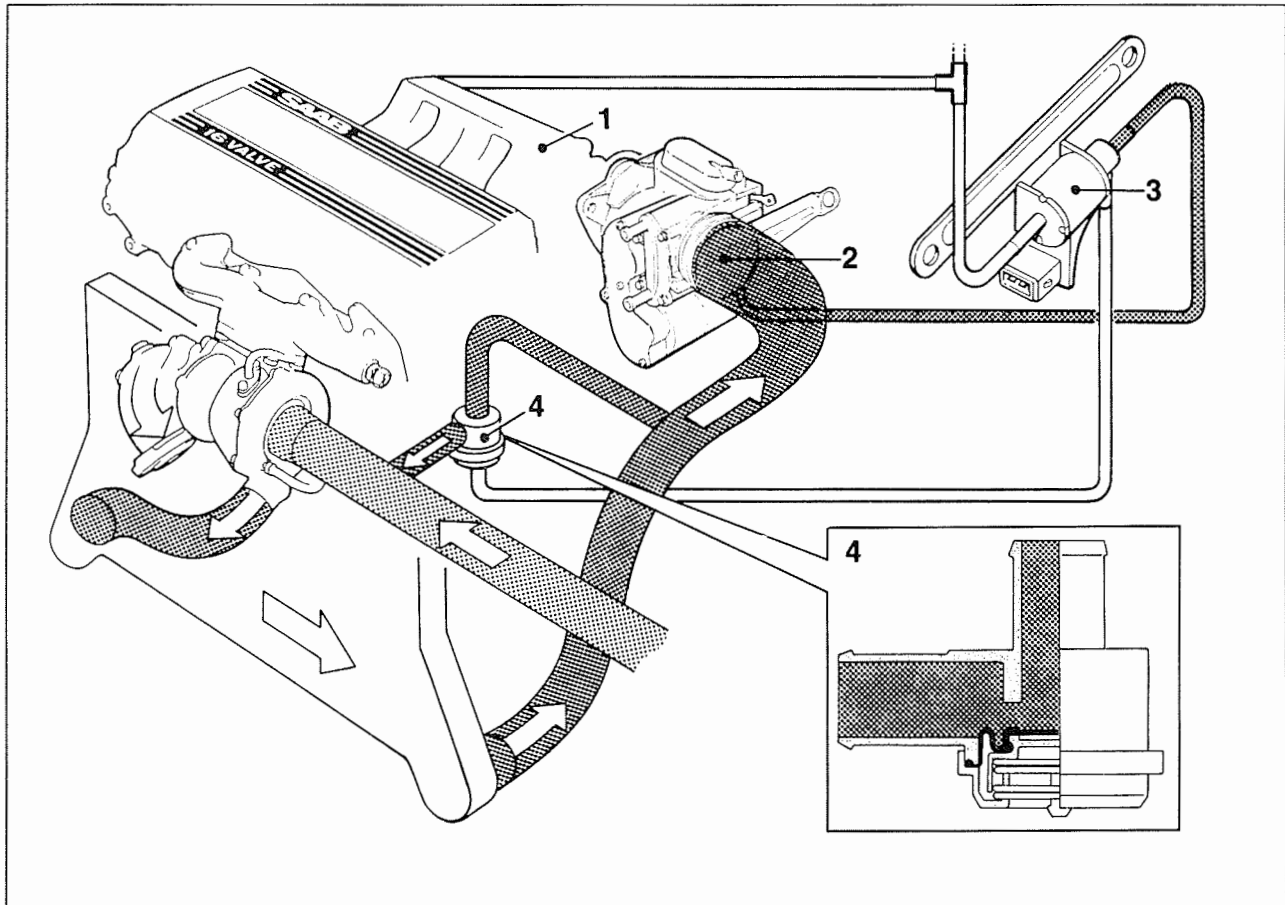
Pour en comprendre le fonctionnement, il est nécessaire de connaître celui de la soupape de dérivation turbo.

Pédale d'accélérateur enfoncée

Lorsque le turbocompresseur fonctionne, une surpression se produit dans le tuyau de compression, dans le carter de papillon et dans le tuyau d'admission, et le vide s'établit simultanément dans le collecteur d'admission.

Une surpression est également maintenue tant que le papillon reste ouvert de part et d'autre de la membrane de la soupape de dérivation, qui reste fermée, sous la poussée du ressort incorporé et de la surpression provenant du tuyau d'admission.

Soupape de commande (suite)



- 1 Création d'une dépression dans le tuyau d'admission
- 2 Papillon fermé
- 3 Soupape ouverte, relâchement par dépression
- 4 Ouverture de la soupape de dérivation

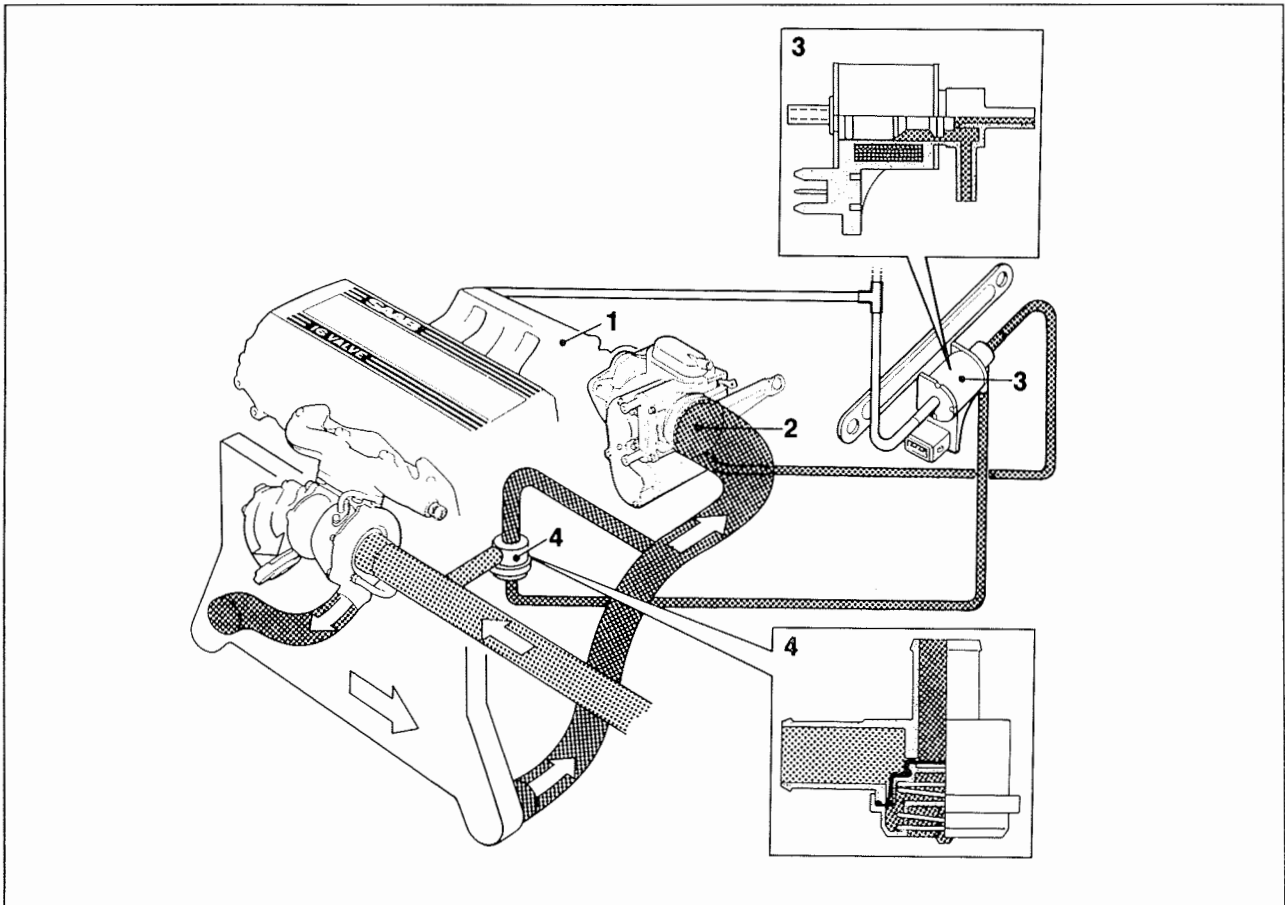
Pédale d'accélérateur relâchée

Lorsque le papillon se referme, la combustion entraîne rapidement une dépression dans le tuyau d'admission, tandis que la surpression continue de se maintenir avant le papillon.

Pour éviter un trop brusque accroissement de la pression dans le tuyau d'admission (et les à-coups qui en résultent) au moment de la réouverture du papillon, la surpression maintenue avant ce dernier doit être évacuée.

La dépression dans le tuyau d'admission entraîne une dépression du côté ressort de la soupape de dérivation. La poussée du ressort ne suffit pas pour permettre à la soupape de retenir la surpression existant de l'autre côté de la membrane; la soupape s'ouvre donc permettant l'évacuation de la surpression du tuyau de compression et du carter de papillon, la faisant passer dans le collecteur d'admission.

Soupape de commande (suite)



- 1 Création d'une dépression dans le tuyau d'admission
- 2 Papillon fermé
- 3 Fermeture de la soupape sous l'effet de la dépression
- 4 La soupape de dérivation reste fermée

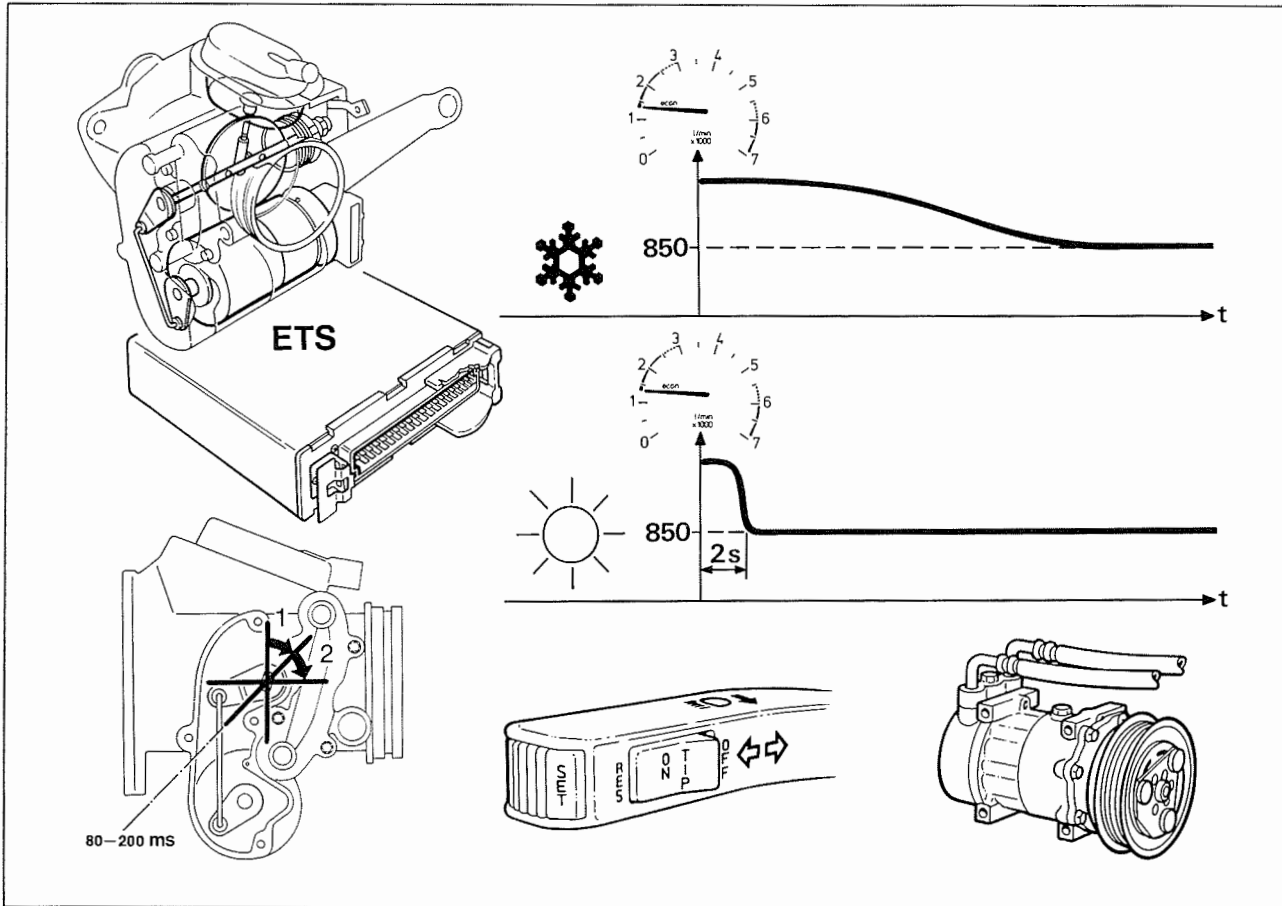
Régulateur de vitesse ou TCS en service

En cas de conduite selon l'une de ces deux formules, la soupape de commande se trouve activée, coupant ainsi la communication entre le tuyau d'admission et la soupape de dérivation.

Une nouvelle communication est établie à partir du carter de papillon (avant le papillon), permettant à la surpression de parvenir du côté ressort de la soupape de dérivation. Grâce à la surpression, le ressort peut alors maintenir la soupape fermée.

La surpression demeure avant le papillon.

Description de fonctionnement, ETS



La fonction principale de l'ETS est d'assurer la commande électronique du papillon des gaz.

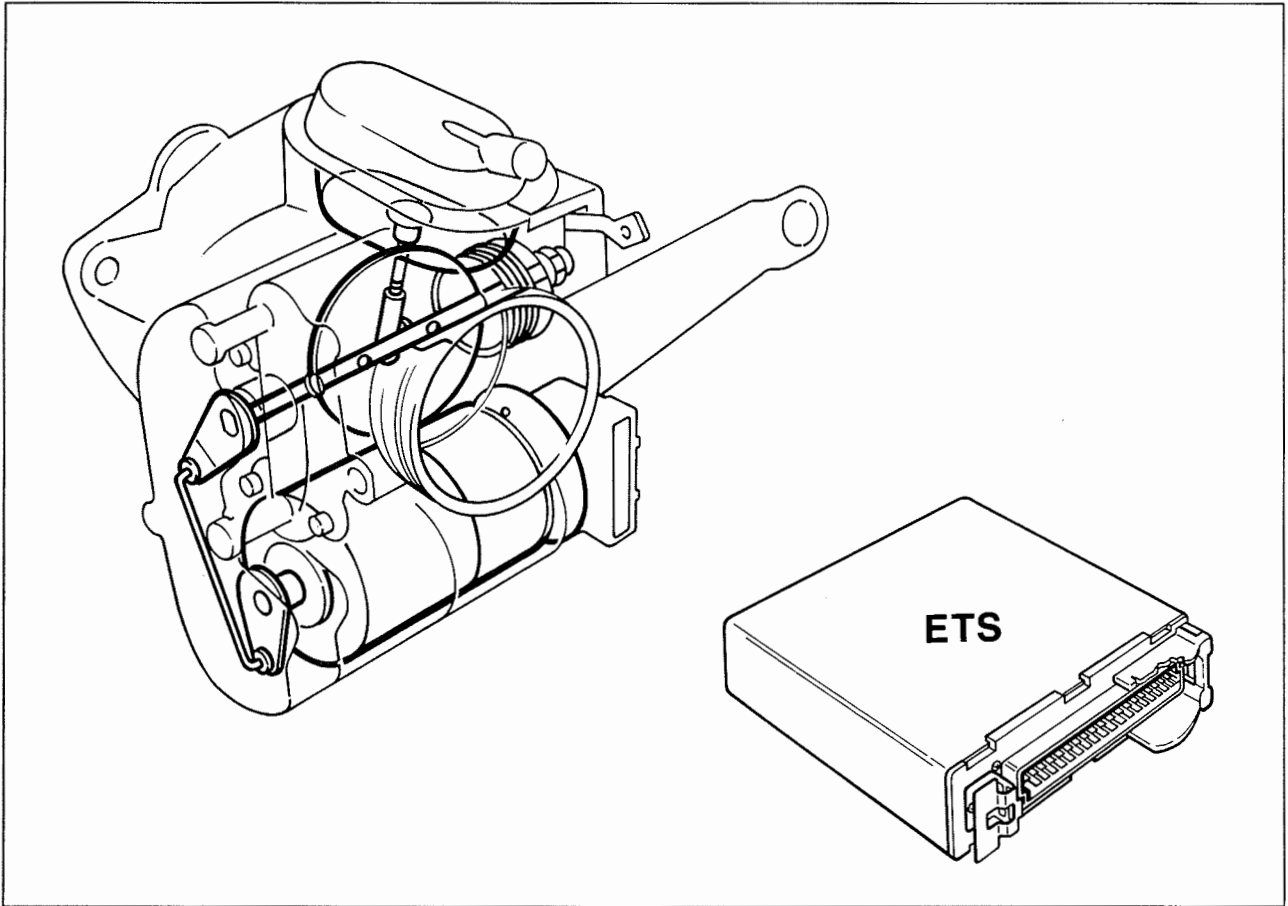
Le dispositif de commande de l'ETS reçoit continuellement des informations qui lui permettent de régler la position du papillon des gaz par l'intermédiaire du moteur de réglage.

Ce n'est qu'en mode Limp Home qu'un câble est utilisé pour assurer la commande. Dans tout autre cas, ce câble est déconnecté.

En dehors de la commande électronique du papillon, condition indispensable à la régulation antipatinage, le système ETS regroupe les fonctions suivantes :

- régulation du ralenti (AIC)
- augmentation du régime au démarrage
- fonction anti-à-coups en cas de brusques variations de charge
- régulation de vitesse
- Compensation AC durant la conduite également

Régulation du ralenti (AIC)



Le système de régulation du ralenti avec soupape AIC utilisé jusqu'ici présentait, malgré son bon fonctionnement et sa fiabilité, un certain nombre de points faibles totalement éliminés par l'ETS.

La masse d'air admise auparavant jusqu'au papillon par la soupape AIC pour compenser le ralenti, par exemple lors de l'enclenchement de l'AC, variait en fonction de la pression et de la température, entraînant du même coup une variation de la compensation du ralenti elle-même, en fonction des conditions extérieures.

Grâce au caractère adaptatif de l'AIC dans le système ETS, il se produit une compensation continue de la pression et de la température, le temps d'ouverture et l'angle du papillon pouvant ainsi rester exacts, en rapport avec la masse d'air nécessaire à une compensation de ralenti précise.

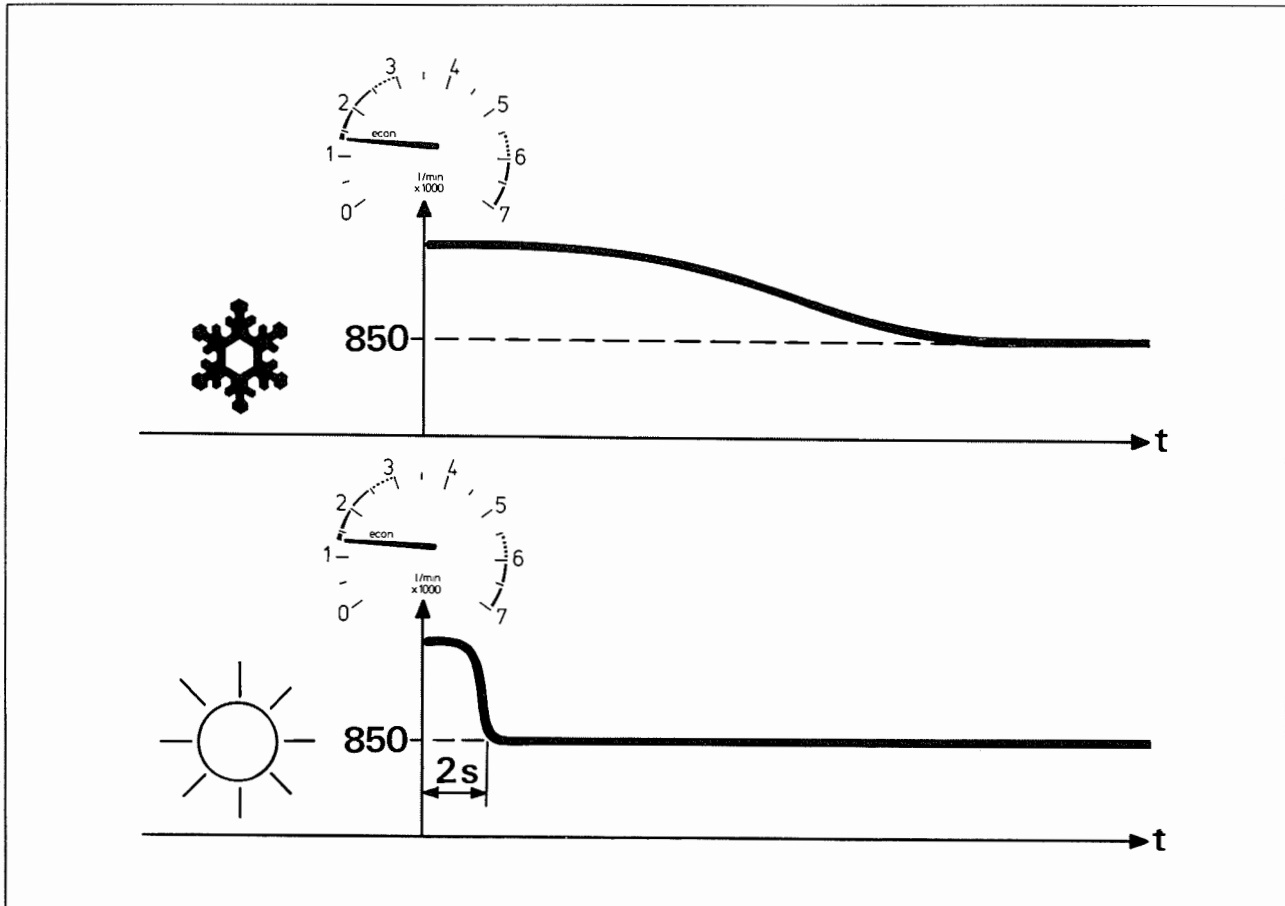
L'ETS permet non seulement une compensation de l'enclenchement des éléments consommateurs au ralenti, mais également sur toute la plage de régime, sauf aux pleins gaz.

Le délai de 200 millisecondes dû au relais temporisé est dorénavant remplacé dans l'ETS par une fonction adaptative du temps.

Les modifications ci-dessus contribuent au fait que la compensation pour l'enclenchement ou le déclenchement des éléments consommateurs s'opérera de façon quasiment imperceptible, seul le dé clic du relais AC étant entendu.

La fonction dash-pot de l'ETS est incorporée dans l'AIC, et assure la réduction du régime de 1150 à 850 tr/min lorsque l'AC est enclenché. Ce dernier est déclenché à 1150 tr/min et s'enclenche à nouveau lorsque le régime s'est stabilisé à 850 tr/min ou après une durée maximale de 5 secondes (lorsque le moteur est froid, les limites de régime sont un peu plus élevées)

Augmentation du régime au démarrage

**Moteur froid**

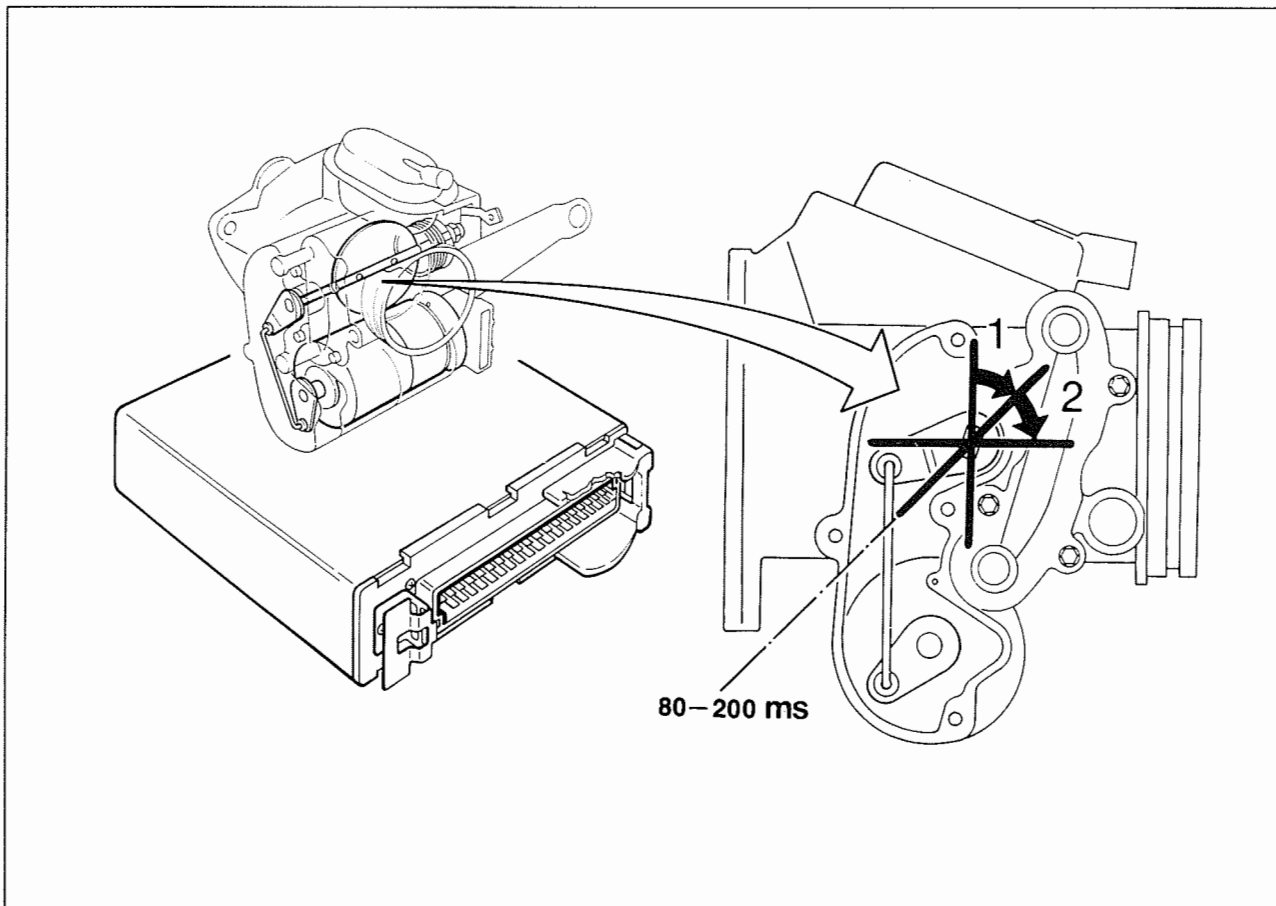
L'augmentation du régime au démarrage dépend de la température du liquide de refroidissement.

Durant la phase de réchauffage qui en résulte, le régime est adapté conformément à une courbe pré-programmée, pour atteindre le ralenti nominal (850 tr/min).

Moteur chaud

Pour améliorer les caractéristiques de démarrage d'un moteur chaud, une brève augmentation du régime au démarrage (env. 2 secondes) a lieu, ce qui permet au moteur de mieux se comporter en cas de charge supplémentaire, de bulles de vapeur dans l'arrivée d'essence, etc.

Fonction anti-à-coups en cas de brusques variations de charge



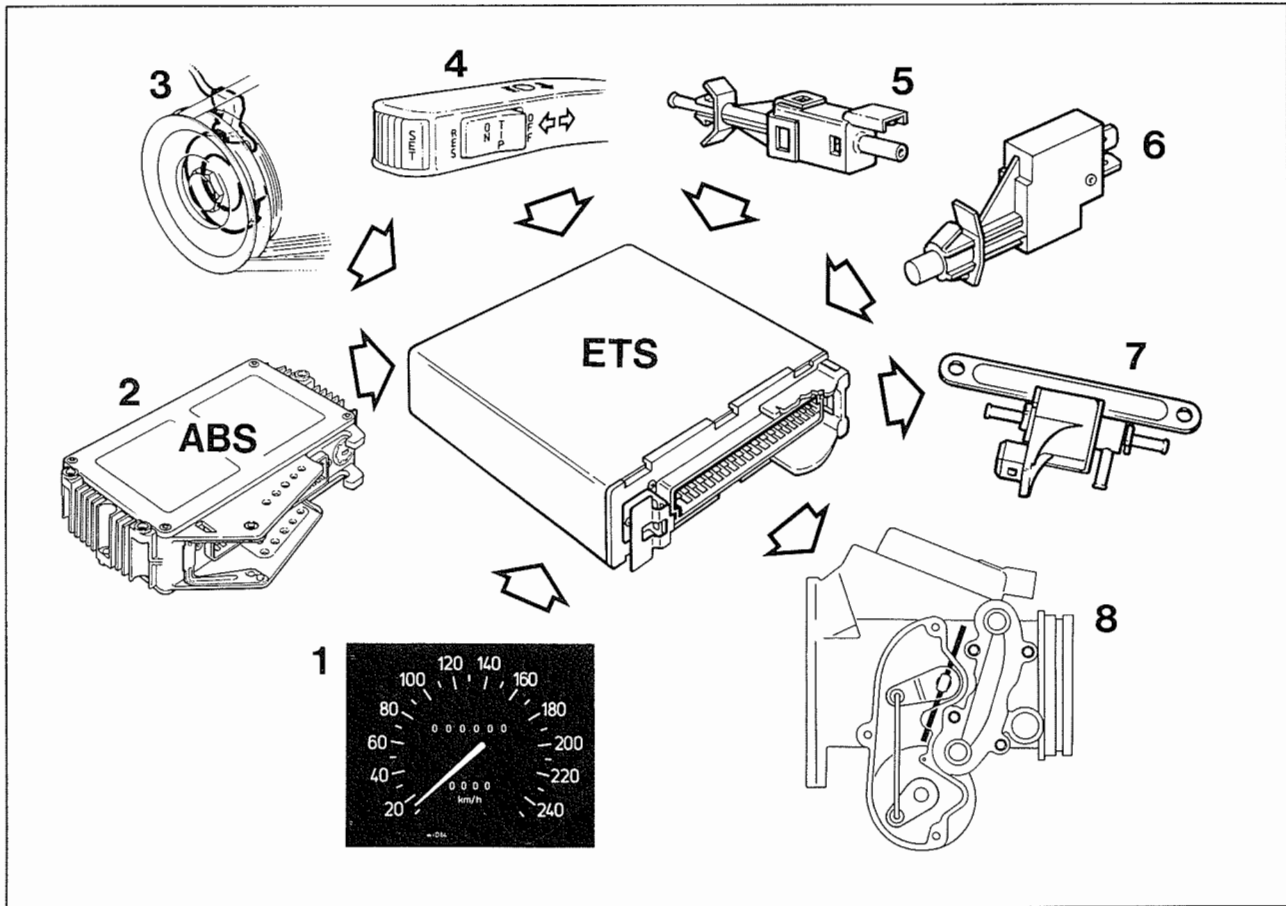
En cas de brusques variations de charge, à l'accélération aussi bien qu'à la décélération, le papillon des gaz se place dans sa nouvelle position en deux temps.

Dans un premier temps le papillon adopte une position intermédiaire durant 80 à 200 ms (le temps varie en fonction de la pression sur la pédale) de façon à permettre aux tampons de suspension du moteur de se durcir. Dans un deuxième temps le papillon adopte la position requise.

Grâce à ce réglage en deux temps, les brusques variations de charge sont rendues moins perceptibles.

Cette méthode n'entraîne en outre pas de temps mort pour le conducteur.

Régulation de vitesse



La fonction de régulation de vitesse est intégrée au système ETS. Elle est commandée par le rapport entre le couple et le régime selon une cartographie préprogrammée ou une courbe Kennfeldt.

Suivant le rapport obtenu, le papillon est positionné de façon à ce que la vitesse de réglage soit maintenue à tout moment, dans toutes les situations de conduite (conditions de charge).

Le système est déconnecté dès que sont sollicitées les pédales de frein ou d'embrayage, ou lorsque l'interrupteur est positionné sur OFF.

Chaque pression sur les boutons SET ou RESUME augmente et réduit respectivement la vitesse par étapes d'environ 1,5 km/h.

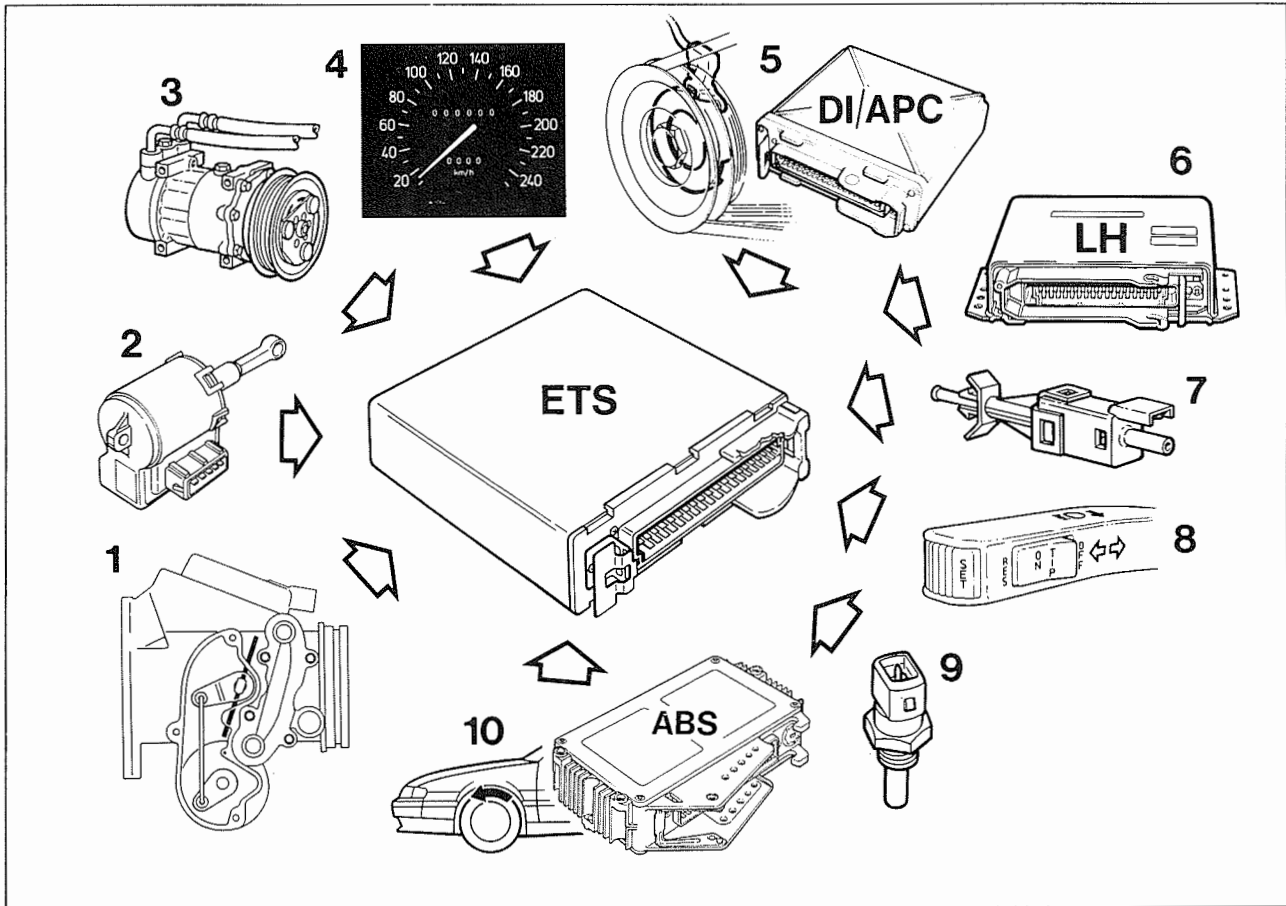
Le système de régulation de vitesse **reçoit** des informations concernant les paramètres suivants :

- signal de vitesse provenant du compteur de vitesse (1)
- information sur la vitesse provenant du TC/ABS (2)
- régime (3)
- état des touches SET, RESUME et ON/OFF (4)
- état des contacteurs de frein et d'embrayage (5)
- état du contacteur de témoin de feux stop (6)

Le système de régulation de vitesse **émet** des informations relatives aux fonctions suivantes :

- soupape de régulation pour soupape de dérivation turbo (7)
- angle d'ouverture du papillon (8)

Signaux d'entrée du dispositif de commande ETS

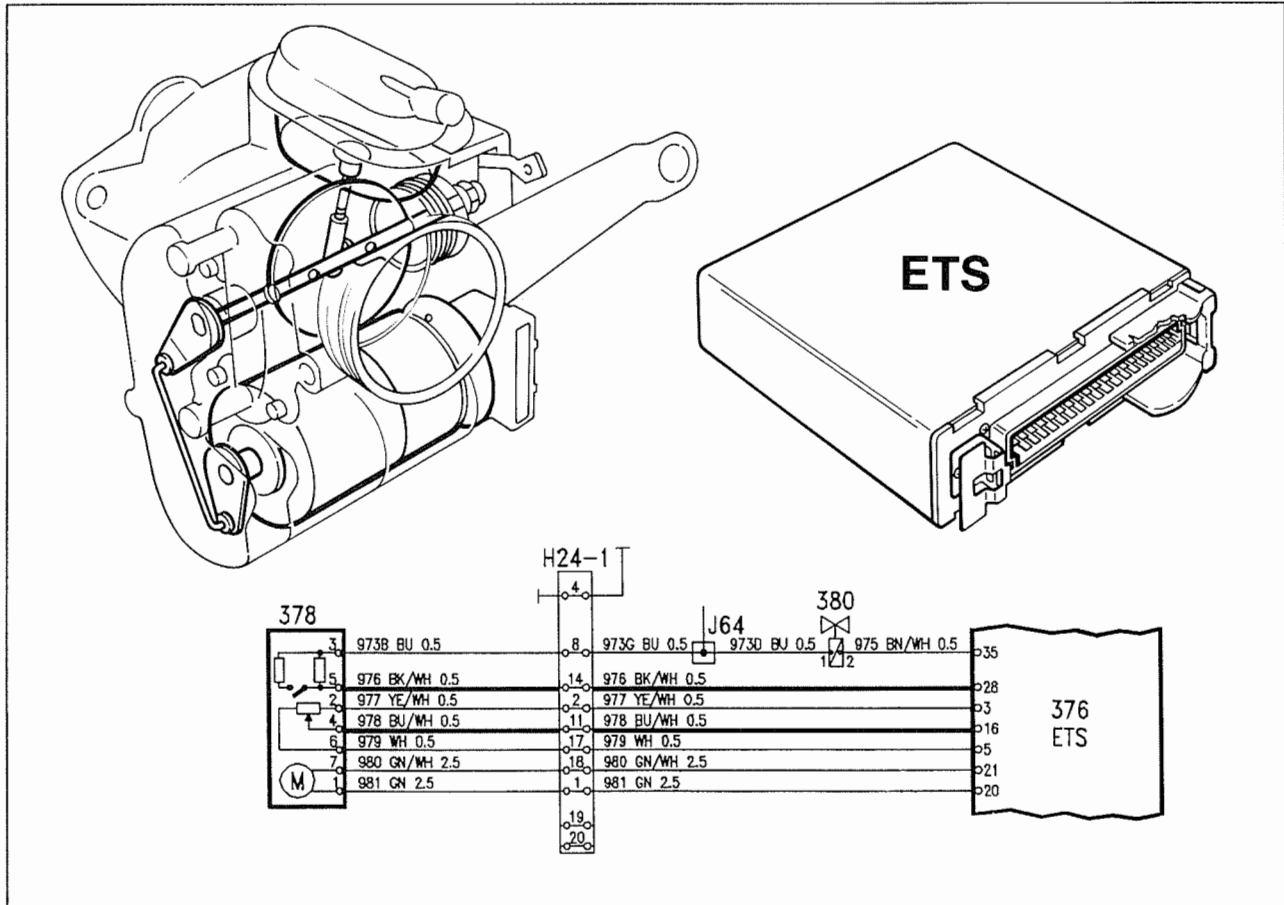


Le dispositif de commande reçoit les données relatives aux paramètres suivants :

- Position du papillon (1)
- Position de la pédale d'accélérateur (2)
- Etat du compresseur AC (connecté ou non) (3)
- Vitesse de la voiture (provenant du capteur du compteur de vitesse) (4)
- Régime du moteur (provenant du capteur de vitesse du vilebrequin par l'intermédiaire du système DI) (5)
- Charge du moteur (Tq) provenant du système LH (6)
- Etat actuel d'un certain nombre d'interrupteurs de sécurité (7): contacteur du papillon, contacteur de la pédale d'accélérateur, capteur de la pédale de frein, capteur de la pédale d'embrayage, contacteur du témoin de feux stop
- Etat du régulateur de vitesse (8)
- Température du moteur (température du liquide de refroidissement) (9)
- Paramètres TC/ABS: par exemple, vitesse de rotation des roues et réduction du couple en cas de patinage (10)

Tous ces signaux d'entrée sont destinés au dispositif de commande qui effectue continuellement des calculs afin de maintenir à tout moment le papillon dans la position requise, mais également pour commander et surveiller les autres fonctions.

Signaux d'entrée du dispositif de commande ETS (suite)

**Position du papillon**

La commande et la surveillance du papillon des gaz étant la fonction principale du système ETS, il existe plusieurs circuits de raccordement entre le dispositif de commande et le carter du papillon.

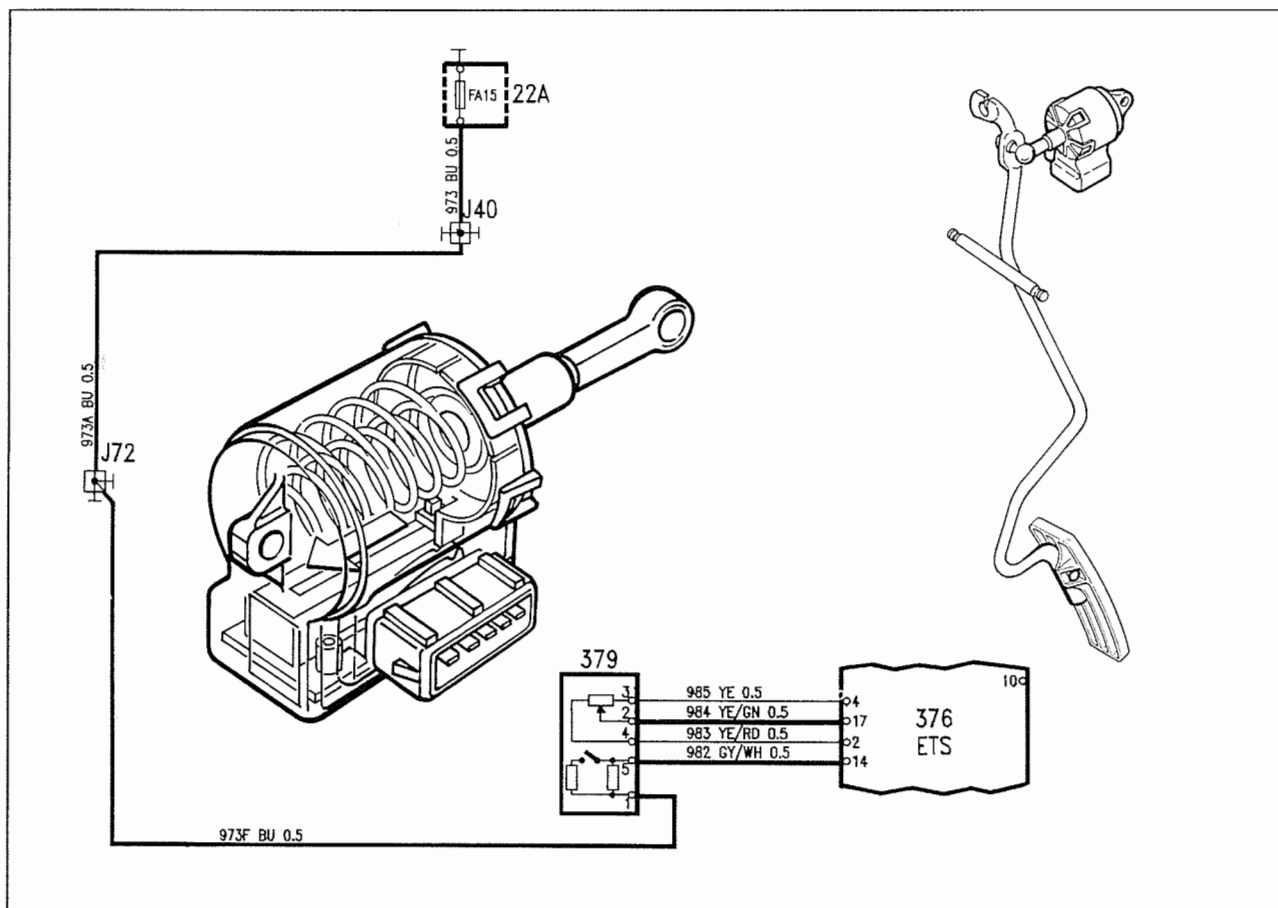
Le carter de papillon renferme le moteur de commande, le potentiomètre du papillon, l'interrupteur de sécurité et la boîte de vide.

La position du papillon (angle d'ouverture) est déterminée à tout moment par le dispositif de commande, en fonction des signaux qu'il reçoit de la broche 4 du potentiomètre du papillon par l'intermédiaire de sa broche 16 (BU/WH).

Interrupteur de sécurité (contacteur de papillon)

L'interrupteur de sécurité, qui est connecté au papillon, est ouvert dans la position de ralenti. Dans cette position, il est créé une certaine chute de tension par-dessus la résistance fixe qui se trouve en série avec la tension alimentée à la broche 28 du dispositif de commande. Quand l'angle d'ouverture du papillon dépasse une certaine limite lors de l'accélération des gaz, l'interrupteur de sécurité se ferme et connecte une résistance supplémentaire en parallèle avec la première. Ceci modifie la chute de tension dans le circuit d'alimentation donc aussi le niveau de tension à la broche 28.

Signaux d'entrée du dispositif de commande ETS (suite)

**Position de la pédale de l'accélérateur**

La pédale d'accélérateur comporte un capteur (potentiomètre) qui enregistre sa position.

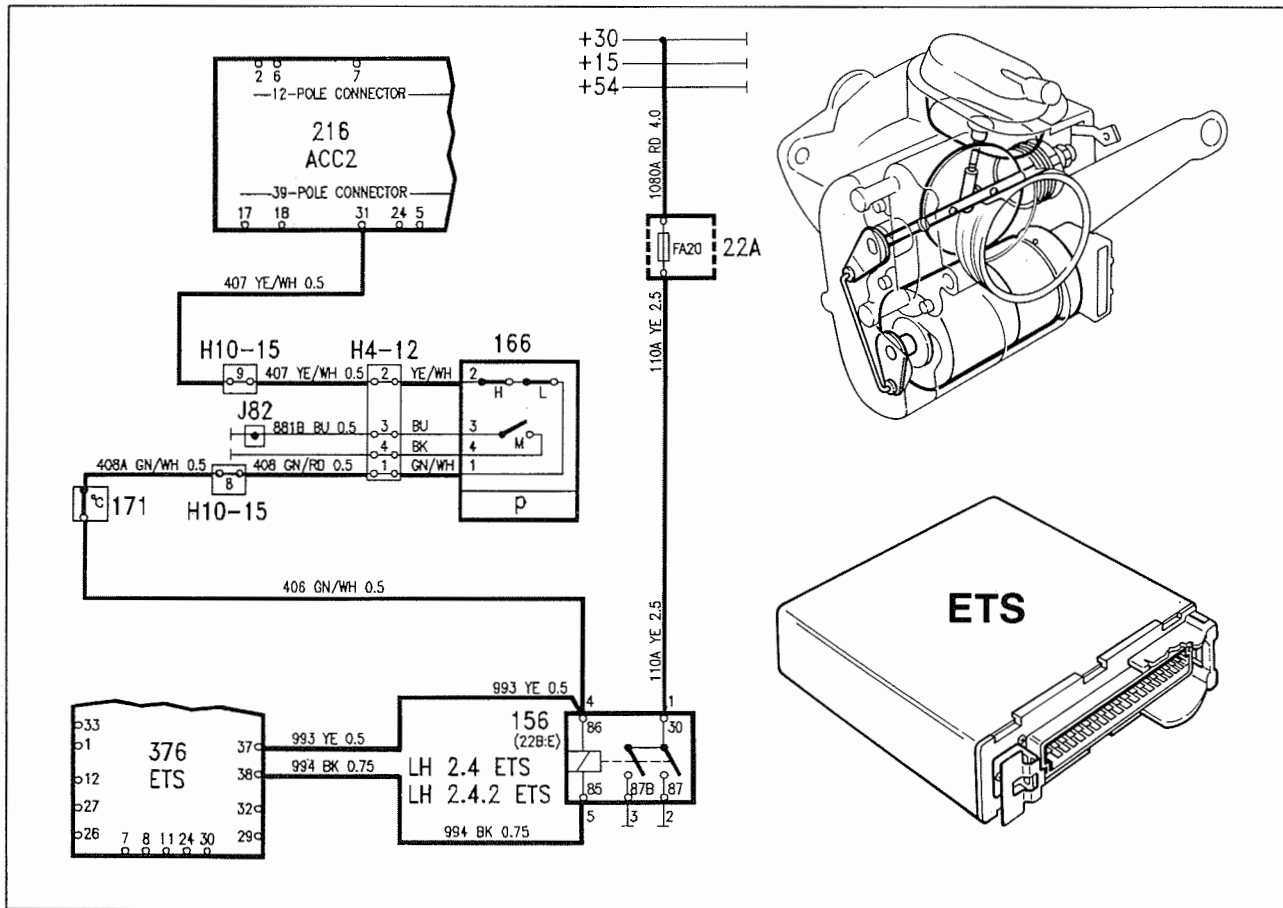
La broche 17 du dispositif de commande reçoit l'information concernant la position de la pédale, par l'intermédiaire de la broche 2 du potentiomètre de cette dernière.

Les variations de force du signal sont interprétées par le dispositif de commande qui dispose ainsi de l'information relative à la quantité de gaz requise par la pression exercée sur la pédale.

Interrupteur de sécurité (contacteur de pédale)

L'interrupteur de sécurité, qui est connecté au potentiomètre de pédale, est ouvert dans la position de ralenti. Dans cette position, il est créé une certaine chute de tension par-dessus la résistance fixe qui se trouve en série avec la tension alimentée à la broche 14 du dispositif de commande. Quand le potentiomètre de pédale dépasse une certaine limite lors de l'accélération des gaz, l'interrupteur de sécurité se ferme et connecte une résistance supplémentaire en parallèle avec la première. Ceci modifie la chute de tension dans le circuit d'alimentation donc aussi le niveau de tension à la broche 14.

Signaux d'entrée du dispositif de commande ETS (suite)



Le signal de compensation du ralenti est capté à la broche 37 (YE) du dispositif de commande, après quoi la broche 38 (BK) connecte à la masse le courant de commande pour le relais AC, et le compresseur AC est mis en marche.

Etat du compresseur AC

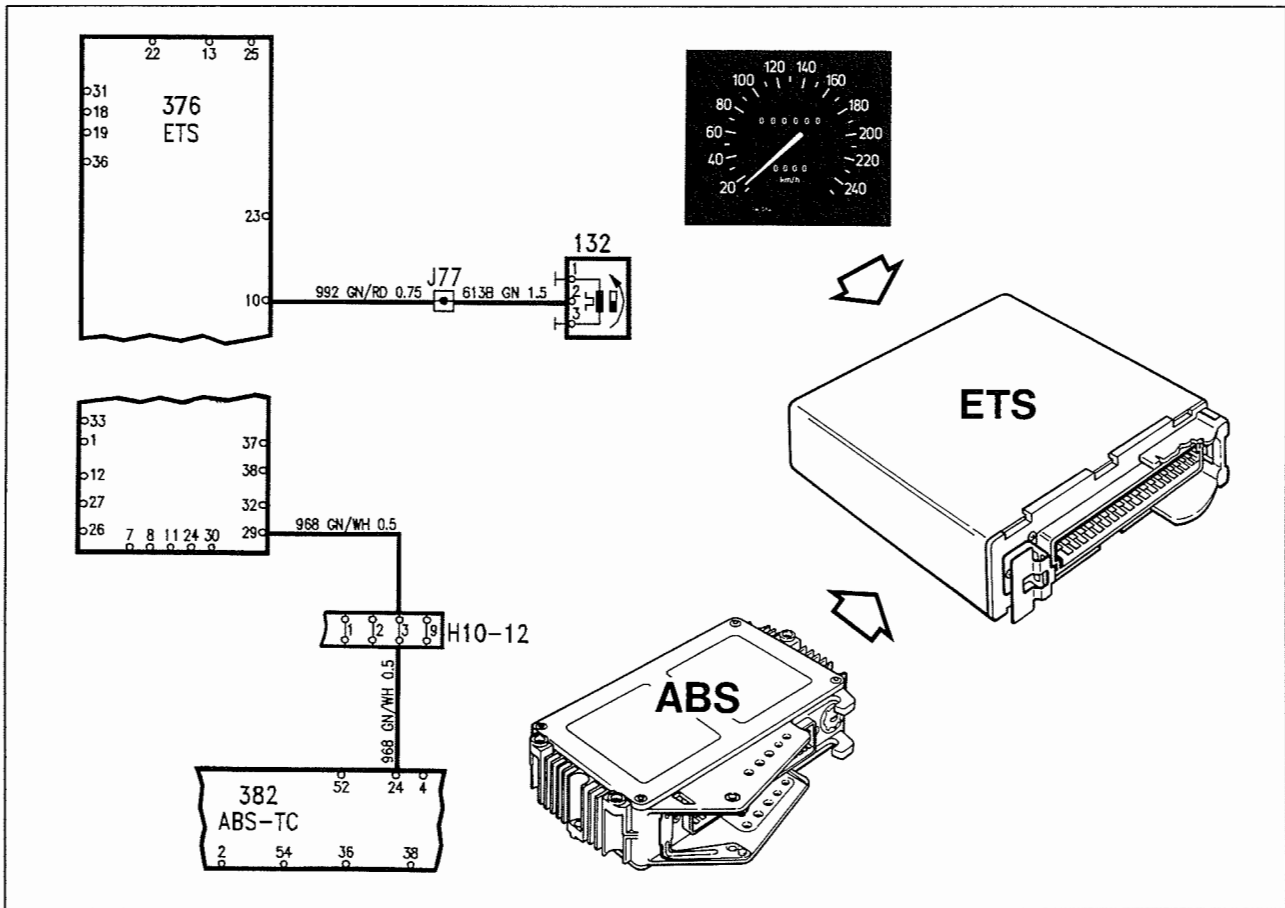
La compensation du ralenti lors de l'enclenchement de l'AC constitue une fonction intégrée de l'ETS, et c'est la raison pour laquelle il n'existe pas de soupape AIC indépendante.

Du fait que la fonction de compensation du ralenti lors de l'enclenchement de l'AC est commandée par le dispositif de commande ETS, l'enclenchement se fait d'une manière qui ne perturbe en rien le régime du moteur.

Le système bénéficie d'une amélioration supplémentaire. En effet, la compensation du ralenti lors de l'enclenchement de l'AC se fait sur toute la plage de régime, même durant la conduite.

Il est à noter que l'enclenchement de l'AC ne fonctionne pas lorsque le système se trouve en mode Limp Home.

Signaux d'entrée du dispositif de commande ETS (suite)



Le signal du capteur part de la broche 2 du capteur (132) et arrive à la broche 10 (GN/RD) du dispositif de commande ETS.

Le signal de vitesse du dispositif de commande TC/ABS arrive à la broche 29 (GN/WH) du dispositif de commande ETS (sur TCS boîte automatique, le signal provient du dispositif de commande ABS par l'intermédiaire du dispositif de commande ASR).

Vitesse de la voiture

Les données relatives à la vitesse du véhicule arrivent au dispositif de commande de deux sources différentes.

D'une part, du capteur de vitesse situé au dos du compteur de vitesse, et d'autre part, du dispositif de commande TC/ABS (= valeur moyenne des deux roues arrière).

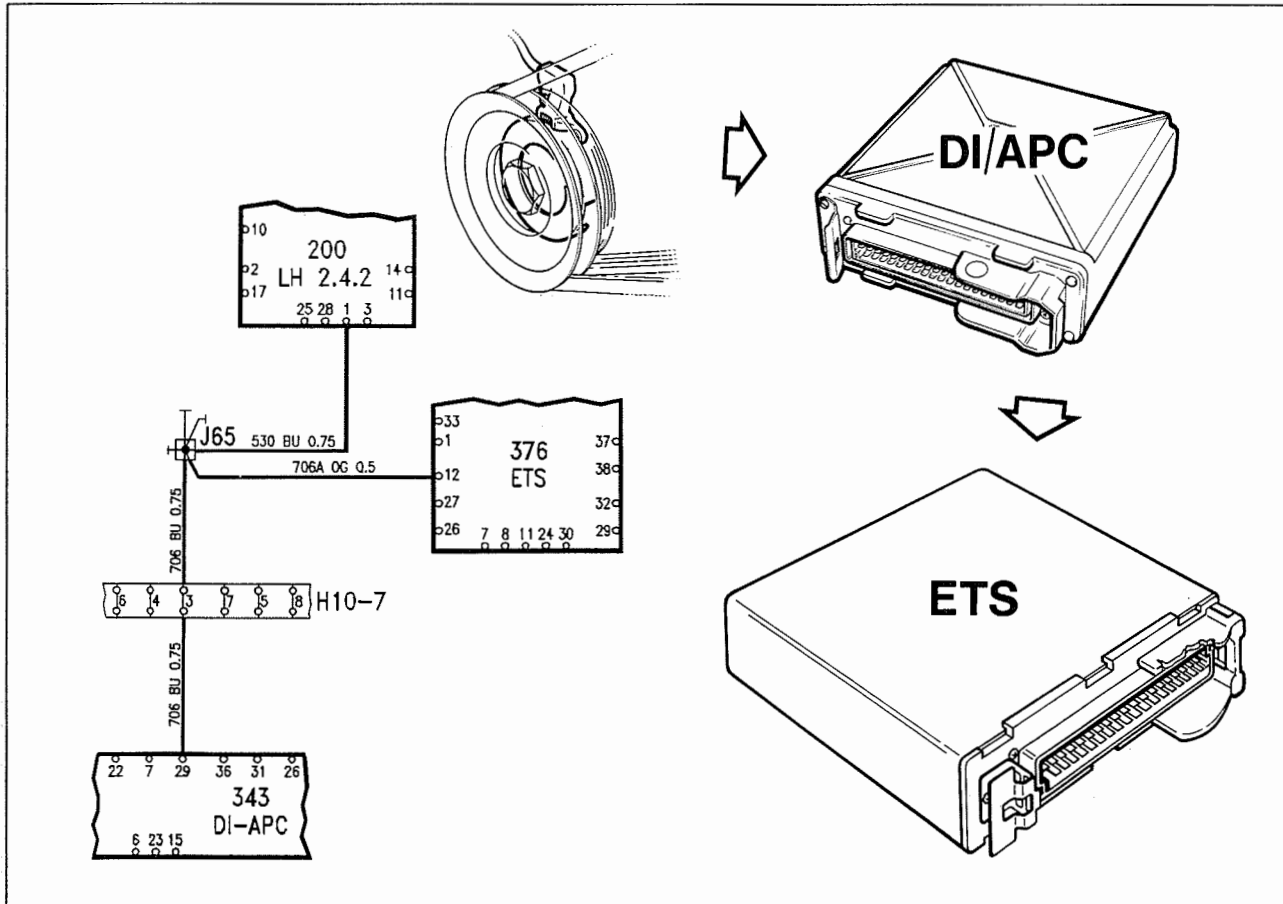
Le dispositif de commande compare ces deux signaux et indique les divergences. Il est ainsi possible de vérifier que les deux systèmes fonctionnent, la sécurité se trouvant également accrue.

C'est le signal de la vitesse provenant du compteur qui est utilisé pour la commande du régulateur de vitesse, mais pour que ce dernier puisse fonctionner, le signal de vitesse issu du dispositif de commande TC/ABS à la broche 29 est également indispensable.

Remarque

Sur le TCS boîte automatique, le dispositif de commande ABS envoie une information sur la vitesse des roues au dispositif de commande ASR qui, à son tour, envoie cette information à la broche 29 du dispositif de commande ETS.

Signaux d'entrée du dispositif de commande ETS (suite)



Le signal part de la broche 29 du dispositif de commande APC et arrive à la broche 12 (OG) du dispositif de commande ETS.

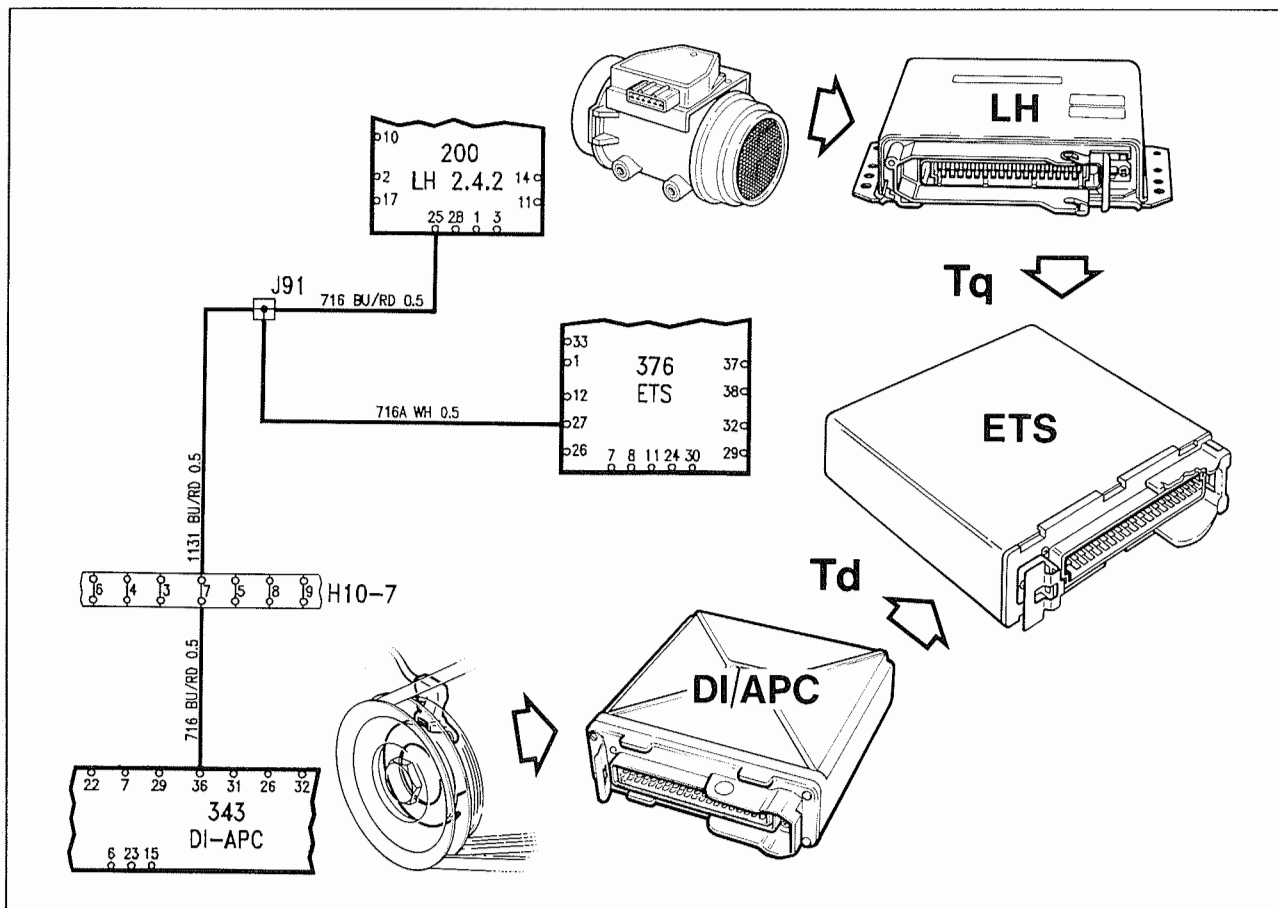
Régime moteur

L'information reçue par le dispositif de commande ETS concernant le régime moteur provient du dispositif de commande DI/APC, qui à son tour a reçu un signal du capteur de vitesse du vilebrequin, situé derrière la poulie à courroie.

Cette information est destinée entre autre à la régulation du régime en fonction de la température que le système effectue immédiatement après le démarrage.

Dès que la température du liquide de refroidissement atteint 58°C (136°F), la vitesse de ralenti revient à la normale, selon une courbe préprogrammée.

Signaux d'entrée du dispositif de commande ETS (suite)

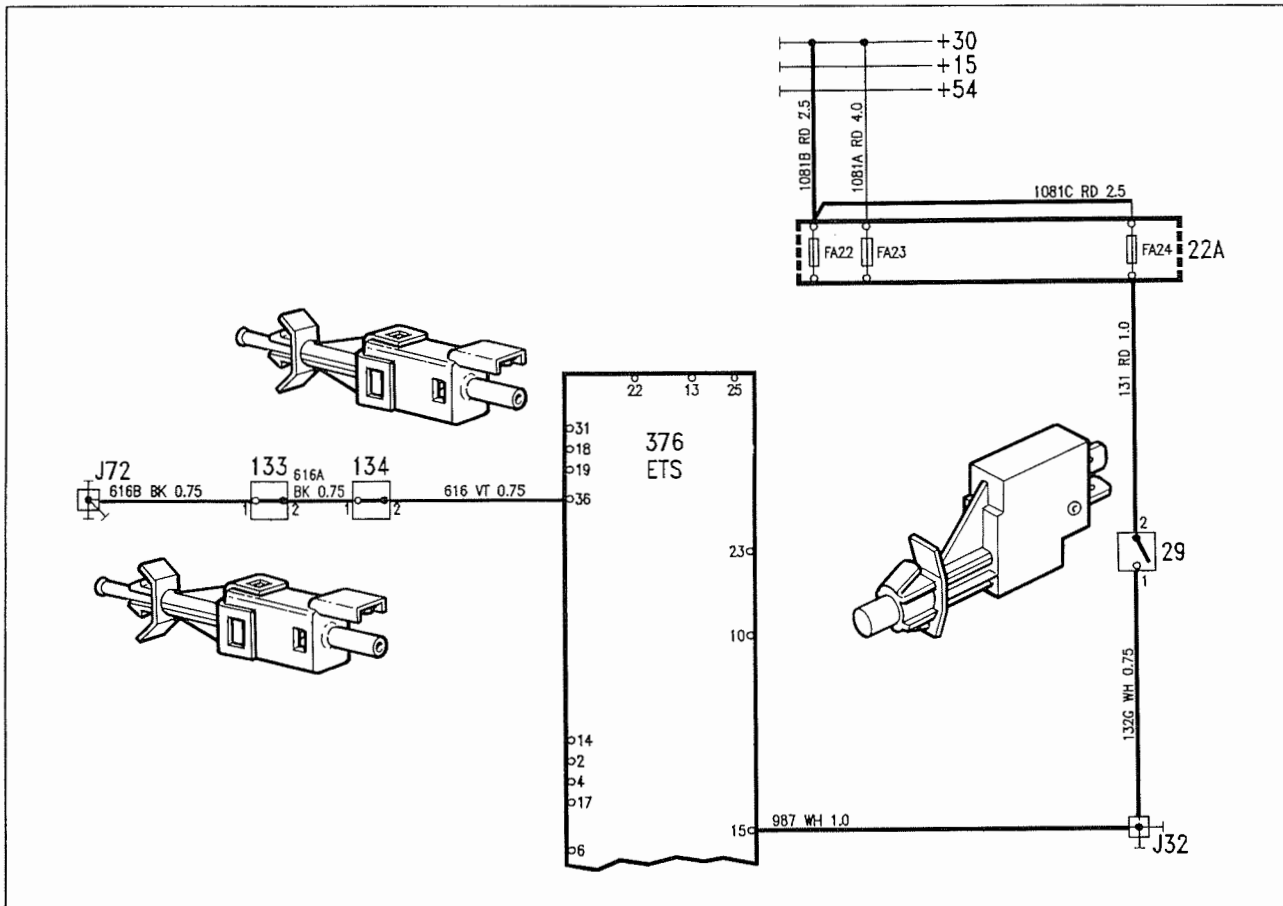


Le signal de charge (Tq) arrive à la broche ETS 27 (WH) du dispositif de commande.

Charge du moteur

Le signal de charge (Tq) du moteur, enregistré par le dispositif de commande LH, indique la quantité d'air aspiré utilisée par le système ETS en cas de conduite avec régulation de vitesse, et sert à la détection de De plus, ce signal de charge est comparé au signal de régime (Td). Si le rapport entre les signaux Td et Tq ne correspond pas à la valeur requise, le dispositif de commande ETS indique une anomalie en enregistrant le code de panne 2/44690.

Signaux d'entrée du dispositif de commande ETS (suite)



Interrupteurs de sécurité

Contacteur de papillon

Voir page 48.

Contacteur de la pédale d'accélérateur

Voir page 48.

Contacteurs d'embrayage et de frein

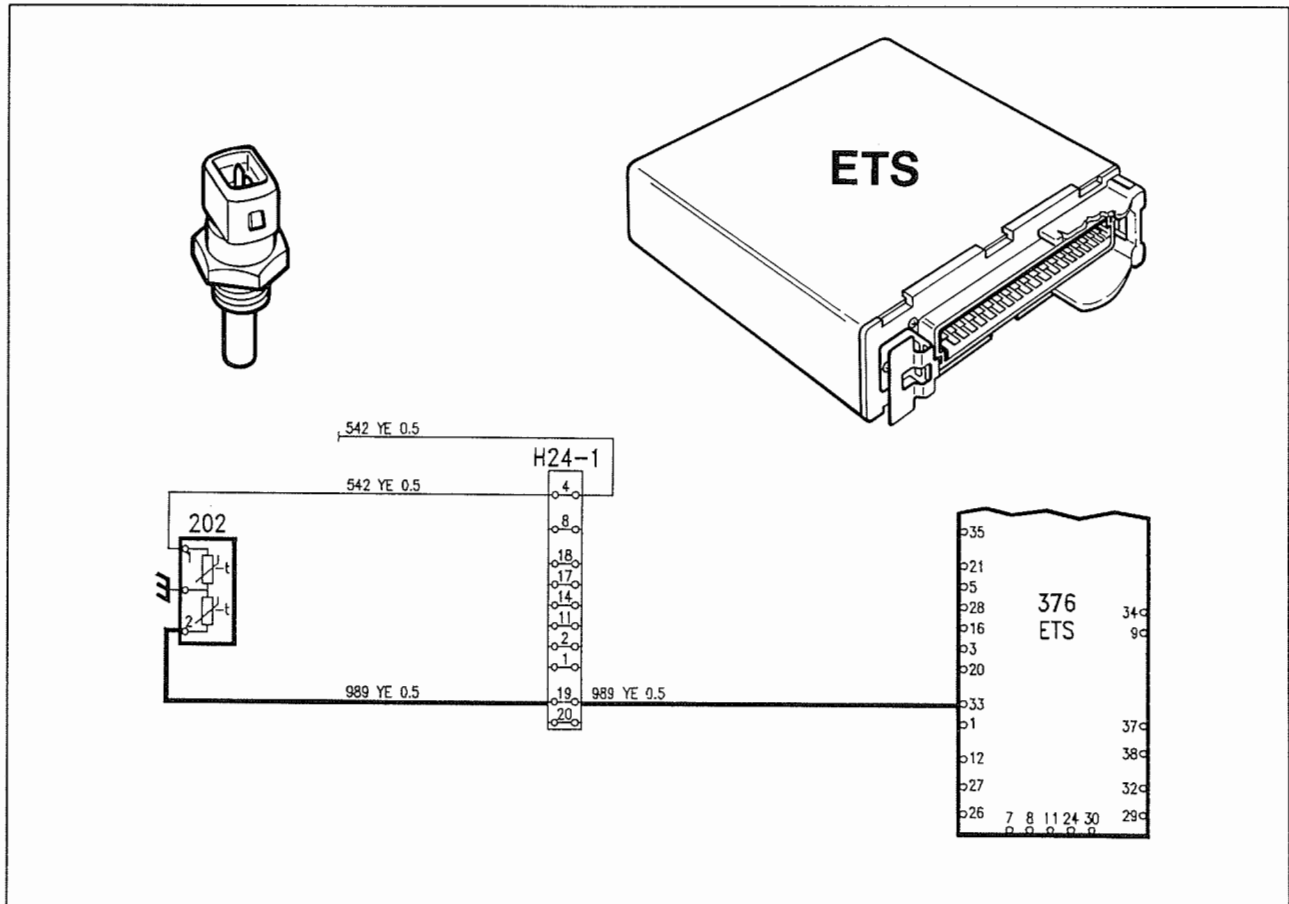
Ces contacteurs en série avec le circuit d'alimentation relié à la broche 36 du dispositif de commande, sont alimentés par la tension de batterie lorsque les deux pédales ne sont pas actionnées. Dès que l'une des pédales est actionnée, le circuit d'alimentation est interrompu, le niveau de tension sur la broche 36 est 0 volt et, de ce fait, le régulateur de vitesse est déconnecté.

Contacteur de feux stop

Le contacteur de feux stop est raccordé à la broche 15 du dispositif de commande. La tension sur la broche 15 est 0 volt tant que la pédale de frein n'est pas enfoncée, autrement elle est égale à la tension de batterie.

Le dispositif de commande compare le niveau de tension sur la broche 15 à l'information sur le freinage provenant du dispositif de commande.

Signaux d'entrée du dispositif de commande ETS (suite)



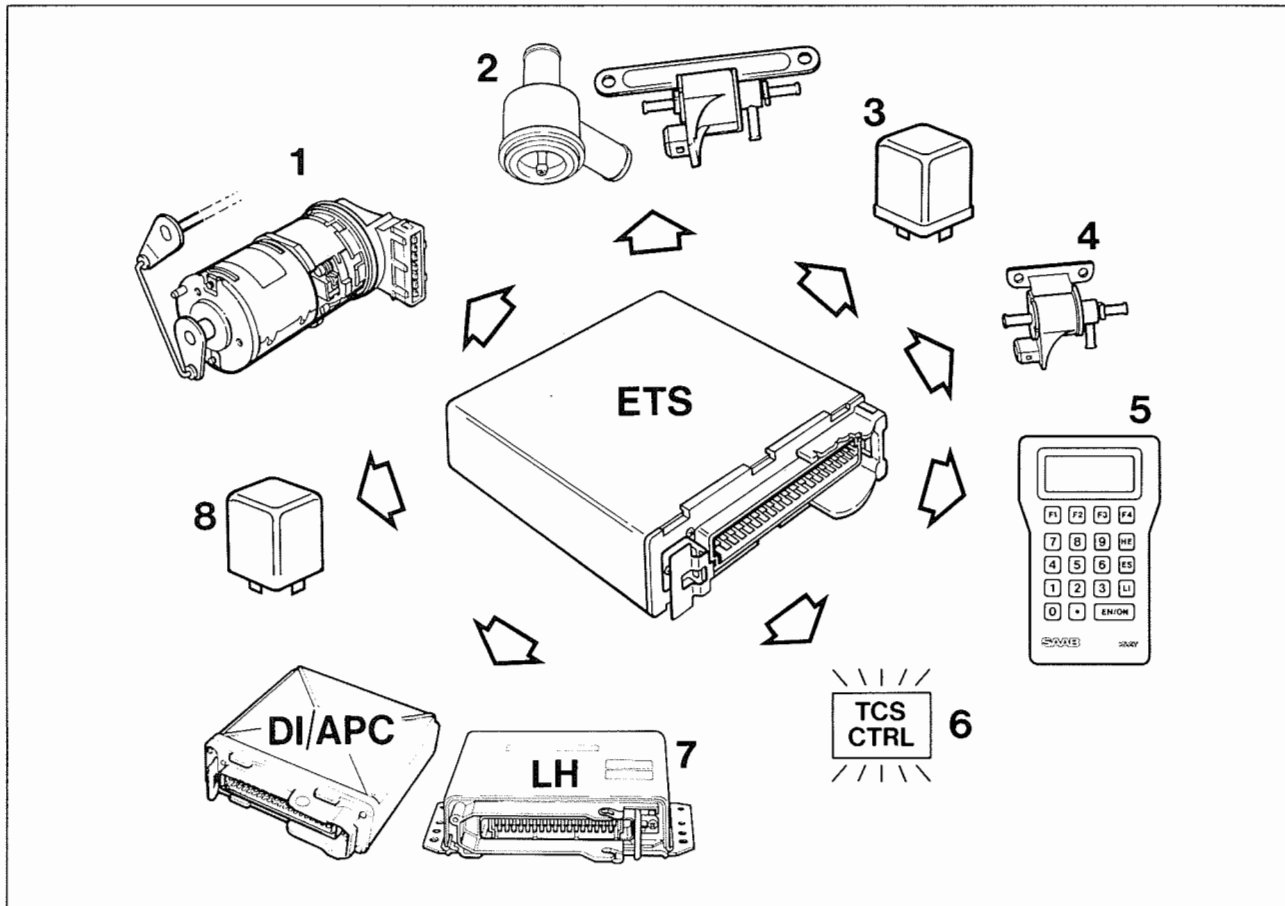
Le signal du capteur de température arrive à la broche 33 (YE) du dispositif de commande ETS.

Température du moteur

Une résistance NTC est utilisée pour fournir une information sur la température du moteur (température du liquide de refroidissement).

Cette information sert entre autre à réguler l'augmentation de régime qui se produit immédiatement après un démarrage à froid.

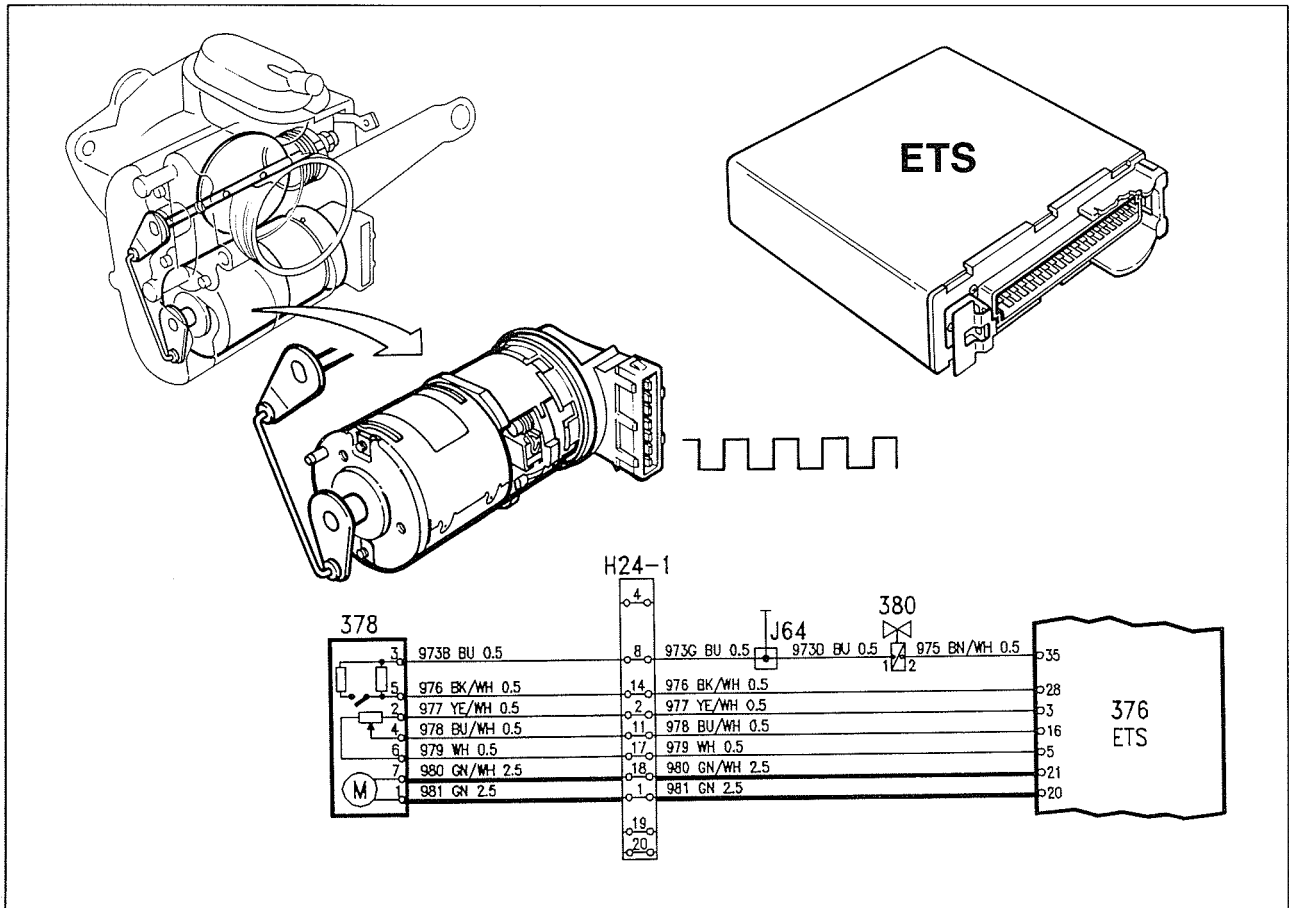
Signaux de sortie du dispositif de commande ETS



Le dispositif de commande ETS envoie les signaux suivants:

- Signal destiné au moteur de commande du papillon des gaz (PWM) (1)
- Signal destiné à la soupape de dérivation turbo (masse) (2)
- Signal destiné au relais principal ETS (masse) (3)
- Signal destiné à la soupape de sécurité (masse) (4)
- Signal de diagnostic (train d'impulsions) (5)
- Signal destiné au témoin TCS CTRL (masse) (6)
- Information relative au papillon destinée aux autres systèmes (PWM) (7)
- Signal destiné au relais AC (masse) (8)

Signaux de sortie du dispositif de commande ETS (suite)

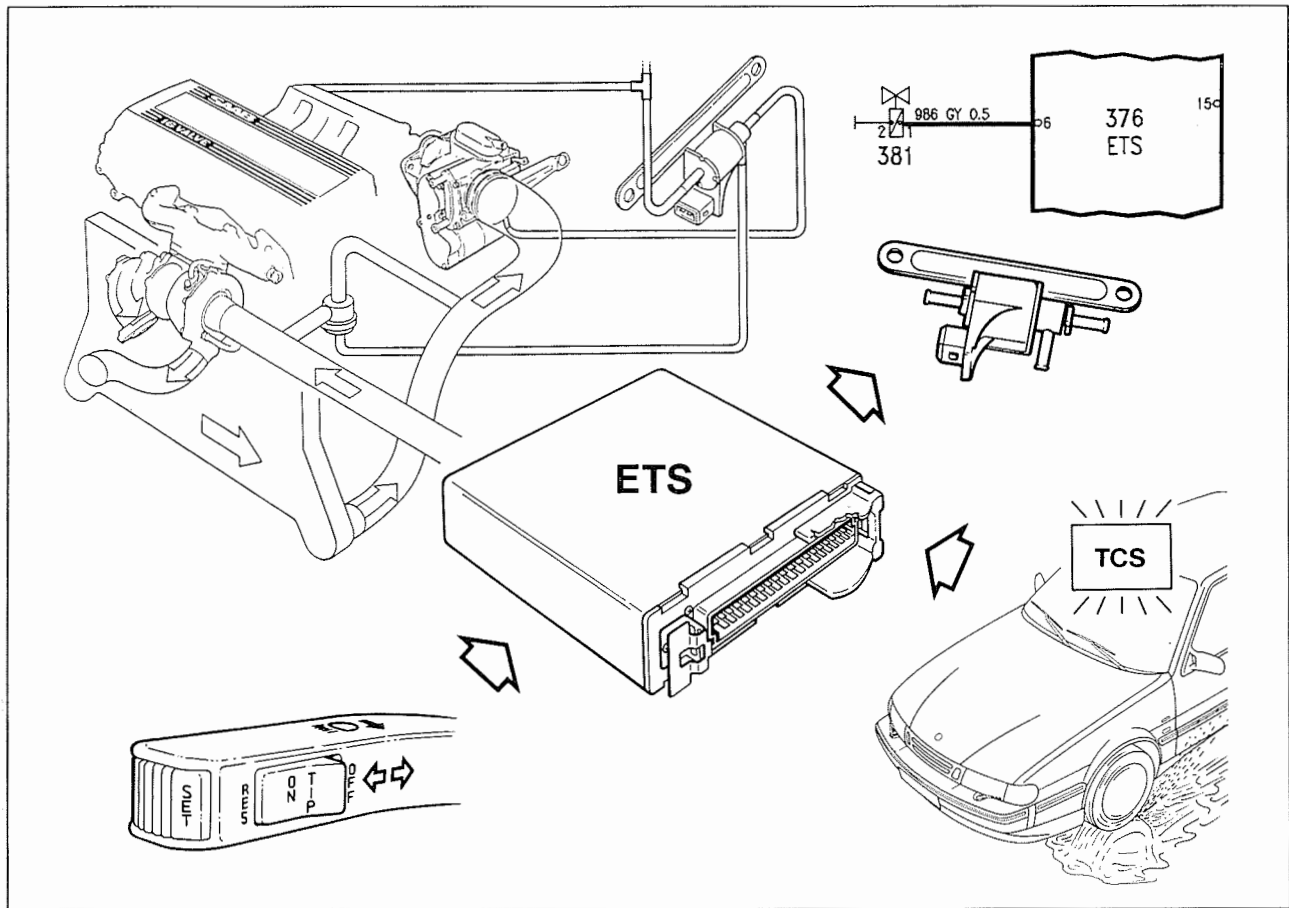


Signal de commande destiné au moteur de commande du papillon

Le signal du potentiomètre de pédale est traité par le dispositif de commande ETS et résulte en un signal de commande destiné au moteur de commande du papillon, connecté par les broches 20 et 21.

Le signal PWM destiné au moteur de commande du papillon est modulé en fonction de la largeur des impulsions (PWM), ce qui implique que la largeur d'une impulsion détermine l'angle d'ouverture du papillon des gaz.

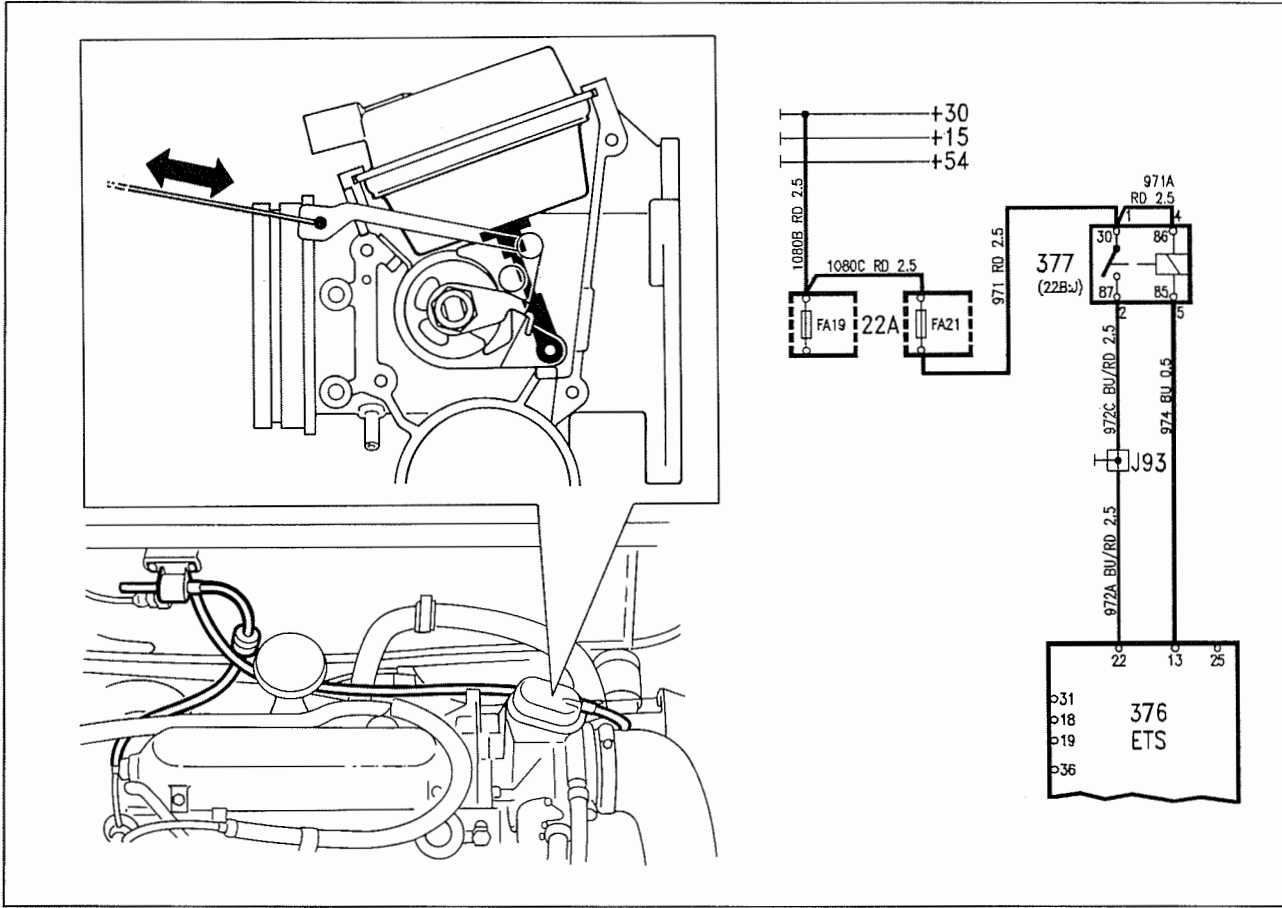
Signaux de sortie du dispositif de commande ETS (suite)


Signal de sortie pour la soupape de régulation qui commande la soupape de dérivation turbo

La fonction de la soupape de régulation consiste à déconnecter la soupape de dérivation turbo lorsque la voiture est conduite avec le régulateur de vitesse ou le système d'antipatinage en service. Il est ainsi possible d'éviter que la soupape de dérivation ne passe continuellement de la position ouverte à la position fermée, ce qui entraîne des variations de pression de charge et de vitesse.

Lorsque le régulateur de vitesse ou le système d'antipatinage entrent en service, l'électrovanne est mise à la masse par la broche 6 du dispositif de commande, le circuit et l'électrovanne se ferment. Une fois l'électrovanne fermée, la soupape de dérivation cesse de passer de la position ouverte à la position fermée, et la force du ressort de la soupape suffit pour la maintenir fermée.

Signaux de sortie du dispositif de commande ETS (suite)



Signal destiné au relais principal du système ETS

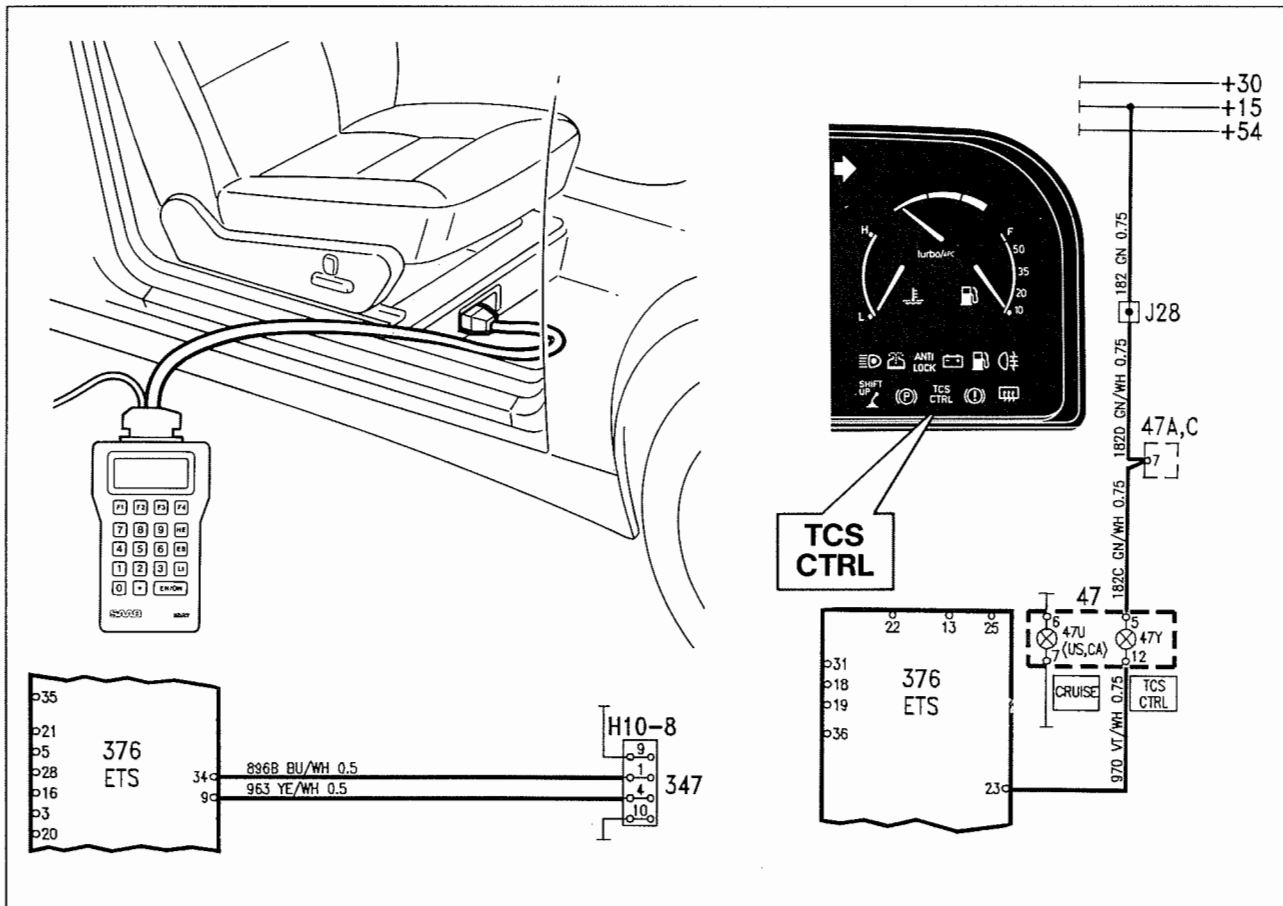
Le courant de commande du relais principal est mis à la masse par la broche 13 du dispositif de commande, puis le relais entre en fonction pour alimenter le système (+ 30).

Lorsqu'une panne relative à la sécurité se produit, le câble de masse est déconnecté à la broche 13, ce qui provoque la chute du relais et l'interruption de l'alimentation (+ 30).

Dans un tel cas, la soupape de sécurité de la paroi de tablier n'est plus alimentée non plus, ce qui provoque la fermeture du tuyau de dépression entre le tuyau d'admission et la boîte de vide du carter du papillon.

Lorsque le vide du carter de papillon disparaît, le levier du papillon est repoussé dans sa position de ralenti, et le câble de l'accélérateur se tend, c'est-à-dire que la voiture se trouve en mode Limp Home

Signaux de sortie du dispositif de commande ETS (suite)

**Signal de sortie pour diagnostic**

L'ETS établit une communication avec l'ISAT par l'intermédiaire des broches 34 et 9.

La communication qui se fait par trains d'impulsions, permet l'élimination d'éventuelles erreurs d'information dans le système, l'envoi de codes de commandes pour activer certaines fonctions du système, l'effacement de codes erronés, etc.

Signal de sortie destiné au témoin TCS CTRL

Lorsqu'une panne se produit dans le système ETS, ses caractéristiques s'en trouvent affectées, le circuit du témoin (broche 23) est mis à la masse et le témoin s'allume.

Pour localiser la panne qui a provoqué l'allumage du témoin, il faut utiliser l'instrument ISAT.

1. Description de l'ouvrage

1.1. Généralités

1.2. Localisation

1.3. Historique

1.4. Caractéristiques

1.5. État de conservation

1.6. Valeurs

1.7. Patrimoine

1.8. Références

1.9. Bibliographie

1.10. Annexes

1.11. Références

1.12. Bibliographie

1.13. Annexes

1.14. Références

1.15. Bibliographie

1.16. Annexes

1.17. Références

1.18. Bibliographie

1.19. Annexes

1.20. Références

1.21. Bibliographie

1.22. Annexes

1.23. Références

1.24. Bibliographie

1.25. Annexes

1.26. Références

1.27. Bibliographie

1.28. Annexes

1.29. Références

1.30. Bibliographie

1.31. Annexes

1.32. Références

1.33. Bibliographie

1.34. Annexes

1.35. Références

1.36. Bibliographie

1.37. Annexes

1.38. Références

1.39. Bibliographie

1.40. Annexes

1.41. Références

1.42. Bibliographie

1.43. Annexes

1.44. Références

1.45. Bibliographie

1.46. Annexes

1.47. Références

1.48. Bibliographie

1.49. Annexes

1.50. Références

1.51. Bibliographie

1.52. Annexes

1.53. Références

1.54. Bibliographie

1.55. Annexes

1.56. Références

1.57. Bibliographie

1.58. Annexes

1.59. Références

1.60. Bibliographie

1.61. Annexes

1.62. Références

1.63. Bibliographie

1.64. Annexes

1.65. Références

1.66. Bibliographie

1.67. Annexes

1.68. Références

1.69. Bibliographie

1.70. Annexes

1.71. Références

1.72. Bibliographie

1.73. Annexes

1.74. Références

1.75. Bibliographie

1.76. Annexes

1.77. Références

1.78. Bibliographie

1.79. Annexes

1.80. Références

1.81. Bibliographie

1.82. Annexes

1.83. Références

1.84. Bibliographie

1.85. Annexes

1.86. Références

1.87. Bibliographie

1.88. Annexes

1.89. Références

1.90. Bibliographie

1.91. Annexes

1.92. Références

1.93. Bibliographie

1.94. Annexes

1.95. Références

1.96. Bibliographie

1.97. Annexes

1.98. Références

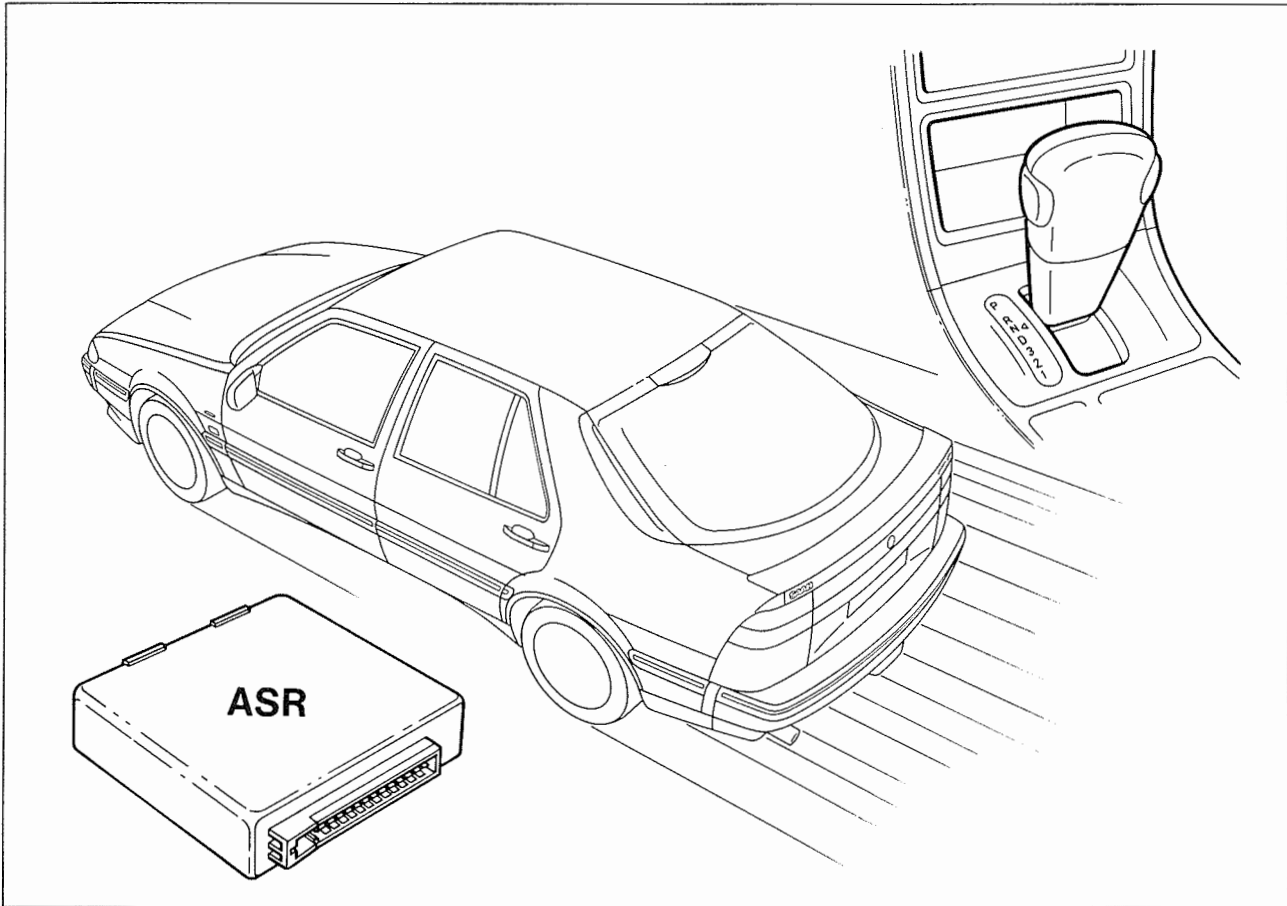
1.99. Bibliographie

1.100. Annexes



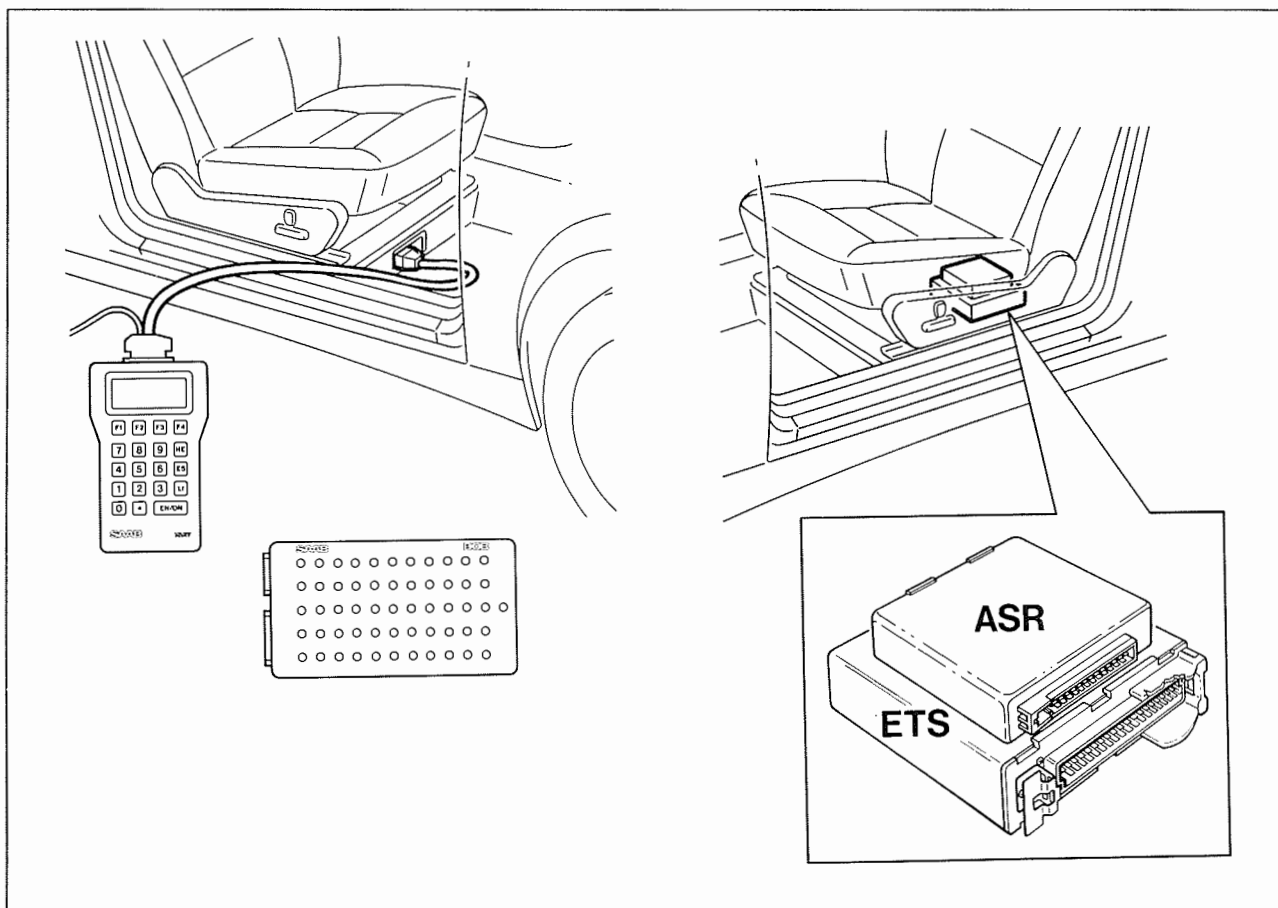
Description technique ASR

Description générale	76	Potentiomètre de pédale	83
Fonctionnement	77	Autres composants	84
Dispositif de commande ASR	80	Signaux d'entrée.	85
Moteur de régulation du câble de kick-down	81	Signaux de sortie	93
Régulateur de vitesse	82	Fonction Limp Home	97



ASR - "Anti Schlupf Regelung" désigne le dispositif de commande qui permet la régulation TCS sur toutes les Saab 9000 avec boîte automatique, à partir du modèle 1992.

Système TCS boîte automatique



Description générale ASR

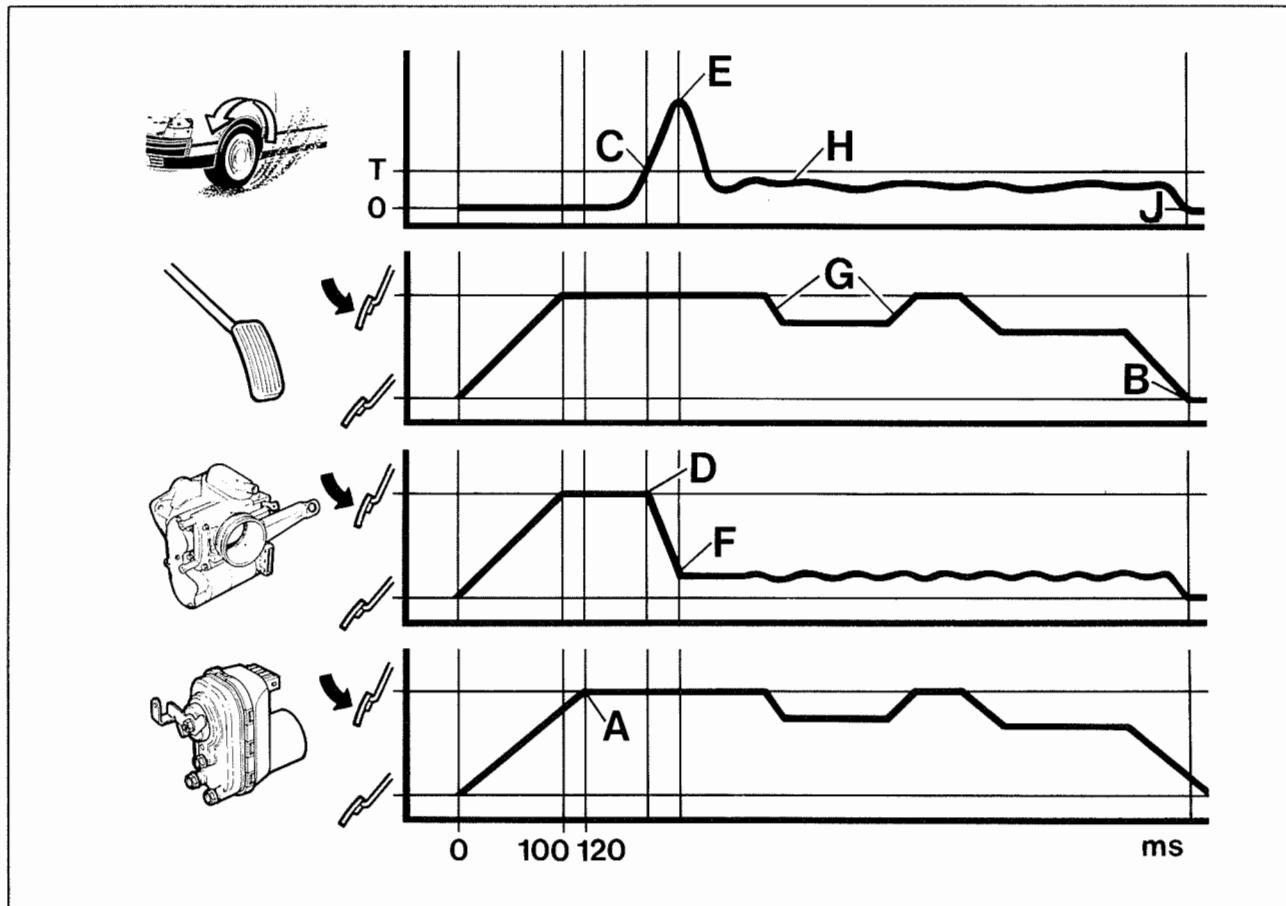
A la différence du TCS boîte manuelle qui utilise le papillon des gaz et le système ABS pour la régulation, le TCS boîte automatique n'utilise que le papillon des gaz.

Le TCS boîte automatique est aussi efficace que le TCS boîte manuelle, dans de nombreuses situations. L'avantage majeur du TCS boîte automatique réside dans la régulation douce et progressive, au point que le conducteur ne perçoit pas la connexion du système autrement que par l'allumage du témoin TCS dans le groupe d'instruments.

Etant donné que la régulation antipatinage ne s'effectue qu'au moyen du papillon des gaz, sur toute la gamme de vitesses, il n'y a pas de transmission de puissance entre les roues motrices comme avec le TCS boîte manuelle. Conséquemment, le TCS boîte automatique est moins efficace au démarrage et à la montée des routes grimpantes avec des roues motrices n'ayant pas la même adhérence.

Les voitures avec TCS et boîte automatique sont pourvues d'un dispositif de commande ASR spécial pour la régulation du câble de kick-down (CKD). Le dispositif de commande ASR est monté au-dessus du dispositif de commande ETS, ce qui est approprié puisque l'on peut considérer que ces dispositifs forment un système. Lors de l'utilisation de l'instrument ISAT, la communication établie avec le dispositif de commande ETS donne également accès au dispositif de commande ASR.

Système TCS boîte automatique (suite)



Fonctionnement

Les courbes ci-dessus illustrent bien le fonctionnement du TCS boîte automatique, sur une chaussée glissante, pendant un temps donné.

De haut en bas, les courbes sont les suivantes:

- Degré de patinage
- Position de la pédale d'accélérateur
- Ouverture du papillon
- Position du moteur de réglage

On peut voir que les courbes des positions de l'accélérateur et du moteur de réglage sont pratiquement identiques. Toutefois, pour obtenir un effet similaire à celui d'une technique conventionnelle, des points de vues type et sensation de conduite, on note un léger retard (20 ms) du moteur de réglage (A) aux pleins gaz et une légère avance (similaire au retard) du moteur de réglage lorsque la pédale de gaz (B) atteint la position de ralenti après le relâchement des gaz.

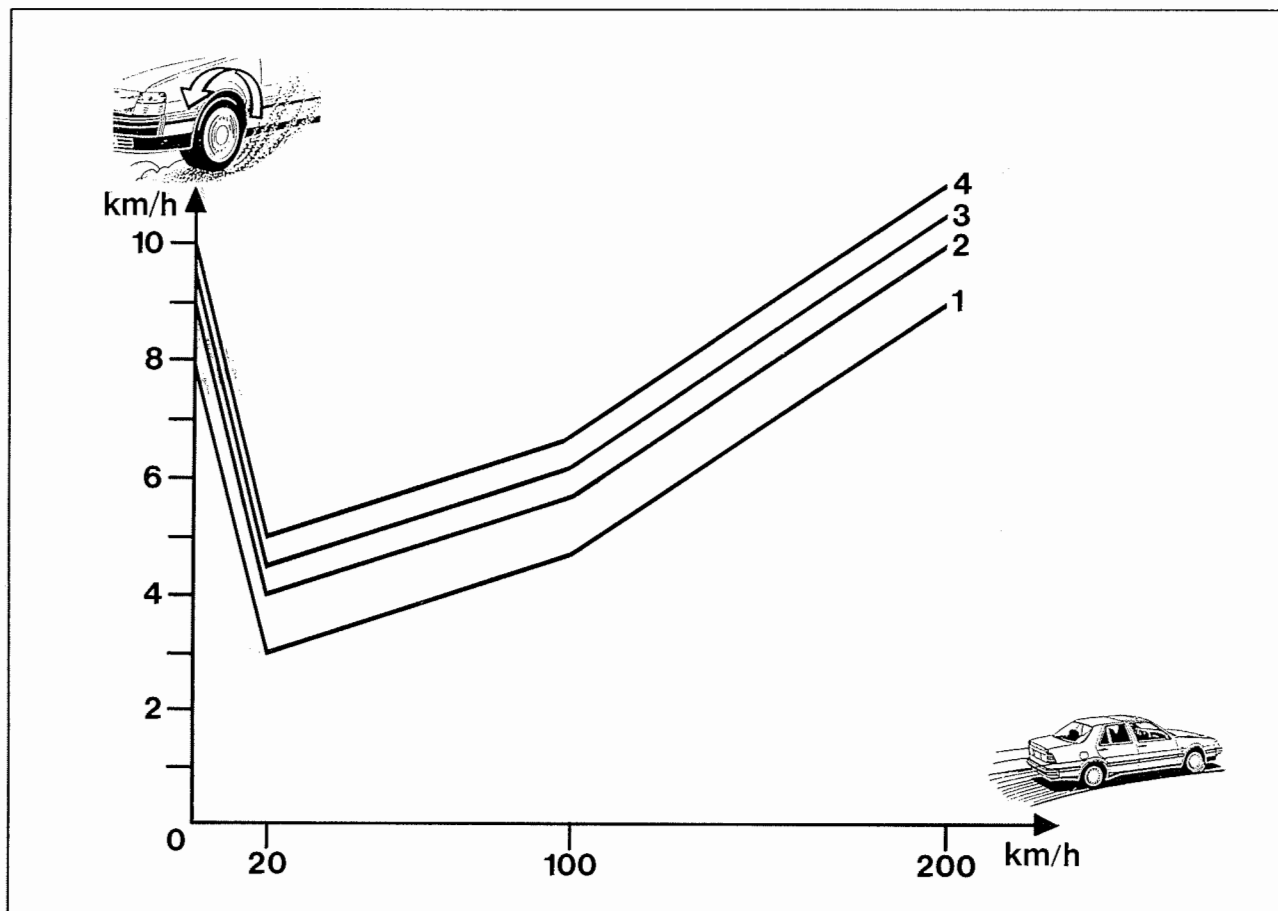
En suivant la verticale qui part du point où la courbe de patinage intersecte la ligne du patinage permis (C), on peut voir que le papillon commence à se fermer (D).

Lorsque le patinage est maximum (E), la fermeture progressive du papillon est interrompue (F).

On peut également voir que les petites actions sur la pédale d'accélérateur (G) n'influencent pas le papillon, puisque la courbe de patinage (H) se trouve entièrement au-dessous de la valeur maxi permise (T).

Ce n'est qu'après le relâchement total de la pédale d'accélérateur (B) que le patinage est minimum 0 (J).

Système TCS boîte automatique (suite)



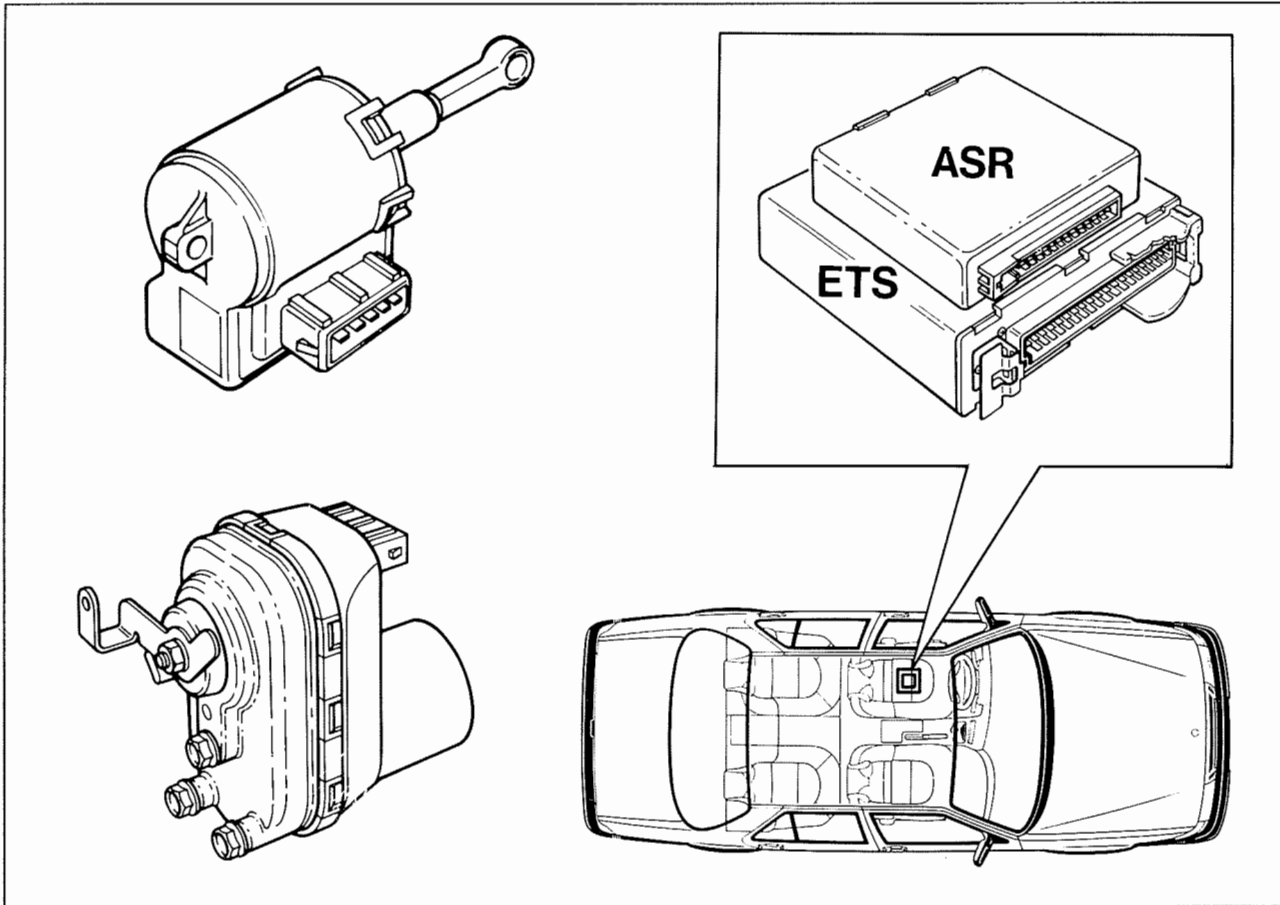
Acceptation d'un certain patinage

Comme pour le TCS boîte manuelle, un certain patinage est également permis. Les courbes ci-dessus montrent comment varie l'acceptation du patinage en fonction de la vitesse de la voiture et de la position du papillon. La position du kick-down ou normale de la boîte automatique est un troisième facteur.

Les courbes représentent ce qui suit:

- COURBE 1 Position de base
- COURBE 2 Patinage permis lors du ralenti et à l'accélération normale des gaz
- COURBE 3 Patinage permis aux pleins gaz
- COURBE 4 Patinage permis au kick-down

Systeme TCS boîte automatique (suite)

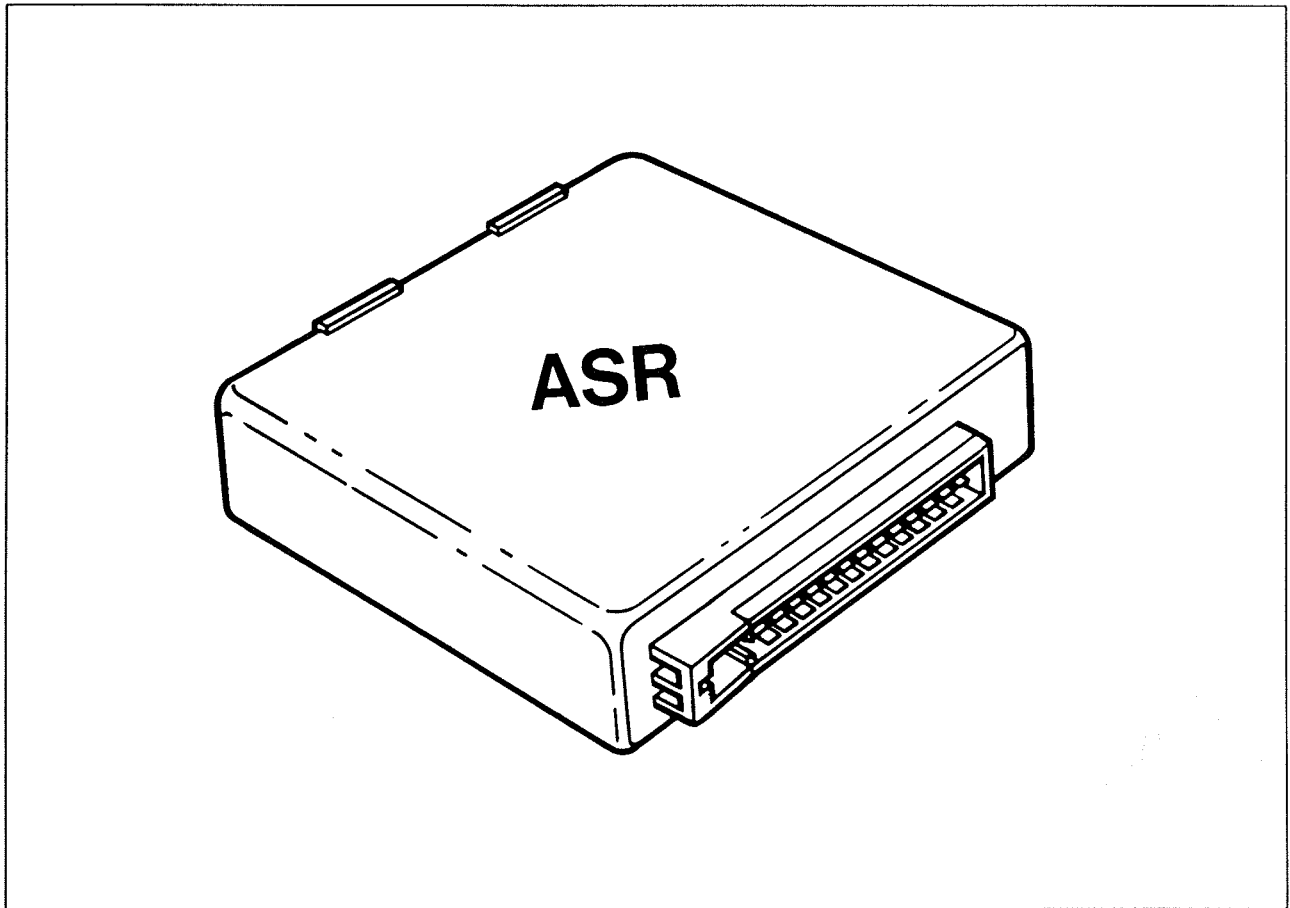


Composants uniques en nombre réduit

Le TCS boîte automatique comporte un nombre réduit de composants uniques. Outre le dispositif de commande ASR, il n'y a que le moteur de réglage du câble de kick-down (CKD) de la boîte automatique et le potentiomètre de pédale.

Un support de fixation spécial sur le bâti du moteur maintient le câble de kick-down dans la position correcte.

Système TCS boîte automatique (suite)



Dispositif de commande ASR

Le dispositif de commande ASR, qui assure la régulation TCS et la commande du moteur du câble de kick-down, est conçu pour détecter les défauts permanents ou passagers. La recherche des pannes s'effectue avec l'instrument ISAT. Toutefois, le développement du traitement des codes de commandes n'a pas été complètement développé pour le modèle 1992: seuls sont disponibles les codes de commandes pour l'étalonnage du réglage de base du système TCS et pour le réglage du câble de kick-down.

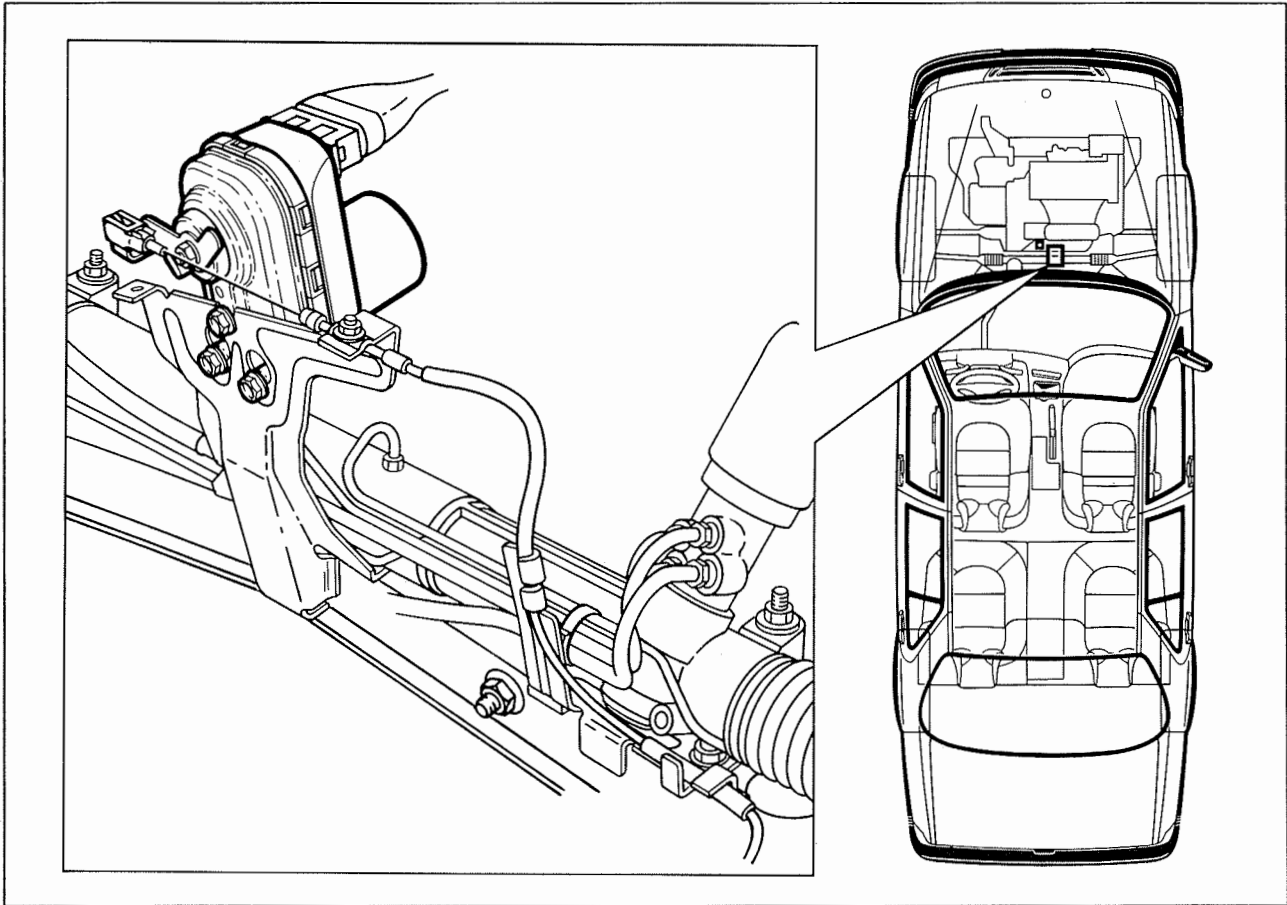
Le dispositif de commande ASR est placé au-dessus du dispositif de commande ETS sous le siège du conducteur. Les deux dispositifs de commande, qui sont placés sur un support de fixation maintenu en place par deux vis, sont faciles à démonter.

Le dispositif de commande ASR, de plus petites dimensions que le dispositif de commande ETS, se raccorde au réseau de câbles par un connecteur à 25 pôles.

Remarque

Le dispositif de commande ETS convenant pour une boîte de vitesses aussi bien manuelle qu'automatique, il est donc important de se rappeler qu'il doit être programmé, après son montage, pour le type de la boîte de vitesses équipant la voiture en question.

Système TCS, boîte automatique (suite)



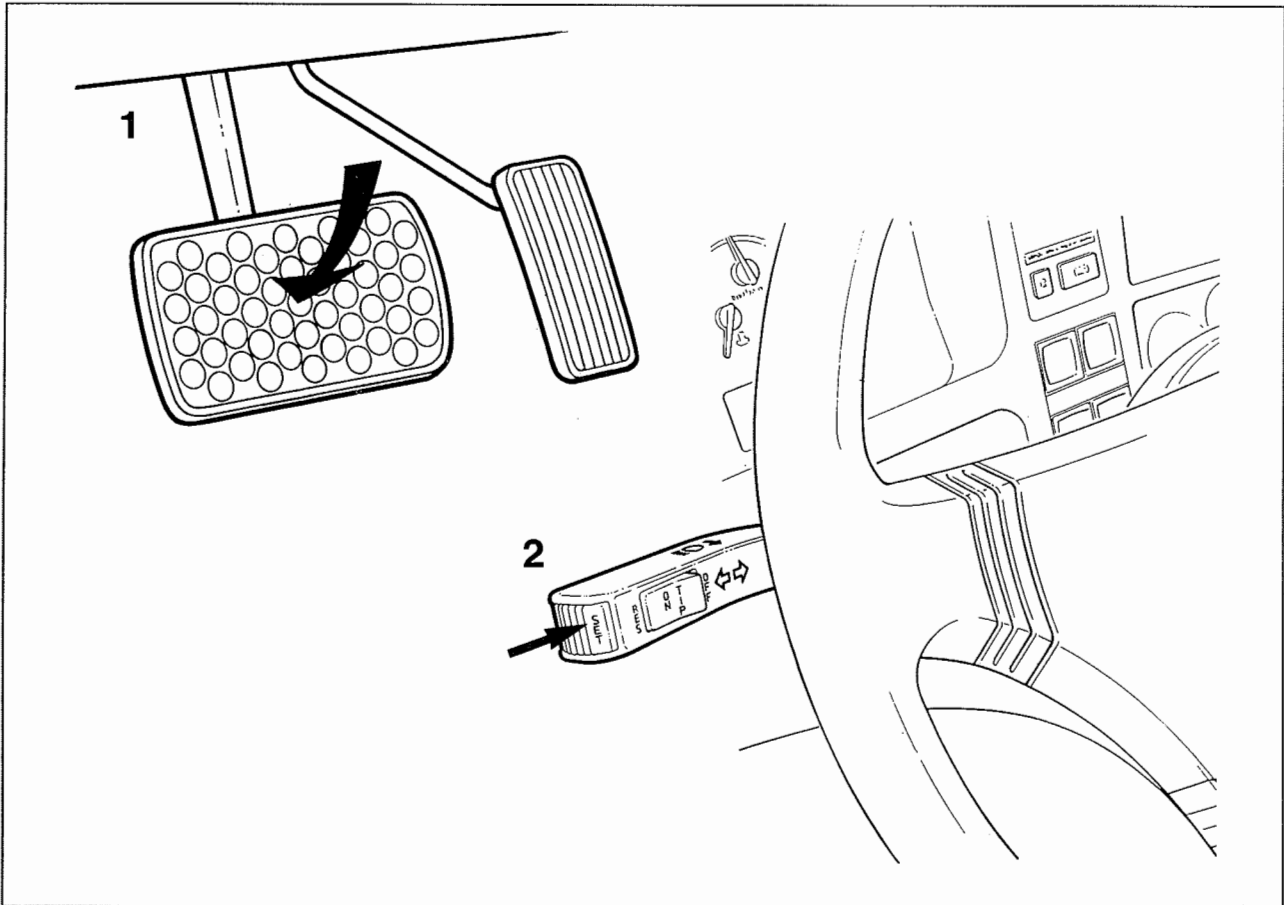
Moteur de régulation du câble de kick-down

Le moteur de régulation du CKD est placé sur une console séparée sur le cadre du moteur, immédiatement derrière le boîtier de direction.

Le moteur est essentiellement destiné à remplacer le levier du papillon qui existe sur le carter de papillon conventionnel. Du fait que le TCS boîte automatique se base sur la régulation électronique du papillon des gaz, il n'y a pas de levier sur le carter de papillon des voitures équipées du système ETS et le CKD doit être motorisé. La régulation instantanée est proportionnelle à la position de la pédale d'accélérateur.

Le moteur de régulation du CKD est pourvu d'un potentiomètre qui informe en continu le dispositif de commande ASR sur la position du CKD.

Système TCS boîte automatique (suite)



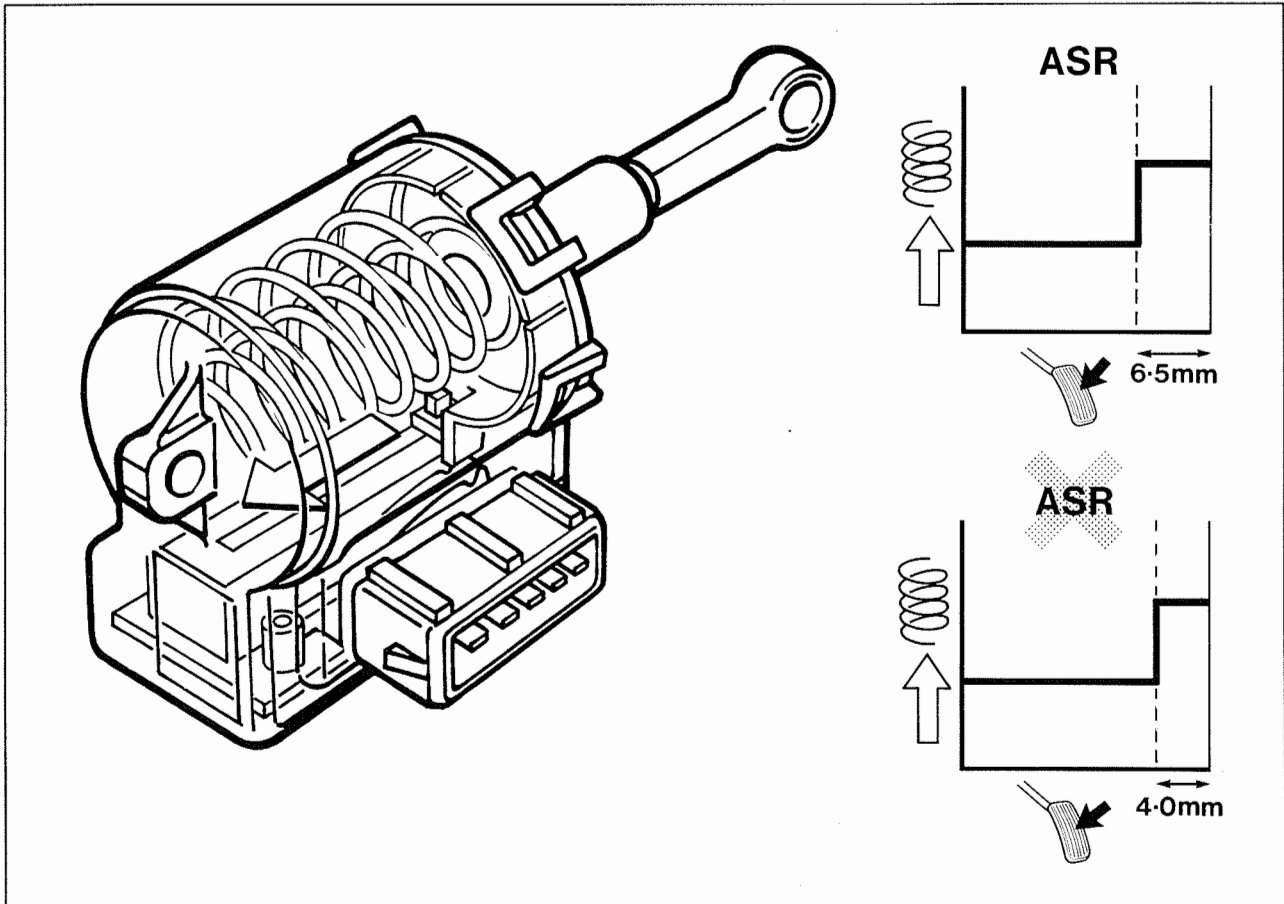
Régulateur de vitesse

Lorsque le régulateur de vitesse est mis en circuit, le CKD est réglé proportionnellement à l'angle du papillon.

Remarque

Sur les voitures équipées du système ASR, l'actionnement du frein à pied (ouverture et fermeture du contacteur de frein) est un préalable à la mise en circuit du régulateur de vitesse.

Système TCS boîte automatique (suite)

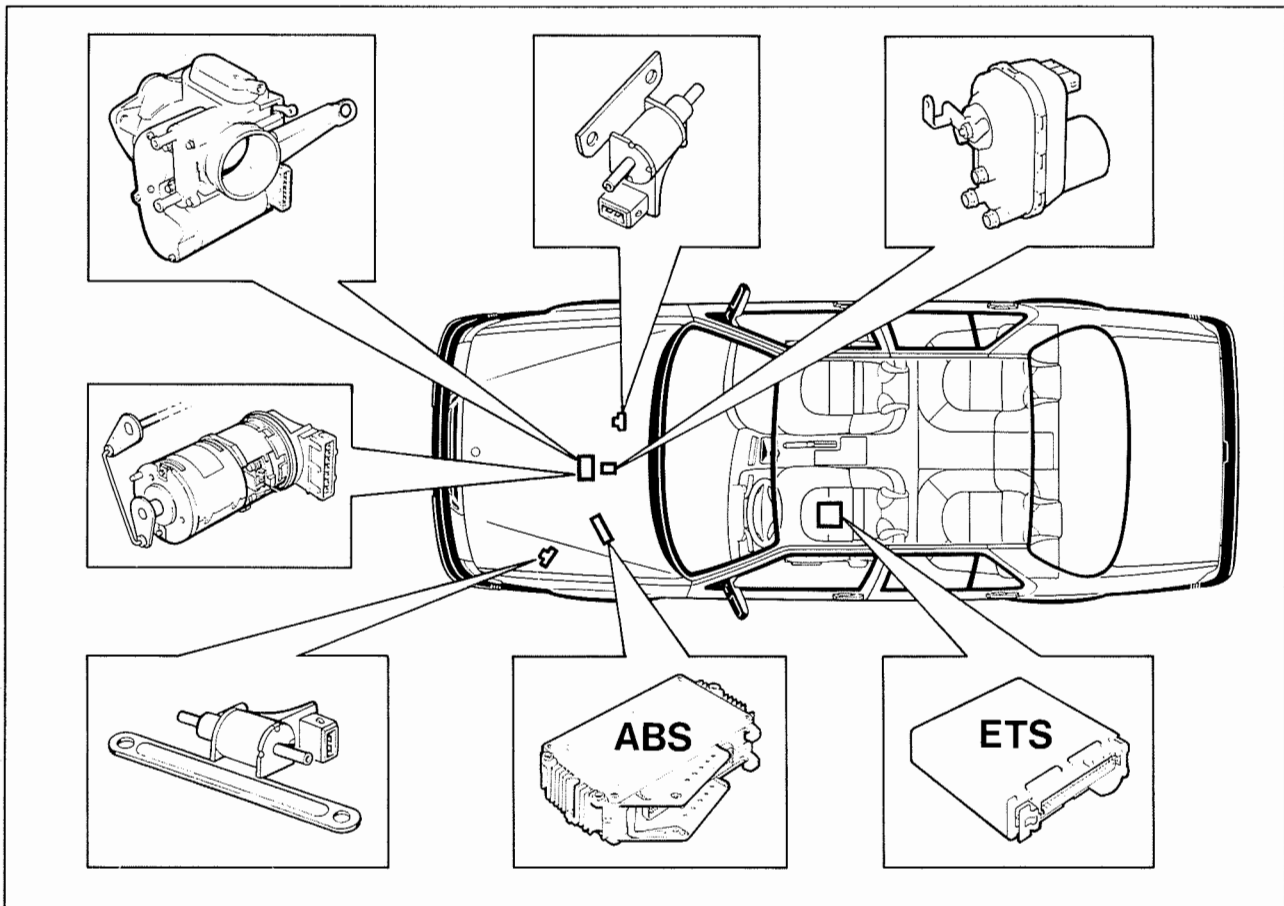


Potentiomètre de pédale

Pour simuler et communiquer autant que possible la sensation de pédale dans la position du KD, le piston du potentiomètre de pédale est élastique. Ceci donne une position de résistance correspondant à la position du KD sur les voitures sans carter de papillon électronique.

La position de résistance est avancée de 2,5 mm sur une boîte automatique réglée par le système ASR, par comparaison à une boîte automatique conventionnelle, autrement dit à 6,5 mm de la position correspondant à un piston enfoncé à fond.

Systeme TCS boîte automatique (suite)



Autres composants

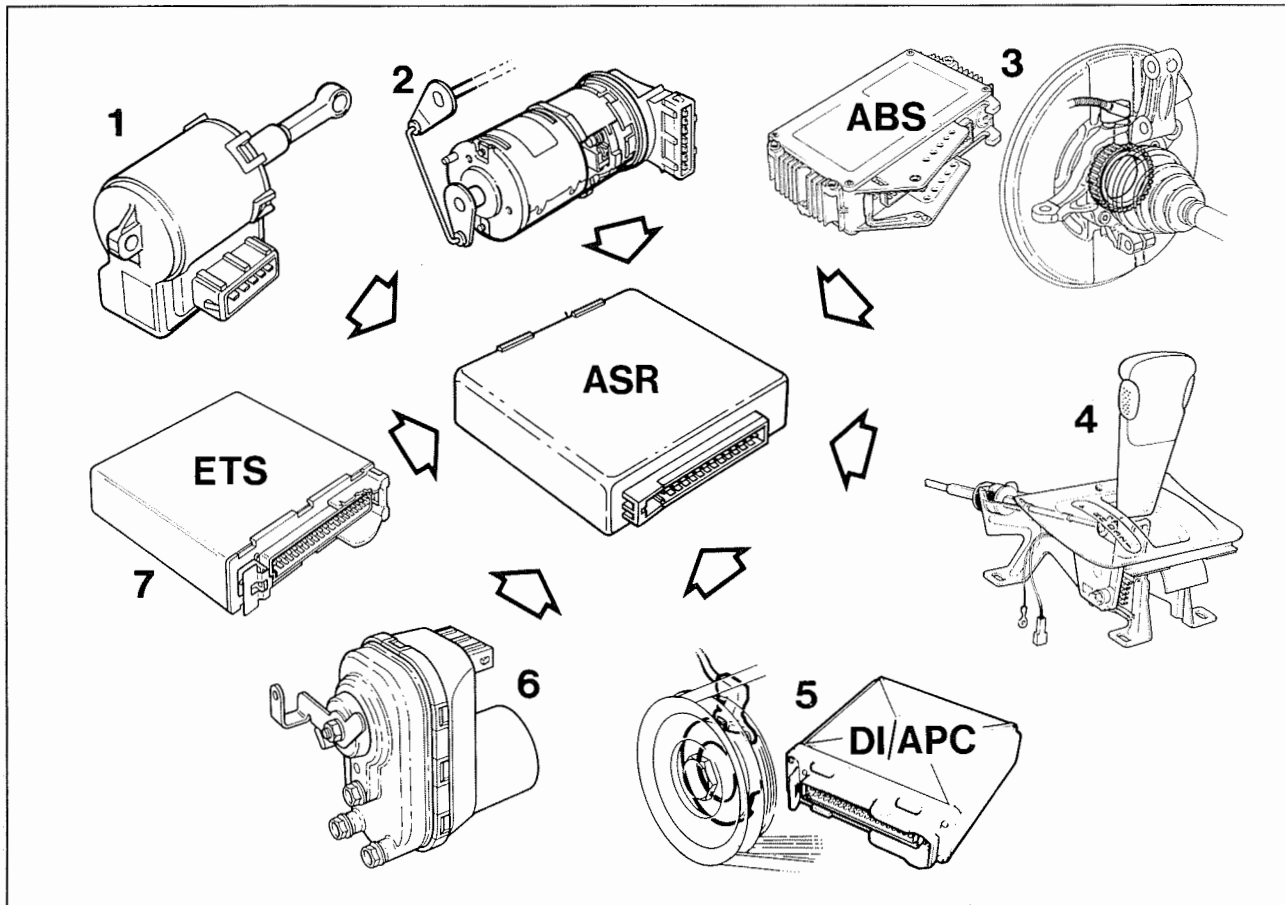
Les autres composants du TCS boîte automatique sont identiques à ceux du TCS boîte manuelle. Le dispositif de commande ETS est le même que la boîte de vitesses soit manuelle ou automatique.

Le carter de papillon avec moteur de réglage et le potentiomètre de papillon, la soupape de sûreté et la soupape de déconnexion de la soupape de dérivation turbo fonctionnent de la même façon qu'avec un TCS boîte manuelle.

Le système ABS, par contre, est d'une exécution conventionnelle (sans Traction Control), puisque la régulation antipatinage du TCS boîte automatique ne se base que sur le contrôle de l'accélération des gaz.

Le dispositif de commande ABS est notamment pourvu de quatre sorties pour les capteurs de vitesse des roues nécessaires à la commande ASR. Ce dispositif de commande peut également être utilisé sur des voitures sans TCS.

Signaux d'entrée du dispositif de commande ASR

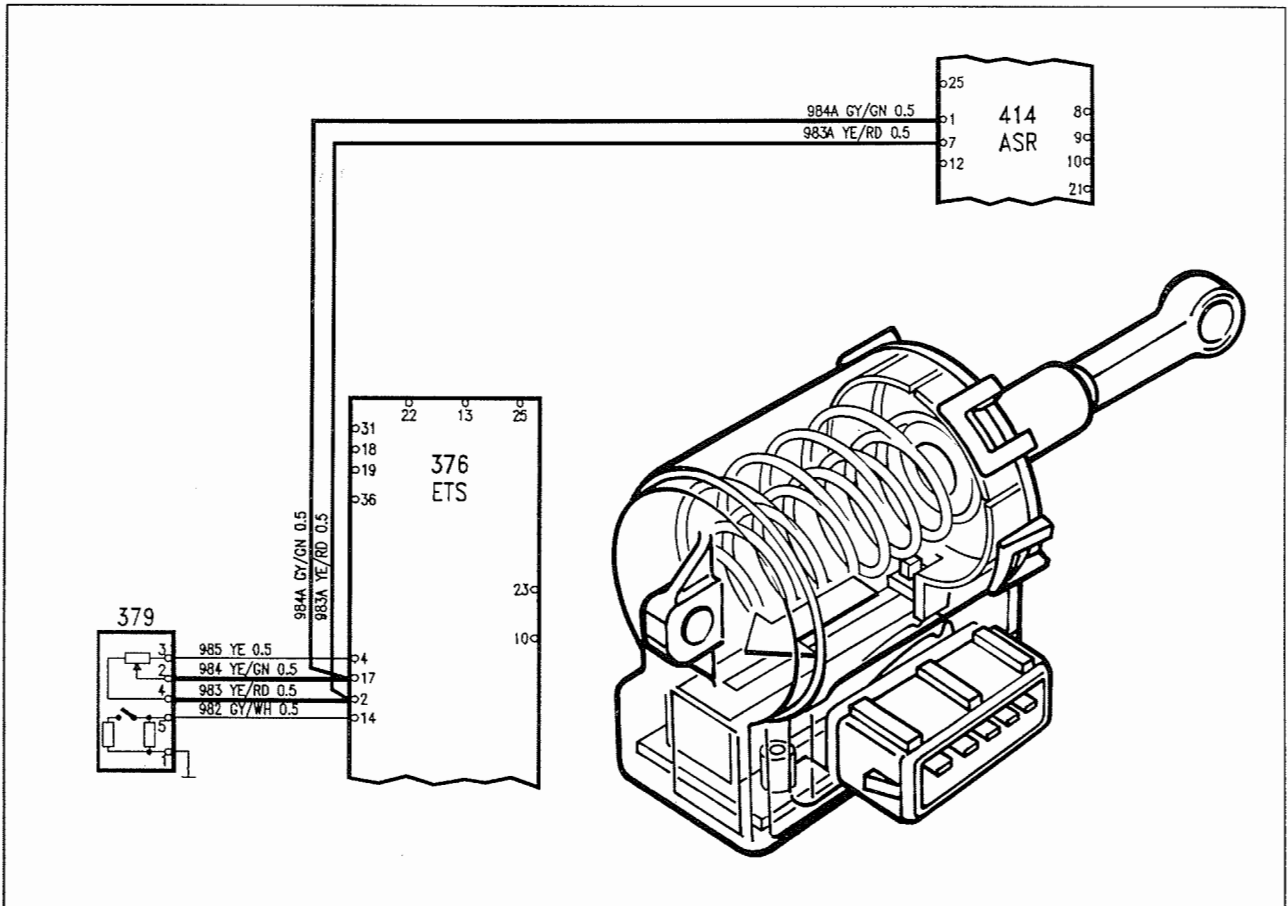
*Signaux d'entrée du dispositif de commande ASR*

- 1 Potentiomètre de pédale ETS (circuit de sécurité)
- 2 Potentiomètre de papillon ETS (circuit de sécurité)
- 3 Capteurs de roues (par l'intermédiaire du dispositif de commande ABS)
- 4 Contacteur du sélecteur de vitesse
- 5 Régime moteur (transmetteur de vilebrequin - DI/APC-ETS)
- 6 CKD - potentiomètre de moteur
- 7 ETS

Le dispositif de commande ASR réceptionne et traite les informations provenant des composants ou des fonctions suivantes:

- Potentiomètre de pédale
- Potentiomètre de papillon
- Capteurs de roues
- Contacteur du sélecteur de vitesse
- Régime moteur
- Potentiomètre, moteur du CKD
- Communication ETS

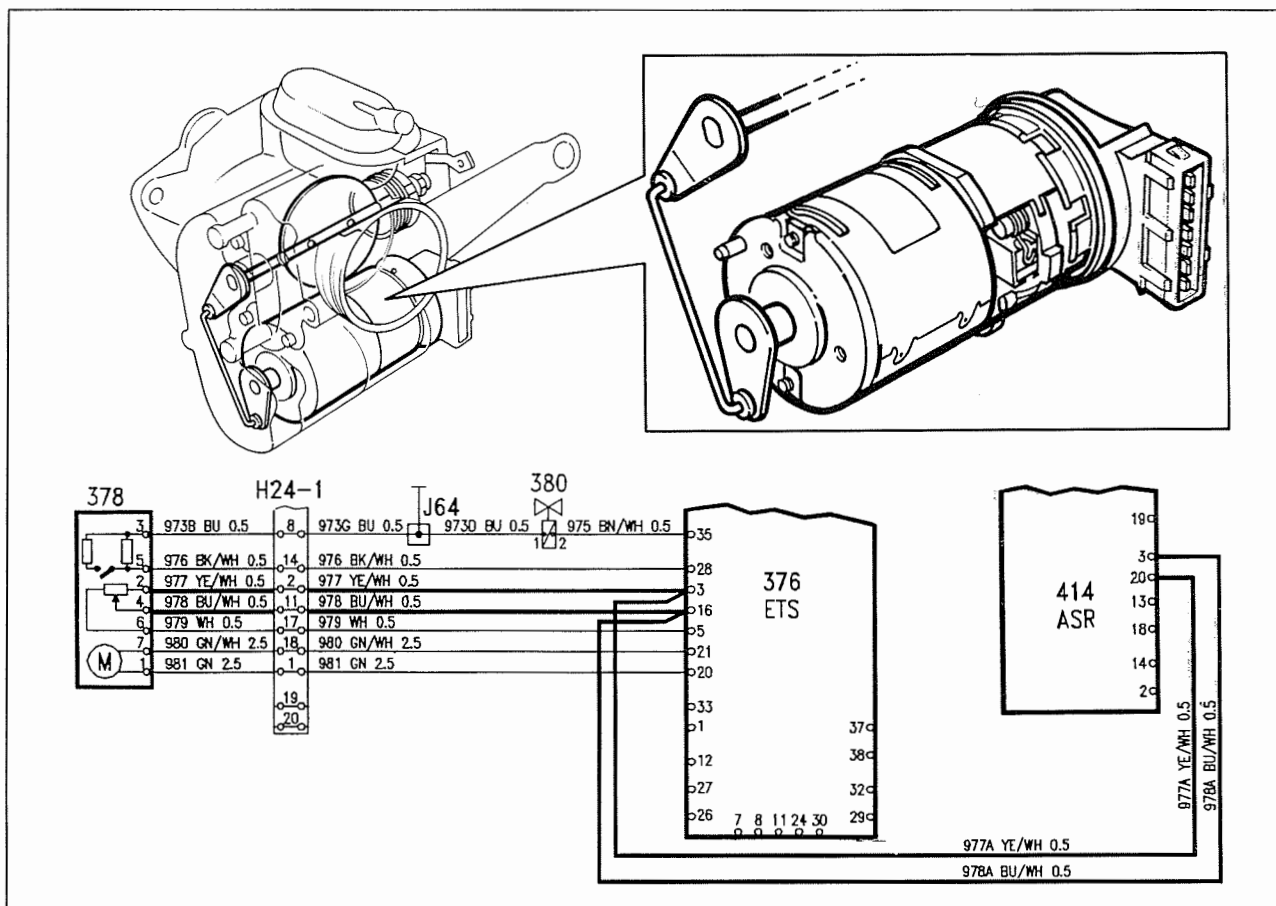
Signaux d'entrée du dispositif de commande ASR (suite)

**Signal d'entrée - potentiomètre de pédale**

Lors du fonctionnement ETS normal, les valeurs que le dispositif de commande ASR reçoit aux broches 1 et 7 et les valeurs que le dispositif de commande ETS reçoit aux broches 2 et 17 sont comparées, pour vérifier le bon état des câbles vers ASR.

Dans le cas d'un écart anormal des valeurs, le système ETS passe en mode Limp-home, le dispositif de commande ETS n'est plus alimenté par tension, et le dispositif de commande ASR prend la relève de la surveillance des positions du papillon des gaz et de la pédale d'accélérateur en les alimentant par tension plus et en relevant les valeurs des potentiomètres associés.

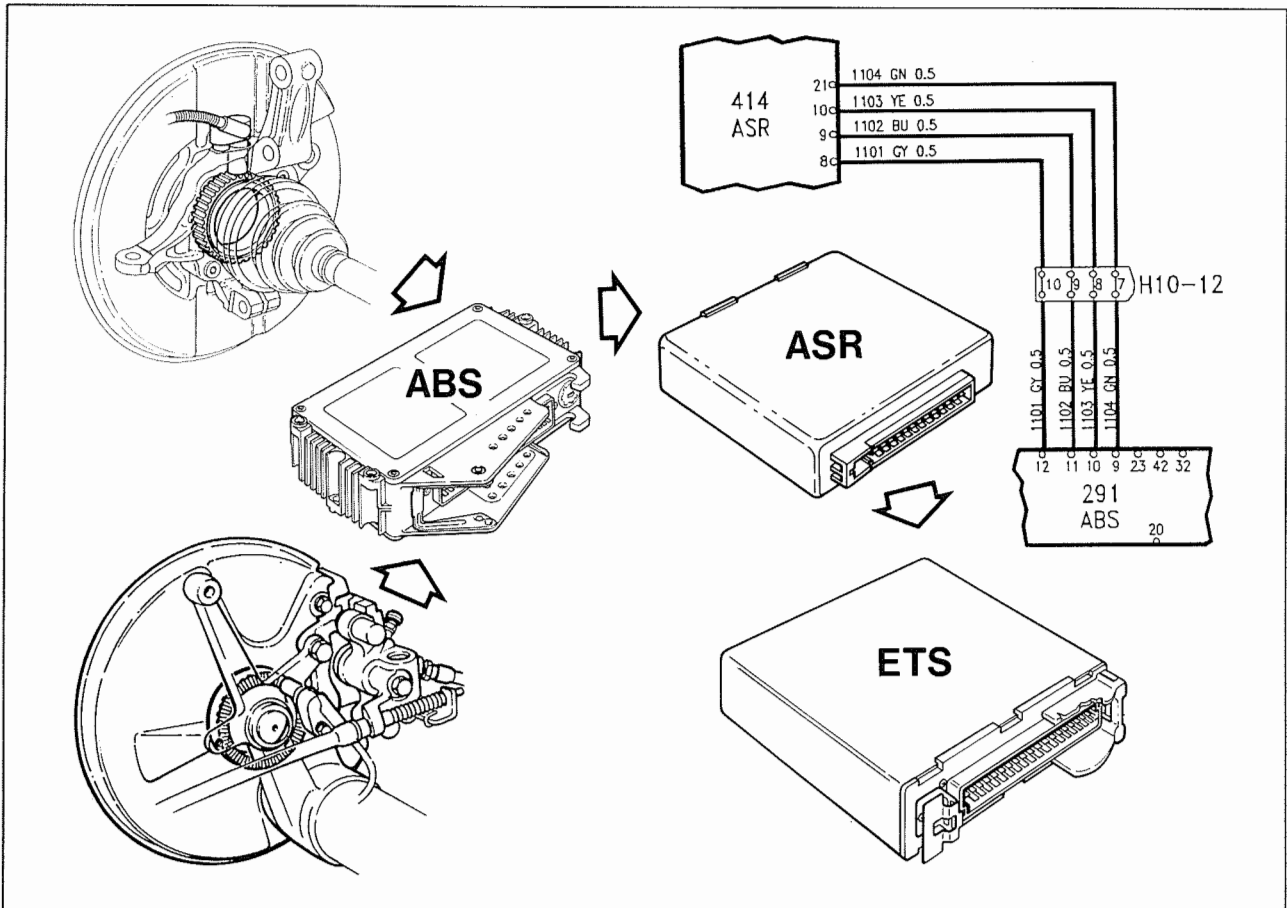
Signaux d'entrée du dispositif de commande ASR (suite)

**Signal d'entrée - potentiomètre de papillon**

Par-dessus les broches 3 et 20 du dispositif de commande ASR, il existe en outre un circuit de surveillance pour capter la position du papillon, par l'intermédiaire des broches 3 et 16 du dispositif de commande ETS.

Le dispositif de commande compare le signal reçu à la broche 3 au signal reçu par le dispositif de commande ETS par l'intermédiaire de la broche 2. Dans le cas d'une divergence, le système passe en mode Limp Home.

Signaux d'entrée du dispositif de commande ASR (suite)



Signaux d'entrée - capteurs de roues

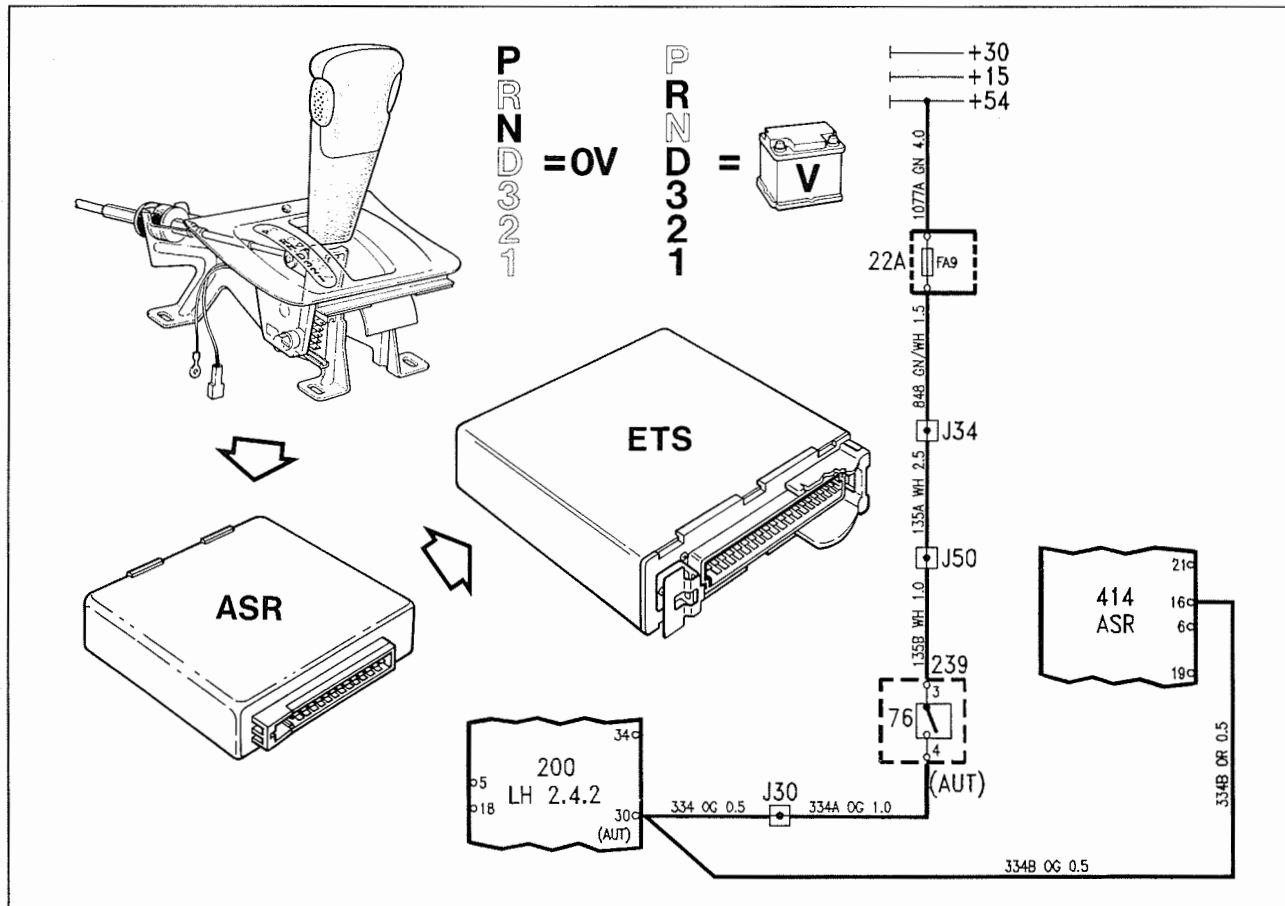
Par l'intermédiaire des broches 8, 9, 10 et 21, le dispositif de commande reçoit les signaux de vitesse des capteurs de roues. Ces signaux analogiques sont convertis en signaux numériques par le dispositif de commande ABS qui transmet les changements de fréquence du signal d'entrée analogique au dispositif de commande ASR.

A ces signaux sont également superposées des impulsions d'essai générées par le dispositif de commande ABS pour vérifier la communication entre les dispositifs de commande ABS et ASR, même si la voiture ne roule pas.

Dans le cas d'une divergence dans la vitesse de l'une ou des deux roues motrices, par comparaison à la vitesse de référence (vitesse moyenne des roues arrière), le dispositif de commande ASR envoie un signal à ETS pour réguler l'accélération des gaz afin de supprimer le patinage, autrement dit le système passe en mode TCS.

Dans le mode TCS, le CKD est contrôlé pour empêcher les oscillations.

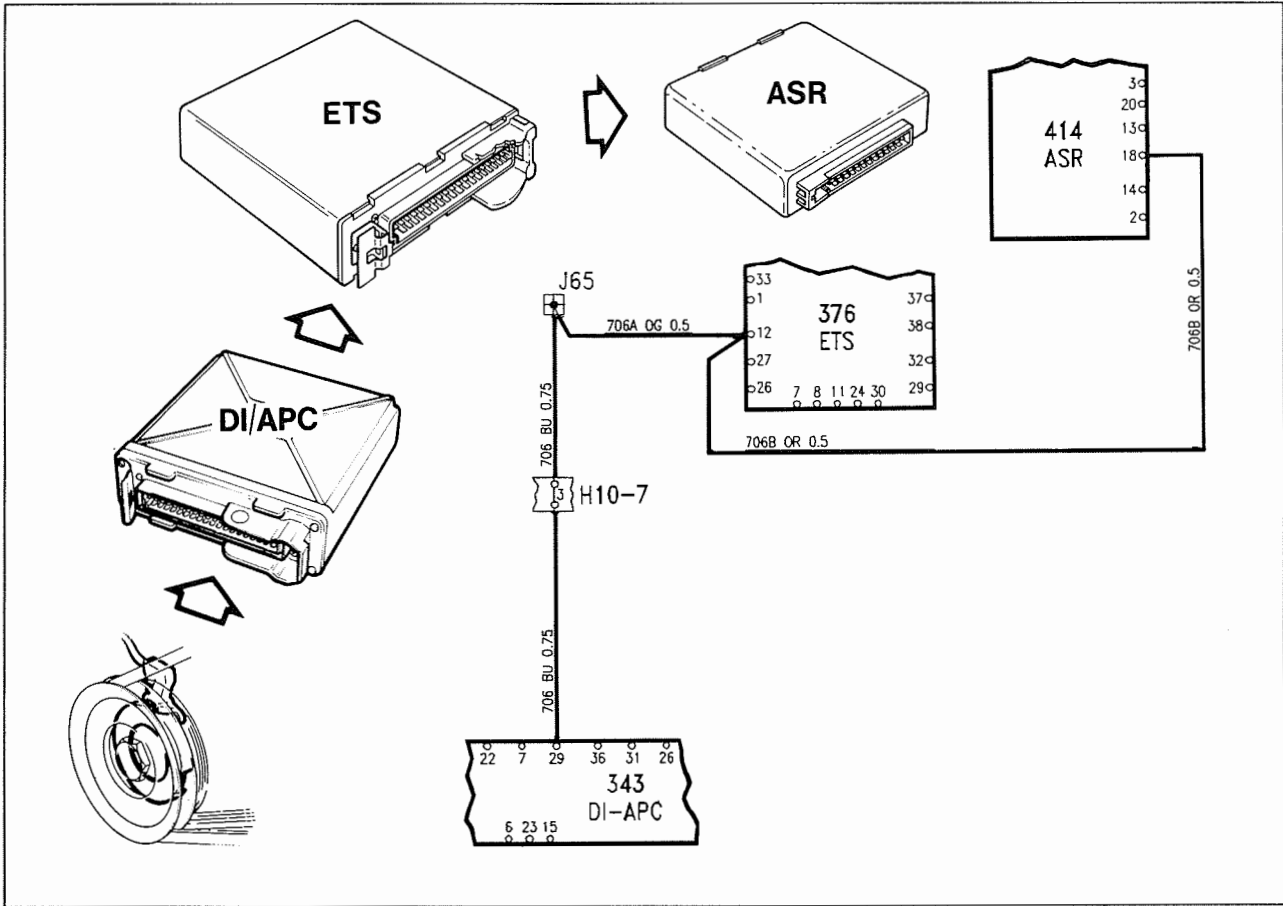
Signaux d'entrée du dispositif de commande ASR (suite)



Signal d'entrée - contacteur du sélecteur de vitesse

Le contacteur du sélecteur de vitesse informe le dispositif de commande ASR sur la position sélectionnée. Dans les positions P et N aucun signal (0 V) n'est envoyé; dans les positions R, D et les autres positions de conduite, un signal environ égal à la tension de batterie est envoyé. A la réception d'un signal, le dispositif de commande ASR demande au dispositif de commande ETS de compenser le ralenti.

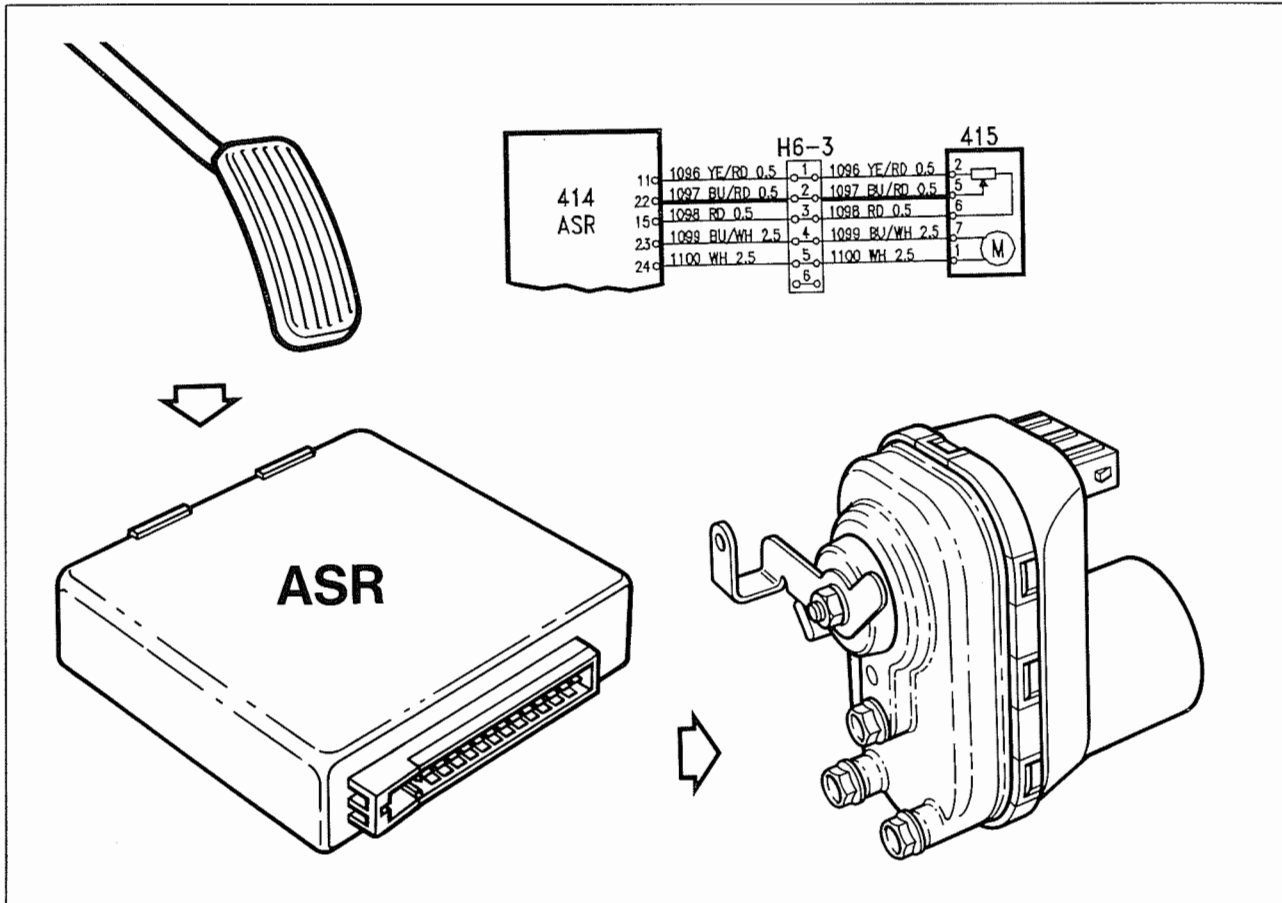
Signaux d'entrée du dispositif de commande ASR (suite)



Signal d'entrée - régime moteur

Le dispositif de commande ASR est informé sur le régime du moteur à travers la broche 18. Le signal, au départ destiné au transmetteur du système d'allumage, est également envoyé au dispositif de commande ETS.

Signaux d'entrée du dispositif de commande ASR (suite)

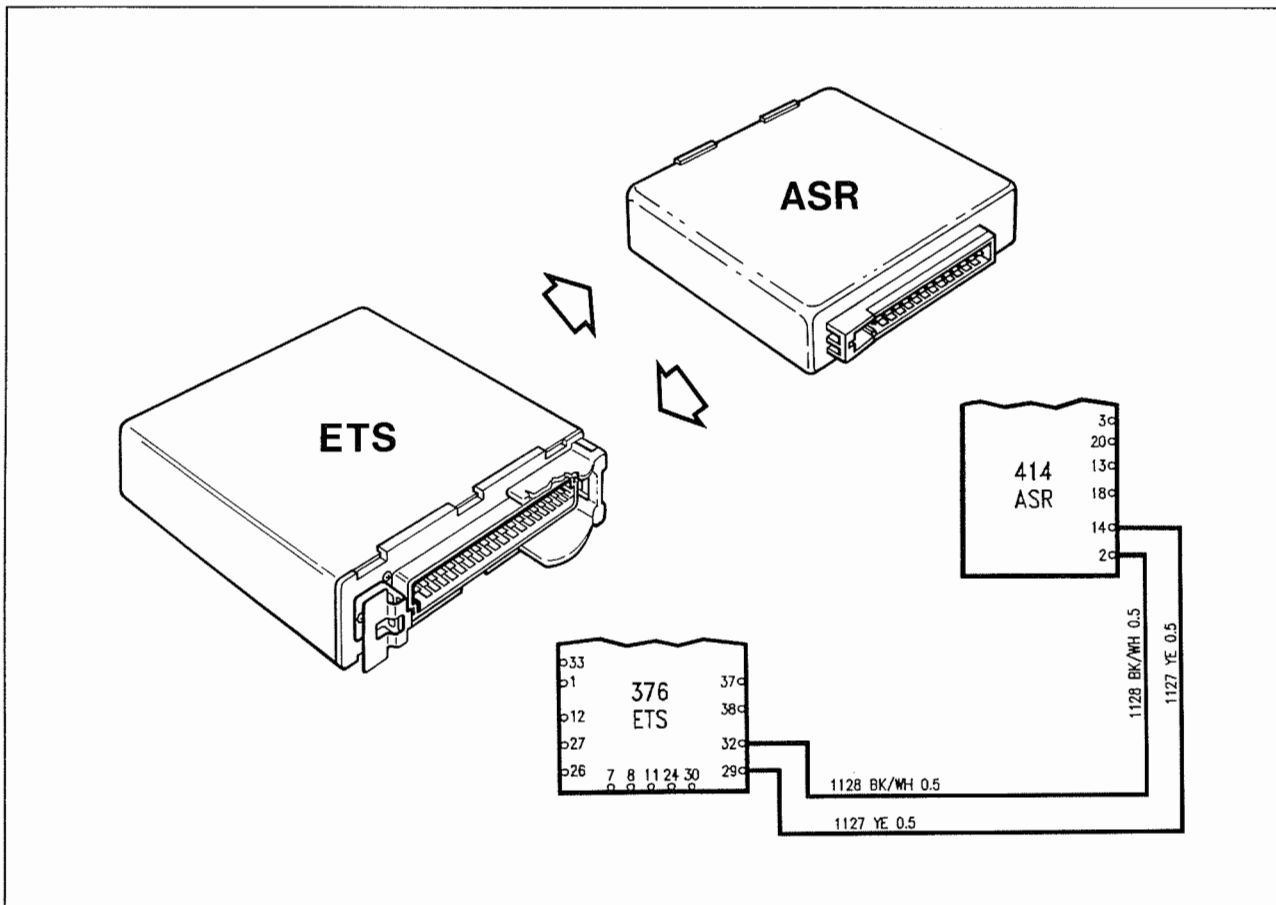


Signal d'entrée - potentiomètre du moteur du CKD

Par l'intermédiaire de la broche 22, le dispositif de commande ASR est informé sur la position du moteur de régulation du CKD, donc également sur la position du CKD. La position du câble est déterminée par la position de la pédale d'accélérateur suivant les conditions de conduite.

Aux pleins gaz, le dispositif de commande ASR envoie un signal au moteur qui tire le câble jusqu'à la position du KD et la rétrogradation s'effectue.

Communication ETS-ASR



Les dispositifs de commande ASR et ETS communiquent directement au moyen de deux câbles, comme le montre la figure. Un câble relie la broche 2 du dispositif de commande ASR à la broche 32 du dispositif de commande ETS, l'autre relie la broche 14 du dispositif de commande ASR à la broche 29 du dispositif de commande ETS.

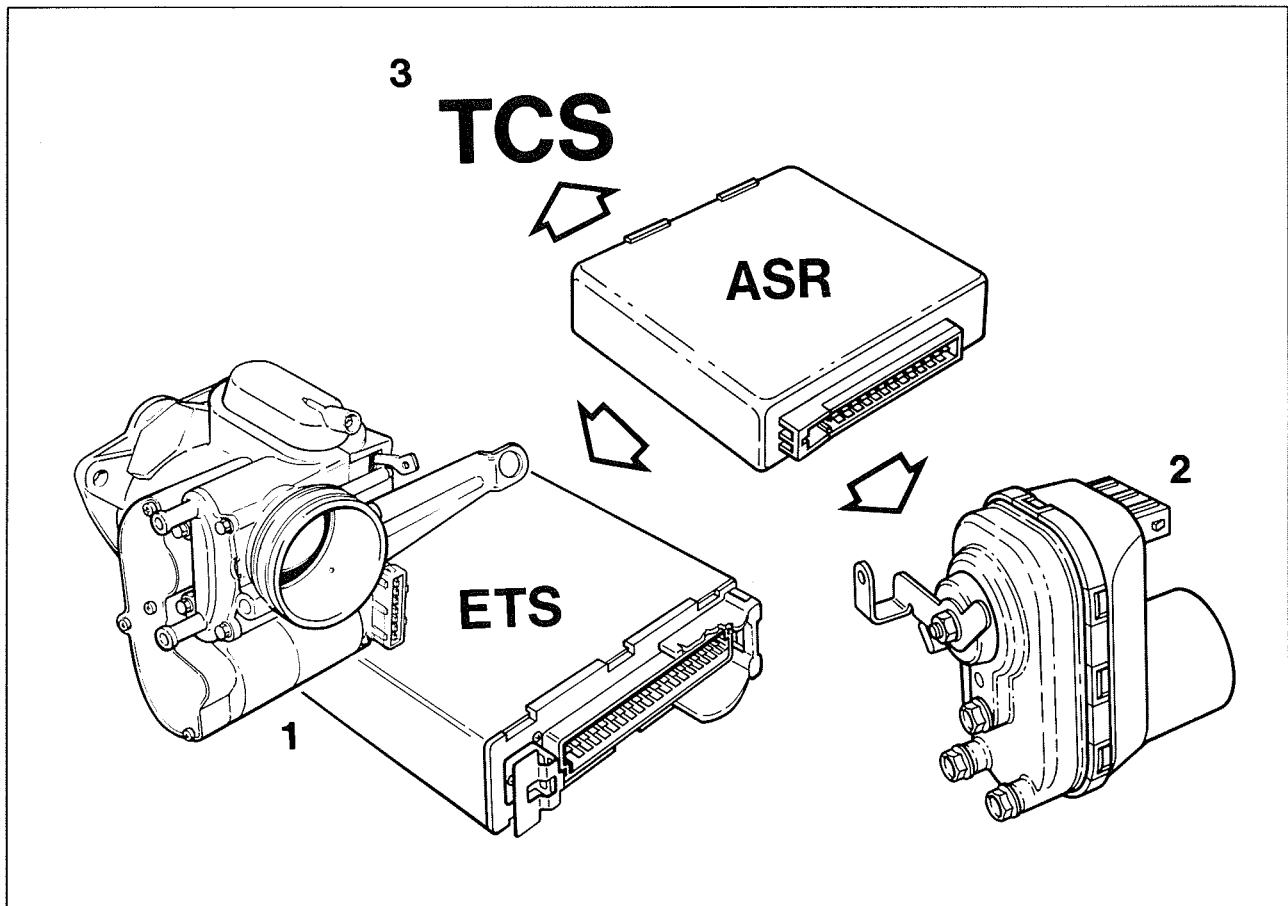
Le dispositif de commande ASR informe le dispositif de commande ETS, par exemple, sur:

- Vitesse moyenne des roues
- Moment où doit commencer la régulation du papillon
- Codes de pannes pour ISAT

Le dispositif de commande ETS informe le dispositif de commande ASR, par exemple, sur:

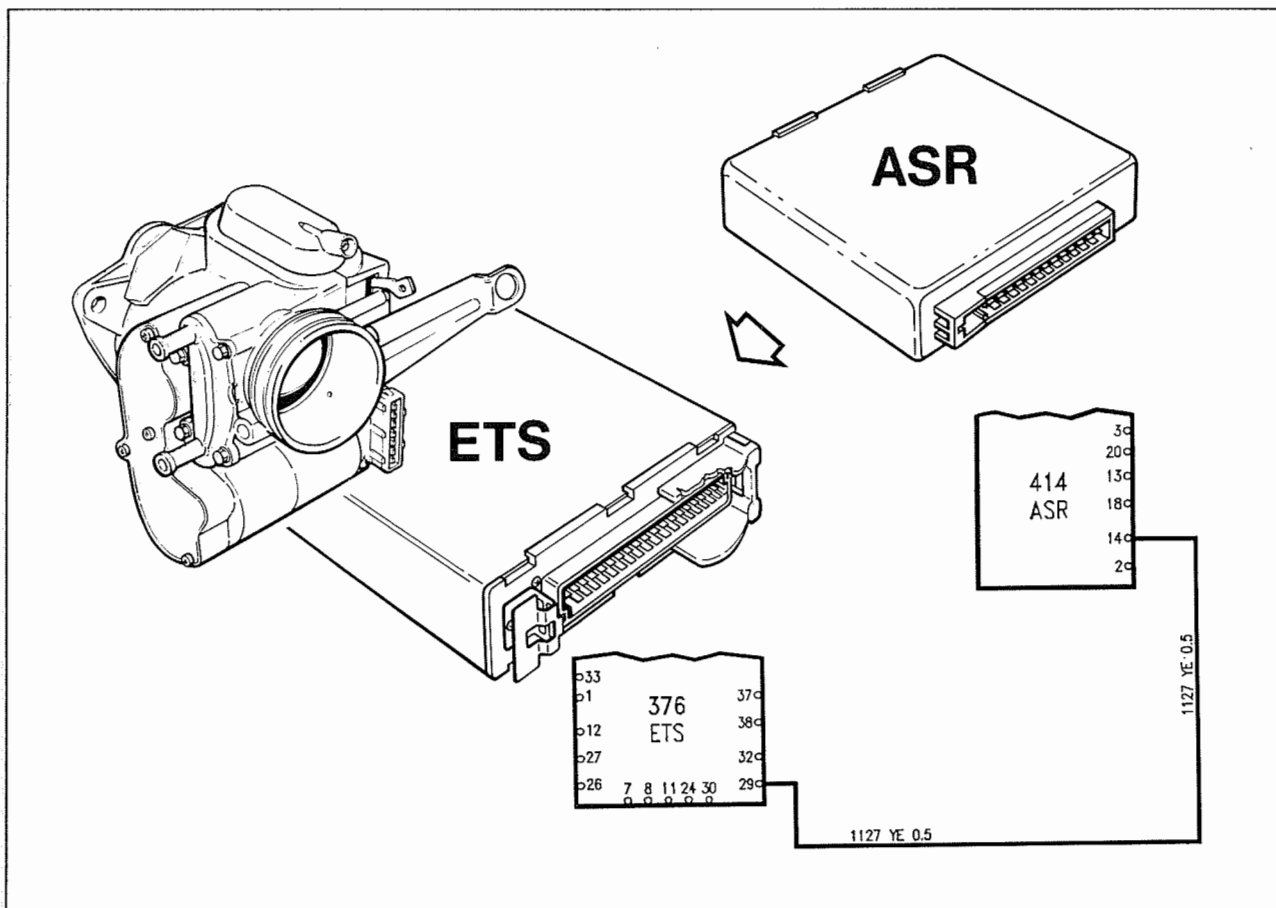
- Codes de commandes ISAT pour l'étalonnage
- Conditions de fonctionnement du moteur (charge etc.)

Signaux de sortie du dispositif de commande ASR



- Communication ETS (1)
- Signal de régulation du moteur du CKD (2)
- Témoin TCS (3)

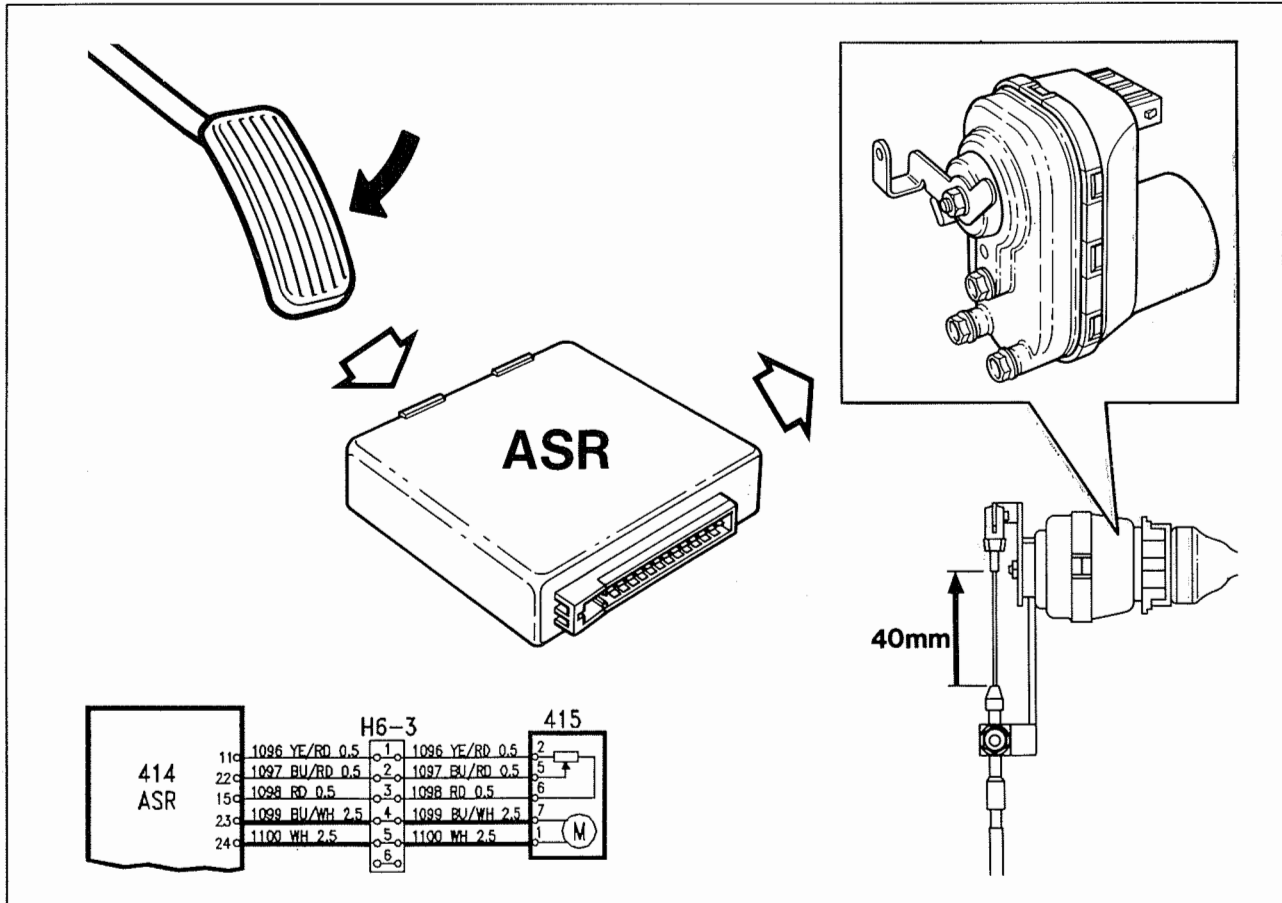
Signaux de sortie du dispositif de commande ASR (suite)



Signal de sortie - ETS

Voir "Communication ETS-ASR", page 92.

Signaux de sortie du dispositif de commande ASR (suite)



Signal de sortie - moteur du CKD

Le moteur du CKD est du type PWM, similaire à celui qui régule le papillon. Ainsi, le moteur est contrôlé par la largeur des impulsions du signal envoyé par le dispositif de commande ASR.

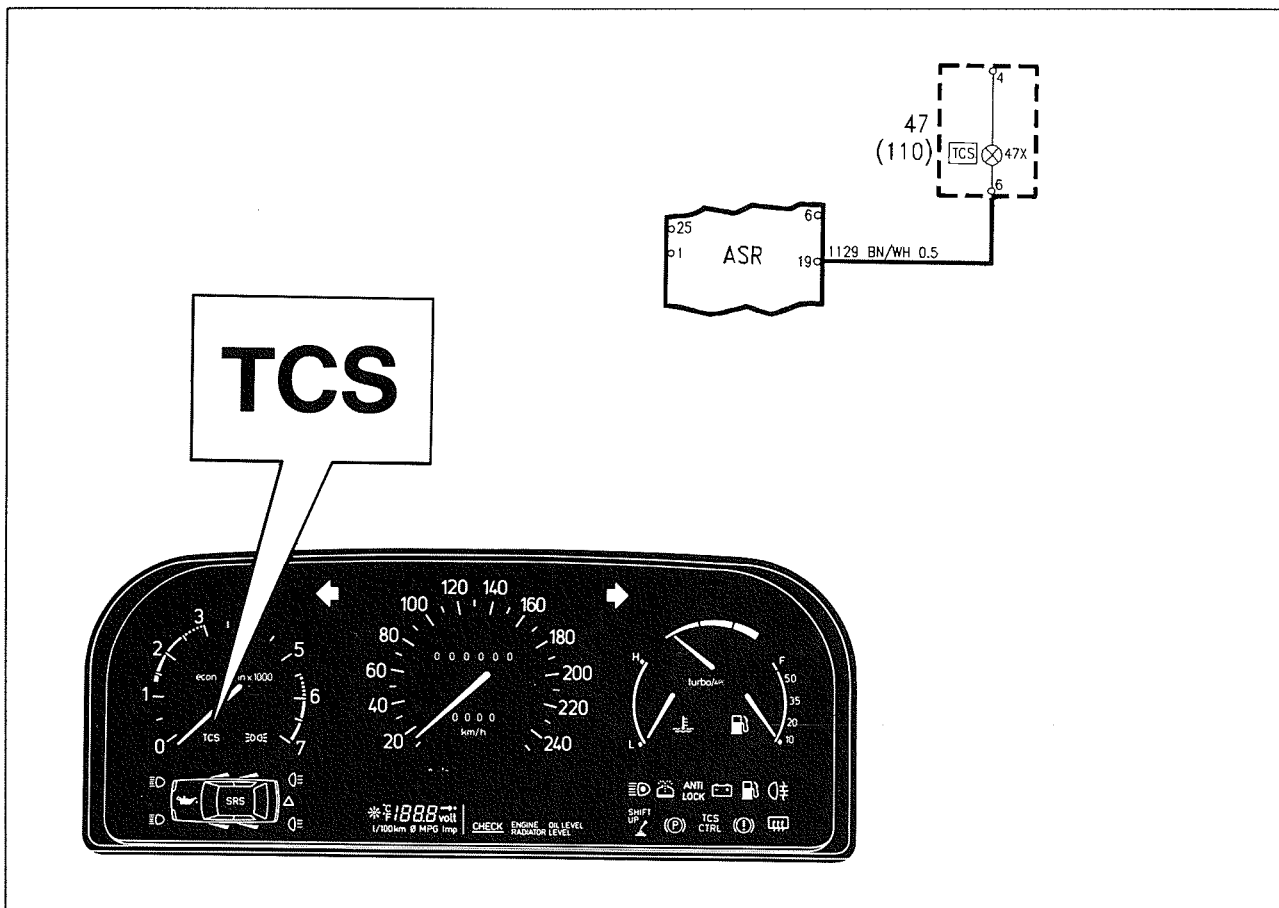
La régulation s'effectue de sorte que la position du câble corresponde à la position de la pédale d'accélérateur.

Le moteur est raccordé au dispositif de commande comme suit:

- Broche 23 du dispositif de commande ASR à broche 7 du moteur du CKD
- Broche 24 du dispositif de commande ASR à la broche 1 du moteur du CKD

Aux pleins gaz, le moteur reçoit un signal pour tirer complètement le câble, c'est-à-dire le tirer d'une longueur de 40 mm.

Signaux de sortie du dispositif de commande ASR (suite)



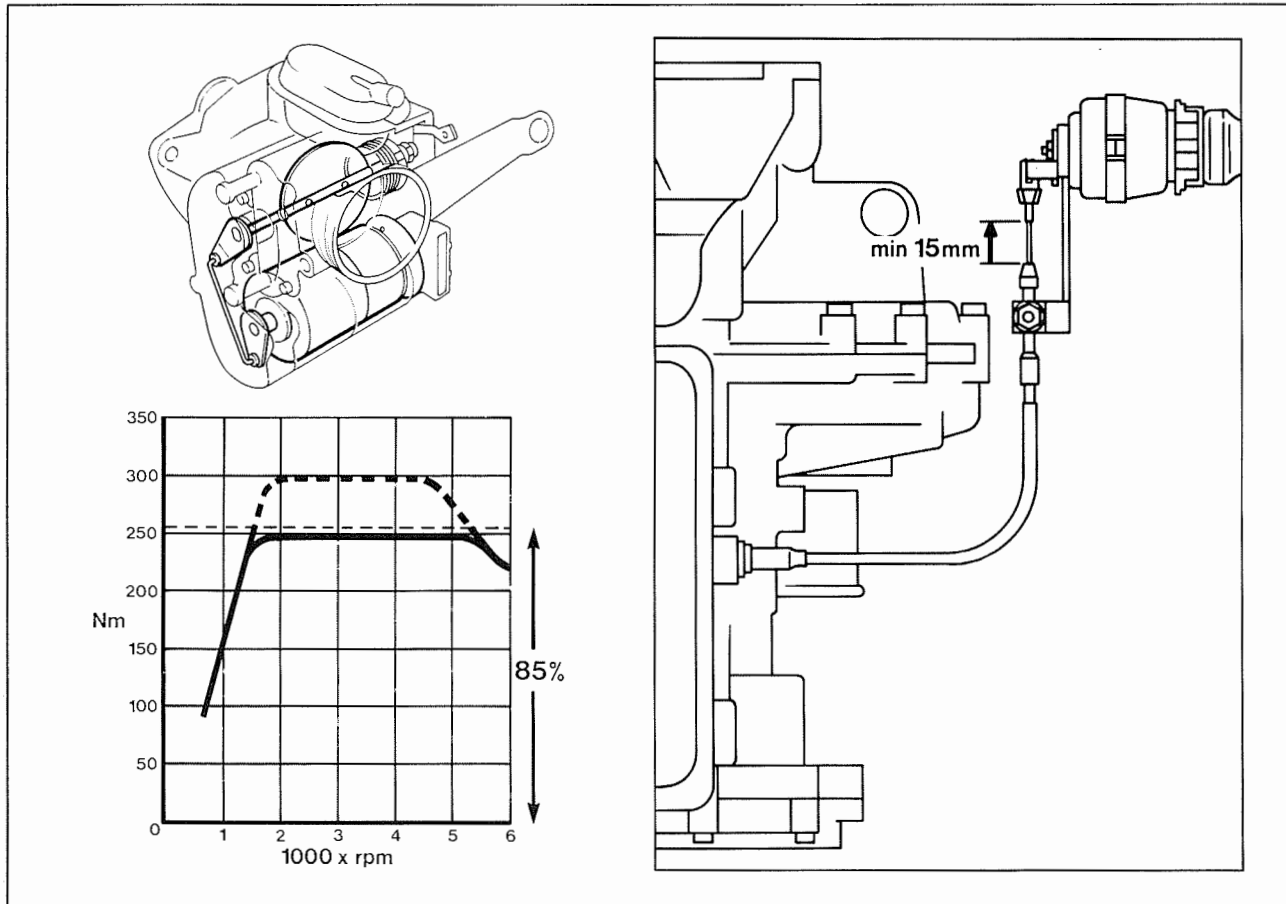
Signal de sortie - témoin TCS

Sur les voitures avec TCS boîte manuelle, le dispositif de commande ETS contrôle la mise en circuit du TCS et l'allumage du témoin TCS.

Sur les voitures avec TCS boîte automatique par contre, c'est le dispositif de commande ASR qui contrôle la mise en circuit du TCS et l'allumage du témoin TCS.

Le témoin TCS est placé dans le compte-tours dans le groupe d'instruments. Il s'allume lorsque le dispositif de commande ASR le connecte à la masse à la broche 19.

Fonction Limp Home



Si une panne sérieuse se produit dans le système TCS boîte automatique, ou dans le système ETS, le système TCS passe en mode Limp Home (ou retour de fortune).

Dans le mode Limp Home, le CKD est tiré jusqu'à une position fixe d'environ 15-20 mm (correspondant à environ 40 % de la position maxi de traction de 40 mm), en même temps que le couple du moteur est limité à environ 85 %, par la commande de l'angle d'ouverture du papillon.

La limitation du couple du moteur et le réglage du CKD empêchent la boîte de vitesses de patiner. Les points de passage des vitesses étant fixes (aux "mauvais endroits") dans le mode Limp Home, la montée du régime du moteur est plus haute que normale et la qualité du passage des vitesses est diminuée.



Recherche des pannes TC/ABS

Quelques points importants à se rappeler . . .	99	Emplacement des composants TC/ABS (TCS boîte manuelle)	157
Recherche des pannes dans le système TC/ABS	101	Schéma électrique TC/ABS (TCS boîte manuelle)	157
Codes de pannes TC/ABS	102	Emplacement des composants ABS (TCS boîte automatique)	159
Codes de commandes TC/ABS	103	Schéma électrique ABS (TCS boîte automatique)	159
Schéma de recherche des pannes TC/ABS.	104		
Vérification des tensions TC/ABS	147		
Vérification des résistances TC/ABS	152		

Quelques points importants à se rappeler

Remarque

Si une panne survient au niveau du système, le relais principal coupe l'alimentation du dispositif de commande et des soupapes.

9 Pour éliminer tout risque d'endommager le dispositif de commande, vérifier toujours que le contact est coupé avant de débrancher le connecteur.

- 1 La prise de diagnostic **verte** est située sous le siège avant droit. A partir du modèle 1992, cette prise est recouverte par un pan de tapis.
- 2 Lors d'un diagnostic, la clé de contact doit impérativement être en position de marche.
- 3 Dans ISAT, le système TC/ABS est identifié par le **numéro de système 3**.
- 4 Lire et prendre note de tous les codes de pannes enregistrés avant de déconnecter la batterie ou le dispositif de commande.
- 5 Si la communication ne peut pas être établie entre l'ISAT et le dispositif de commande, commencer par vérifier les câbles reliant les broches 23 et 42 du dispositif de commande à la prise diagnostic (348). Vérifier également que la prise est alimentée, qu'elle est mise à la masse, et que les broches du connecteur ne sont pas endommagées.
- 6 Considérer aussi la possibilité qu'une panne dans le système TC/ABS peut influencer la communication entre l'ISAT et le dispositif de commande ETS. Pour cette raison, il est également indiqué de vérifier les tensions et les résistances sur la broche du dispositif de commande TC/ABS suivant le schéma des pages 147-155.
- 7 Lorsque les codes de pannes enregistrés ont été transmis à l'ISAT pour y être stockés, le diagnostic lui-même est terminé. Les pannes s'affichent sous forme d'un numéro à 5 chiffres, à partir desquels se poursuit la recherche de pannes selon la procédure recommandée dans le schéma de recherche de pannes.
- 8 Commencer par entrer les codes de commandes applicables à la panne actuelle. Parfois, il est plus facile d'utiliser systématiquement tous les codes de commandes avant de procéder à la recherche détaillée pour chaque code de panne.

- 10 Lors de la recherche de pannes des systèmes électroniques, nous recommandons de toujours commencer par vérifier que le câble de masse du dispositif de commande concerné est en bon état, et que toutes les tensions d'alimentation sont correctes.
- 11 Débrancher les connecteurs et les boîtes de connexion et vérifier que les broches ne sont pas endommagées. Rebrancher les connecteurs et les boîtes de connexion, puis effacer les codes de pannes. Faire démarrer le moteur ou effectuer un nouvel essai sur route et vérifier si la panne (les pannes) persiste.
- 12 Un code équivalent à une panne permanente est attribué à la panne dès sa détection. Si la panne disparaît, elle sera considérée comme intermittente, avec un code de panne intermittente.
- 13 Tous les signaux proches de 12 V sont proportionnels à la tension de batterie. Ces niveaux ne peuvent donc être utilisés qu'à titre indicatif.
- 14 Les signaux 0 V indiquent la masse, mais peuvent sur un multimètre sensible se situer un peu au-dessus de 0 V.
- 15 Ne jamais passer de la mesure d'une grandeur à une autre avec l'instrument de mesure, sans avoir au préalable déconnecté les sondes de mesure de l'instrument.
- 16 Considérer aussi la possibilité que des codes de pannes peuvent être enregistrés en relation avec la recherche des pannes. Si la clé de contact est sur Conduite et que, par exemple, le dispositif de commande ETS est déconnecté pour effectuer une mesure, un code de panne sera enregistré pour indiquer une erreur de communication avec le dispositif de commande ETS. Pour cette raison, entre autre, il faut toujours effacer les codes de pannes après la recherche des pannes, faire un essai sur route et vérifier une nouvelle fois qu'aucun code de panne n'a été enregistré.

Remarque

Lorsque les codes de commandes sont utilisés pour une vérification en cours de conduite, ne pas oublier que la communication entre l'ISAT et le dispositif de commande est interrompue si la voiture dépasse les 20 km/h.

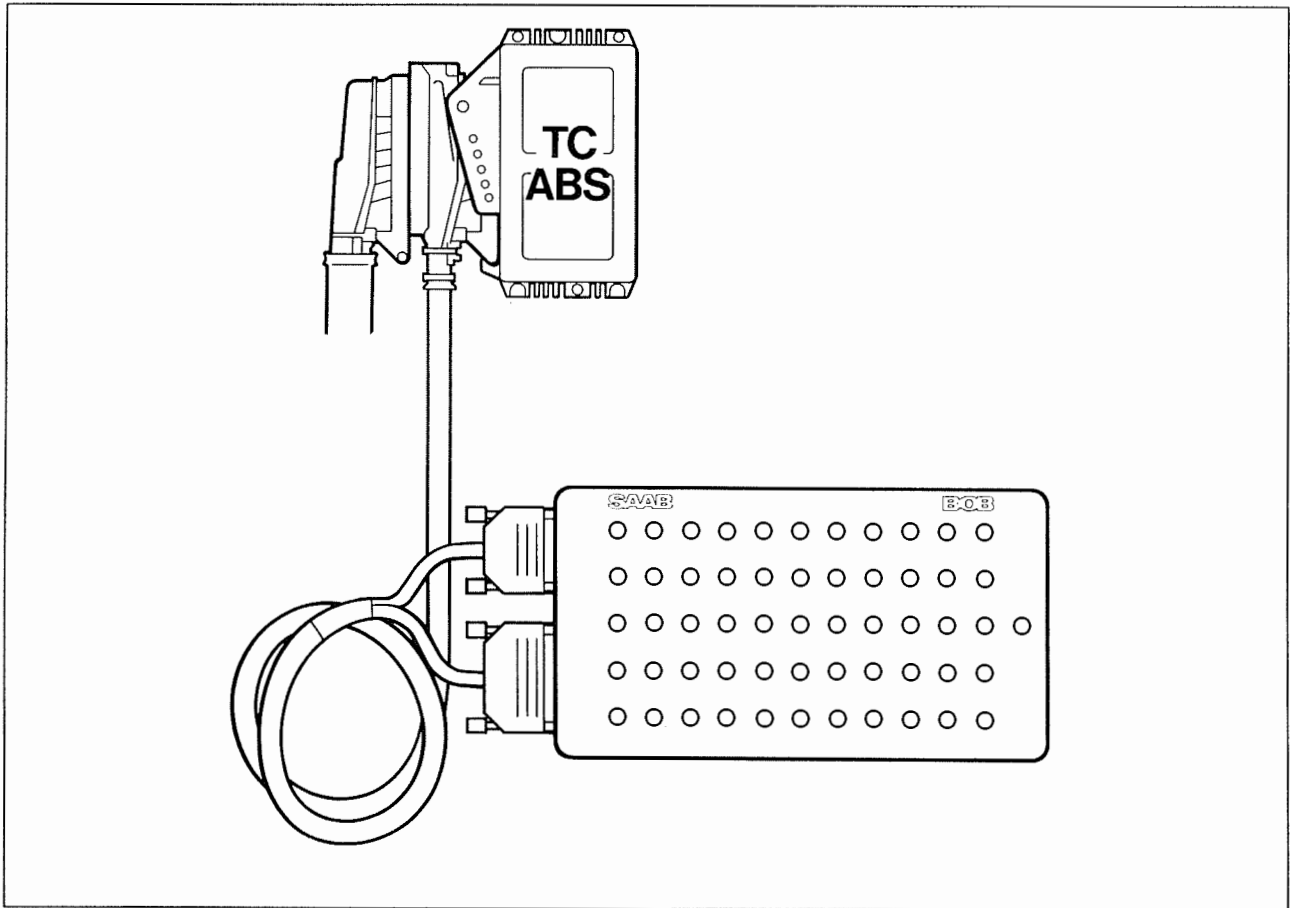
Remarque

Si aucun code de panne ne peut être lu bien que des témoins soient allumés, commencer par vérifier le circuit de sécurité (broches 8-51), voir page 107.

Remarque

Après la recherche des pannes, effacer toujours la mémoire de stockage des codes de pannes en utilisant le code de commande 900.

Recherche de pannes dans le système TC/ABS



Etant donné que les broches de raccordement du connecteur du dispositif de commande sont étanches du côté connexion, il n'est pas possible d'effectuer des mesures directement sur les broches en connexion de la recherche des pannes.

Le bornier de contrôle 86 11 006 (BOB) avec le câblage 86 11 030 est alors utilisé. Il est raccordé au connecteur et au dispositif de commande, et les sondes peuvent être facilement connectées aux prises numérotées.

Pour pouvoir brancher le connecteur du câblage au dispositif de commande, il faut d'abord enlever l'étrier de blocage du connecteur du dispositif de commande.

Toutes les mesures sur le système sont effectuées avec le bornier de contrôle (BOB) connecté.

ATTENTION

Il est formellement interdit d'utiliser le bornier de contrôle lorsque la voiture roule. Ne pas oublier que le système de freinage est un système de sécurité !

BORNIER DE CONTROLE = BOB (BREAKOUT-BOX)

Utiliser toujours le bornier de contrôle dans la recherche des pannes sur les circuits ou les câbles du système TC/ABS. Dans ce manuel, le bornier de contrôle est également désigné par BOB.

(□ - #3)

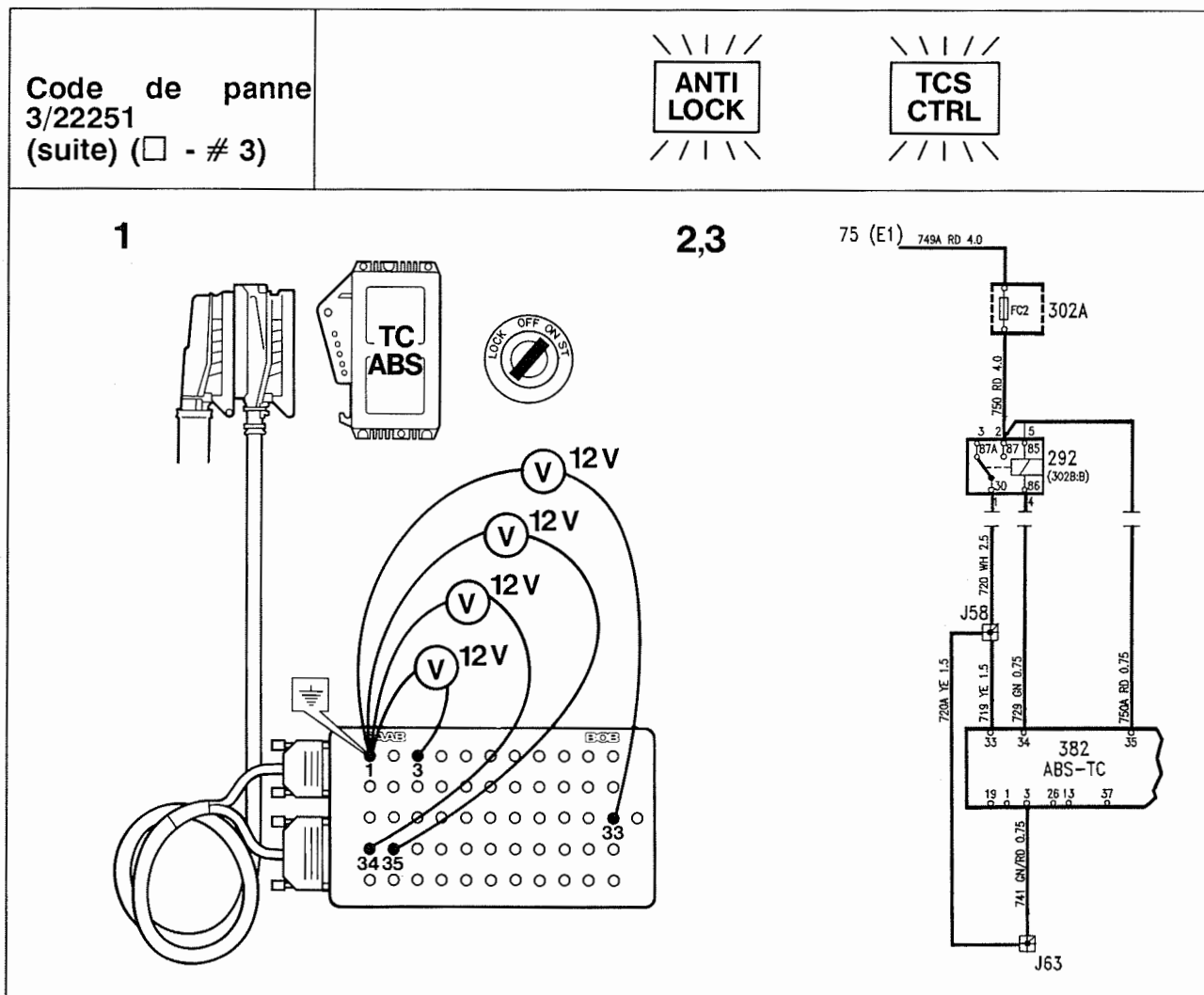
Ceci signifie que l'ISAT doit être raccordé à la prise de diagnostic verte et que TC/ABS est le système numéro 3.

Codes de pannes TC/ABS (□ - # 3)

Permanent	Passager	Composant/signal	Voir page
32251	22251	Relais principal, mauvais fonctionnement	104
35321	25321	Contacteur de feux stop, mauvais fonctionnement	137
36521	26521	Contacteur de pression, mauvais fonctionnement	139
36522	26522	Circuit de sécurité broches 8-51, court-circuit à + 12 volts	107
44221	24221	Capteur de roue AV.G, pas de signal	113
44222	24222	Capteur de roue AV.D, pas de signal	115
44223	24223	Capteur de roue AR.G, pas de signal	117
44224	24224	Capteur de roue AR.D, pas de signal	119
44251	24251	Capteur de roue AR.G, signal erroné (comparaison vitesse des roues)	113
44252	24252	Capteur de roue AV.D, signal erroné (comparaison vitesse des roues)	115
44253	24253	Capteur de roue AR.G, signal erroné (comparaison vitesse des roues)	117
44254	24254	Capteur de roue AR.D, signal erroné (comparaison vitesse des roues)	119
44291	24291	Capteur de roue AV.G, signal erroné (< 40 km/h)	113
44292	24292	Capteur de roue AV.D, signal erroné (< 40 km/h)	115
44293	24293	Capteur de roue AR.G, signal erroné (< 40 km/h)	117
44294	24294	Capteur de roue AR.D, signal erroné (< 40 km/h)	119
4422A	2422A	Capteur de roue AV.G, signal erroné (> 40 km/h)	113
4422B	2422B	Capteur de roue AV.D, signal erroné (> 40 km/h)	115
4422C	2422C	Capteur de roue AR.G, signal erroné (> 40 km/h)	117
4422D	2422D	Capteur de roue AR.D, signal erroné (> 40 km/h)	119
53421	33421	Soupape d'admission AV.G, ne fonctionne pas	121
53422	33422	Soupape d'échappement AV.G, ne fonctionne pas	122
53423	33423	Soupape d'admission AV.D, ne fonctionne pas	123
53424	33424	Soupape d'échappement AV.D, ne fonctionne pas	124
53425	33425	Soupape d'admission arrière, ne fonctionne pas	125
53426	33426	Soupape d'échappement arrière, ne fonctionne pas	126
53427	33427	Soupape principale, ne fonctionne pas	127
53428	33428	Soupape de traction NO, ne fonctionne pas	128
53429	33429	Soupape de traction NC, ne fonctionne pas	129
----	234B1	Soupape d'échappement AV.G, panne hydraulique	130
----	234B2	Soupape d'échappement AV.D, panne hydraulique	130
----	234B3	Soupape d'échappement arrière, panne hydraulique	130
----	234B4	Soupape d'échappement arrière, panne hydraulique	130
----	775B1	Dispositif de commande défectueux	131
----	775B2	Dispositif de commande défectueux, RAM	132
E7061	F7061	Pas de communication avec ETS	133

Codes de commandes TC/ABS (□ - # 3)

Code	Fonction/composant	Texte affiché
259	Relève la vitesse du capteur de roue AV.G.	Ex. 80020 = 20 km/h
25A	Relève la vitesse du capteur de roue AV.D.	Ex. 80020 = 20 km/h
25B	Relève la vitesse du capteur de roue AR.G.	Ex. 80020 = 20 km/h
25C	Relève la vitesse du capteur de roue AR.D.	Ex. 80020 = 20 km/h
200	Indique l'état du contacteur de pression du bloc TC	8B100 = fermé (frein non actionné) 8B000 = ouvert (frein actionné)
201	Indique l'état des contacteurs de pression et de niveau (circuit de sécurité)	8B100 = fermé (niveau et pression = OK) 8B000 = ouvert (niveau et pression = bas)
202	Indique l'état du contacteur de feux stop	8B100 = fermé (frein actionné) 8B000 = ouvert (frein non actionné)
800	Communication terminée	
900	Effacement de tous les codes de pannes	



Mesures

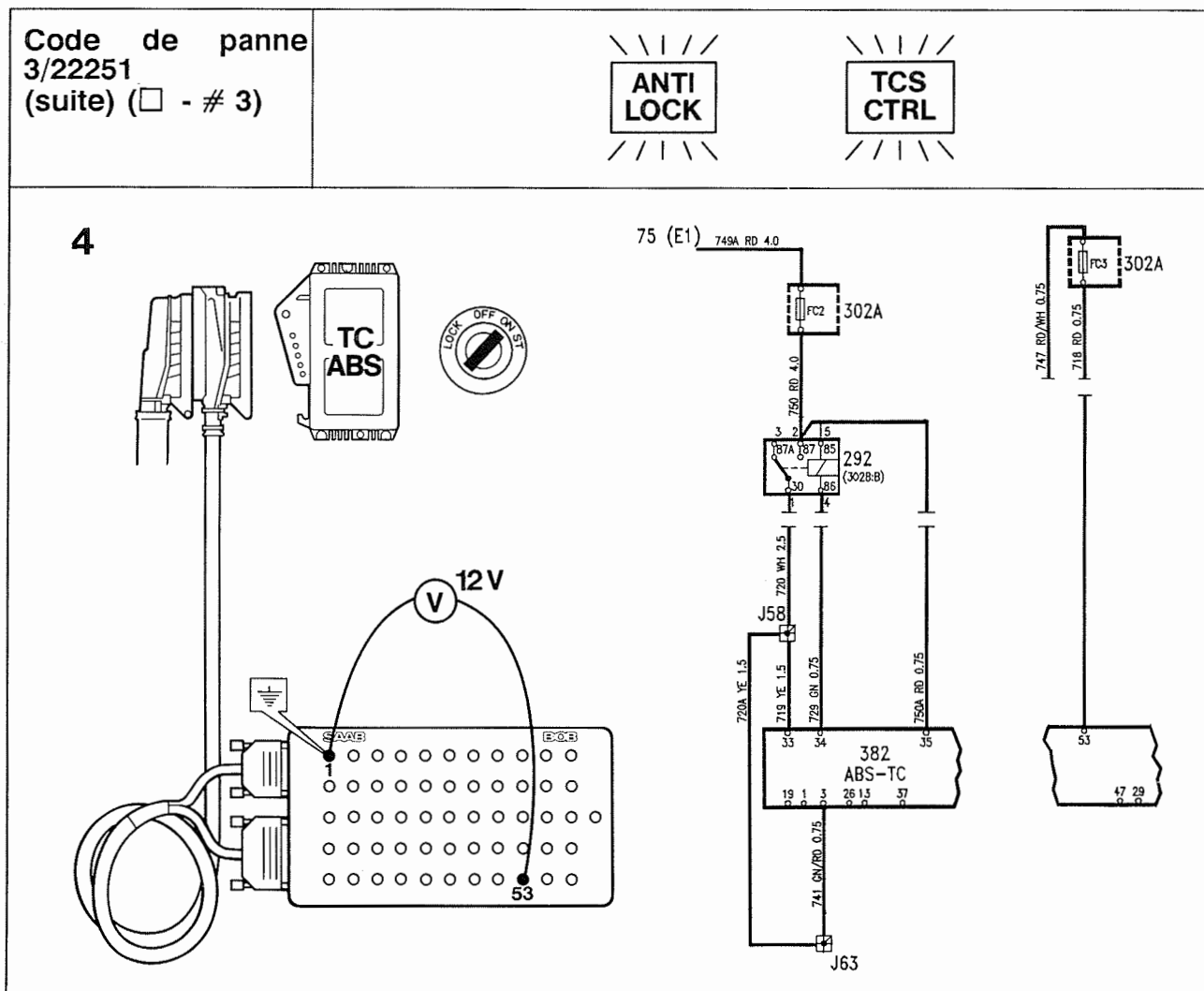
Remarque

Si un autre code de panne autre que 32251 s'affiche, il faut s'en occuper en premier lieu.

- 1 Vérifier que la tension de la batterie parvient aux broches 3, 33, 34 et 35.

Si la tension est absente sur **toutes** ces broches, vérifier le fusible ABS:30 A pour l'alimentation +30 dans le coffret à fusibles situé sur la paroi de tablier, ainsi que le câble RD reliant le fusible au relais principal et à la boîte de branchement installée sur le support de la batterie.

- 2 Si la tension est absente sur **quelques** broches, vérifier les câbles reliant les broches du dispositif de commande au relais principal.
- 3 Si la tension ne parvient qu'à la broche 35, vérifier le circuit de commande du relais principal, et veiller à ce qu'aucun autre code de panne ne vienne couper le circuit de commande.

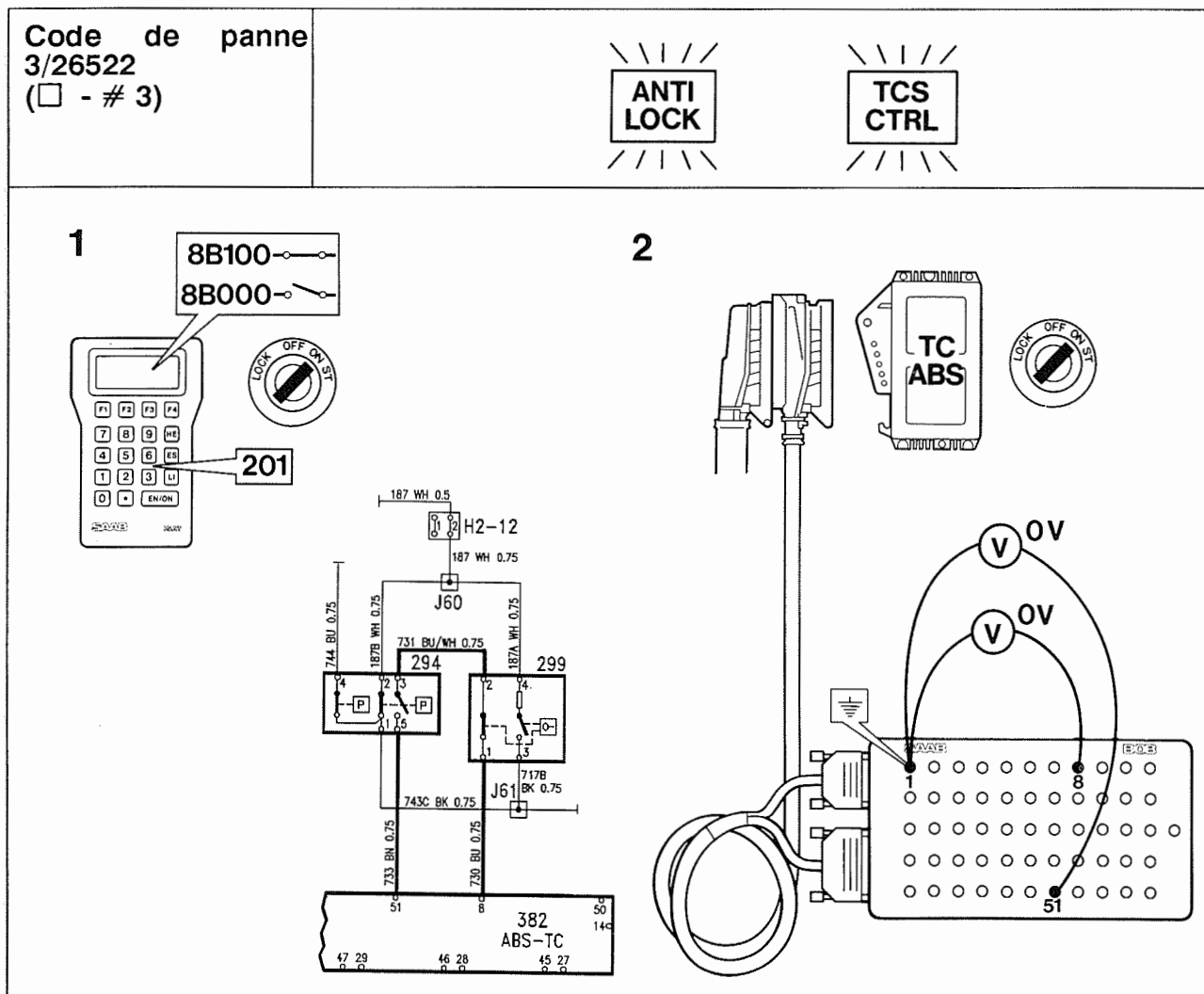


- 4 Si la broche 34 = 0 volt et que la tension est absente des broches 3 et 33, vérifier que le fusible 10 A (ABS) est intact.
- Si le fusible est intact, vérifier l'alimentation de la broche 53.
Si la tension est nulle, continuer à partir du point e).
 - Si la broche 53 est alimentée, vérifier le câble GN reliant la broche 86 du relais principal à la broche 34 du dispositif de commande.
 - Vérifier que la broche 85 du relais principal est alimentée. Si tel n'est pas le cas, continuer à partir du point f).
 - Si la broche est alimentée, essayer un nouveau relais principal.
 - Si la tension est également absente de la broche 53, vérifier le câble RD jusqu'au fusible, et vérifier également que le câble GY/WH reliant la broche 54 du contact au côté alimentation du fusible ABS est sous tension.
 - Vérifier le câble BK entre la broche 85 du relais principal et le fusible 10 A passant par le relais de pompe.

- 5 Si la tension de batterie alimente la broche 34 mais que les broches 3 et 33 ne sont pas sous tension, ceci implique que le circuit de commande est correct mais que le dispositif de commande n'a pas mis le circuit à la masse en raison d'une autre panne du système ABS.

Si la tension de batterie alimente la broche 34 et que le code de panne 3/22251 persiste, vérifier la résistance entre les broches de relais 85 et 86.

La valeur doit être environ 75 ohms.



Remarque

Pour le code de panne 3/26522, il existe trois causes possibles:

- 1 Court-circuit à + 12 volts
- 2 Court-circuit à la masse
- 3 Coupure

Pour une recherche de pannes complète, exécuter toutes les mesures proposées pour les trois causes de pannes.

Cause de panne 1

Court-circuit à + 12 volts du circuit de sécurité entre les broches 8 et 51.

Symptôme de panne

Les témoins ANTI LOCK et TCS CTRL sont allumés.

Mesures

- 1 La clé de contact étant en position de marche, entrer le code de commande 201. L'ISAT affiche alors 8B100 si le circuit est fermé entre les broches 8 et 51. 8B000 indique que le circuit est ouvert (coupure).

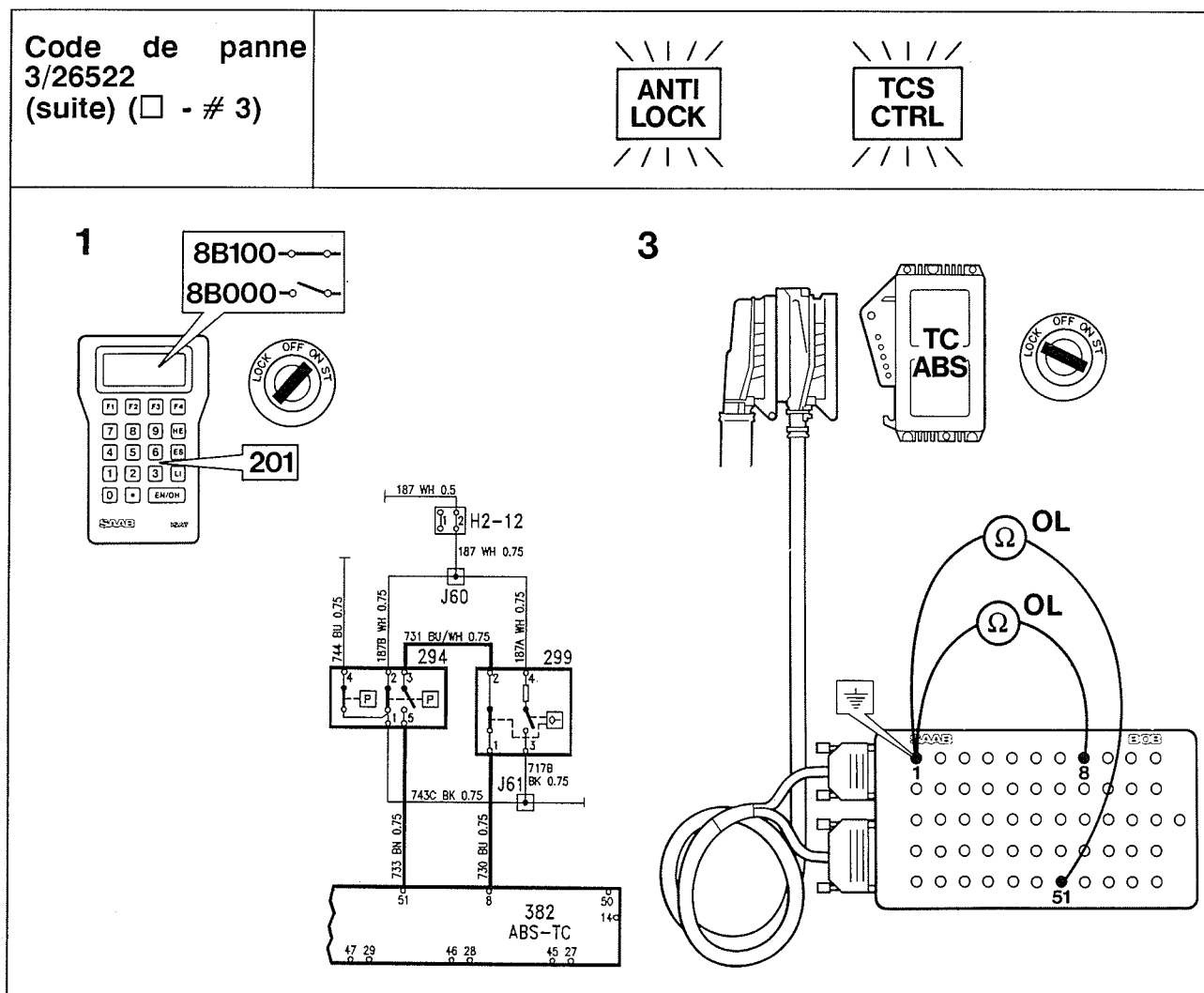
- 2 Couper le contact, démonter le dispositif de commande et connecter le BOB.

Positionner la clé de contact sur marche, vérifier la tension entre la broche 8 et la masse, ainsi qu'entre la broche 51 et la masse.

- a. Si la tension existe, vérifier le circuit entre les broches 8 et 51 du point de vue d'un court-circuit à + 12 volts.
- b. Si la tension est absente, couper le contact, remonter et reconnecter le dispositif de commande.

Effacer le code de panne et voir s'il s'affiche à nouveau.

- 3 Si tel est le cas, essayer un nouveau dispositif de commande dont le fonctionnement est connu.



Cause de panne 2

Circuit de sécurité, court-circuit à la masse.

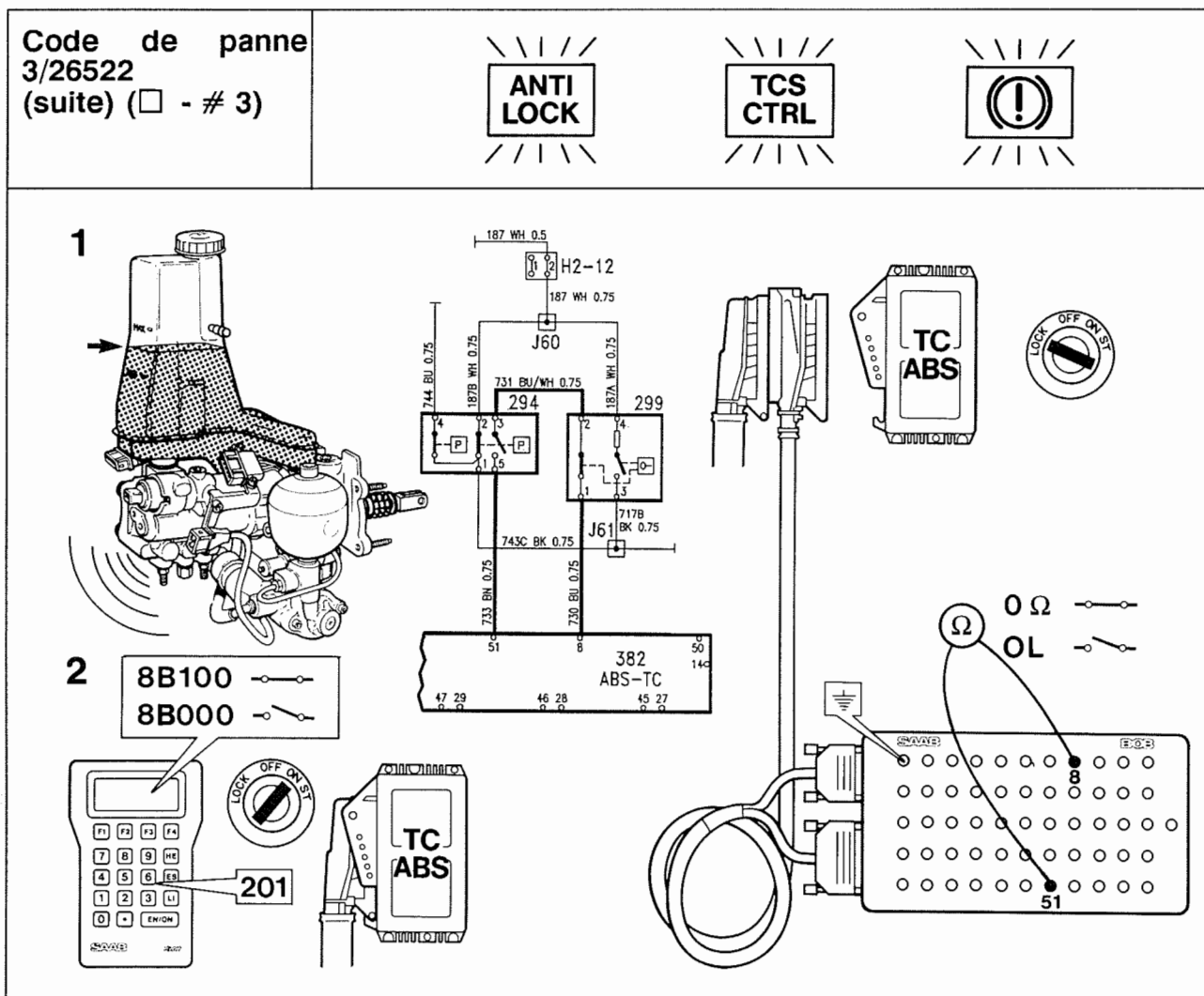
Symptôme de panne

Aucun code de panne ne s'affiche.

Les témoins ANTI LOCK et TCS CTRL sont allumés.

Mesures

- 1 La clé de contact étant en position de marche, entrer le code de commande 201. L'ISAT affiche alors 8B100 si le circuit est fermé entre les broches 8 et 51. 8B000 indique que le circuit est ouvert.
- 2 Couper le contact, démonter le dispositif de commande et connecter le BOB.
- 3 Mesurer la résistance entre la broche 8 et la masse, ainsi qu'entre la broche 51 et la masse.
La résistance doit être l'infini.
- 4 Si la résistance est mesurable, vérifier les câbles et les connexions pour les courts-circuits à la masse.



Cause de panne 3

Coupure du circuit de sécurité.

Symptôme de panne

Aucun code de panne ne s'affiche.

Tous les témoins sont allumés, y compris le témoin avertisseur de niveau de liquide de frein (!!).

Mesures

1 Vérifier que la clé de contact est en position de marche, que la pompe fonctionne et que le niveau de liquide de frein est suffisant.

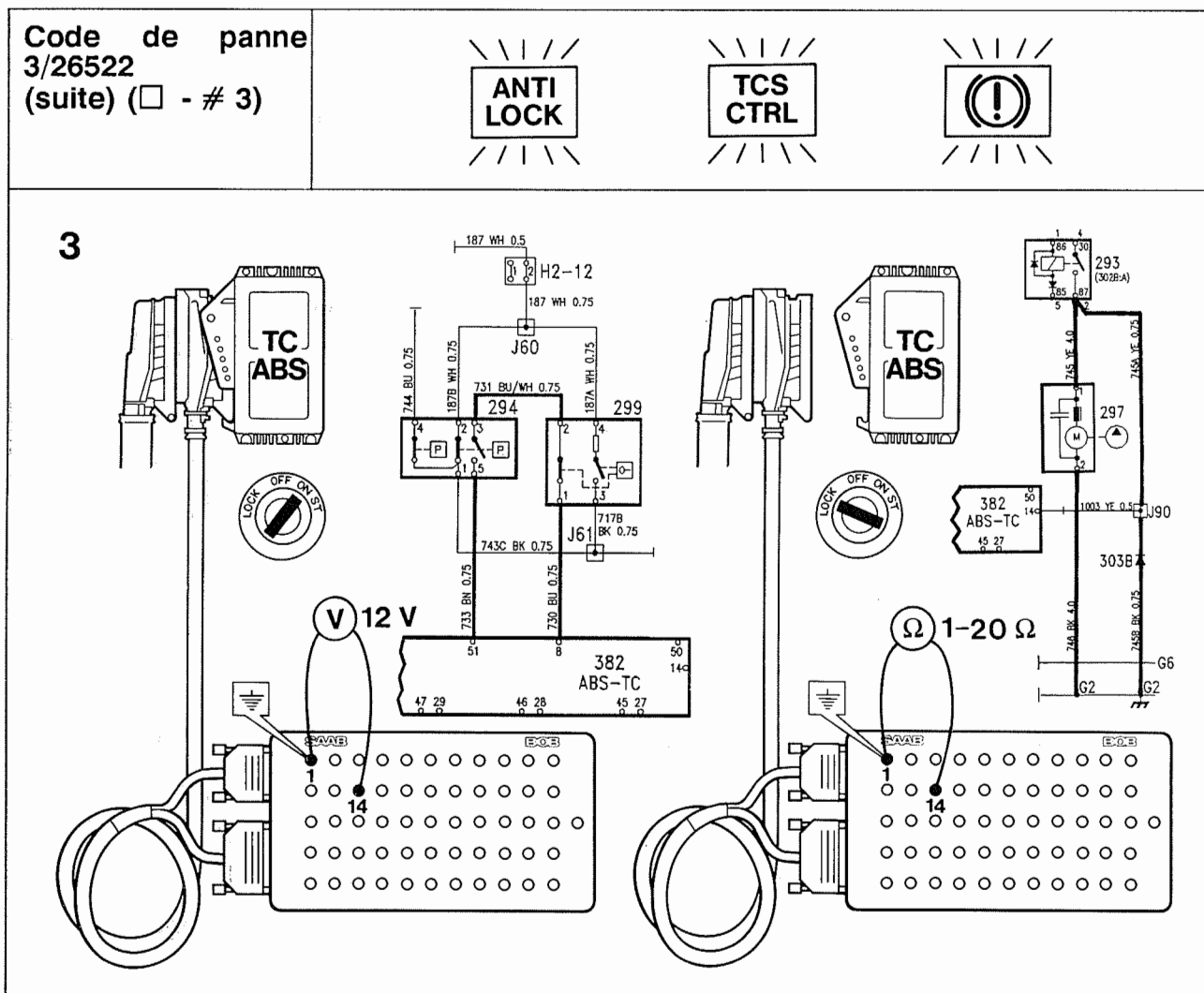
Si le niveau de liquide de frein est trop bas, vérifier qu'il n'y a pas de fuite dans le système, et rajouter du liquide de frein (DOT 4) jusqu'au niveau requis.

Si la pompe ne fonctionne pas ou que la pression se situe en dessous de 105 bars, poursuivre au point 3 ci-dessous.

Si le niveau du liquide de frein et la pompe ou la pression ne posent pas de problème, vérifier le circuit de sécurité comme suit:

2 La clé de contact étant sur marche et le dispositif de commande étant connecté, entrer le code de commande 201 sur l'ISAT. Le circuit est fermé si 8B000 s'affiche, et ouvert si 8B100 s'affiche.

Sinon, couper le contact, raccorder le BOB et déterminer si le circuit est ouvert ou fermé en mesurant la résistance entre les broches 8 et 51.



3 Si le circuit est ouvert, vérifier le câble BU reliant:

- la broche 8 du dispositif de commande à la broche 1 du connecteur du réservoir
- les broches 1 et 2 du contacteur du capteur de niveau
- la broche 2 du réservoir à la broche 3 du contacteur de pression
- les broches 3 et 5 du contacteur de pression
- la broche 5 du contacteur de pression à la broche 51 du dispositif de commande
- La clé de contact étant sur marche et le dispositif de commande étant en circuit, par l'intermédiaire du BOB vérifier que la tension de batterie alimente la broche 14 (= relais de pompe en service).

Si tension est absente, continuer au point 5.

Si la broche est alimentée, couper le contact, déconnecter le dispositif de commande et vérifier l'enroulement du moteur en mesurant la résistance entre la broche 14 et la masse.

La résistance doit être 1-20 ohms.

Si tel n'est pas le cas, vérifier la résistance entre les broches 1 et 2 du moteur.

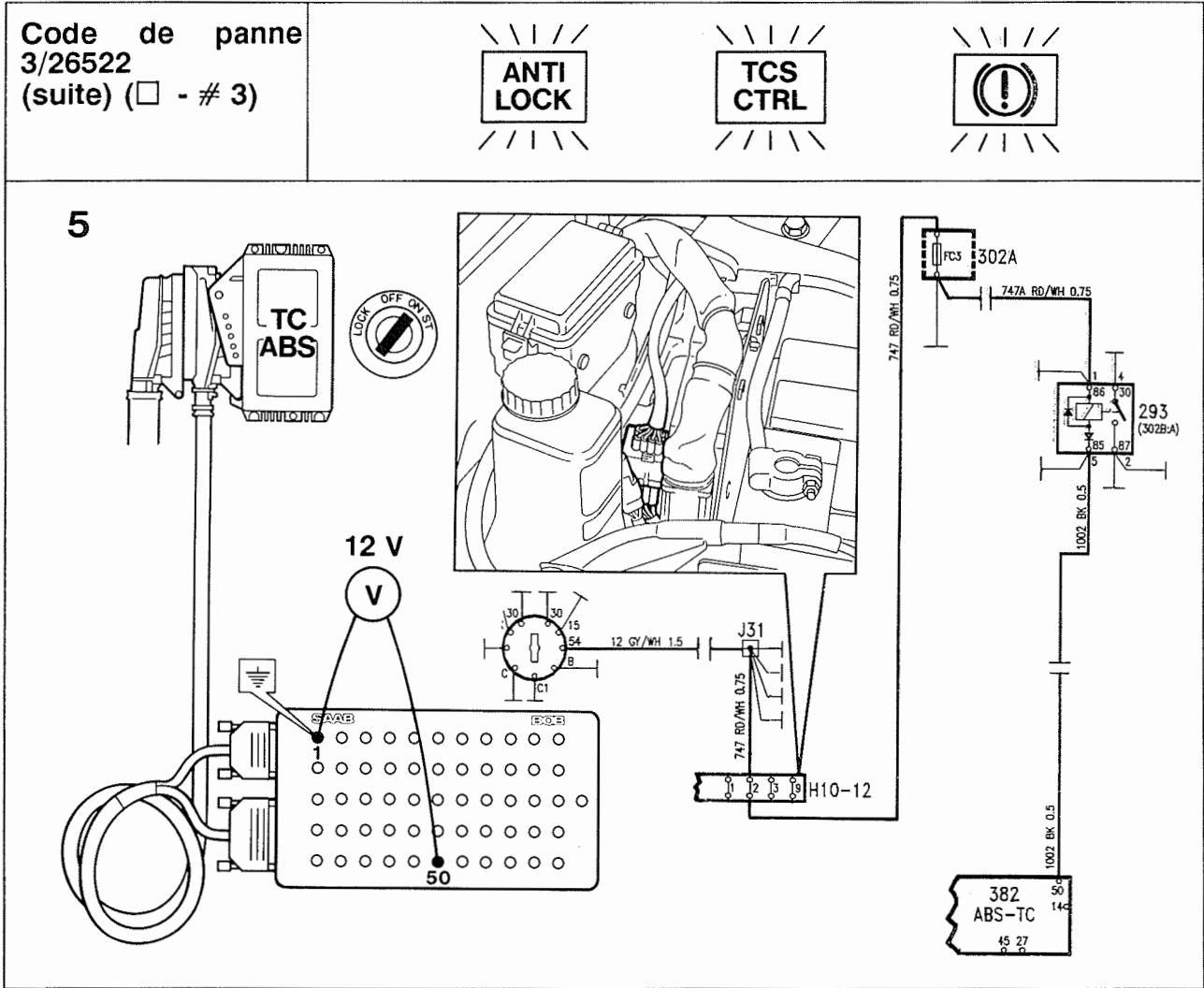
Remarque

La mesure d'une résistance aussi basse risque d'entraîner des résultats erronés, c'est pourquoi il est nécessaire de procéder avec prudence et d'avoir un sens critique.

Si la résistance est correcte, vérifier le câble YE entre la broche 1 du moteur et la broche 87 du relais de pompe, ainsi que le câble BK entre la broche 2 du moteur et le point de masse G2 sur le passage de roue gauche.

Vérifier également le câble de diode entre la broche 87 du relais de pompe et la masse, en retirant tout d'abord le relais, puis en débranchant le connecteur de pompe avant de procéder à la mesure de la résistance.

Vérifier aussi que la diode bloque le passage du courant à partir du relais.

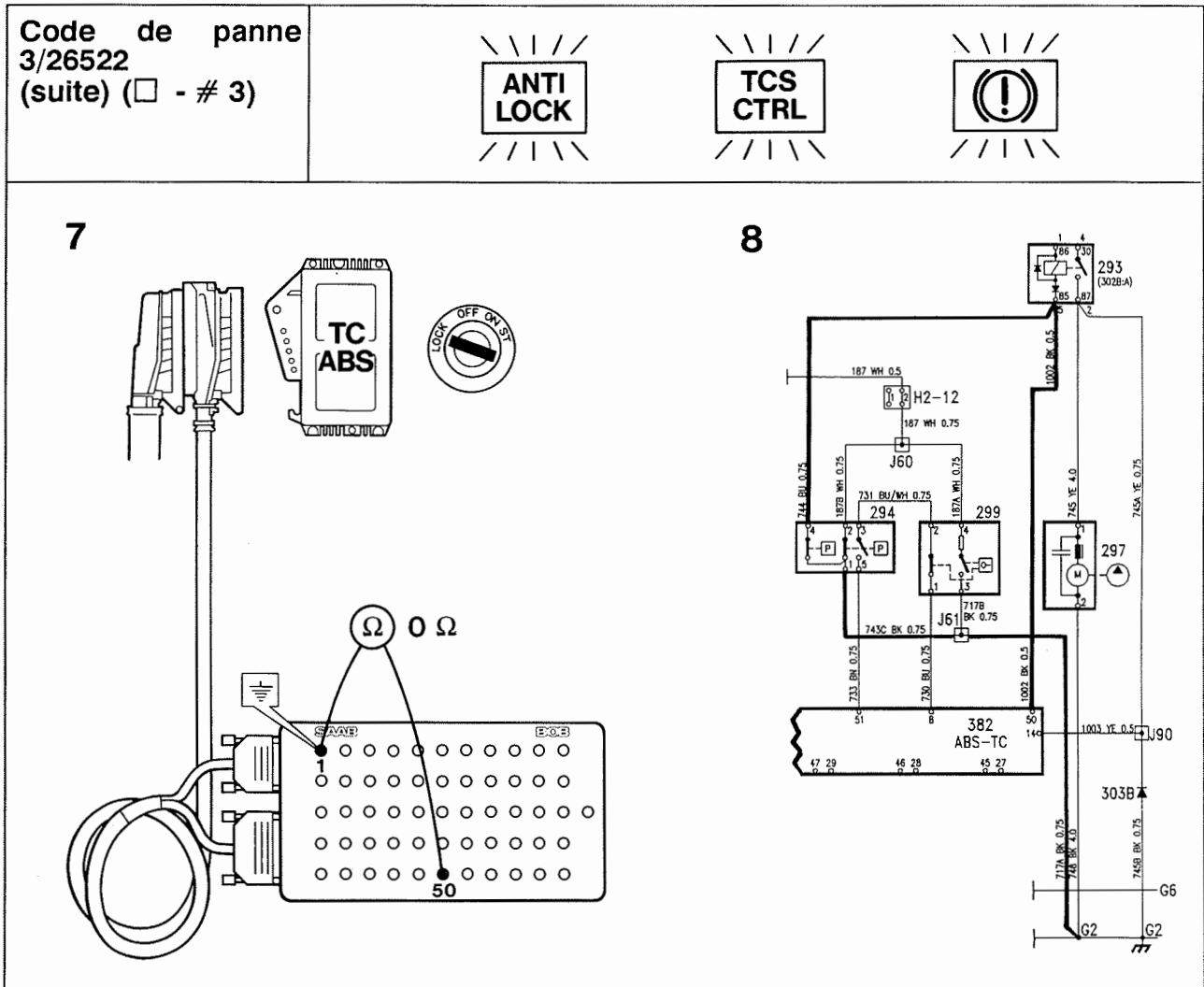


4 Si aucune panne n'est détectée après avoir effectué les opérations ci-dessus, remplacer la pompe

5 Avec la clé de contact sur marche et le dispositif de commande raccordé, par l'intermédiaire du BOB vérifier que la tension de batterie alimente la broche 50 du dispositif de commande (la pompe doit être actionnée).

Si tel n'est pas le cas, vérifier que les broches 85 et 86 du relais de pompe sont alimentées, fusible 10A. Vérifier aussi que les câbles sont intacts entre la broche 86 du relais de pompe et la broche + 54 du contact par l'intermédiaire du porte-fusibles.

6 Si la broche 86 est alimentée mais pas la broche 85, changer le relais de pompe.



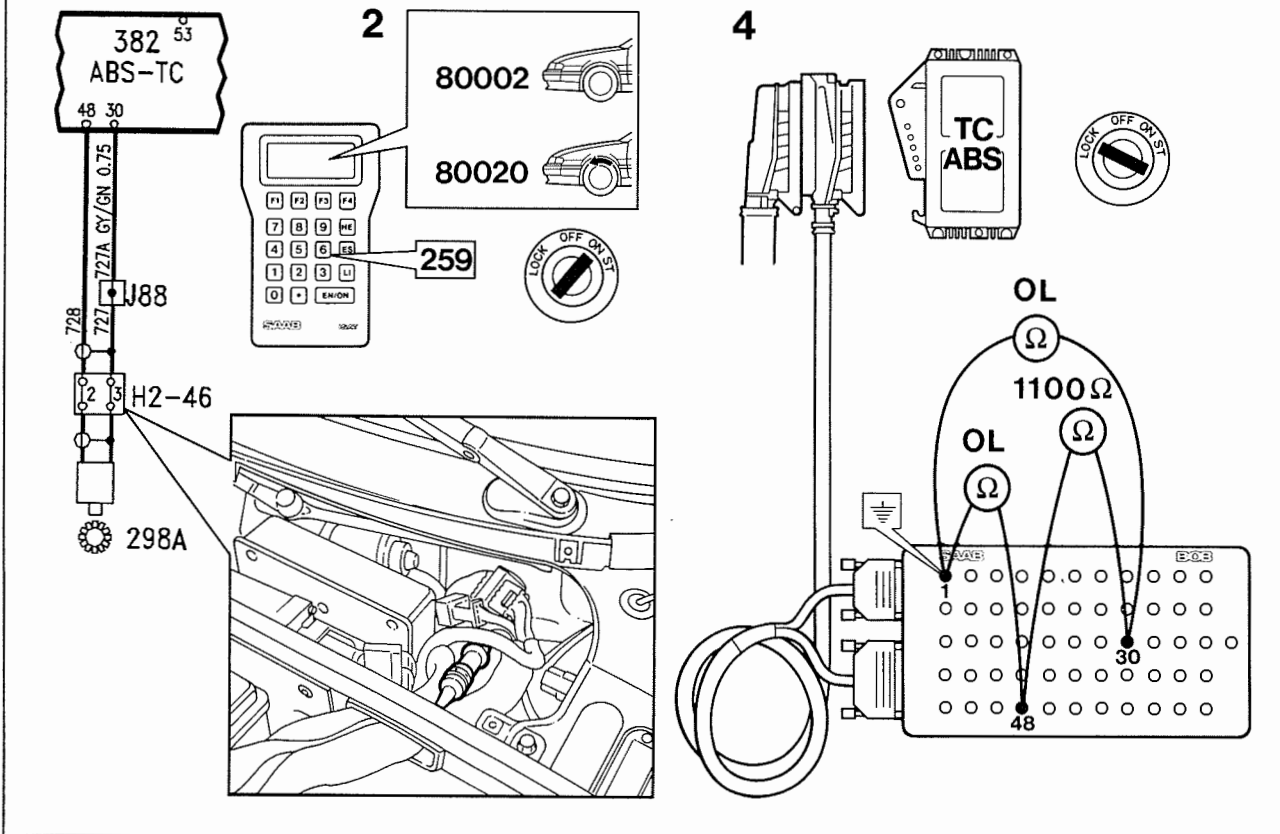
7 Si la tension de la batterie alimente la broche 50, le circuit de commande est correct mais la connexion à la masse ne se fait pas par le contacteur de pression.

Avec le contact coupé et le connecteur du dispositif de commande détaché, par l'intermédiaire du BOB vérifier que le contacteur de pression est fermé en mesurant la continuité entre la broche 50 et la masse.

Si le circuit est défectueux, vérifier le câble BU qui relie la broche 85 du relais de pompe à la broche 4 du contacteur de pression, la broche 4 à la broche 1 du contacteur, ainsi que le câble BK entre la broche 1 du contacteur et la masse.

8 Si une coupure existe entre les broches 1 et 4 du connecteur du contacteur de pression, changer le contacteur.

Codes de pannes
4/24221,
2422A, 24251,
24291 (□ - # 3)



Cause de panne

Capteur de roue AV.G.

- roue dentée défectueuse, écart incorrect entre le capteur et la roue dentée, capteur mal fixé ou mauvais jeu de roulement.
- mauvais signal du capteur vers ECU, coupure/court-circuit des câbles ou des enroulements

Symptôme de panne

Les témoins ANTI LOCK et TCS CTRL sont allumés.

Mesures

- 1 Soulever la voiture.
- 2 Positionner la clé de contact sur marche, entrer le code de commande 259 sur l'ISAT.
Le code qui s'affiche se situe entre 80002 et 80020 (0 - 20 km/h) suivant que la roue est immobilisée ou qu'elle tourne sous une poussée manuelle.
- 3 Avec le BOB raccordé et un multimètre réglé sur c.a., il est également possible de mesurer le signal entre les broches 30 et 48.

La tension doit être 0-400 mV (AC).

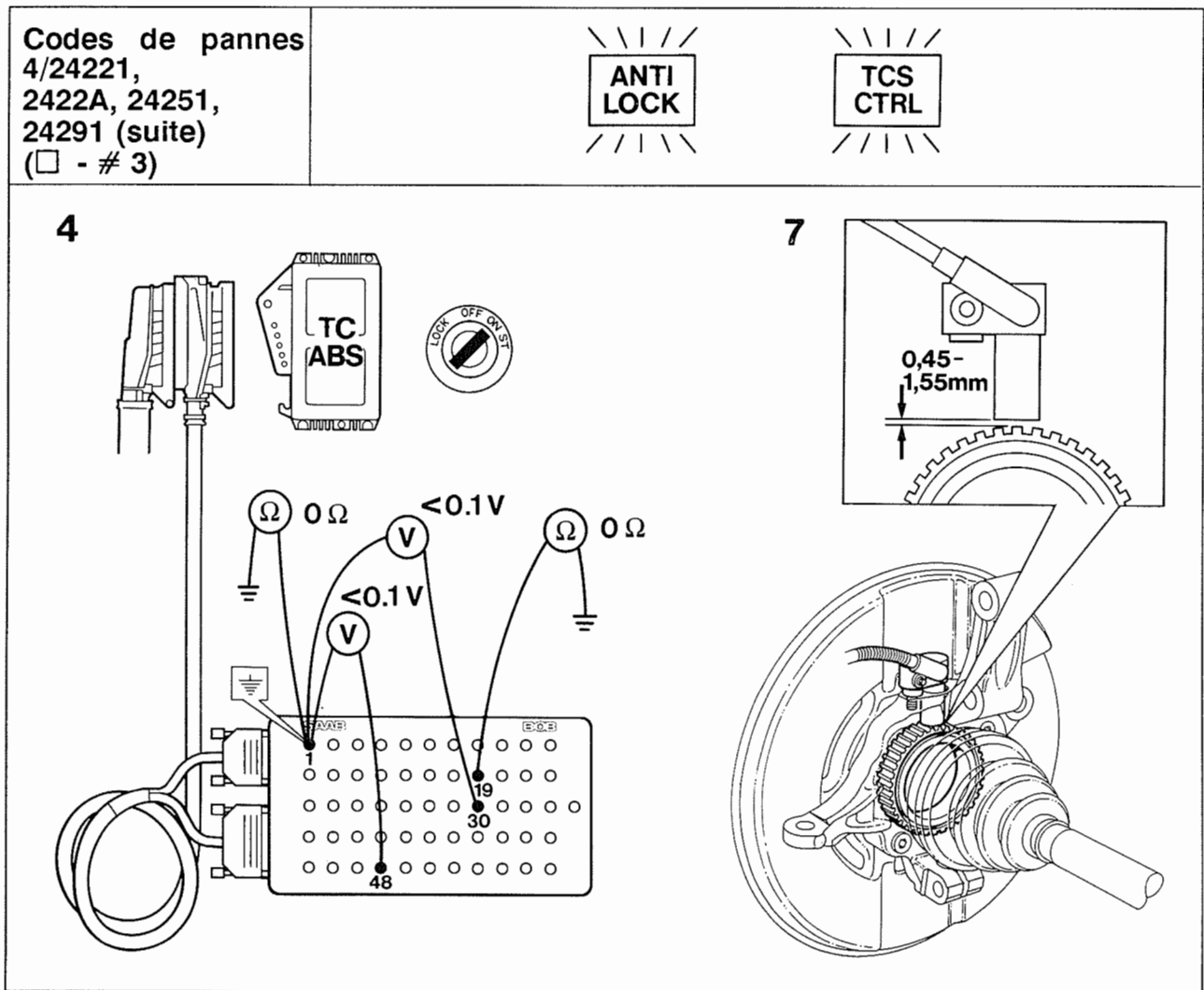
- 4 Avec le contact coupé et le connecteur du dispositif de commande détaché, vérifier l'enroulement du capteur pour tester la continuité en mesurant la résistance entre les bornes 30 et 48 du BOB.

La résistance doit être env. 1100 ohms.

Par l'intermédiaire du BOB, vérifier aussi les câbles entre le capteur et les broches 30 et 48 du dispositif de commande TC/ABS du point de vue courts-circuits et des mauvais contacts des boîtes de connexion.

Dans le cas d'un court-circuit à la masse, vérifier que les résistances comme suit:

- entre la broche 30 et la masse, valeur correcte = l'infini
- Entre broche 48 et masse, valeur correcte = l'infini



Avec la clé de contact en position Conduite, vérifier le circuit du point de vue court-circuit à +12 volts comme suit:

- Entre la broche 30 et la masse, valeur correcte = $<0,1$ volt
- Entre la broche 48 et la masse, valeur correcte = $<0,1$ volt

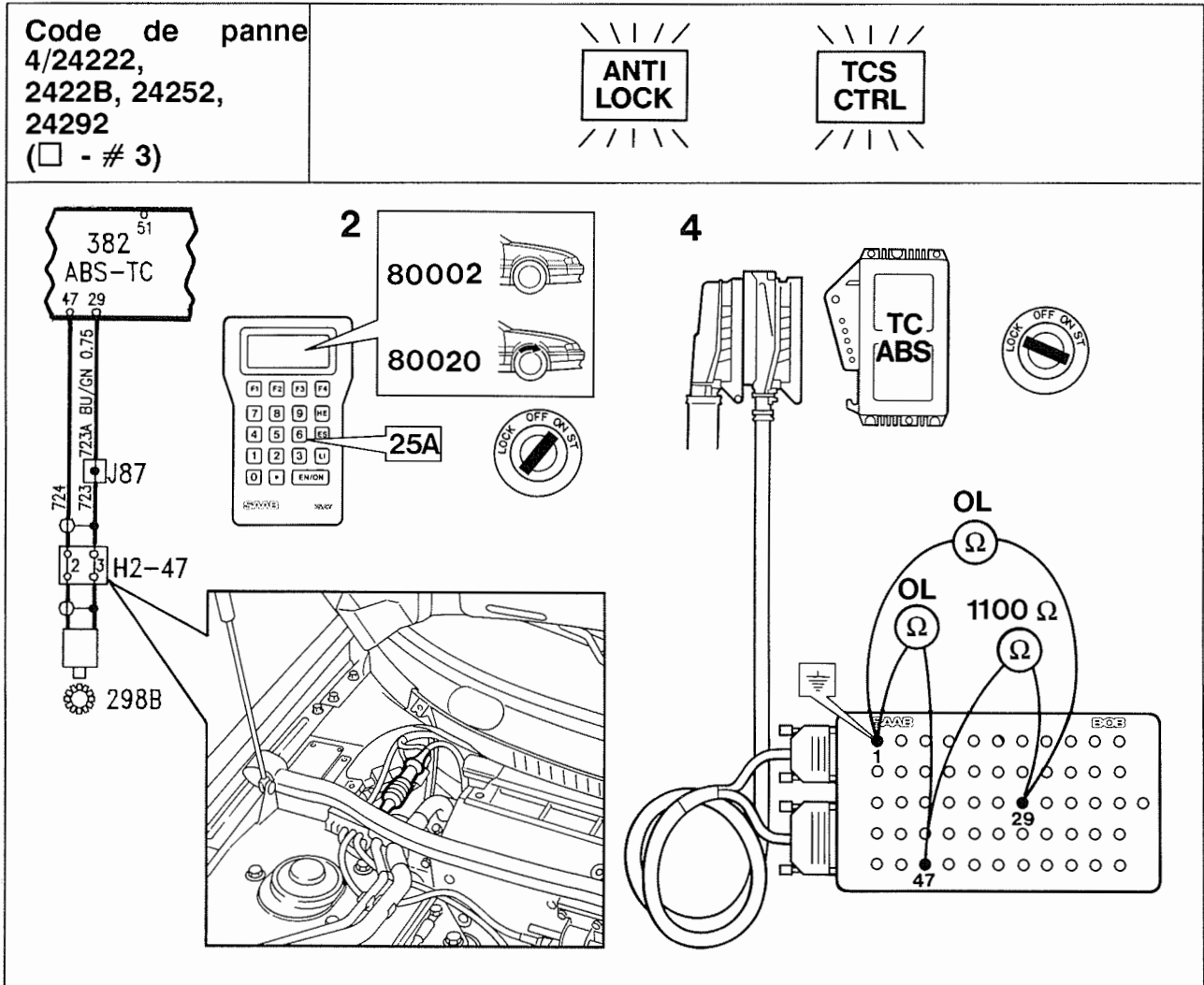
Vérifier que le dispositif de commande est correctement connecté à la masse aux broches 1 et 19.

5 Vérifier que le capteur de roue AV.G. est bien fixé.

6 Vérifier que la roue dentée n'est pas endommagée et qu'elle est bien fixée. Vérifier également qu'il n'y a pas de jeu au niveau des paliers.

7 Mesurer l'écart entre le capteur et la roue dentée. Il doit être entre 0,45 et 1,55 mm.

8 Si tout est conforme, effectuer un essai sur route et voir si le code s'affiche à nouveau. Si tel est le cas, renouveler les opérations avec un nouveau dispositif de commande.



Cause de panne

Capteur de roue AV.D.

- roue dentée défectueuse, écart incorrect entre le capteur et la roue dentée, capteur mal fixé ou mauvais jeu de roulement.
- mauvais signal du capteur vers ECU, coupure/court-circuit des câbles ou des enroulements

Symptôme de panne

Les témoins ANTI LOCK et TCS CTRL sont allumés.

Mesures

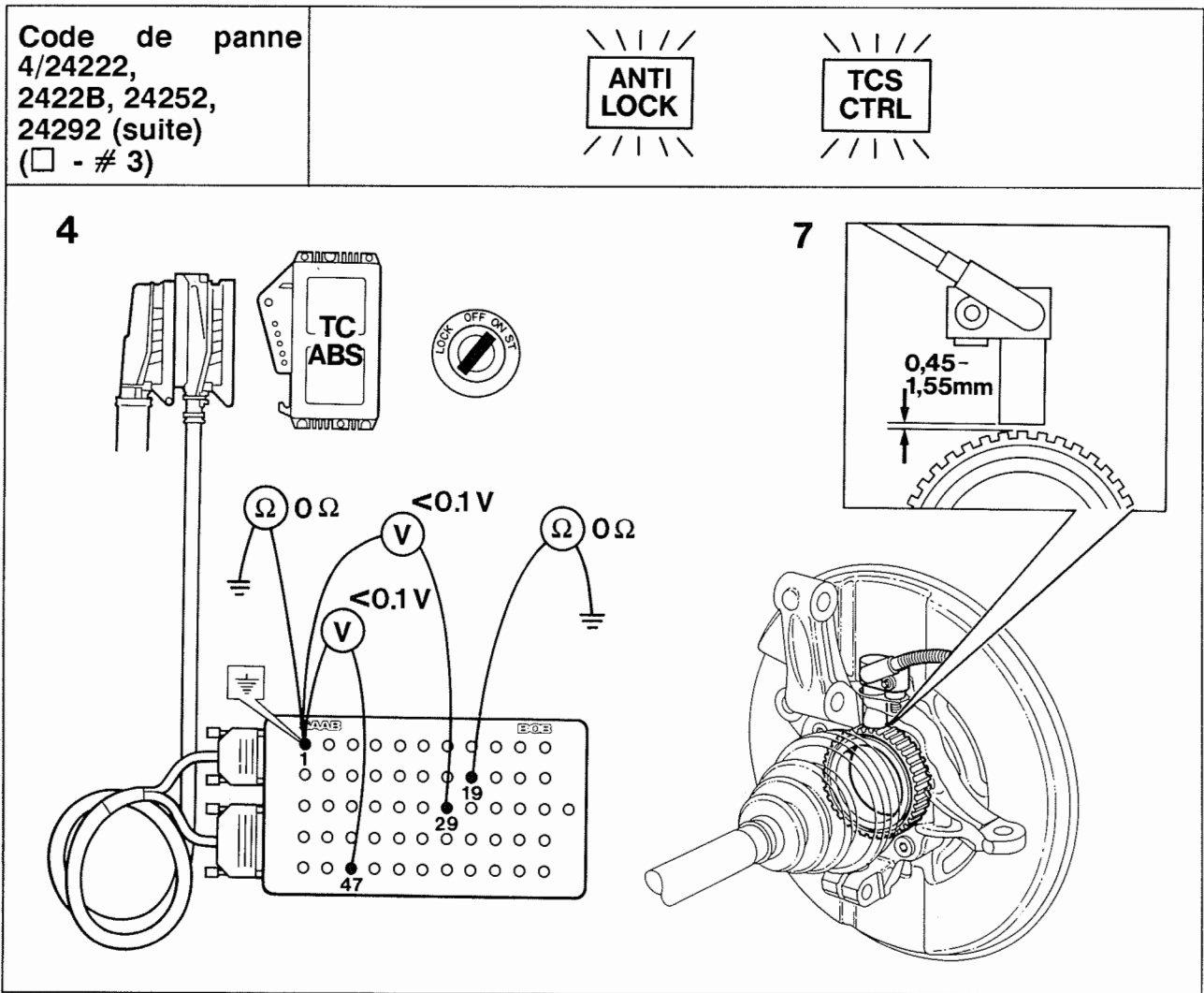
- 1 Soulever la voiture.
- 2 Avec la clé de contact en position Conduite, entrer le code de commande 25A sur l'ISAT. Le code qui s'affiche se situe entre 80002 et 80020 (0 à 20 km/h) suivant que la roue est immobilisée ou qu'elle tourne sous une poussée manuelle.
- 3 Avec le BOB raccordé et un multimètre réglé sur c.a., il est également possible de mesurer le signal entre les broches 29 et 47. La tension doit être entre 0-400 mV (c.a.).

- 4 Couper le contact, débrancher le connecteur du dispositif de commande et vérifier l'enroulement du capteur pour tester la continuité, en mesurant la résistance entre les bornes 29 et 47 du BOB. La résistance doit être env. 1100 ohms.

Au moyen du BOB, vérifier également les câbles reliant le capteur aux broches 29 et 47 du dispositif de commande TC/ABS du point de vue courts-circuits et des mauvais contacts des boîtes de connexion.

En cas de court-circuit à la masse, vérifier les résistances comme suit:

- Entre la broche 29 et la masse, valeur correcte = l'infini
- Entre la broche 47 et la masse, valeur correcte = l'infini



Avec la clé de contact en position Conduite, vérifier le court-circuit à +12 volts comme suit:

- Entre la broche 29 et la masse, valeur correcte = $<0,1$ volt
- Entre la broche 47 et la masse, valeur correcte = $<0,1$ volt

Vérifier que le dispositif de commande est bien connecté à la masse aux broches 1 et 19.

5 Vérifier que le capteur de roue AV.D. est bien fixé.

6 Vérifier que la roue dentée n'est pas endommagée et qu'elle est bien fixée.

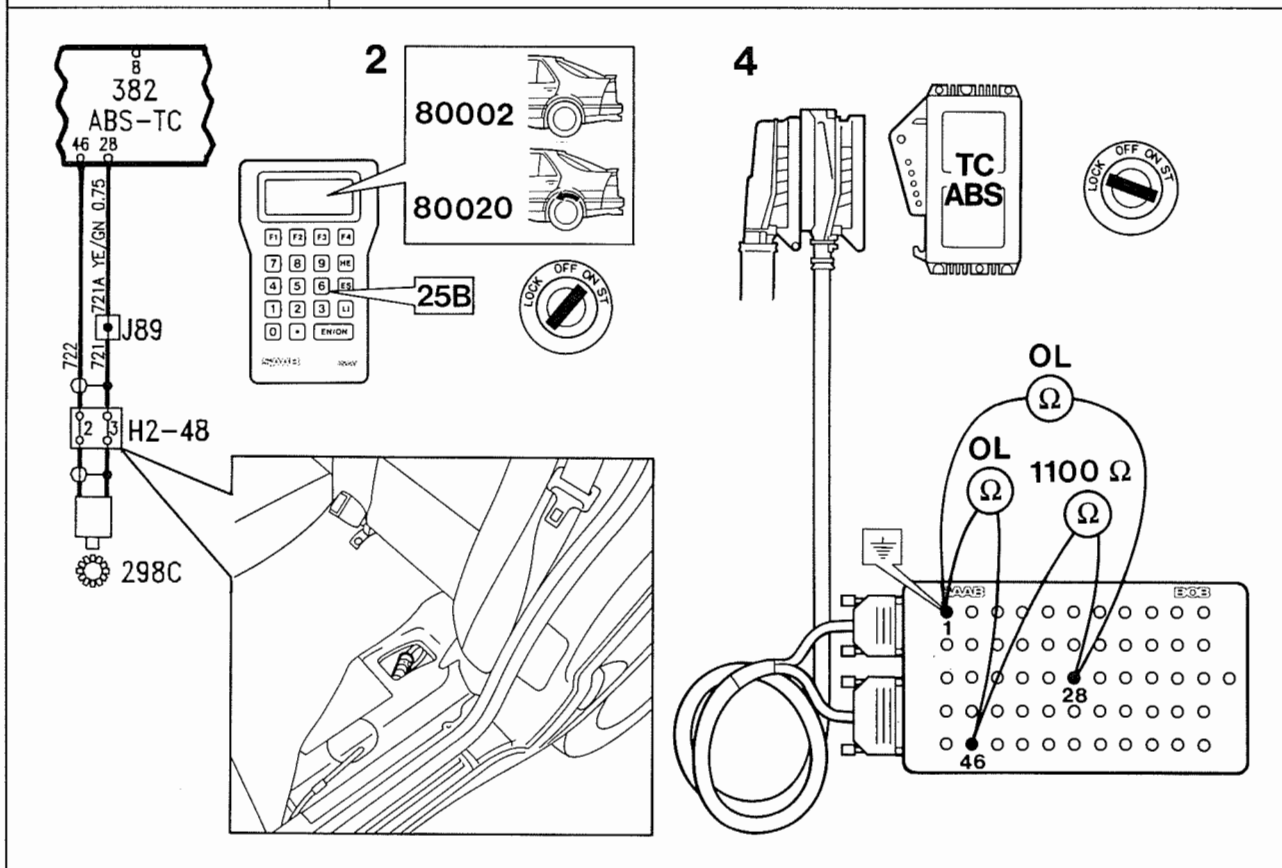
Vérifier également qu'il n'y a pas de jeu au niveau des paliers.

7 Vérifier l'écart entre le capteur et la roue dentée.

Il doit se situer entre 0,45 et 1,55 mm.

8 Si tout est conforme, effectuer un essai sur route et voir si le code s'affiche à nouveau. Si tel est le cas, renouveler les opérations avec un nouveau dispositif de commande dont le fonctionnement est connu.

Codes de pannes
4/24223,
2422C, 24253,
24293 (□ - # 3)



Cause de panne

Capteur de roue AR.G.

- roue dentée défectueuse, écart incorrect entre le capteur et la roue dentée, capteur mal fixé ou mauvais jeu de roulement.
- mauvais signal du capteur vers ECU, coupure/court-circuit des câbles ou des enroulements

Symptôme de panne

Les témoins ANTI LOCK et TCS CTRL sont allumés.

Mesures

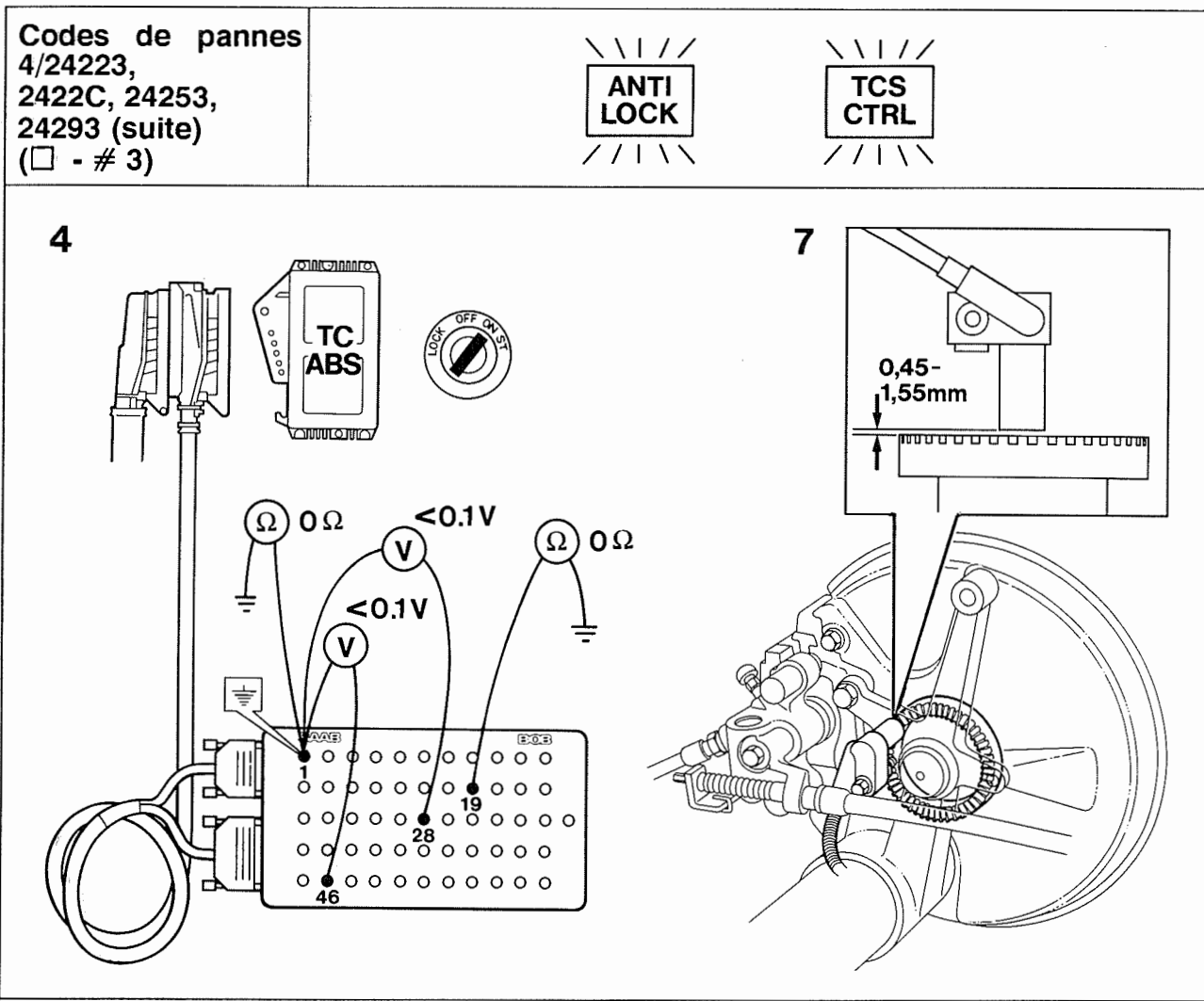
- 1 Soulever la voiture.
- 2 Avec la clé de contact en position Conduite, entrer le code de commande 25B sur l'ISAT.
Le code qui s'affiche se situe entre 80002 et 80020 (0 à 20 km/h) suivant que la roue est immobilisée ou qu'elle tourne sous une poussée manuelle.
- 3 Avec le BOB raccordé et un multimètre réglé sur c.a., il est également possible de mesurer le signal entre les broches 28 et 46.
La tension doit être entre 0,1 - 0,5 V (c.a.).

- 4 Couper le contact, débrancher le connecteur du dispositif de commande et vérifier l'enroulement du capteur pour tester la continuité, en mesurant la résistance entre les bornes 28 et 46 du BOB. La résistance doit être env. 1 kohm.

Par l'intermédiaire du BOB, vérifier également les câbles reliant le capteur aux broches 28 et 46 du dispositif de commande TC/ABS du point de vue courts-circuits et des mauvais contacts des boîtes de connexion.

En cas de court-circuit à la masse, vérifier les résistances comme suit:

- Entre la broche 28 et la masse, valeur correcte = l'infini
- Entre la broche 46 et la masse, valeur correcte = l'infini



Avec la clé de contact en position Conduite, vérifier le court-circuit à +12 volts comme suit:

- Entre la broche 28 et la masse, valeur correcte = $<0,1$ volt
- Entre la broche 46 et la masse, valeur correcte = $<0,1$ volt

Vérifier que le dispositif de commande est bien connecté à la masse aux broches 1 et 19.

5 Vérifier que le capteur de roue AR.G. est bien fixé.

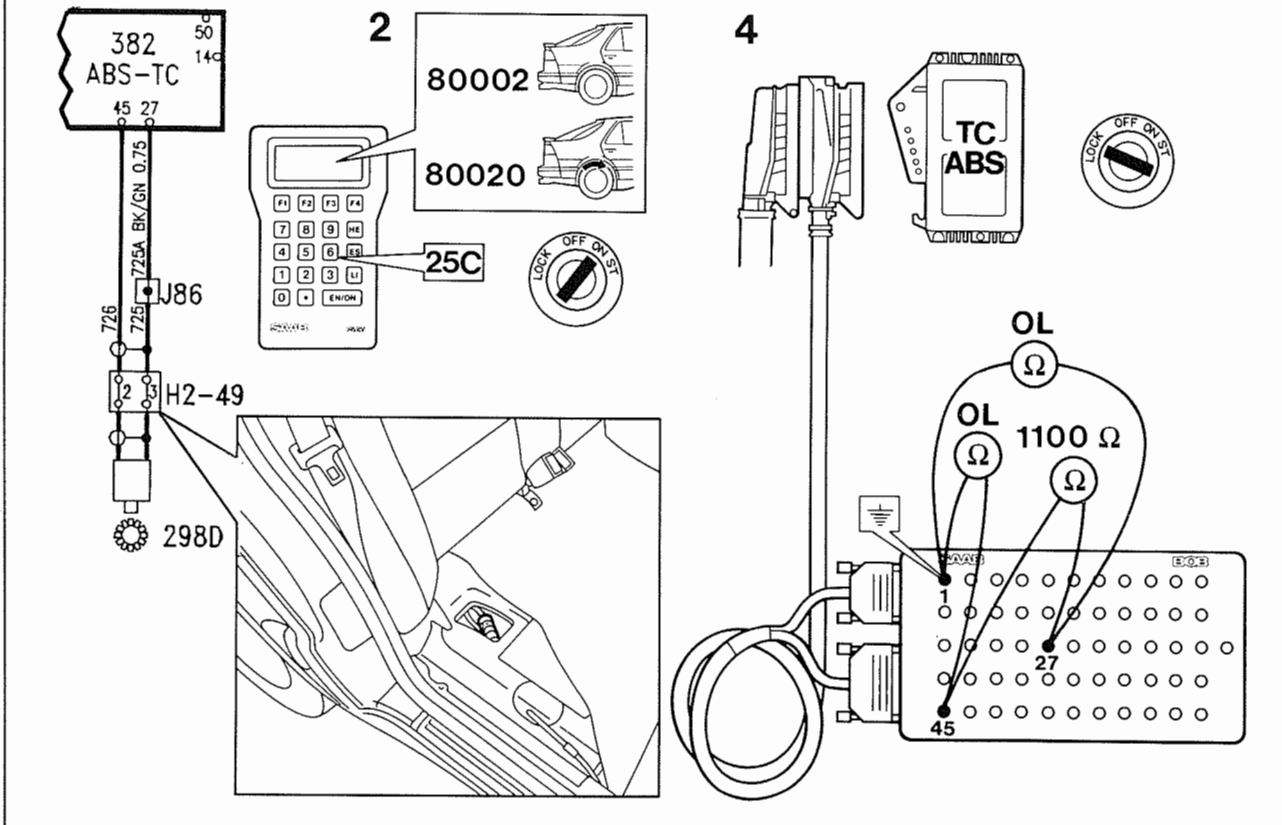
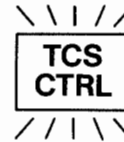
6 Vérifier que la roue dentée n'est pas endommagée et qu'elle est bien fixée. Vérifier également qu'il n'y a pas de jeu au niveau des paliers.

7 Vérifier l'écart entre le capteur et la roue dentée.

Il doit se situer entre 0,45 et 1,55 mm.

8 Si tout est conforme, effectuer un essai sur route et voir si le code s'affiche à nouveau. Si tel est le cas, renouveler les opérations avec un nouveau dispositif de commande dont le fonctionnement est connu.

Codes de pannes
4/24224,
2422D, 24254,
24294 (□ - # 3)



Cause de panne

Capteur de roue AR.D

- roue dentée défectueuse, écart incorrect entre le capteur et la roue dentée, capteur mal fixé ou mauvais jeu de roulement.
- mauvais signal du capteur vers ECU, coupure/court-circuit des câbles ou des enroulements

Symptôme de panne

Les témoins ANTI LOCK et TCS CTRL sont allumés.

Mesures

- 1 Soulever la voiture.
- 2 Avec la clé de contact en position Conduite, entrer le code de commande 25C sur l'ISAT. Le code qui s'affiche se situe entre 80002 et 80020 (0 à 20 km/h) suivant que la roue est immobilisée ou qu'elle tourne sous une poussée manuelle.
- 3 Avec le BOB raccordé et un multimètre réglé sur c.a., il est également possible de mesurer le signal entre les broches 27 et 45.

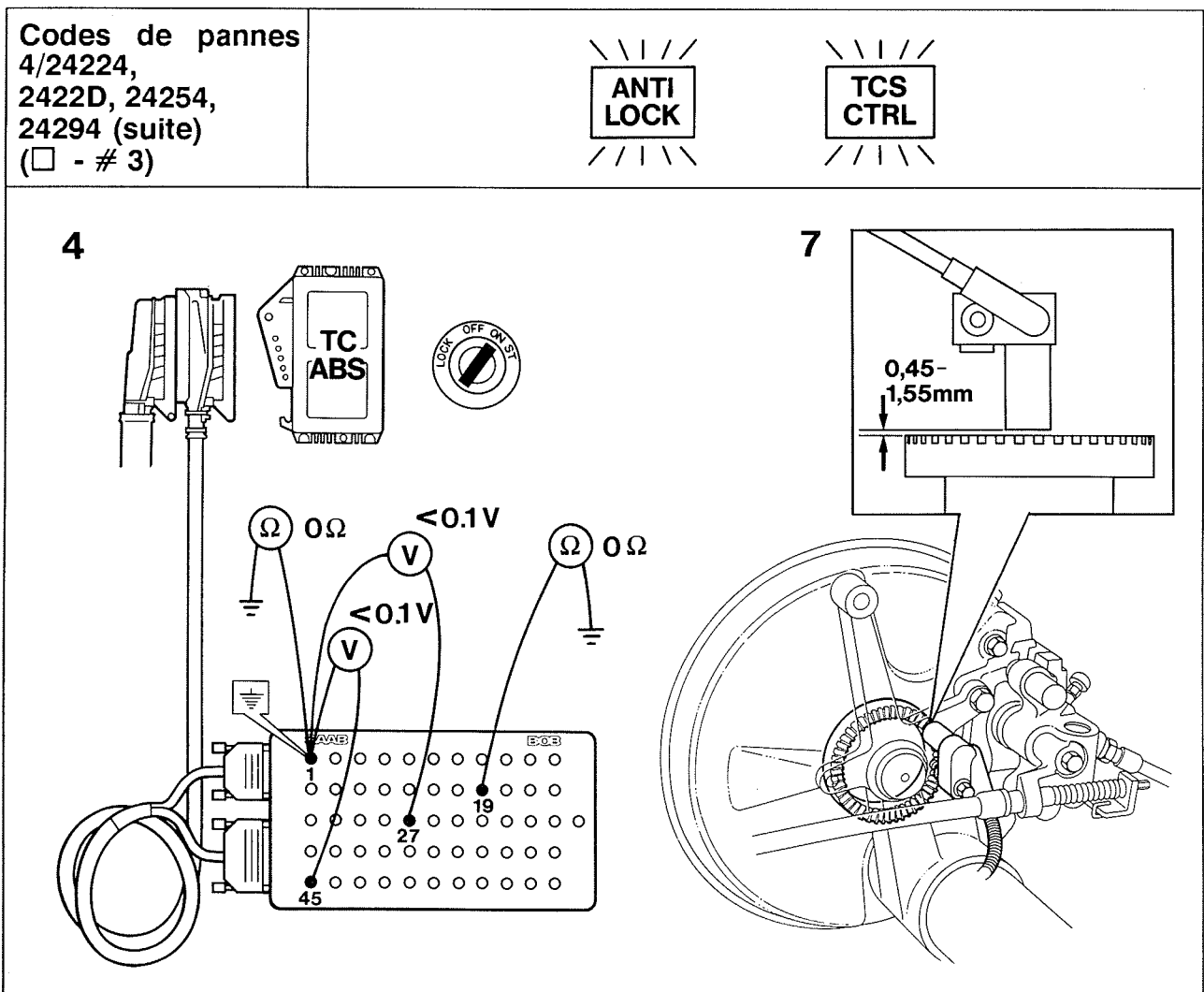
La tension doit être entre 0,1 - 0,5 V (c.a.).

- 4 Couper le contact, débrancher le connecteur du dispositif de commande et vérifier l'enroulement du capteur pour tester la continuité, en mesurant la résistance entre les bornes 27 et 45 du BOB. La résistance doit être env. 1100 ohm.

Par l'intermédiaire du BOB, vérifier également les câbles reliant le capteur aux broches 27 et 45 du dispositif de commande TC/ABS du point de vue courts-circuits et des mauvais contacts des boîtes de connexion.

En cas de court-circuit à la masse, vérifier les résistances comme suit:

- Entre la broche 27 et la masse, valeur correcte = l'infini
- Entre la broche 45 et la masse, valeur correcte = l'infini



Avec la clé de contact en position Conduite, vérifier le court-circuit à +12 volts comme suit:

- Entre broche la 27 et la masse, valeur correcte = $<0,1$ volt
- Entre la broche 45 et la masse, valeur correcte = $<0,1$ volt

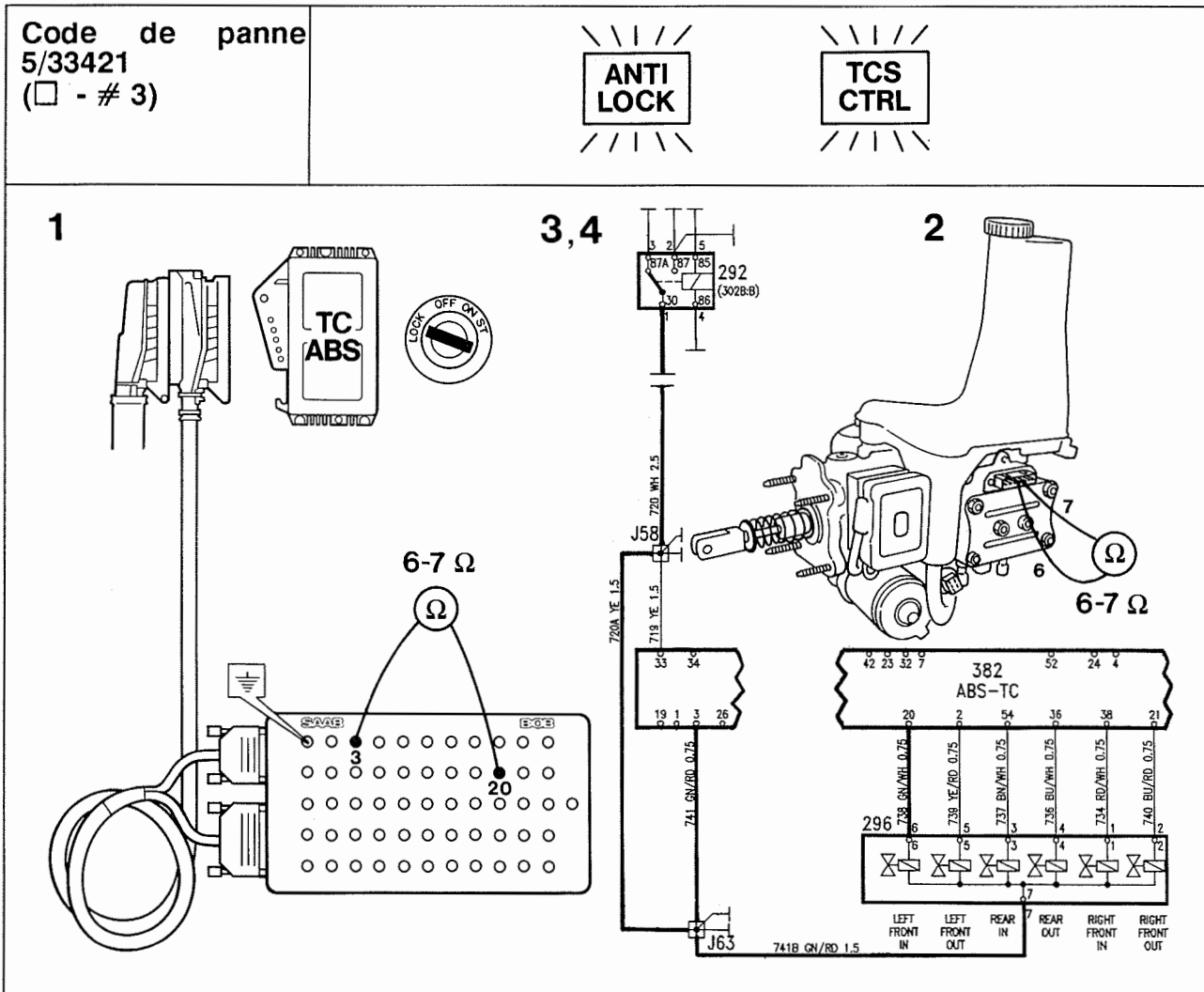
Vérifier que le dispositif de commande est bien connecté à la masse aux broches 1 et 19.

5 Vérifier que le capteur de roue AR.D. est bien fixé.

6 Vérifier que la roue dentée n'est pas endommagée et qu'elle est bien fixée. Vérifier également qu'il n'y a pas de jeu au niveau des paliers.

7 Vérifier l'écart entre le capteur et la roue dentée. Il doit se situer entre 0,45 et 1,55 mm.

8 Si tout est conforme, effectuer un essai sur route et voir si le code s'affiche à nouveau. Si tel est le cas, renouveler les opérations avec un nouveau dispositif de commande dont le fonctionnement est connu.



Cause de panne

Soupape d'admission AV.G. défectueuse; coupure/court circuit à la masse/+ 12 volts du réseau de câbles de la soupape; ou dispositif de commande défectueux.

Symptôme de panne

Les témoins ANTI LOCK et TCS CTRL sont allumés.

Mesures

1 Le connecteur du dispositif de commande étant déconnecté, vérifier le circuit entre les broches 3 et 20 du dispositif de commande TC/ABS au moyen du BOB.

La résistance doit être entre 6 et 7 ohms.

Si le circuit ne présente pas de problème, effacer le code de panne et effectuer un essai sur route pour voir si le code s'affiche de nouveau. Si tel est le cas, essayer avec un nouveau dispositif de commande dont le fonctionnement est connu.

Si le circuit présente un problème, procéder comme suit:

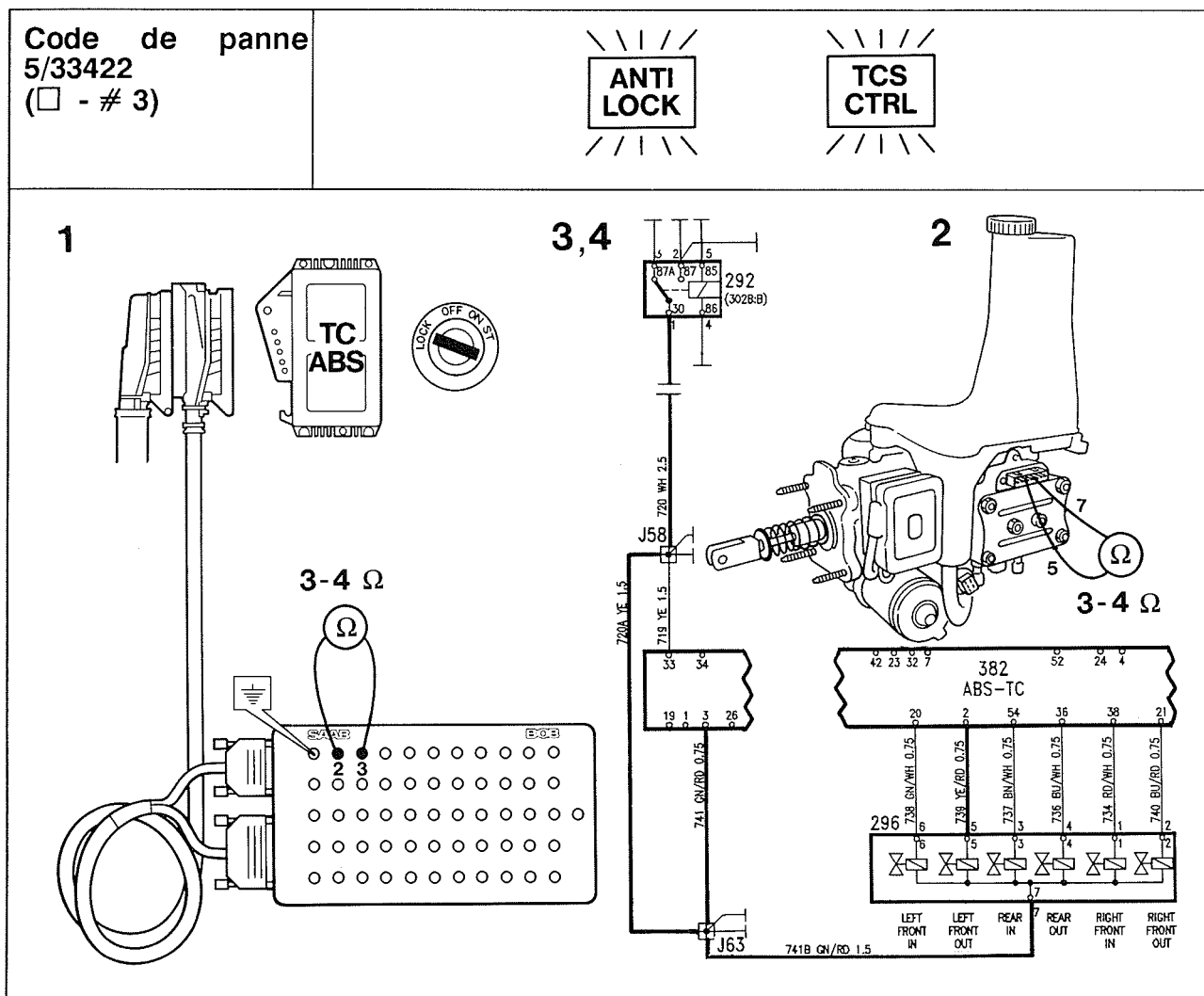
2 Vérifier la continuité du câblage de la soupape en mesurant la résistance entre les broches 6 et 7 du bloc de soupapes.

La résistance doit être entre 6 et 7 ohms.

Si la résistance n'est pas correcte, il faut remplacer le groupe de freins.

3 Vérifier le câble GN/WH entre la broche 6 du connecteur du bloc de soupapes et la broche 20 du dispositif de commande TC/ABS du point de vue coupure/court-circuit.

4 Vérifier le câble entre la broche 7 du connecteur du bloc de soupapes et la broche 30 du relais principal (ABS) du point de vue coupure/court-circuit.



Cause de panne

Soupape d'échappement AV.G. défectueuse; coupure/court circuit à la masse/ + 12 volts du réseau de câbles de la soupape; ou dispositif de commande défectueux.

Symptôme de panne

Les témoins ANTI LOCK et TCS CTRL sont allumés.

Mesures

1 Le connecteur du dispositif de commande étant déconnecté, vérifier le circuit entre les broches 3 et 2 du dispositif de commande TC/ABS au moyen du BOB.

La résistance doit être entre 3 et 4 ohms.

Si le circuit ne présente pas de problème, effacer le code de panne et effectuer un essai sur route pour voir si le code s'affiche de nouveau. Si tel est le cas, essayer avec un nouveau dispositif de commande dont le fonctionnement est connu.

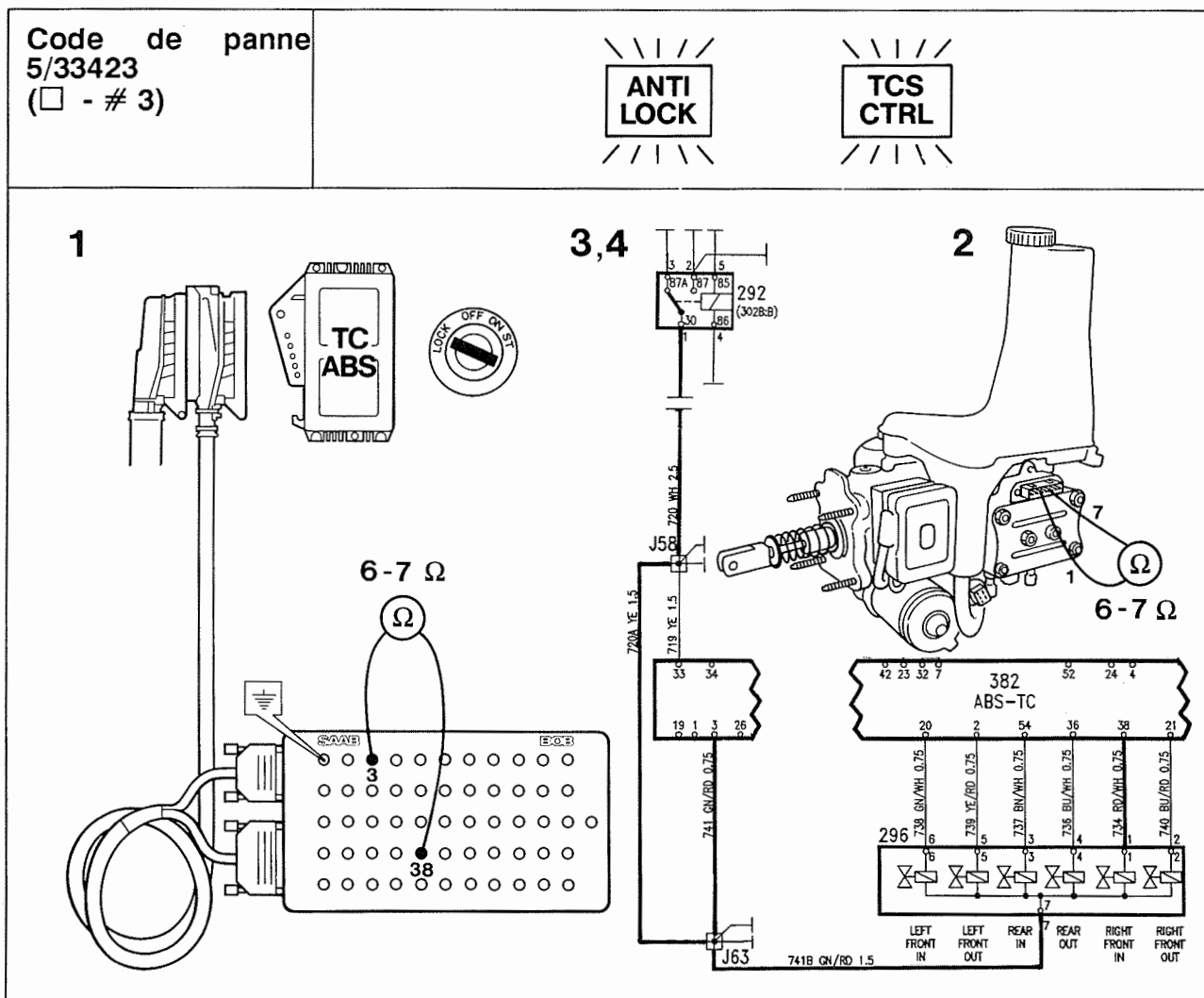
Si le circuit présente un problème, procéder comme suit:

2 Vérifier la continuité du câblage de la soupape en mesurant la résistance entre les broches 5 et 7 du bloc de soupapes. La résistance doit être entre 3 et 4 ohms.

Si la résistance n'est pas correcte, il faut remplacer le groupe de freins.

3 Vérifier le câble YE/RD entre la broche 5 du connecteur du bloc de soupapes et la broche 2 du dispositif de commande TC/ABS du point de vue coupure/court-circuit.

4 Vérifier le câble entre la broche 7 du connecteur du bloc de soupapes et la broche 30 du relais principal (ABS) du point de vue coupure/court-circuit.



Cause de panne

Soupape d'admission AV.D. défectueuse; coupure/court circuit à la masse/ + 12 volts du réseau de câbles de la soupape; ou dispositif de commande défectueux.

Symptôme de panne

Les témoins ANTI LOCK et TCS CTRL sont allumés.

Mesures

- 1 Le connecteur du dispositif de commande étant déconnecté, vérifier le circuit entre les broches 3 et 38 du dispositif de commande TC/ABS au moyen du BOB.

La résistance doit être entre 6 et 7 ohms.

Si le circuit ne présente pas de problème, effacer le code de panne et effectuer un essai sur route pour voir si le code s'affiche de nouveau. Si tel est le cas, essayer avec un nouveau dispositif de commande dont le fonctionnement est connu.

Si le circuit présente un problème, procéder comme suit:

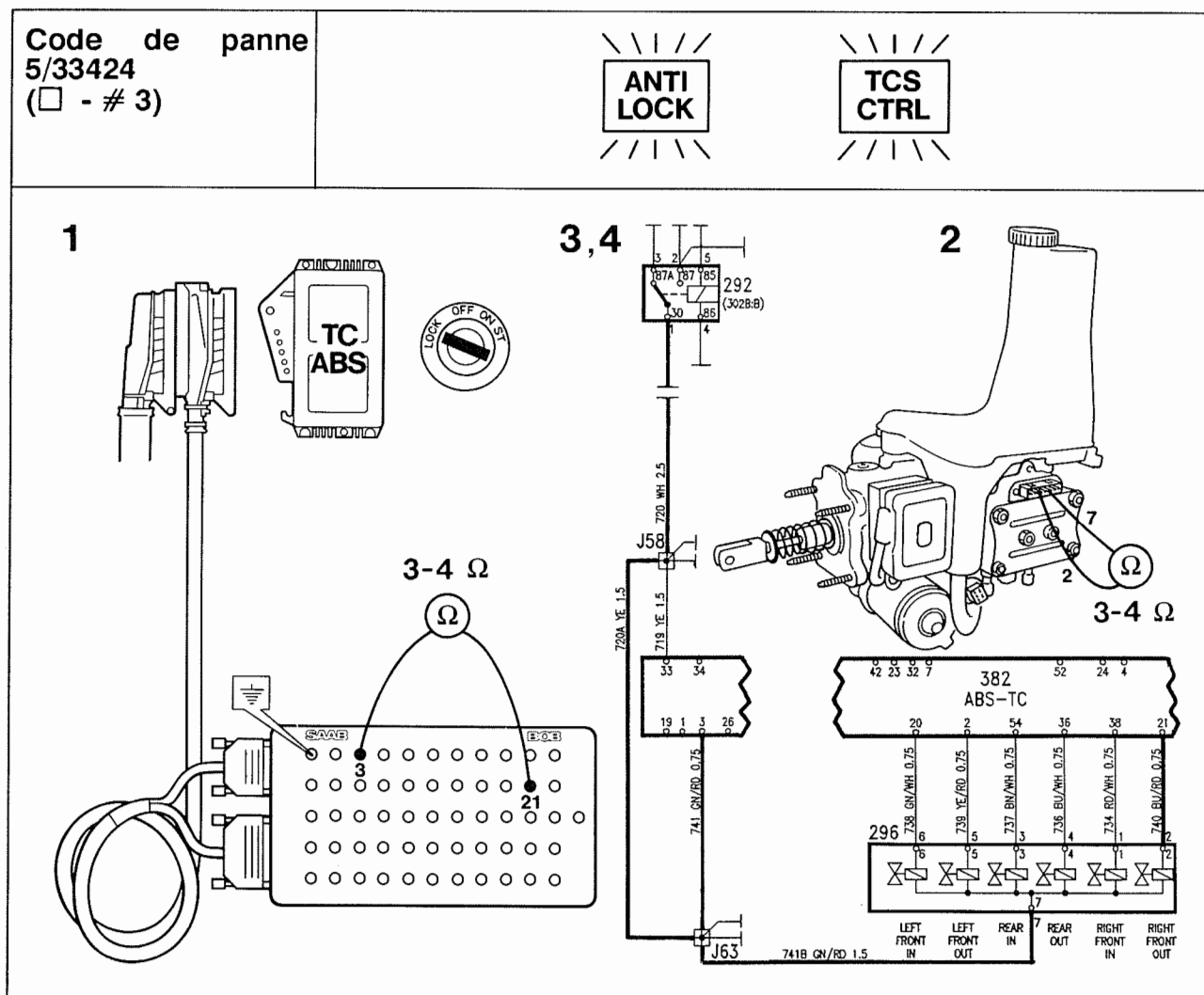
- 2 Vérifier la continuité du câblage de la soupape en mesurant la résistance entre les broches 1 et 7 du bloc de soupapes.

La résistance doit être entre 6 et 7 ohms.

Si la résistance n'est pas correcte, il faut remplacer le groupe de freins.

- 3 Vérifier le câble RD/WH entre la broche 1 du connecteur du bloc de soupapes et la broche 38 du dispositif de commande TC/ABS du point de vue coupure/court-circuit.

- 4 Vérifier le câble entre la broche 7 du connecteur du bloc de soupapes et la broche 30 du relais principal (ABS) du point de vue coupure/court-circuit.



Cause de panne

Soupape d'échappement AV.D. défectueuse; coupure/court circuit à la masse/+12 volts du réseau de câbles de la soupape; ou dispositif de commande défectueux.

Symptôme de panne

Les témoins ANTI LOCK et TCS CTRL sont allumés.

Mesures

- 1 Le connecteur du dispositif de commande étant déconnecté, vérifier le circuit entre les broches 3 et 21 du dispositif de commande TC/ABS au moyen du BOB.

La résistance doit être entre 3 et 4 ohms.

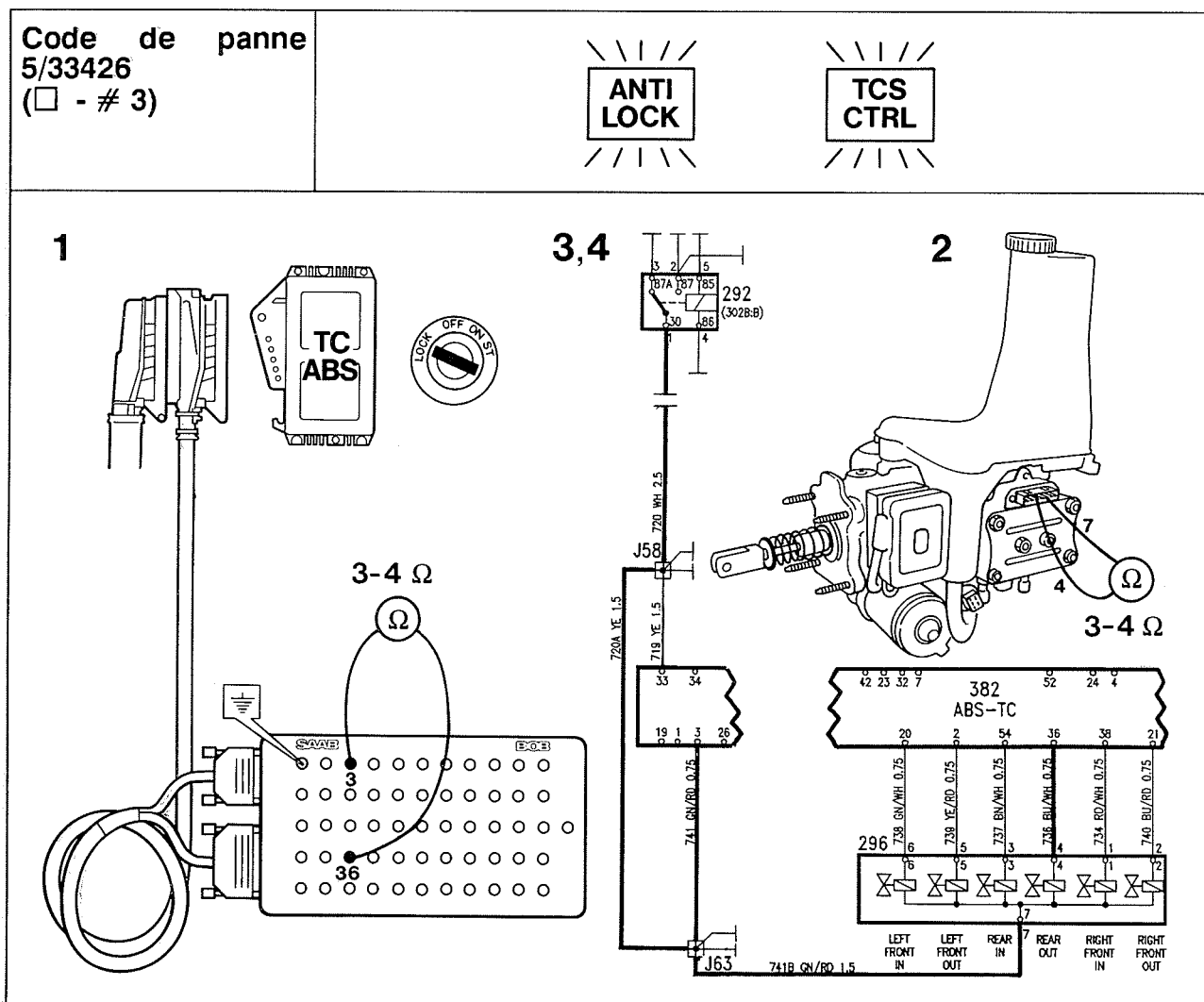
Si le circuit ne présente pas de problème, effacer le code de panne et effectuer un essai sur route pour voir si le code s'affiche de nouveau. Si tel est le cas, essayer avec un nouveau dispositif de commande dont le fonctionnement est connu.

Si le circuit présente un problème, procéder comme suit:

- 2 Vérifier la continuité du câblage de la soupape en mesurant la résistance entre les broches 2 et 7 du bloc de soupapes. La résistance doit être entre 3 et 4 ohms.

Si la résistance n'est pas correcte, il faut remplacer le groupe de freins.

- 3 Vérifier le câble BU/RD entre la broche 2 du connecteur du bloc de soupapes et la broche 21 du dispositif de commande TC/ABS du point de vue coupure/court-circuit.
- 4 Vérifier le câble entre la broche 7 du connecteur du bloc de soupapes et la broche 30 du relais principal (ABS) du point de vue coupure/court-circuit.



Cause de panne

Soupape d'échappement arrière défectueuse; coupure/court circuit à la masse/+ 12 volts du réseau de câbles de la soupape; ou dispositif de commande défectueux.

Symptôme de panne

Les témoins ANTI LOCK et TCS CTRL sont allumés.

Mesures

- 1 Le connecteur du dispositif de commande étant déconnecté, vérifier le circuit entre les broches 3 et 36 du dispositif de commande TC/ABS par l'intermédiaire du BOB.

La résistance doit être entre 3 et 4 ohms.

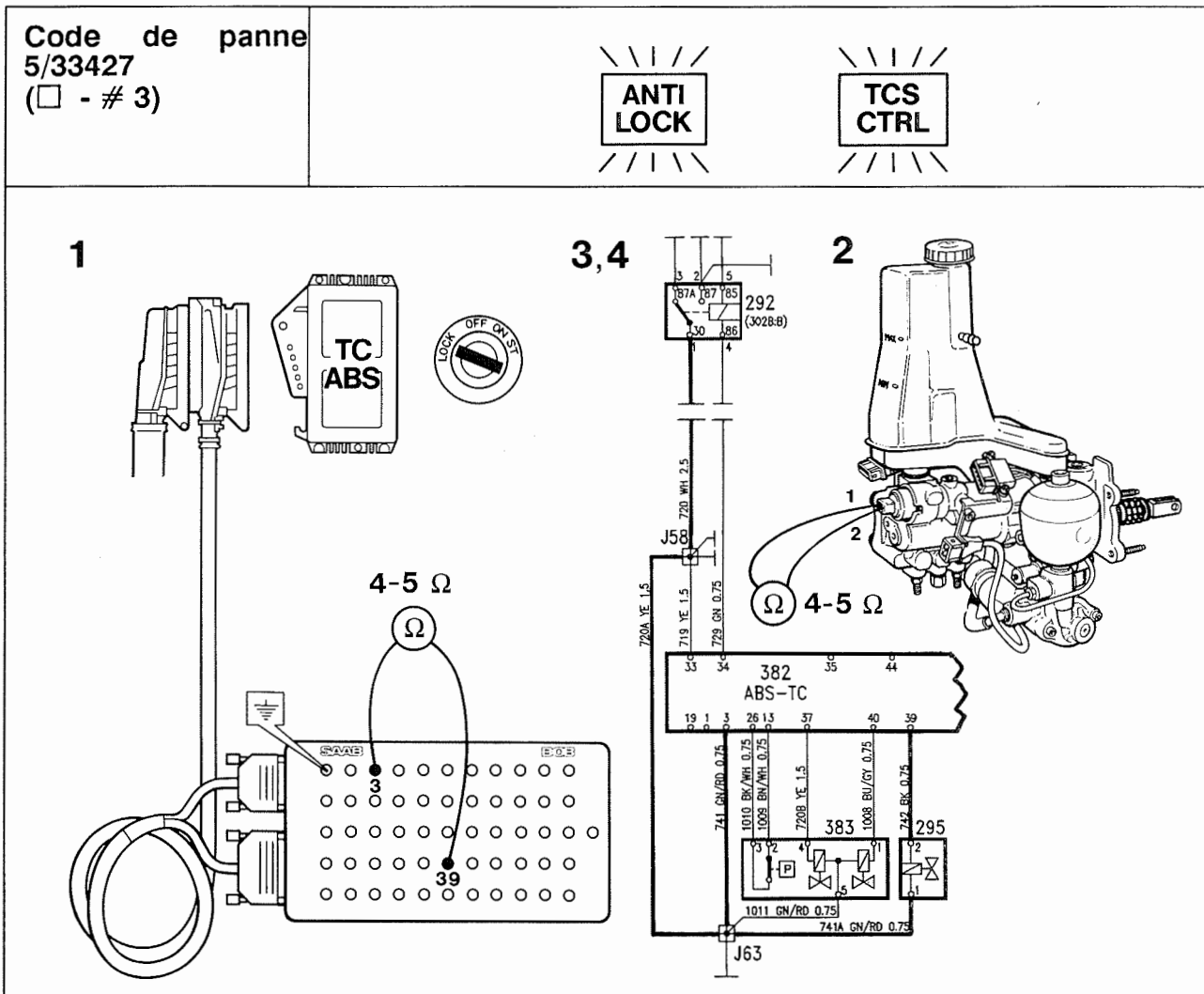
Si le circuit ne présente pas de problème, effacer le code de panne et effectuer un essai sur route pour voir si le code s'affiche de nouveau. Si tel est le cas, essayer avec un nouveau dispositif de commande dont le fonctionnement est connu.

Si le circuit présente un problème, procéder comme suit:

- 2 Vérifier la continuité du câblage de la soupape en mesurant la résistance entre les broches 4 et 7 du bloc de soupapes. La résistance doit être entre 3 et 4 ohms.

Si la résistance n'est pas correcte, il faut remplacer le groupe de freins.

- 3 Vérifier le câble BU/WH entre la broche 4 du connecteur du bloc de soupapes et la broche 36 du dispositif de commande TC/ABS du point de vue coupure/court-circuit.
- 4 Vérifier le câble entre la broche 7 du connecteur du bloc de soupapes et la broche 30 du relais principal (ABS) du point de vue coupure/court-circuit.



Cause de panne

Soupape principale défectueuse; coupure/court circuit à la masse/ + 12 volts du réseau de câbles de la soupape; ou dispositif de commande défectueux.

Symptôme de panne

Les témoins ANTI LOCK et TCS CTRL sont allumés.

Mesures

- 1 Le connecteur du dispositif de commande étant déconnecté, vérifier le circuit entre les broches 3 et 39 du dispositif de commande TC/ABS par l'intermédiaire du BOB.

La résistance doit être entre 4 et 5 ohms.

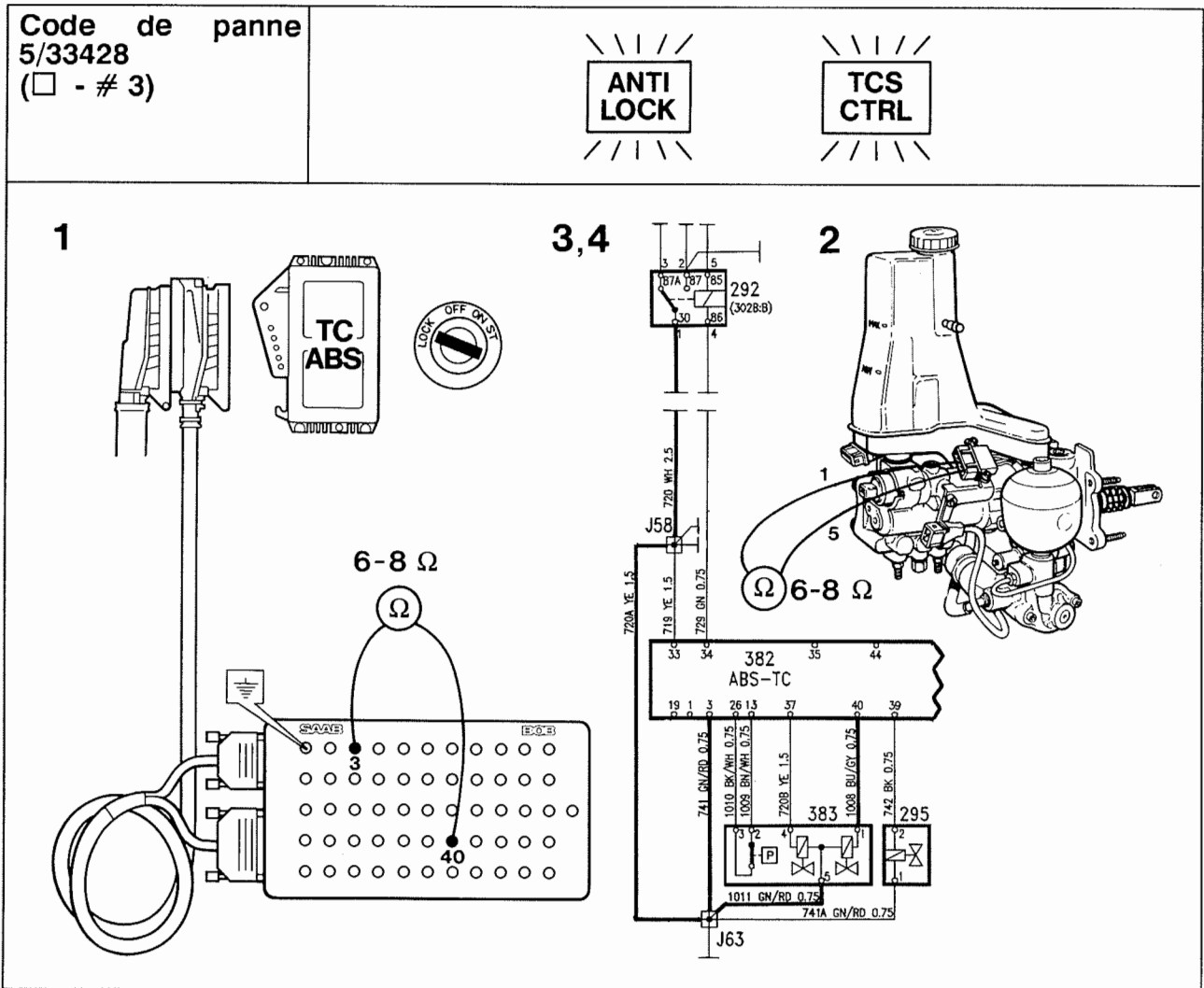
Si le circuit ne présente pas de problème, effacer le code de panne et effectuer un essai sur route pour voir si le code s'affiche de nouveau. Si tel est le cas, essayer avec un nouveau dispositif de commande dont le fonctionnement est connu.

Si le circuit présente un problème, procéder comme suit:

- 2 Vérifier la continuité du câblage de la soupape en mesurant la résistance entre les broches 1 et 2 du bloc de soupapes. La résistance doit être entre 4 et 5 ohms.

Si la résistance n'est pas correcte, il faut remplacer le groupe de freins.

- 3 Vérifier le câble GN/RD entre broche 1 de la soupape principale et la broche 3 du dispositif de commande TC/ABS du point de vue coupure/court-circuit.
- 4 Vérifier le câble BK entre broche 2 de la soupape principale et la broche 30 du relais principal du point de vue coupure/court-circuit.



Cause de panne

Soupape TC (NO) défectueuse; coupure/court circuit à la masse/ +12 volts du réseau de câbles de la soupape; ou dispositif de commande défectueux.

Symptôme de panne

Les témoins ANTI LOCK et TCS CTRL sont allumés.

Mesures

- 1 Le connecteur du dispositif de commande étant déconnecté, vérifier le circuit entre les broches 3 et 40 du dispositif de commande TC/ABS par l'intermédiaire du BOB.

La résistance doit être entre 6 et 8 ohms.

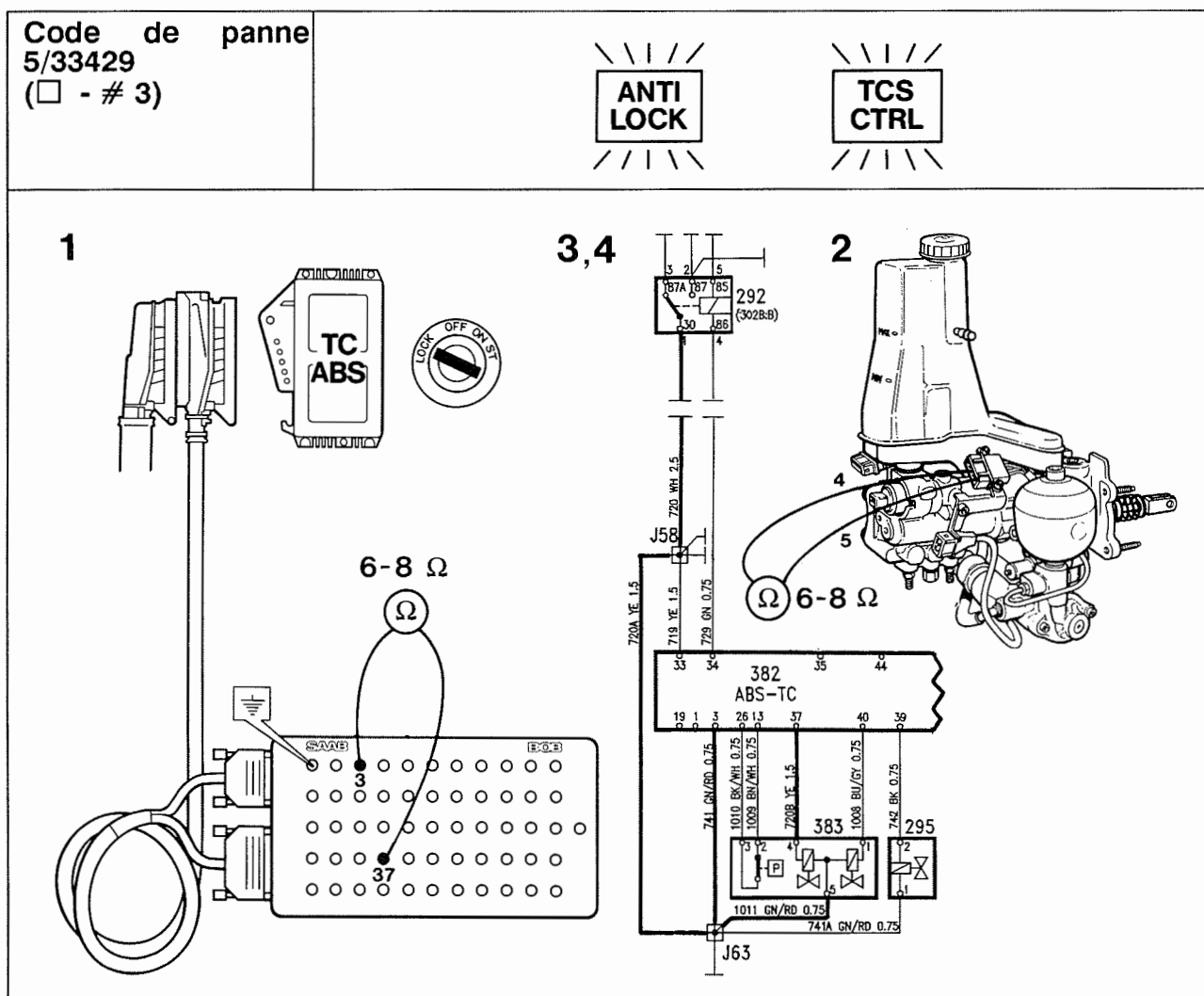
Si le circuit ne présente pas de problème, effacer le code de panne et effectuer un essai sur route pour voir si le code s'affiche de nouveau. Si tel est le cas, essayer avec un nouveau dispositif de commande dont le fonctionnement est connu.

Si le circuit présente un problème, procéder comme suit:

- 2 Vérifier la continuité du câblage de la soupape TC (NO) en mesurant la résistance entre les broches 1 et 5 du connecteur du bloc de soupapes. La résistance doit être entre 6 et 8 ohms.

Si la résistance n'est pas correcte, il faut remplacer le groupe de freins.

- 3 Vérifier le câble BU/GY entre la broche 1 du bloc de soupapes TC et la broche 40 du dispositif de commande TC/ABS du point de vue coupure/court-circuit.
- 4 Vérifier le câble GN/RD entre la broche 5 du bloc de soupapes TC et la broche 30 du relais principal du point de vue coupure/court-circuit.



Cause de panne

Soupape TC (NC) défectueuse; coupure/court circuit à la masse/+ 12 volts du réseau de câbles de la soupape; ou dispositif de commande défectueux.

Symptôme de panne

Les témoins ANTI LOCK et TCS CTRL sont allumés.

Mesures

- 1 Le connecteur du dispositif de commande étant déconnecté, vérifier le circuit entre les broches 3 et 37 du dispositif de commande TC/ABS par l'intermédiaire du BOB.

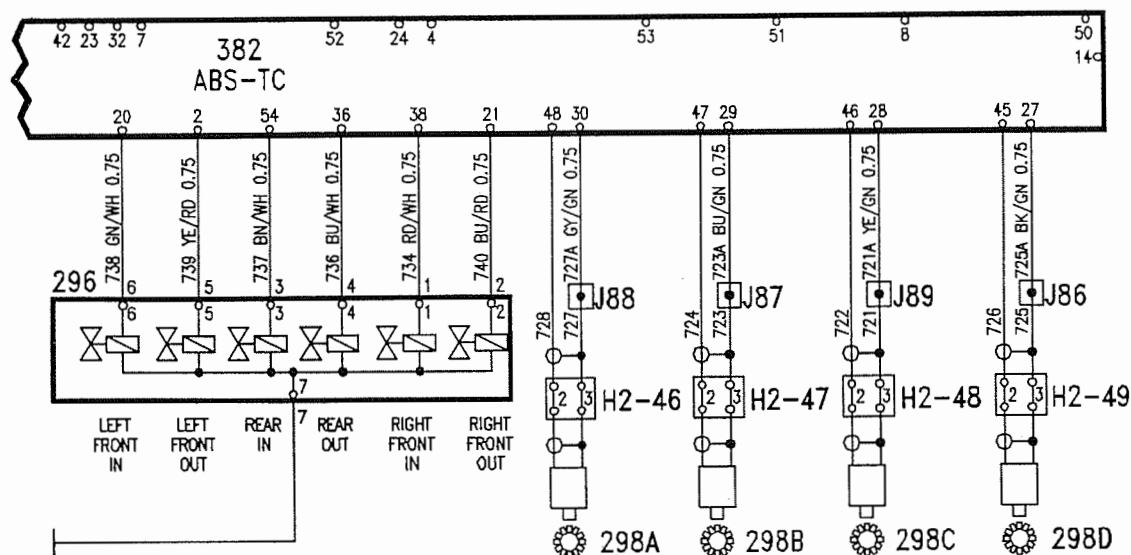
La résistance doit être entre 6 et 8 ohms.

Si le circuit ne présente pas de problème, effacer le code de panne et effectuer un essai sur route pour voir si le code s'affiche de nouveau. Si tel est le cas, essayer avec un nouveau dispositif de commande dont le fonctionnement est connu.

Si le circuit présente un problème, procéder comme suit:

- 2 Vérifier la continuité du câblage de la soupape TC (NO) en mesurant la résistance entre les broches 4 et 5 du connecteur du bloc de soupapes. La résistance doit être entre 6 et 8 ohms.
- 3 Vérifier le câble YE entre la broche 4 du bloc de soupapes TC et la broche 37 du dispositif de commande TC/ABS du point de vue coupure/court-circuit.
- 4 Vérifier le câble GN/RD entre la broche 5 du bloc de soupapes TC et la broche 30 du relais principal du point de vue coupure/court-circuit.

Codes de pannes
234B1,
234B2, 234B3,
234B4 (□ - # 3)



Cause de panne

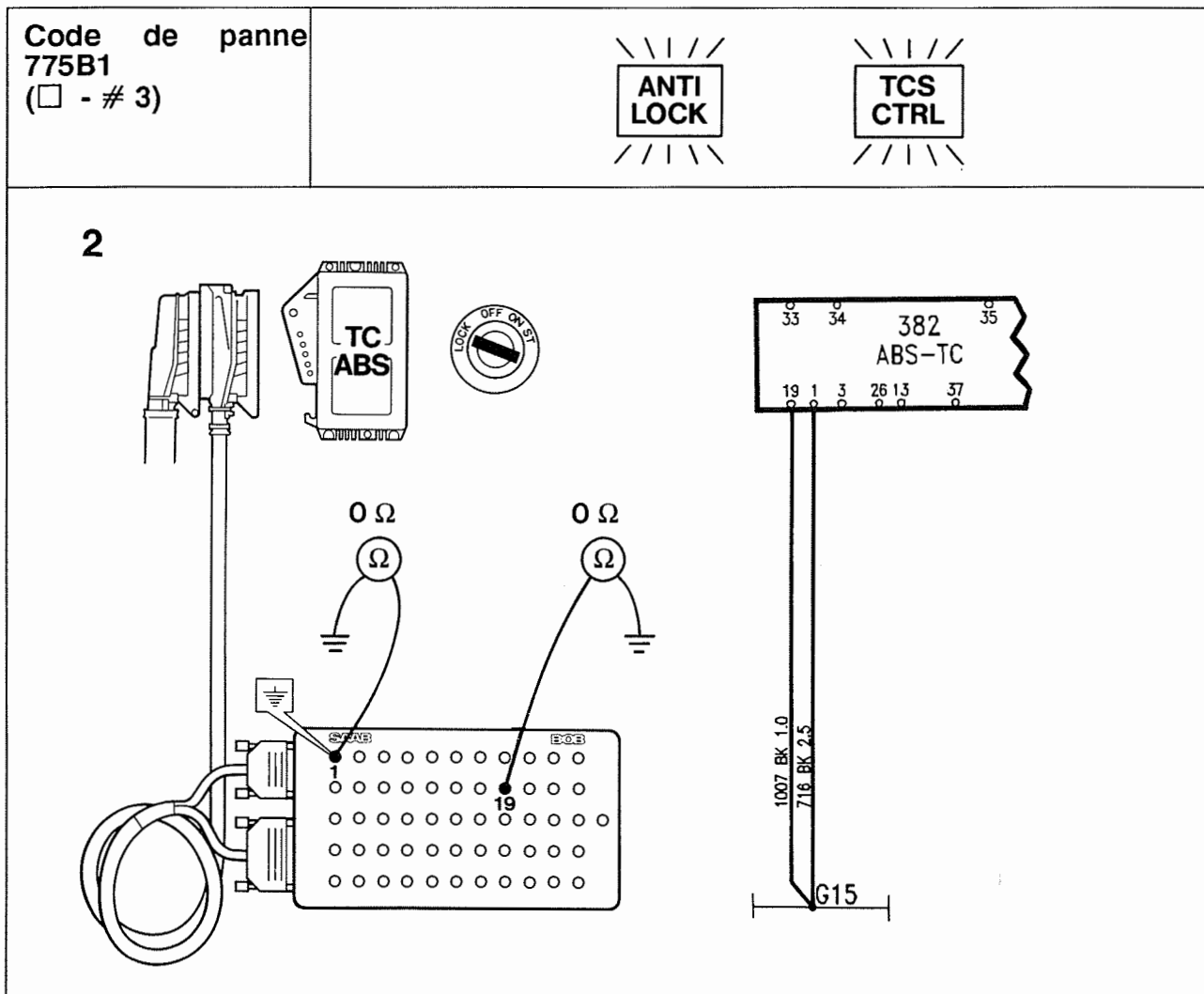
La fonction hydraulique des soupapes d'échappement est défectueuse, pour le capteur de roue correspondant.

- 234B1: Soupape d'échappement AV.G - capteur de roue AV.G.
- 234B2: Soupape d'échappement AV.D - capteur de roue AV.D.
- 234B3: Soupape d'échappement arrière - capteur de roue AR.G.
- 234B4: Soupape d'échappement arrière - capteur de roue AR.D.

Symptôme de panne

Mesures

- 1 Commencer par les autres codes de panne, le cas échéant.
- 2 Vérifier les capteurs de roues, voir pages 113-120.
- 3 Remplacer le groupe de freins.



Cause de panne



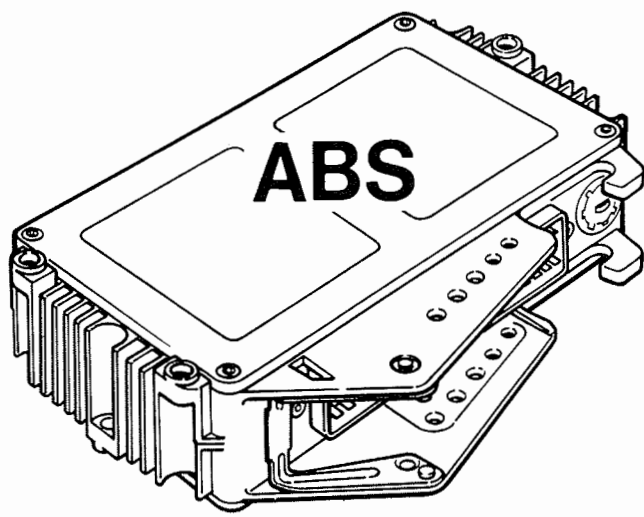
Dispositif de commande défectueux

Symptôme de panne

Les témoins ANTI LOCK et TCS CTRL sont allumés.

Mesures

- 1 Effacer le code de panne, et effectuer un essai sur route pour voir s'il s'affiche de nouveau.
- 2 Si tel est le cas, vérifier le câble de masse à la broche 1 et à la broche 19, et vérifier également que le point de masse G15 ne présente pas de problème.
- 3 Effacer le code de panne à nouveau et effectuer un essai sur route pour voir si le code s'affiche de nouveau. Si tel est le cas, essayer avec un nouveau dispositif de commande dont le fonctionnement est connu.

Code de panne 775B2 (□ - # 3)		
		

Cause de panne

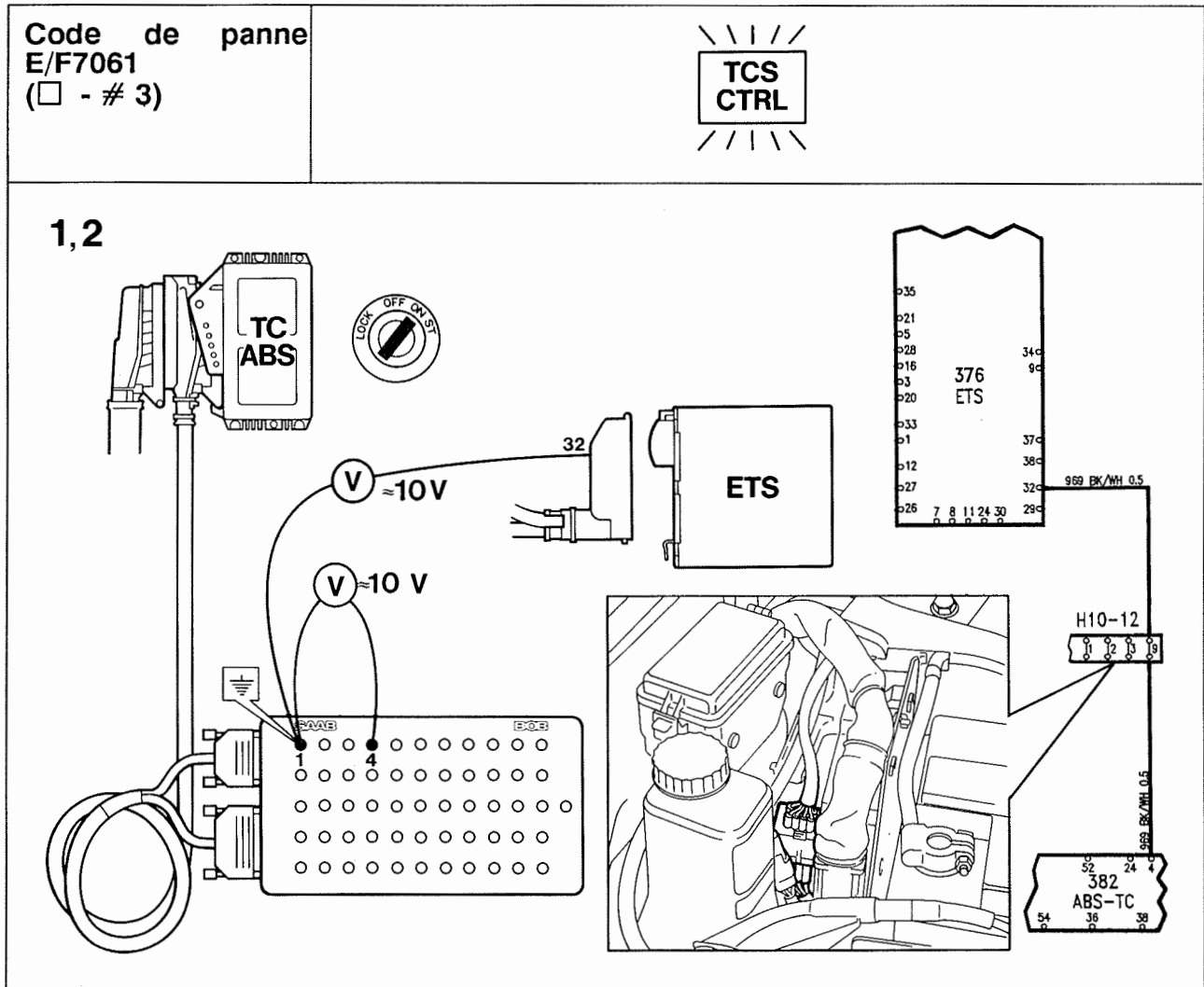
Mémoire RAM défectueuse (dispositif de commande défectueux)

Symptôme de panne

Les témoins ANTI LOCK et TCS CTRL sont allumés.

Mesures

- 1 Effacer le code de panne et effectuer un essai sur route pour voir s'il s'affiche de nouveau.
- 2 Si le code de panne se reproduit, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande dont le fonctionnement est connu.



Cause de panne

Pas de communication entre TC/ABS et ETS, ou communication défectueuse.

La tension doit être env. 10 volts.

- Si la tension est correcte, poursuivre au point 3.

Symptôme de panne

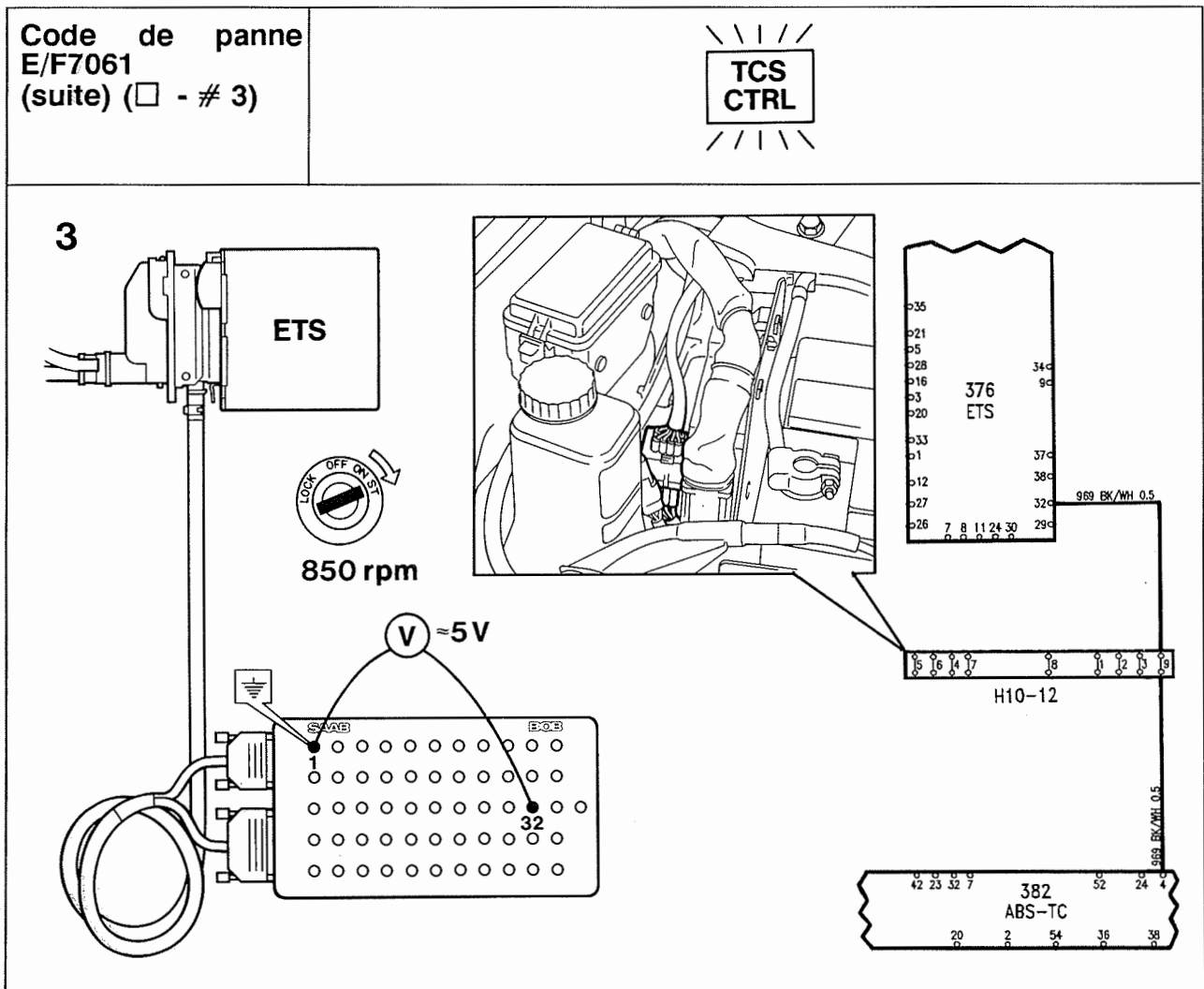
Le témoin TCS CTRL est allumé.

Mesures

Remarque

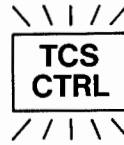
Cette panne est le plus souvent la conséquence d'une autre panne. Commencer par les autres pannes.

- 1 Débrancher le connecteur du dispositif de commande ETS.
- 2 Positionner la clé de contact sur marche. Vérifier la tension à la broche 4 du dispositif de commande TC/ABS et la broche 32 du connecteur du dispositif de commande ETS.

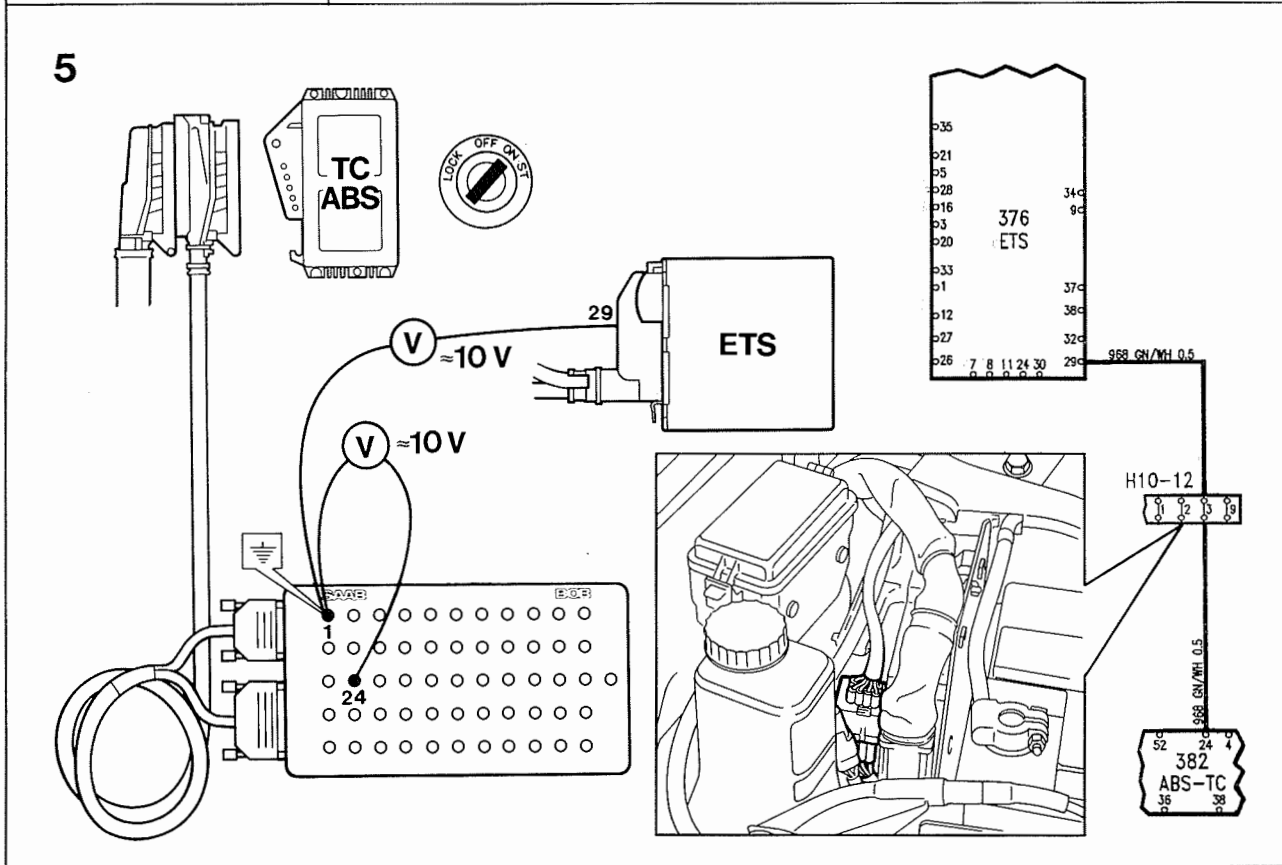


- Si la tension est 0 ou proche de 0 volt, vérifier si le câble BK/WH présente un court-circuit à la masse. S'il n'y a pas de court-circuit, faire un essai avec un autre dispositif de commande TC/ABS dont le fonctionnement est connu.
 - Si la tension est correcte à la broche 4 du dispositif de commande TC/ABS mais n'est pas présente à la broche 32 du dispositif de commande ETS, vérifier le câble BK/WH du point de vue coupure.
- 3 Couper le contact, brancher le connecteur du dispositif de commande TC/ABS et mettre le moteur en marche.
- Vérifier le signal de communication avec un multimètre (c.c.) ou un analyseur logique.
- La tension correcte doit être env. 5 volts (c.c.) ou 'PULSE' en continu sur l'analyseur logique.
- Si la tension est correcte, effacer le code de panne, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Si c'est le cas, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu. (Note: aucun autre code de panne ne doit se produire dans le système ETS ou TC/ABS.)

Code de panne
E/F7061
(suite) (□ - # 3)



5

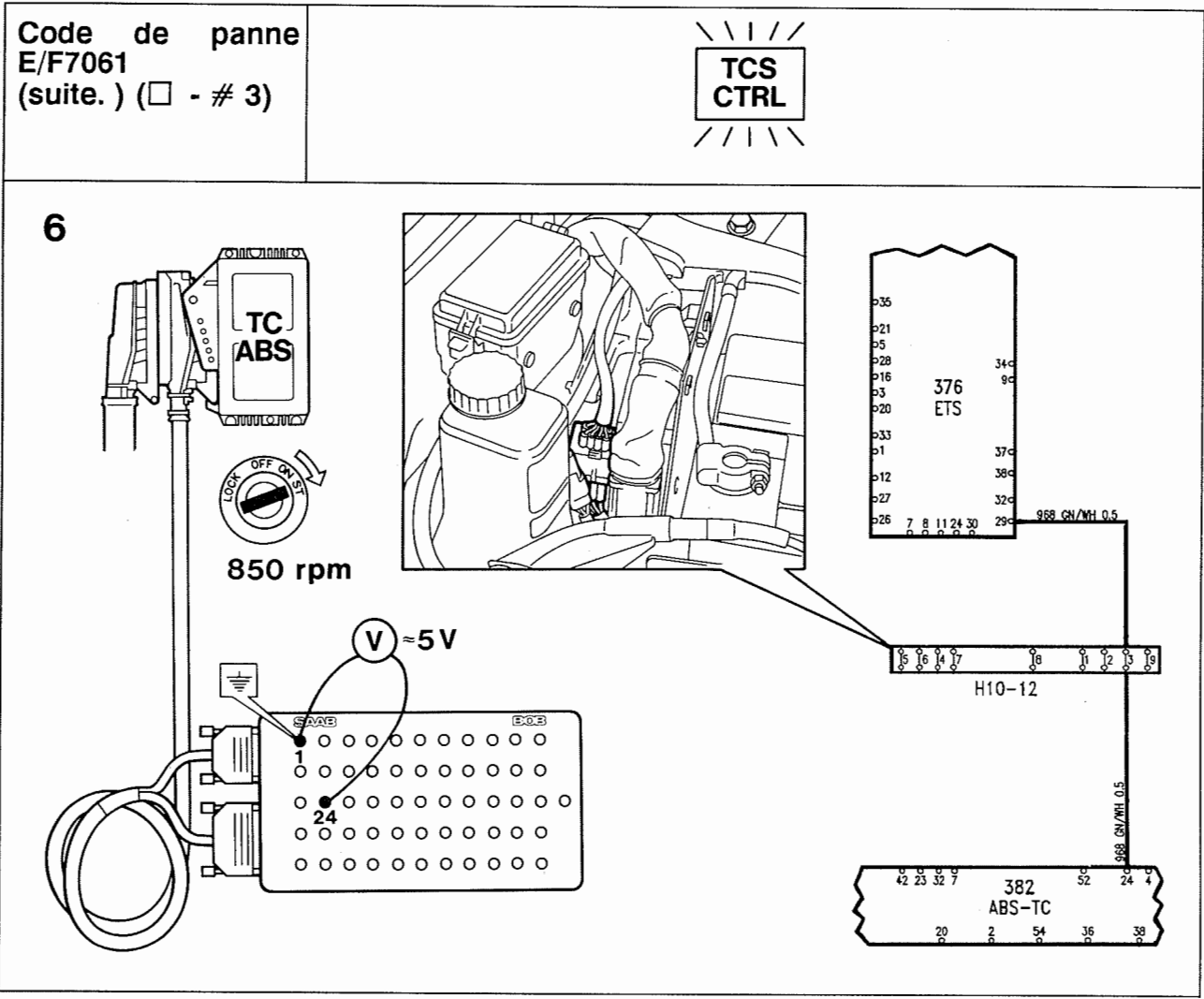


4 Couper le contact et débrancher le connecteur du dispositif de commande TC/ABS.

5 Positionner de la clé de contact sur marche. Vérifier la tension à la broche 24 du connecteur du dispositif de commande TC/ABS et à la broche 29 du connecteur du dispositif de commande ETS.

La tension doit être env. 10 volts.

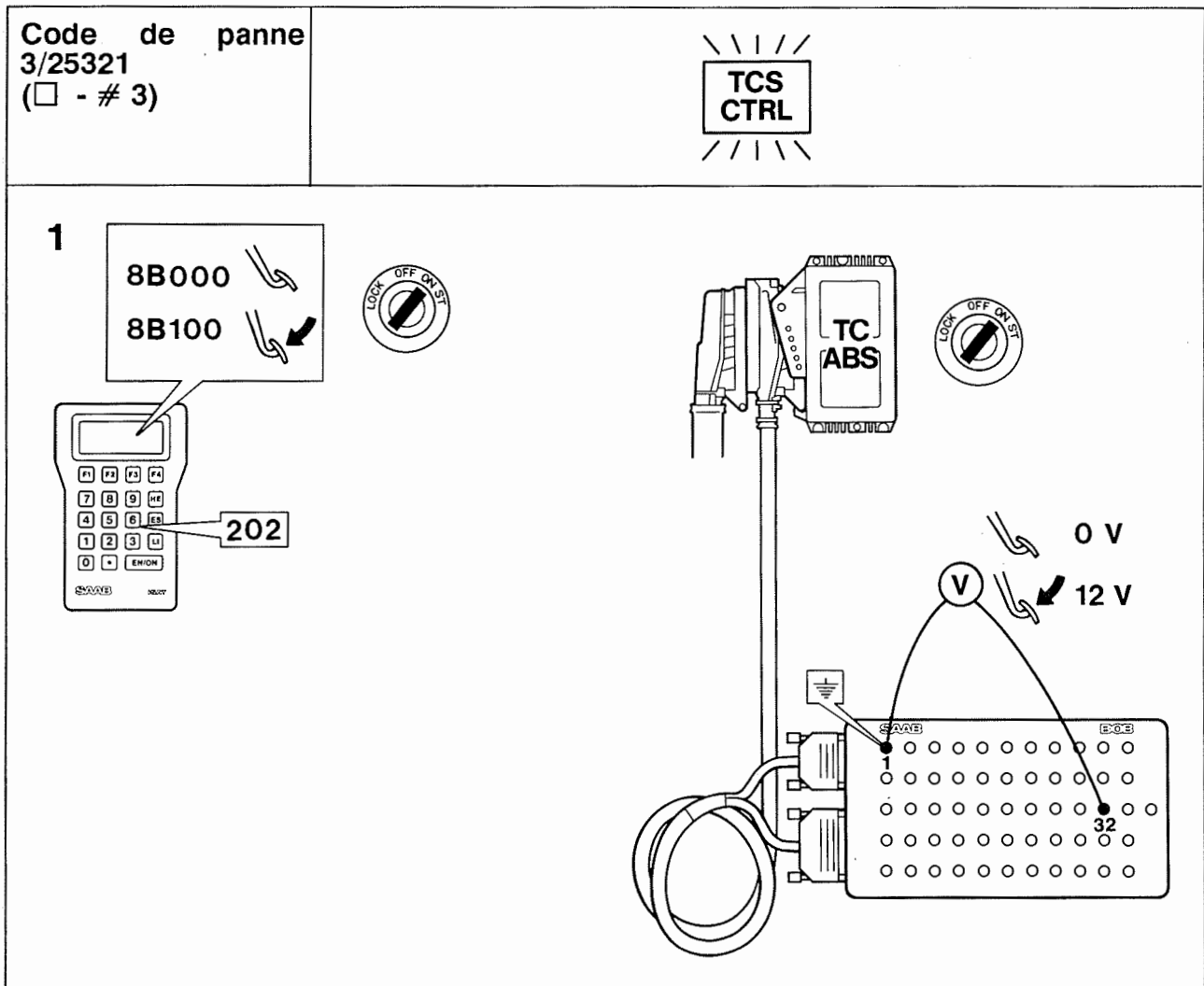
- Si la tension est correcte, poursuivre au point 6.



- Si la tension est 0 ou proche de 0 volt, vérifier si le câble GN/WH présente un court-circuit à la masse. S'il n'y a pas de court-circuit, faire un essai avec un autre dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu.
- Si la tension est correcte à la broche 29 du dispositif de commande ETS mais n'est pas présente à la broche 24 du connecteur du dispositif de commande TC/ABS, vérifier le câble GN/WH du point de vue coupure.

panne ne doit se produire dans le système ETS ou TC/ABS.)

6 Couper le contact, brancher le connecteur du dispositif de commande TC/ABS et mettre le moteur en marche.
Vérifier le signal de communication avec un multimètre (c.c.) ou un analyseur logique.
La tension correcte doit être env. 5 volts (c.c.) ou 'PULSE' en continu sur l'analyseur logique.
Si la tension mesurée au point 5 est correcte mais que celle mesurée au point 6 ne l'est pas, effacer le code de panne, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Si c'est le cas, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande TC/ABS dont le fonctionnement est connu. (Note: aucun autre code de



Cause de panne

Contacteur du témoin de feux stop, signal coupure/ court-circuit à la masse.

Remarque

Le code de panne 35321 peut également être enregistré en cas de panne du contacteur de pression du bloc TC. Voir le code de panne 36521, page 139.

Symptôme de panne

Le témoin TCS CTRL est allumé.

Mesures

- 1 La clé de contact étant sur Conduite, entrer le code de commande 202 sur l'ISAT. Quand on enfonce la pédale de frein, l'ISAT affiche 8B100. Quand la pédale de frein n'est pas enfoncée, c'est le code de panne 8B000 qui s'affiche.

Une autre possibilité consiste à mesurer la tension à la broche 32. Cette tension doit être égale à la tension de batterie quand le frein est actionné, autrement 0 volt.

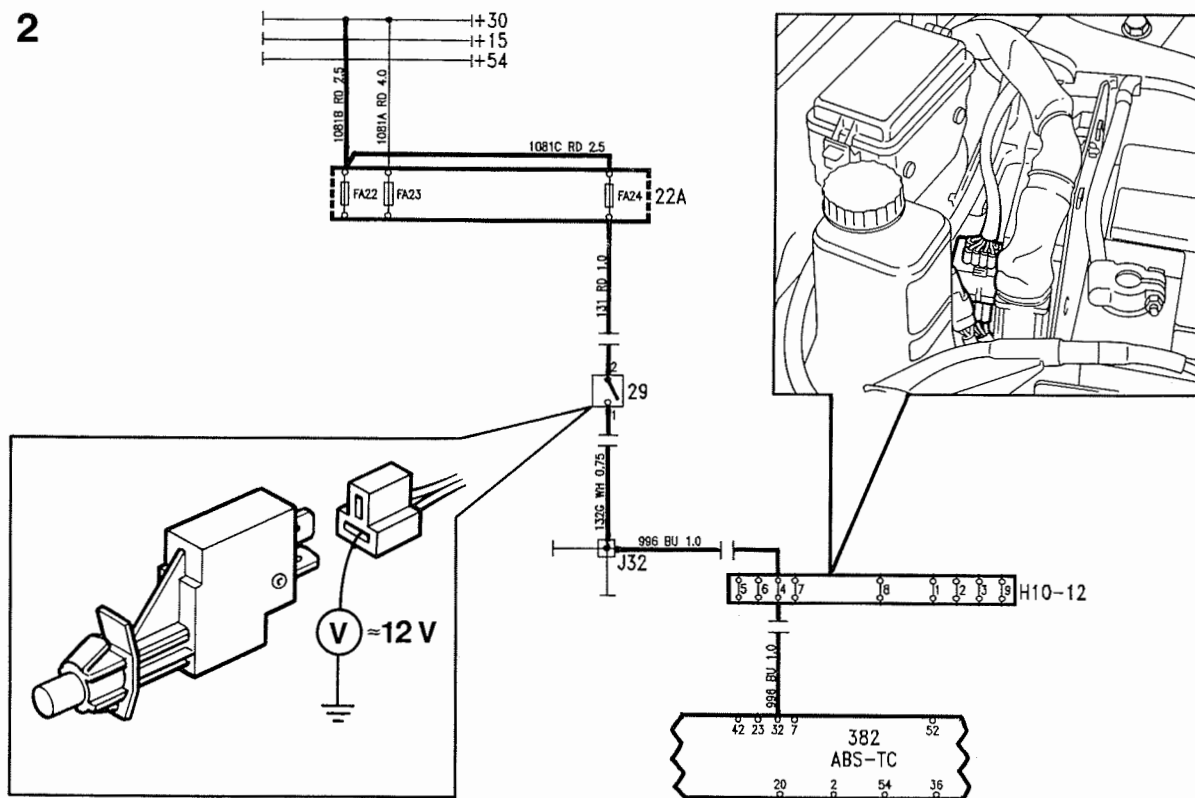
Si la tension est nulle, poursuivre au point 2.

Si le signal de frein est correct, faire une recherche de pannes sur le contacteur de pression du bloc TC. Voir page 139.

Code de panne
3/25321
(suite) (□ - # 3)



2



2 Vérifier le fusible 24 et le fonctionnement des feux stop.

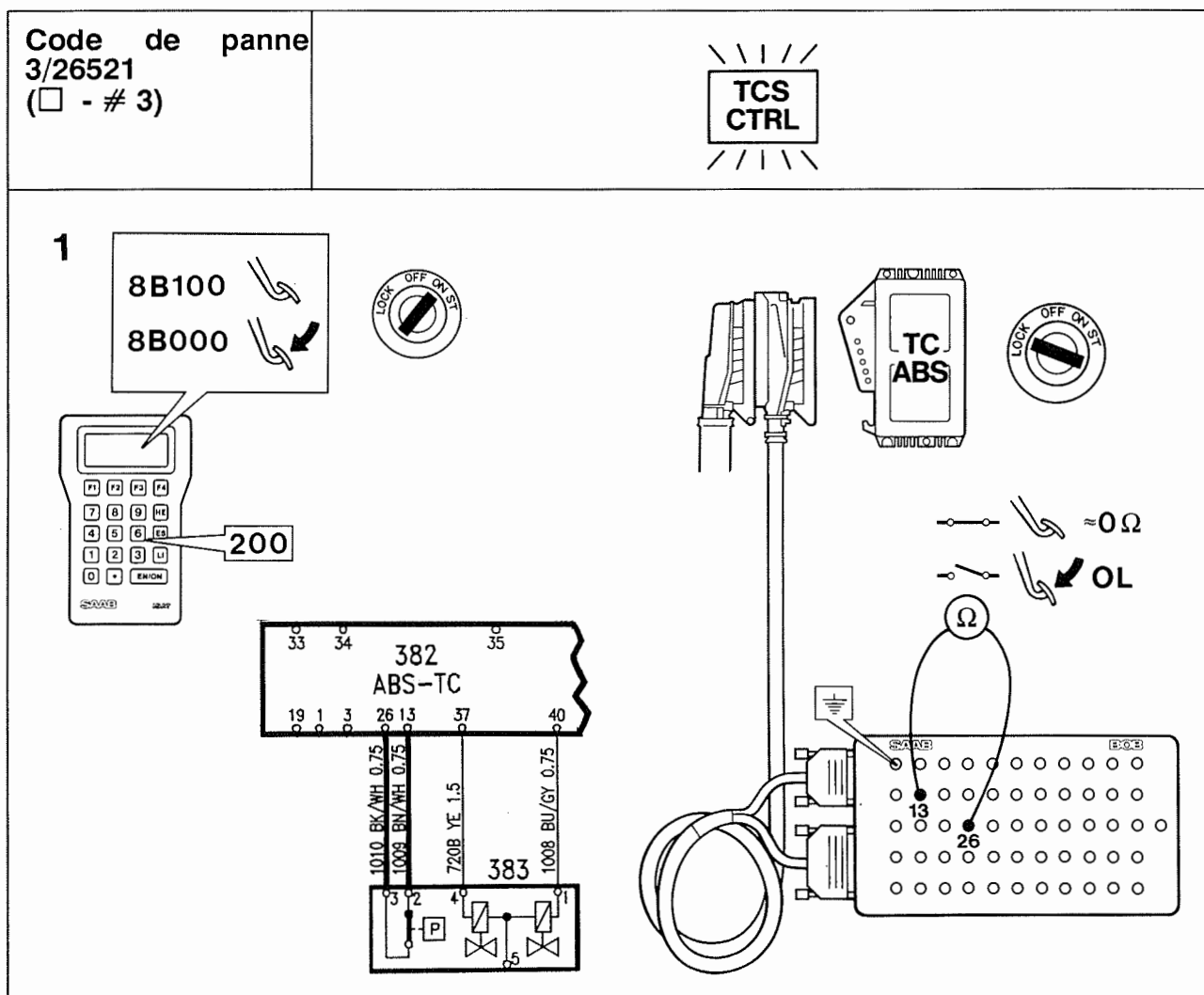
Vérifier aussi que la tension existe au contacteur du témoin de feux stop.

Si tel n'est pas le cas, vérifier le câble RD entre le contacteur et le porte-fusibles.

3 Vérifier le câble entre la broche 32 du connecteur du dispositif de commande et le contacteur du témoin de feux stop.

4 Faire une recherche de pannes sur le contacteur de pression du bloc TC. Voir code de panne 36521, page 139.

5 Remplacer le contacteur du témoin de feux stop.



Cause de panne

Contacteur de pression du bloc TC, signal de court-circuit à la masse.

En cas de coupure du signal ou de court-circuit à +12 volts, c'est le code de panne 35321 qui s'affiche.

Symptôme de panne

Le témoin TCS CTRL est allumé.

Mesures

- 1 La clé de contact étant sur Conduite, entrer le code de commande 200 sur l'ISAT.

Quand on enfonce la pédale de frein, le contacteur de pression doit s'ouvrir et l'ISAT doit afficher 8B000.

Quand la pédale de frein n'est pas enfoncée, le contacteur de pression doit être fermé et l'ISAT doit afficher 8B100.

Si le signal de frein est correct, faire une recherche de pannes sur le contacteur du témoin de feux stop, voir page 137.

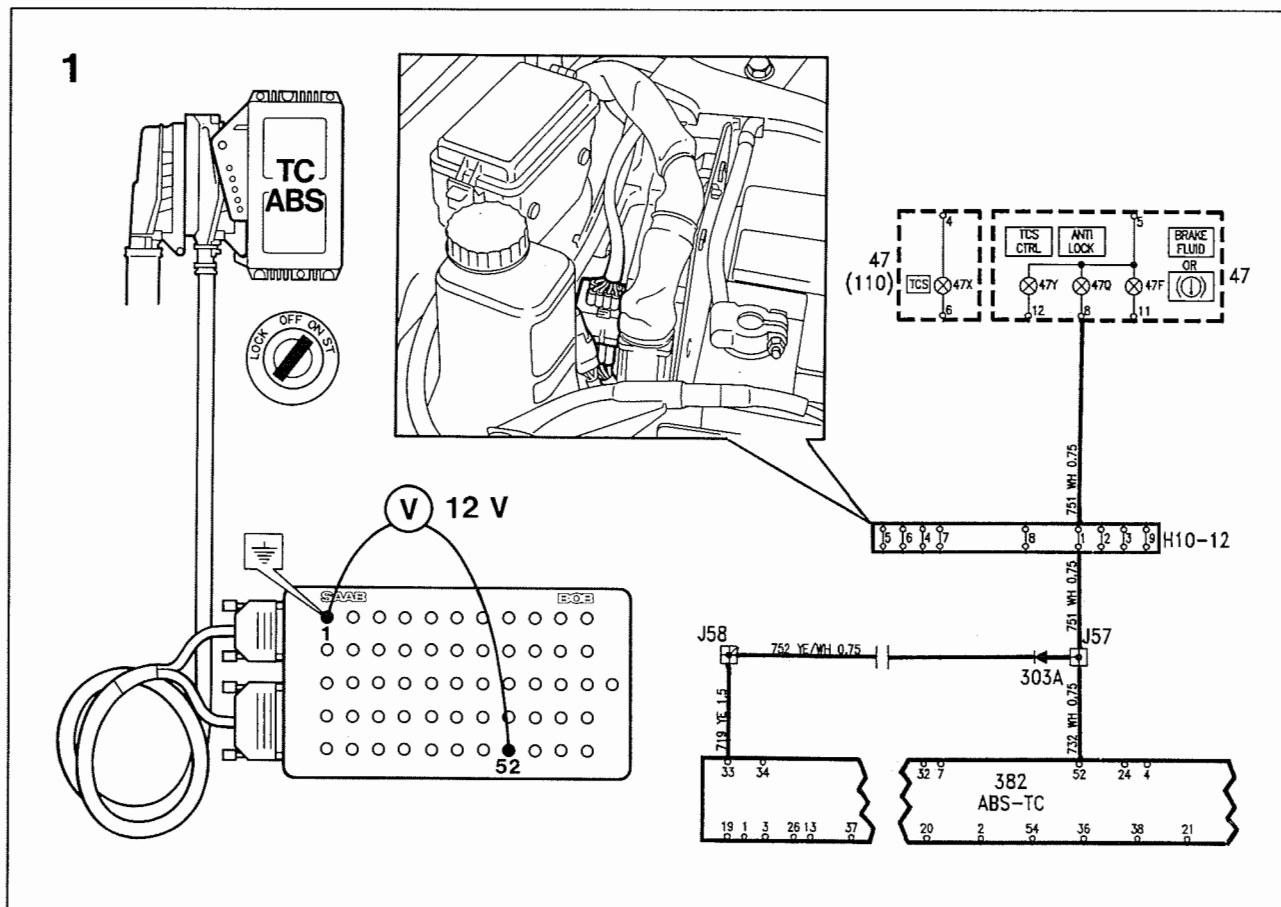
Autre méthode

Mettre la clé de contact sur Conduite et laisser la pompe créer une pression dans l'accumulateur. Couper le contact et détacher le connecteur du dispositif de commande.

Avec un multimètre, vérifier que le circuit entre les broches 13 et 26 est fermé et qu'il est coupé lorsqu'on enfonce la pédale de frein.

- 2 Si tel n'est pas le cas, vérifier le câble BN/WH entre la broche 13 du connecteur et la broche 2 du connecteur du bloc TC. Vérifier aussi le câble BK/WH entre la broche 26 du connecteur et la broche 3 du connecteur du bloc TC.
- 3 Si le contacteur de pression du bloc TC est défectueux, remplacer le groupe de freins.
- 4 Exécuter les mesures relatives au contacteur du témoin de feux stop. Voir page 137.
- 5 Si aucune panne n'est détectée et que le signal de feux stop est correct, faire un essai avec un autre dispositif de commande dont le fonctionnement est connu.

Témoins de contrôle et d'avertissement



Symptôme de panne

Le témoin avertisseur ne s'allume pas lorsque la clé de contact est mise en position de démarrage.

Le témoin TCS ne s'allume pas lorsque le système TCS est en service.

Mesures

Si le fonctionnement des témoins est défectueux, procéder à la recherche de pannes de la manière suivante:

- Témoin ANTI LOCK = voir pages 140-141
- Témoin CTRL TCS = voir pages 142-143
- Témoin de niveau de liquide de frein (!!) = voir pages 144-145
- Témoin TCS = voir page 146

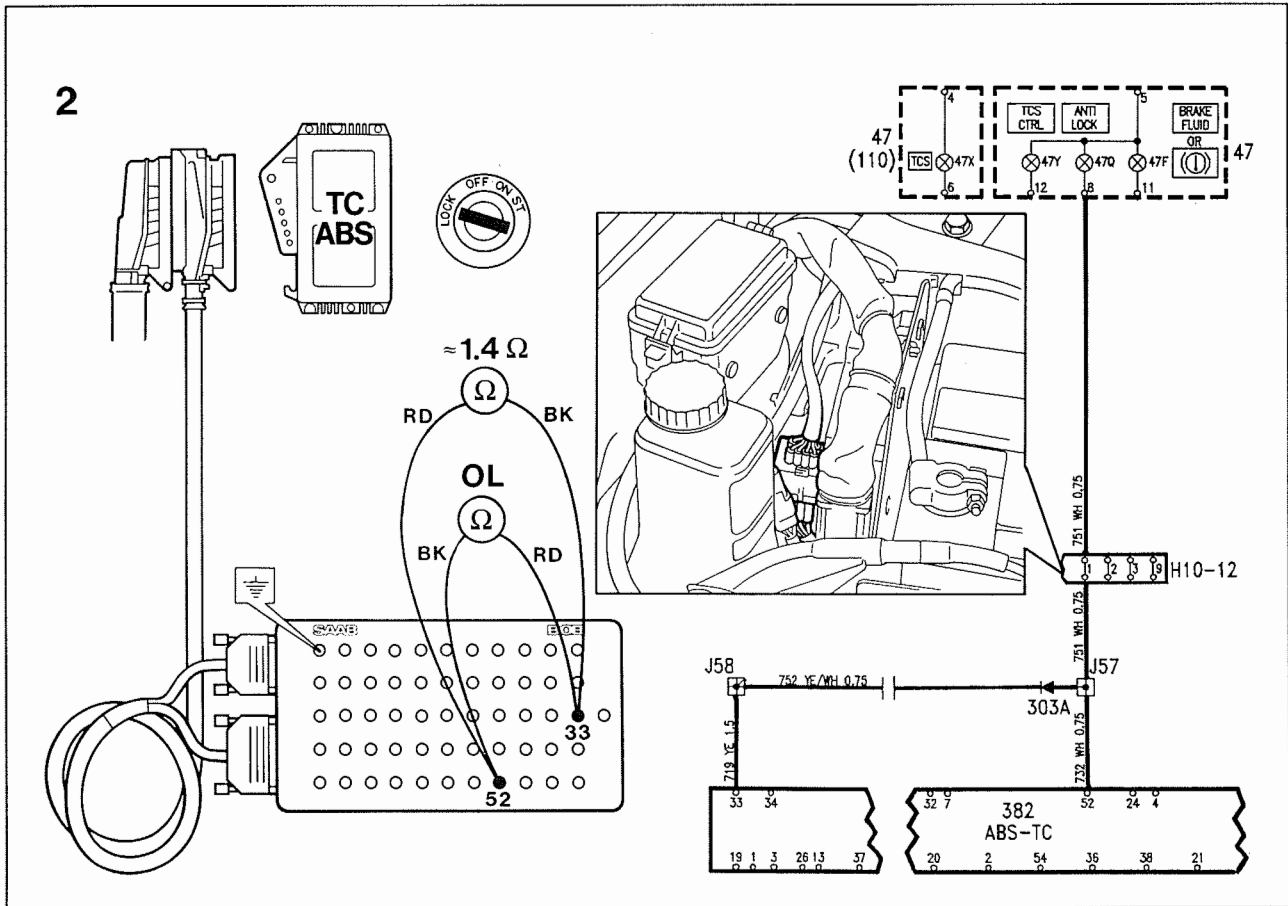
ANTI LOCK

La vérification du témoin et du câble à la broche 52 s'effectue comme suit:

- 1 Le connecteur du dispositif de commande étant branché et la clé de contact étant en position de marche, vérifier que la tension de la batterie alimente la broche 52.

Si tel n'est pas le cas, vérifier l'état de l'ampoule ainsi que les câbles WH et GY/WH reliant la broche 52 à la broche 8 du tableau de bord.

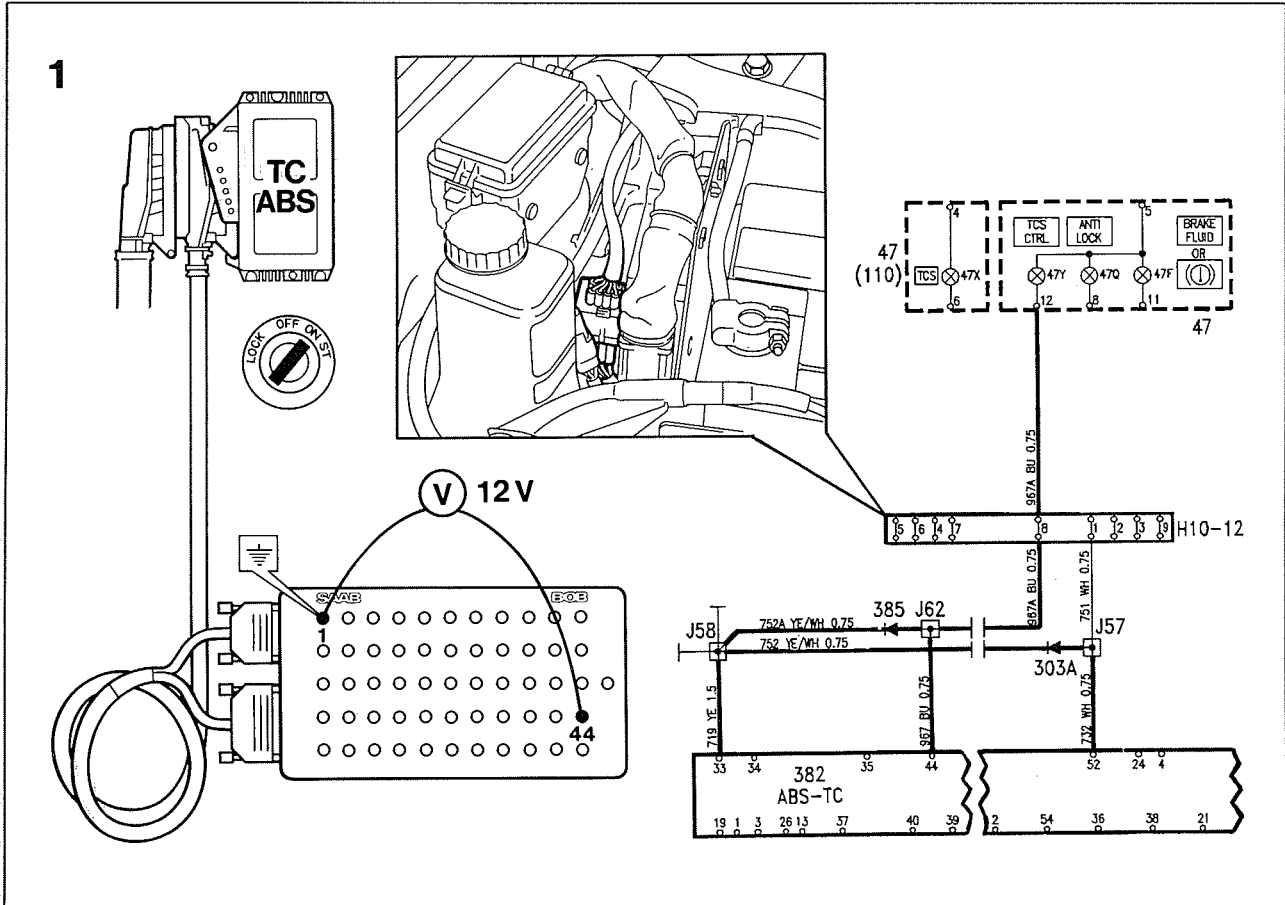
Témoins de contrôle et d'avertissement (suite)



2 Couper le contact et déconnecter le dispositif de commande et le relais principal, puis vérifier le circuit entre les broches 52 et 33 (1 mS1,4 ohms).

Invertir les câbles de mesure et vérifier également que la diode empêche le passage du courant vers la broche 52 (l'infini).

Témoins de contrôle et d'avertissement (suite)



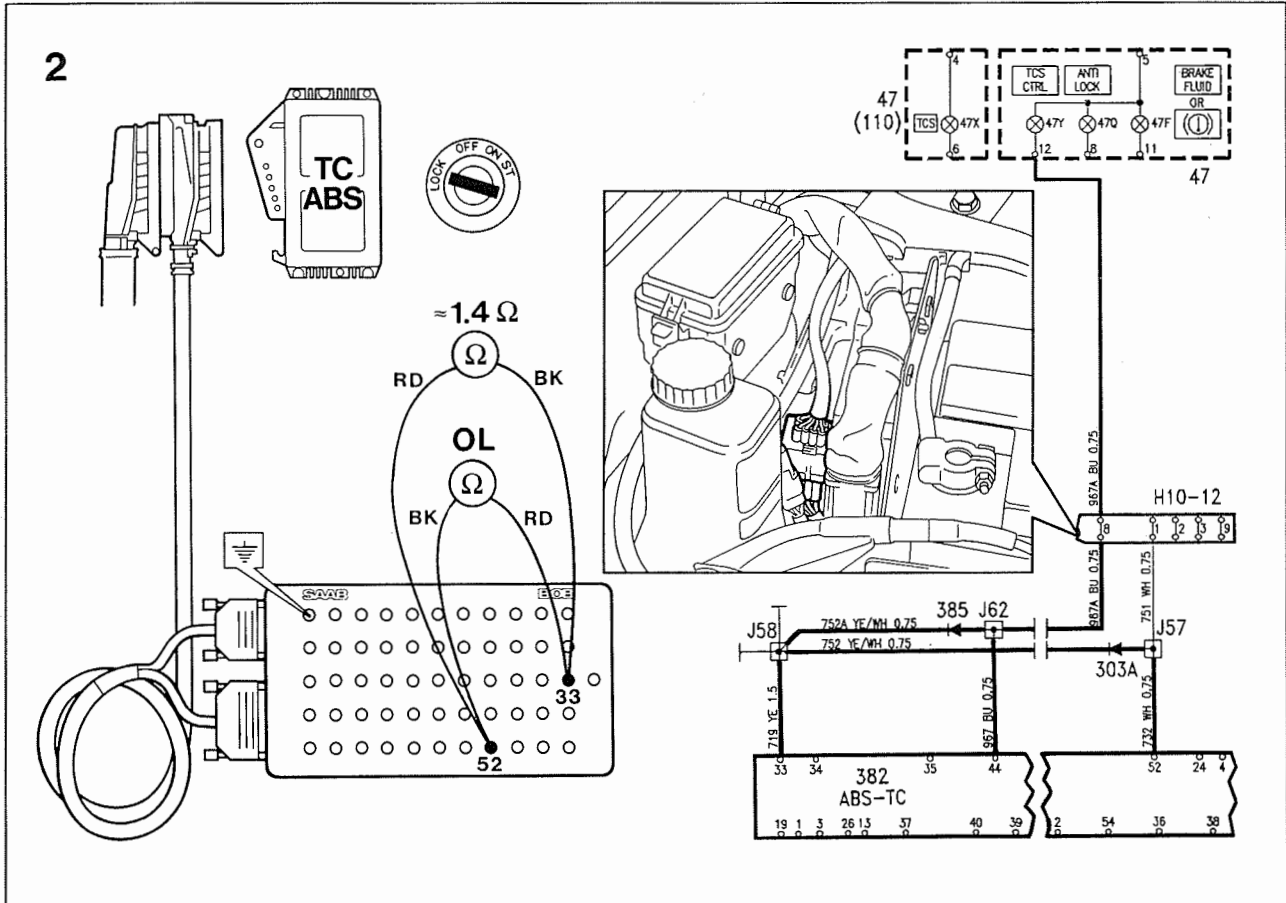
TCS CTRL

La vérification du témoin et du câble de la broche 44 s'effectue de la manière suivante :

- 1 La clé de contact étant en position marche, vérifier que la tension de la batterie alimente la broche 44.

Si tel n'est pas le cas, vérifier l'état de l'ampoule ainsi que le câble BU reliant la broche 44 du connecteur du dispositif de commande à la broche 12 du groupe d'instruments.

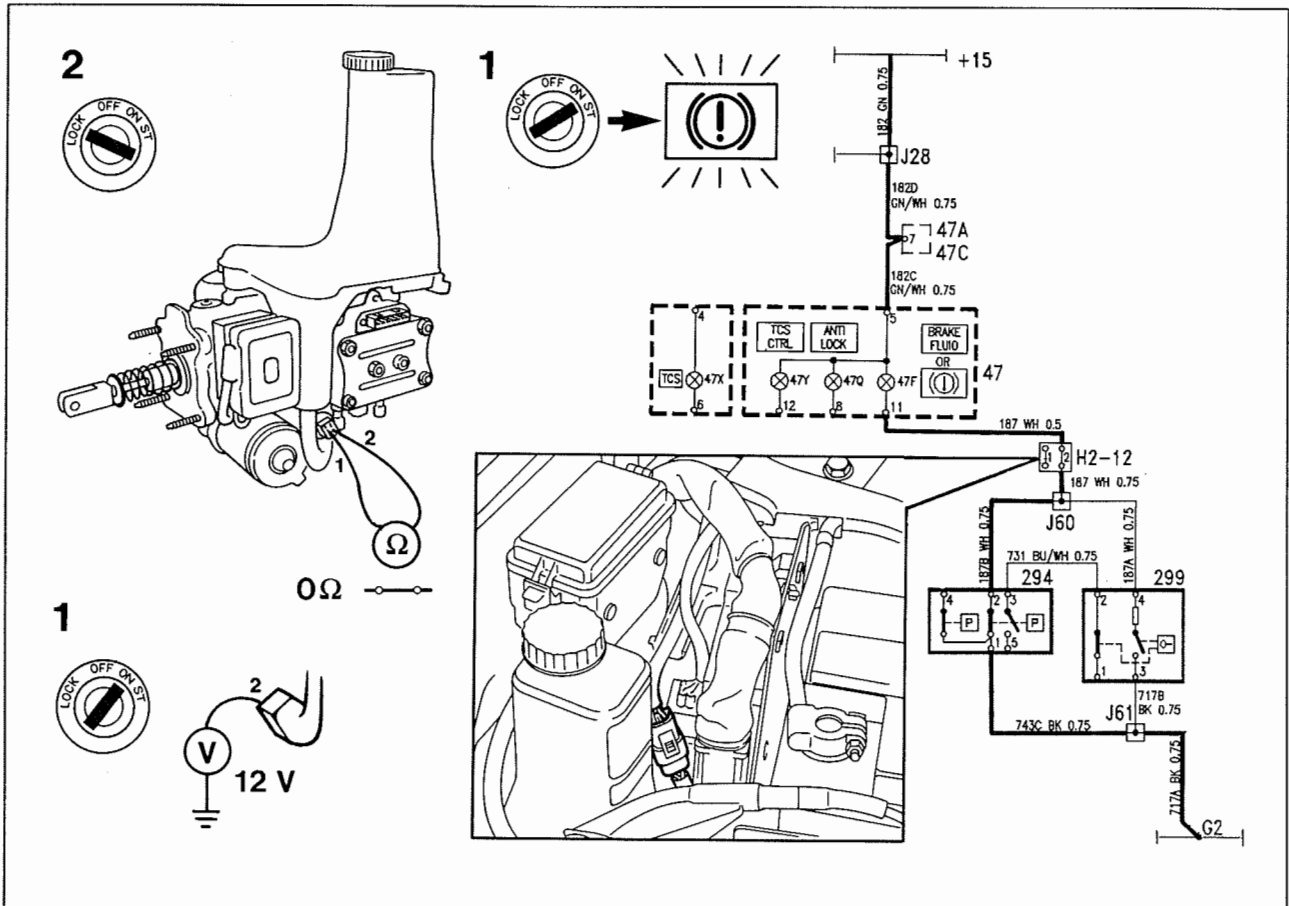
Témoins de contrôle et d'avertissement (suite)



2 Couper le contact, déconnecter le dispositif de commande et le relais principal, puis vérifier le circuit entre les broches 52 et 33 (= env. 1,4 ohm).

Invertir les câbles de mesure et vérifier également que la diode empêche le passage du courant vers la broche 52 (l'infini).

Témoins de contrôle et d'avertissement (suite)

**Témoin avertisseur de niveau de liquide de frein (!!)**

- 1 Vérifier le fonctionnement du témoin en positionnant la clé de contact entre démarrage et marche. Si le témoin ne s'allume pas, vérifier l'ampoule du tableau de bord.

Si le témoin reste éteint en raison d'un niveau de pression ou de liquide de frein trop bas, procéder de la manière suivante :

A Le témoin ne s'allume pas lorsque la pression est trop basse

- 1 Débrancher le connecteur du contacteur de pression (294) et positionner la clé de contact sur marche. Vérifier que la tension de la batterie alimente la broche 2.

Si tel n'est pas le cas, vérifier le câble WH reliant la broche 2 du connecteur et la broche 11 du groupe d'instruments.

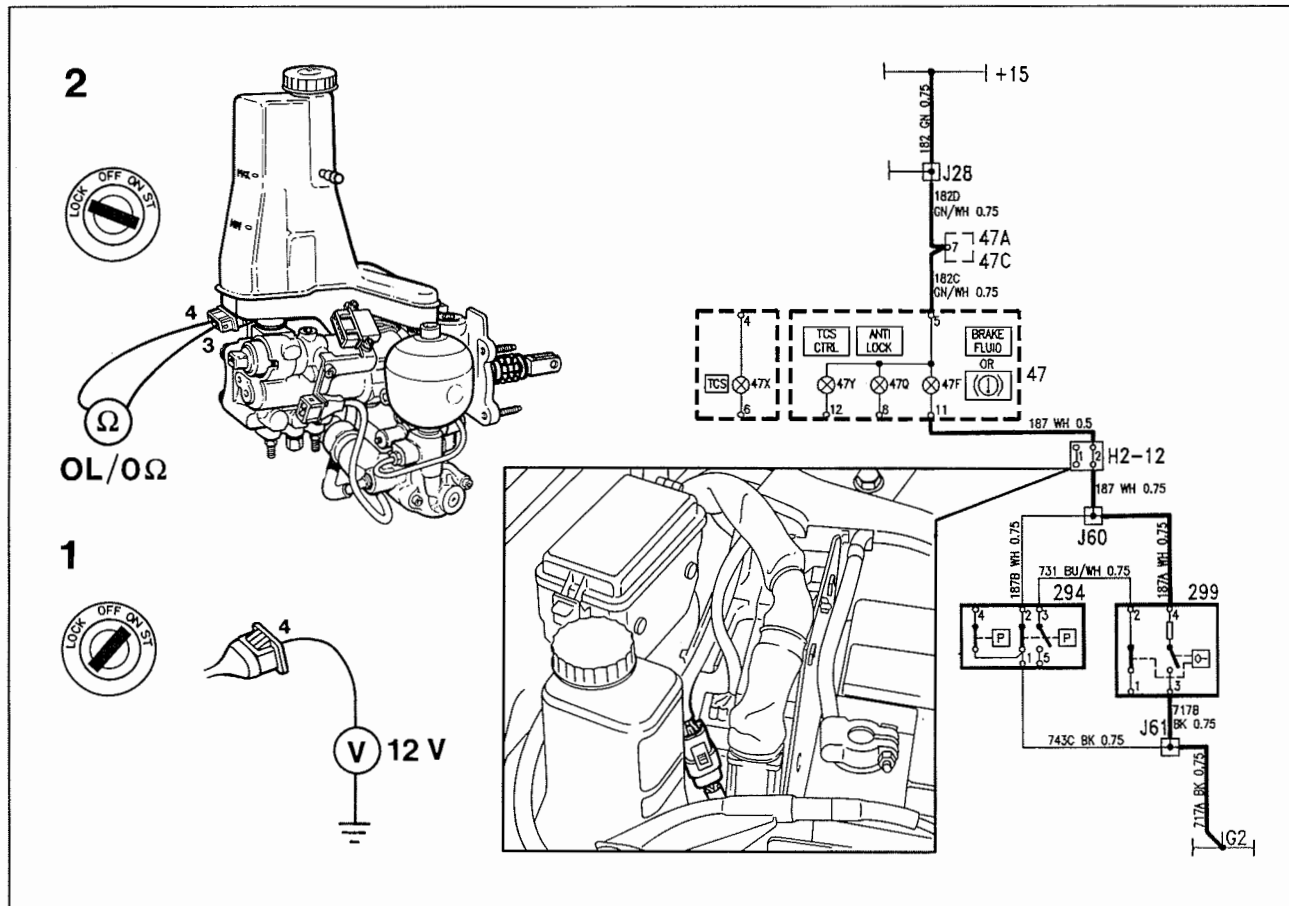
Si la broche 2 est alimentée, couper le contact et évacuer la pression du système.

- 2 Vérifier la résistance entre les broches 1 et 2 du contacteur de pression. L'instrument doit indiquer que le circuit est fermé.

Si tel n'est pas le cas, remplacer le contacteur de pression.

- 3 Si le contacteur de pression ne présente pas de problème, vérifier le câble reliant la broche 1 à la masse.

Témoins de contrôle et d'avertissement (suite)

**B Le témoin ne s'allume pas lorsque le niveau de liquide de frein est trop bas.**

1 Débrancher le connecteur du contacteur de pression (299) et positionner la clé de contact sur marche. Vérifier que la tension de batterie alimente la broche 4. Si tel n'est pas le cas, vérifier le câble WH reliant la broche 4 du connecteur et la broche 11 du groupe d'instruments. Si la broche 4 est alimentée, couper le contact et procéder aux opérations suivantes.

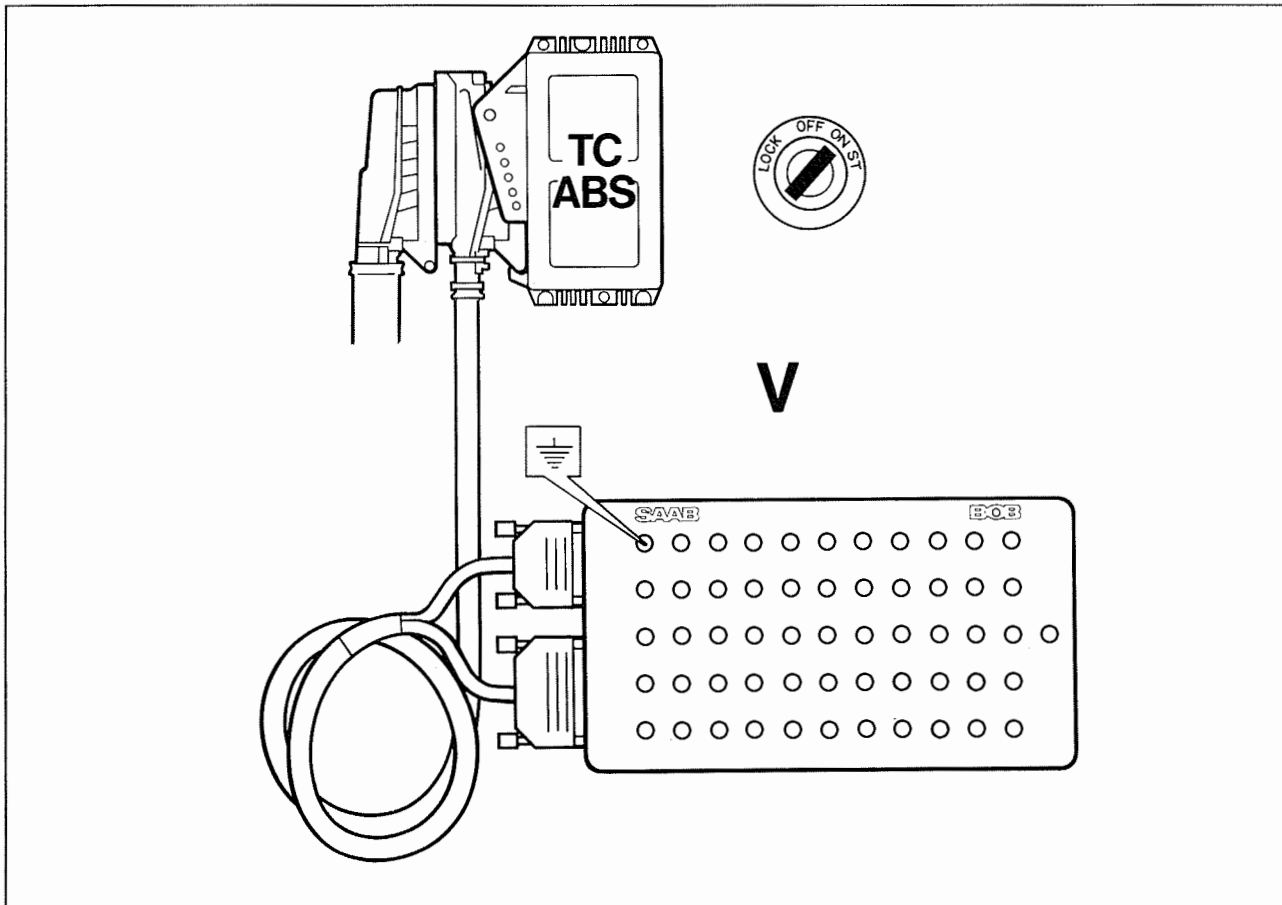
2 Vérifier le contacteur de niveau en s'assurant que le circuit est fermé lorsque le flotteur est soumis à une pression vers le bas, et qu'il est ouvert (infini) lorsque le flotteur est en position haute (flottant).

Si les valeurs sont incorrectes, remplacer le réservoir de liquide de frein.

Autrement, poursuivre comme indiqué ci-dessous.

3 Vérifier le câble BK en mesurant la résistance entre la broche 3 et la masse.

Valeurs de mesure aux broches du dispositif de commande TC/ABS (tension) (□ - # 3)



Les tableaux qui suivent comportent des instructions pour vérifier les tensions et les résistances aux broches du dispositif de commande TC/ABS.

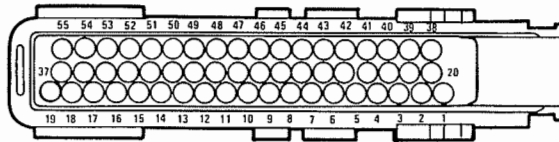
- Les pages 148 ± 151 concerne la mesure des tensions.
- Les pages 152 ± 155 concernent la mesure des résistances.

Vérification des tensions TC/ABS

Pour vérifier les tensions

- Le BOB doit être raccordé entre le câblage et le dispositif de commande.
- Tous les composants doivent être raccordés.
- L'allumage doit être en circuit.
- Si une valeur de mesure est incorrecte, il est conseillé de se reporter au schéma électrique pour localiser les composants ou les câbles qu'il faut vérifier.
- Noter que certains raccordements concernent uniquement une certaine variante (TCS boîte manuelle ou automatique)

Vérification des tensions TC/ABS (□ - # 3)



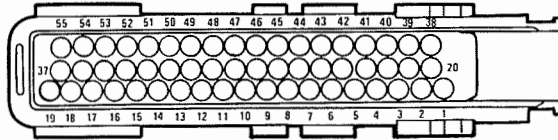
La vérification doit se faire avec le BOB raccordé, tous les composants raccordés et l'allumage en circuit. Toutes les mesures s'effectuent aux bornes du BOB.

Borne	Circuit/fonction	Couleur de câble	Vérification	Voir page
1	Masse	Noir	Vérifier que la chute de tension à la masse (G15) est inférieure à 0,1 volt	-
2	Soupape d'échappement AV.G. (la soupape est activée après sa connexion à la masse par le dispositif de commande)	Jaune/rouge	Voir "Vérification des résistances", page 153.	122
3	Alimentation électrique depuis le relais principal (ABS)	Vert/rouge ou jaune/blanc	Relais activé = tension de batterie. Relais non activé (panne dans système) = moins de 2 volts	104
4 ^M	Communication entre TC/ABS et ETS (signal numérique vers broche 32 du dispositif de commande ETS)	Noir/blanc	Moteur en marche = env. 5 volts c.c. (panne dans circuit si valeurs proches de 0 ou 10 volts)	133
5	Aucun raccordement			
6	Aucun raccordement			
7 ^M	Témoin de contrôle, TCS (le dispositif de commande connecte à la masse le témoin à l'activation du système)	Brun/rouge	Témoin éteint = env. tension de batterie Témoin allumé = env. 0 volt	146
8	Circuit avertisseur de niveau et de pression (vers broche 51)	Bleu	Contacteur fermé = env. 5-10 volts (pression/niveau = correcte/correct) Contacteur ouvert = 0 volt (pression/niveau = basse/bas)	107
9 ^A	Signal de vitesse AR.D. (signal numérique vers dispositif de commande ASR)	Vert	Contrôle avec analyseur logique: 'PULSE' en continu sans tourner la roue (impulsion d'essai). La fréquence augmente avec la vitesse de la roue.	119
10 ^A	Signal de vitesse AV.G (signal numérique vers dispositif de commande ASR)	Jaune	Contrôle avec analyseur logique: 'PULSE' en continu sans tourner la roue (impulsion d'essai). La fréquence augmente avec la vitesse de la roue.	113
11 ^A	Signal de vitesse AV.D (signal numérique vers dispositif de commande ASR)	Bleu	Contrôle avec analyseur logique: 'PULSE' en continu sans tourner la roue (impulsion d'essai). La fréquence augmente avec la vitesse de la roue.	115
12 ^A	Signal de vitesse AR.G (signal numérique vers dispositif de commande ASR)	Gris	Contrôle avec analyseur logique: 'PULSE' en continu sans tourner la roue (impulsion d'essai). La fréquence augmente avec la vitesse de la roue.	117

^M) Uniquement TCS boîte manuelle

^A) Uniquement TCS boîte automatique

Vérification des tensions TC/ABS (suite) (□ - # 3)

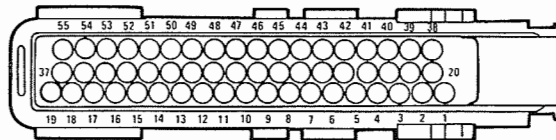


La vérification doit se faire avec le BOB raccordé, tous les composants raccordés et l'allumage en circuit. Toutes les mesures s'effectuent aux bornes du BOB.

Borne	Circuit/fonction	Couleur de câble	Vérification	Voir page
13 ^M	Contacteur de pression du bloc TC (signal de tension vers contacteur)	Brun/blanc	Frein non actionné = env. 8 volts (contacteur fermé) Frein actionné = env. 10 volts (contacteur ouvert)	139
14	Vers relais de pompe, broche 87 (lecture position des contacts de relais)	Jaune	Relais de pompe activé = tension de batterie Relais de pompe non activé = 0 volt	110
15	Aucun raccordement			
16	Aucun raccordement			
17	Aucun raccordement			
18	Aucun raccordement			
19	Masse	Noir	Vérifier la chute de tension à la masse. Elle doit être inférieure à 0,1 volt.	-
20	Soupape d'admission AV.G. (soupape activée lorsque circuit connecté à la masse par dispositif de commande)	Vert/blanc	Voir "Vérification des résistances", page 154.	121
21	Soupape d'échappement AV.D. (soupape activée lorsque circuit connecté à la masse par dispositif de commande)	Bleu/rouge	Voir "Vérification des résistances", page 154.	124
22	Aucun raccordement			
23	Câble de diagnostic L (commande ISAT vers dispositif de commande)	Jaune		99 p.5
24 ^M	Communication entre TC/ABS et ETS (signal numérique vers ETS, broche 29)	Vert/blanc	Moteur en marche - env. 5 volts c.c. (panne dans circuit si valeurs proches de 0 ou 10 volts) Indication 'PULSE' en continu sur analyseur logique.	133
25	Aucun raccordement			
26 ^M	Contacteur de pression du bloc TC (signal de tension du contacteur)	Noir/blanc	Frein non actionné = env. 8 volts (contacteur fermé) Frein actionné = 0 volt (contacteur ouvert)	139

^M) Uniquement TCS boîte manuelle

Vérification des tensions TC/ABS (suite) (□ - # 3)

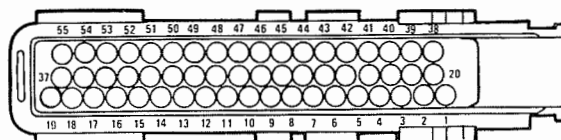


La vérification doit se faire avec le BOB raccordé, tous les composants raccordés et l'allumage en circuit. Toutes les mesures s'effectuent aux bornes du BOB.

Borne	Circuit/fonction	Couleur de câble	Vérification	Voir page
27	Contrepoids, capteur de roue AR.D.	Noir/vert	Mesurer la tension (AC) entre les broches 27 et 45. En tournant la roue de 1 tour/seconde, la tension doit être env. 0,1-0,5 volt.	119
28	Contrepoids, capteur de roue AR.G.	Jaune/vert	Mesurer la tension (AC) entre les broches 28 et 46. En tournant la roue de 1 tour/seconde, la tension doit être env. 0,1-0,5 volt.	117
29	Contrepoids, capteur de roue AV.D.	Bleu/vert	Mesurer la tension (c.a.) entre les broches 29 et 47. En tournant la roue de 1 tour/seconde, la tension doit être env. 0,1-0,5 volt.	115
30	Contrepoids, capteur de roue AV.G.	Gris/vert	Mesurer la tension (c.a.) entre les broches 30 et 48. En tournant la roue de 1 tour/seconde, la tension doit être env. 0,1-0,5 volt.	113
31	Aucun raccordement			
32	Signal de feux stop (depuis contacteur du témoin de feux stop)	Bleu	Frein non actionné = 0 volt Frein actionné = tension de batterie	137
33	Tension depuis relais principal (ABS)	Jaune	Relais activé (système en service) = tension de batterie Relais non activé (panne dans système) = moins de 2 volts	104
34	Signal de commande du relais (le dispositif de commande active le relais en connectant le circuit à la masse)	Vert	Relais non activé = tension de batterie Relais activé = env. 1 volt ou moins	104
35 ^M	Tension +30	Rouge	Tension de batterie (toujours)	104
36	Soupape d'échappement arrière (le dispositif de commande active la soupape en connectant le circuit à la masse)	Bleu/blanc	Voir "Vérification des résistances", page 154.	126
37 ^M	Soupape NO du bloc TC (le dispositif de commande active la soupape en connectant le circuit à la masse)	Jaune	Voir "Vérification des résistances", page 155.	128
38	Soupape d'admission AV.D. (le dispositif de commande active la soupape en connectant le circuit à la masse)	Rouge/blanc	Voir "Vérification des résistances", page 155.	123
39	Soupape principale (le dispositif de commande active la soupape en connectant le circuit à la masse)	Noir	Voir "Vérification des résistances", page 155.	127
40 ^M	Soupape NC du bloc TC (le dispositif de commande active la soupape en connectant le circuit à la masse)	Bleu/gris	Voir "Vérification des résistances", page 155.	129

^M) Uniquement TCS boîte manuelle

Vérification des tensions TC/ABS (suite) (□ - # 3)

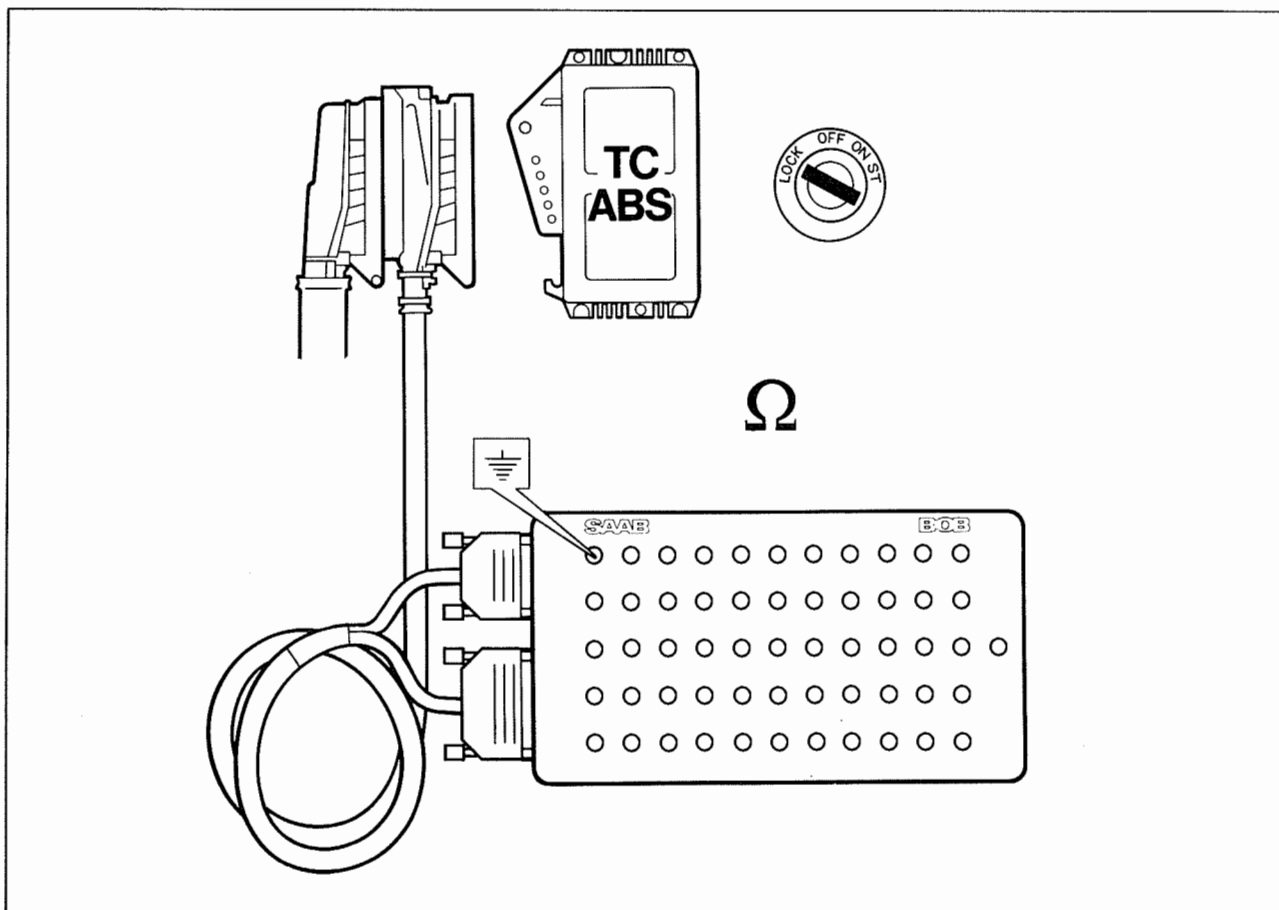


La vérification doit se faire avec le BOB raccordé, tous les composants raccordés et l'allumage en circuit. Toutes les mesures s'effectuent aux bornes du BOB.

Borne	Circuit/fonction	Couleur de câble	Vérification	Voir page
41	Aucun raccordement			
42	Câble de diagnostic K (information du dispositif de commande vers ISAT)	Bleu		99 pt 5
43	Aucun raccordement			
44 ^M	Témoin TCS CTRL	Bleu	Témoin éteint = tension de batterie Témoin allumé = moins de 2 volts	142
45	Signal du capteur de roue AR.D.	Vert	Vérifier tension (c.a.) entre broches 45 et 27. En tournant la roue de 1 tour/seconde, le signal du capteur doit être env. 0,1-0,5 volt.	119
46	Signal du capteur de roue AR.G.	Vert	Vérifier tension (c.a.) entre broches 46 et 28. En tournant la roue de 1 tour/seconde, le signal du capteur doit être env. 0,1-0,5 volt.	117
47	Signal du capteur de roue AV.D.	Vert	Vérifier tension (c.a.) entre broches 47 et 29. En tournant la roue de 1 tour/seconde, le signal du capteur doit être env. 0,1-0,5 volt.	115
48	Signal du capteur de roue AV.G.	Vert	Vérifier tension (c.a.) entre broches 48 et 30. En tournant la roue de 1 tour/seconde, le signal du capteur doit être env. 0,1-0,5 volt.	113
49	Aucun signal			
50	Relais de pompe, broche 85 (lecture de l'état du relais)	Noir	Circuit de commande non activé (contacteur de pression ouvert) = tension de batterie Circuit de commande activé (contacteur de pression fermé) = moins de 1 volt	111
51	Circuit avertisseur de niveau et de pression (vers broche 8)	Brun	Système OK (contacteurs fermés) = 5-10 volts Panne dans système (contacteur ouvert) = env. 1,5 volt	107
52	Témoin ANTI LOCK	Blanc	Témoin éteint = tension de batterie Témoin allumé = moins de 2 volts	140
53	Tension +54	Rouge	Tension de batterie si clé de contact sur Conduite	104
54	Soupape d'admission arrière (le dispositif de commande active la soupape en connectant le circuit à la masse)	Brun/blanc	Voir "Vérifications des résistances", page 155.	125
55	Aucun raccordement			

^M) Uniquement TCS boîte manuelle

Valeurs de mesure aux broches du dispositif de commande TC/ABS (résistance) (□-# 3)



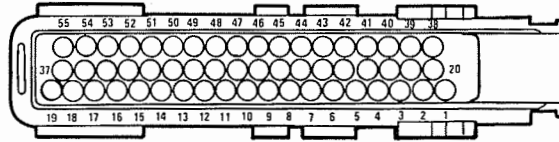
Vérification des résistances TC/ABS

Pour vérifier les résistances

- Le BOB doit être raccordé entre le câblage et le dispositif de commande.
- Le dispositif de commande doit être déconnecté.
- Le contact doit être coupé.
- Si l'on soupçonne une panne intermittente, il est indiqué de vérifier les câbles et les raccordements à la broche du dispositif de commande qui fait l'objet de la vérification.
- Si le tableau de recherche des pannes indique une résistance entre 3-4 ohms et que la valeur de mesure est 4,1 ohms, par exemple, ceci n'est pas une certitude de l'existence d'une panne. Il faut juger d'un cas à l'autre.
- Si une valeur de mesure est incorrecte, il est conseillé de se reporter au schéma électrique pour localiser les composants ou les câbles qu'il faut vérifier.

- Noter que certains raccordements concernent uniquement une certaine variante (TCS boîte manuelle ou automatique)

Vérification des résistances TC/ABS (□ - # 3)



La vérification doit se faire avec le BOB raccordé, le dispositif de commande **déconnecté** et l'allumage **hors circuit**.

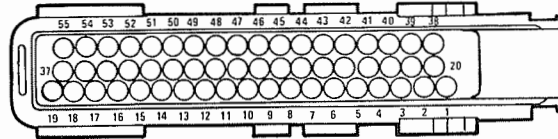
Toutes les mesures s'effectuent aux bornes du BOB.

Borne	Circuit/fonction	Couleur de câble	Vérification	Voir page
1	Masse	Noir	Moins de 1 ohm vers masse de batterie	-
2	Soupape d'échappement AV.G. (le dispositif de commande active la soupape en connectant le circuit à la masse)	Jaune/rouge	La résistance entre les broches 2 et 3 doit être env. 3-4 ohms	122
3	Tension depuis relais (ABS)	Vert/rouge ou jaune/blanc	Vérifier le câble vers la broche 30 du relais	104
4 ^M	Communication entre TC/ABS et ETS (signal numérique vers ETS, broche 32)	Noir/blanc	Vérifier le câble vers ETS, broche 32 Vérifier qu'il n'y a pas de court-circuit vers la masse	133
5	Aucun raccordement			
6	Aucun raccordement			
7 ^M	Témoin TCS (le dispositif de commande connecte à la masse le circuit après l'activation du système)	Brun/rouge	Voir "Vérification des tensions", page 148.	146
8	Circuit avertisseur de niveau et de pression (vers broche 51)	Bleu	Vérifier la continuité du circuit entre les broches 8 et 51 lorsque l'accumulateur est chargé	107
9 ^A	Signal de vitesse AR.D. (signal numérique vers dispositif de commande ASR)	Vert	Voir "Vérification des tensions", page 148.	119
10 ^A	Signal de vitesse AV.G. (signal numérique vers circuit le dispositif de commande ASR)	Jaune	Voir "Vérification des tensions", page 148.	113
11 ^A	Signal de vitesse AV.D (signal numérique vers dispositif de commande ASR)	Bleu	Voir "Vérification des tensions", page 148.	115
12 ^A	Signal de vitesse AR.G. (signal numérique du dispositif de commande ASR)	Gris	Voir "Vérification des tensions", page 148.	117
13 ^M	Contacteur de pression du bloc TC (signal de tension vers contacteur)	Brun/blanc	Vérifier la continuité du circuit entre les broches 13 et 26 (pédale de frein non enfoncée)	139
14	De la broche 87 du relais de pompe (indique la position du contact de relais)	Jaune	Vérifier le câble vers le relais de pompe, broche 87.	110
15	Aucun raccordement			
16	Aucun raccordement			
18	Aucun raccordement			
18	Aucun raccordement			

^{M)} Uniquement TCS boîte manuelle

^{A)} Uniquement TCS boîte automatique

Vérification des résistances TC/ABS (suite) (□ - # 3)



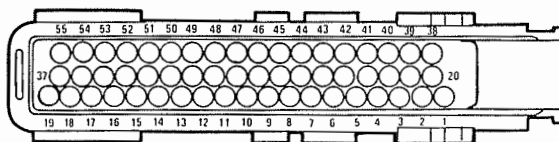
La vérification doit se faire avec le BOB raccordé, le dispositif de commande **déconnecté** et l'allumage **hors circuit**.

Toutes les mesures s'effectuent aux bornes du BOB.

Borne	Circuit/fonction	Couleur de câble	Vérification	Voir page
19	Masse	Noir	Moins de 1 ohm vers masse de batterie	-
20	Soupape d'admission AV.G. (le dispositif de commande active la soupape en connectant le circuit à la masse)	Vert/blanc	La résistance entre les broches 20 et 3 doit être 6-7 ohms.	121
21	Soupape d'admission AV.D. (le dispositif de commande active la soupape en connectant le circuit à la masse)	Bleu/rouge	La résistance entre broche 21 et 3 doit être 3-4 ohms.	124
22	Aucun raccordement			
23	Câble de diagnostic L (information de ISAT au dispositif de commande)	Jaune		99 p. 5
24 ^M	Communication entre TC/ABS et ETS (signal numérique vers ETS, broche 29)	Vert/blanc	Vérifier le câble vers ETS, broche 29 Vérifier qu'il n'y a pas de court-circuit à la masse	133
25	Aucun raccordement			
26 ^M	Contacteur de pression du bloc TC (signal de tension du contacteur)	Noir/blanc	Vérifier la continuité du circuit entre les broches 26 et 13 (pédale de frein non enfoncée)	139
27	Contrepoids, capteur de roue AR.D.	Noir/vert	La résistance entre les broches 27 et 45 doit être env. 1100 ohms	119
28	Contrepoids, capteur de roue AR.G.	Jaune/vert	La résistance entre les broche 28 et 46 doit être env. 1100 ohms	117
29	Contrepoids, capteur de roue AV.D.	Bleu/vert	La résistance entre les broches 29 et 47 doit être env. 1100 ohms	115
30	Contrepoids, capteur de roue AV.G.	Gris/vert	La résistance entre les broches 30 et 48 doit être env. 1100 ohms	113
31	Aucun raccordement			
32	Signal de feux stop (du contacteur du témoin de feux stop)	Bleu	Voir "Vérification des tensions", page 150.	137
33	Tension du relais principal (ABS)	Jaune	Vérifier le câble vers le relais principal, broche 30	104
34	Signal de commande vers relais principal (le dispositif de commande active le relais en connectant le circuit à la masse)	Vert	Vérifier le câble vers le relais principal, broche 86	104
35 ^M	Tension +30	Rouge	Voir "Vérification des tensions", page 150.	104
36	Soupape d'échappement arrière (le dispositif de commande active la soupape en connectant le circuit à la masse)	Bleu/blanc	La résistance entre les broche 36 et 3 doit être env. 3-4 ohms	126

^M) Uniquement TCS boîte manuelle

Vérification des résistances TC/ABS (suite) (□ - # 3)



La vérification doit se faire avec le bornier de contrôle (BOB) connecté, le dispositif de commande **déconnecté** et l'allumage **hors circuit**.

Toutes les mesures s'effectuent aux bornes du BOB.

Borne	Circuit/fonction	Couleur de câble	Contrôle, surveillance	Voir page
37 ^M	Soupape NO du bloc TC (le dispositif de commande active la soupape en connectant le circuit à la masse)	Jaune	La résistance entre les broches 37 et 3 doit être 6-8 ohms.	128
38	Soupape d'admission AV.D. (le dispositif de commande active la soupape en connectant le circuit à la masse)	Rouge/blanc	La résistance entre les broches 38 et 3 doit être 6-7 ohms.	123
39 ^M	Soupape principale (le dispositif de commande active la soupape en connectant le circuit à la masse)	Noir	La résistance entre les broches 39 et 3 doit être 4-5 ohms	127
40 ^M	Soupape NC du bloc TC (le dispositif de commande active la soupape en connectant le circuit à la masse)	Bleu/gris	La résistance entre les broches 40 et 3 doit être 6-8 ohms	129
41	Aucun raccordement			
42	Câble de diagnostic K (information du dispositif de commande à ISAT)	Bleu		99 pt 5
43	Aucun raccordement			
44 ^M	Témoin TCS CTRL	Bleu	Voir "Vérification des tensions", p. 151	142
45	Signal de sortie du capteur de roue AR.D.	Vert	La résistance entre les broches 45 et 27 doit être env. 1100 ohms.	119
46	Signal de sortie du capteur de roue AR.G.	Vert	La résistance entre les broches 46 et 28 doit être env. 1100 ohms.	117
47	Signal de sortie du capteur de roue AV.D.	Vert	La résistance entre les broches 47 et 29 doit être env. 1100 ohms.	115
48	Signal de sortie du capteur de roue AV.G.	Vert	La résistance entre les broches 48 et 30 doit être env. 1100 ohms.	113
49	Aucun raccordement			
50	Relais de pompe, broche 85 (surveillance de l'état du relais)	Noir	Vérifier le câble vers la broche 85 du relais de pompe. Vérifier que le circuit est connecté à la masse lorsque le contacteur de pression est fermé (accumulateur sans pression).	111
51	Circuit avertisseur de niveau et de pression (vers broche 8)	Brun	Vérifier la continuité du circuit entre les broches 51 et 8 lorsque l'accumulateur est sous pression.	107
52	Témoin ANTI LOCK	Blanc	Voir "Vérification des tensions", p. 151	140
53	Tension +54	Rouge	Voir "Vérification des tensions", p. 151	104
54	Soupape d'admission arrière (la soupape est activée lorsque le dispositif de commande connecte le circuit à la masse)	Brun/blanc	La résistance entre les broches 54 et 3 doit être 6-7 ohms.	125
55	Aucun raccordement			

^{M)} Uniquement TCS boîte manuelle

^{A)} Uniquement TCS boîte automatique



Recherche des pannes ETS (TCS boîte man./aut.)

Quelques points importants à se rappeler .	161
Codes de pannes ETS (TCS boîte manuelle)	163
Codes de pannes ETS (TCS boîte automatique)	165
Codes de commandes ETS	168
Etalonnage du TCS boîte manuelle	171
Etalonnage du TCS boîte automatique	174
Codage lors du remplacement du dispositif de commande	177

Schéma de recherche des pannes ETS (TCS boîte manuelle/automatique)	178
Combinaisons des codes de pannes	261
Vérification des tensions sur le dispositif de commande ETS	266
Vérification des tensions sur le dispositif de commande ASR	269
Schéma électrique ETS (TCS boîte manuelle)	271
Schéma électrique ETS (TCS boîte automatique)	273

Quelques points importants à se rappeler

- 1 La prise de diagnostic **noire** est située sous le siège avant droit. A partir du modèle 1992, cette prise est recouverte par un pan de tapis.
- 2 Lors d'un diagnostic, la clé de contact doit impérativement être en position de marche.
- 3 Dans ISAT, le système ETS est identifié par le **numéro de système 3**.
- 4 Lire et prendre note de tous les codes de pannes enregistrés avant de déconnecter la batterie ou le dispositif de commande.
- 5 Si la communication ne peut pas être établie entre l'ISAT et le dispositif de commande, commencer par vérifier le fusible 21 puis les câbles reliant les broches 9 et 34 du dispositif de commande à la prise de diagnostic (347). Vérifier également que la prise est alimentée, qu'elle est mise à la masse, et que les broches du connecteur ne sont pas endommagées.
- 6 Lorsque les codes de pannes enregistrés ont été transmis à l'ISAT pour y être stockés, le diagnostic lui-même est terminé. Dans la deuxième phase de la recherche des pannes, il faut utiliser les codes de commandes applicables au code de panne en question. Parfois il peut être utile d'utiliser tous les codes de commandes pour vérifier l'état de certains signaux d'entrée ou composants, avant de poursuivre la recherche des pannes conformément au schéma de recherche des pannes.
- 7 La liste des codes de pannes pour TCS boîte manuelle est donnée aux pages 163-164.
- 8 La liste des codes de pannes pour TCS boîte automatique est donnée aux pages 165-167.
- 9 Une liste comportant tous les codes de commandes est donnée aux pages 168-170.
- 10 Pour éliminer tout risque d'endommager le dispositif de commande, vérifier toujours que le contact est coupé avant de débrancher le connecteur.

- 11 Lors de la recherche de pannes des systèmes électroniques, nous recommandons de toujours commencer par vérifier que le câble de masse du dispositif de commande concerné est en bon état, et que toutes les tensions d'alimentation sont correctes.

Remarque

Après avoir terminé la recherche des pannes, effacer toujours les codes de pannes enregistrés avec le code de commande 900.

CONSEIL UTILE

Sur le modèle 91- ainsi que les premières séries de voitures du modèle 92, certaines causes de pannes sont plus fréquentes que d'autres. Se reporter à la page 264, où une information utile avant de commencer la recherche des pannes est donnée.

Quelques points importants à se rappeler (suite)

- 12 Débrancher les connecteurs et les boîtes de connexion et vérifier que les broches ne sont pas endommagées. Rebrancher les connecteurs et les boîtes de connexion, puis effacer les codes de pannes. Faire démarrer le moteur ou effectuer un nouvel essai sur route et vérifier si la panne (les pannes) persiste.
- 13 Un code équivalent à une panne permanente est attribué à la panne dès sa détection. Si la panne disparaît, elle sera considérée comme intermittente, avec un code de panne intermittente.
- 14 Tous les signaux proches de 12 V sont proportionnels à la tension de batterie. Ces niveaux ne peuvent donc être utilisés qu'à titre indicatif.
- 15 Les signaux 0 V indiquent la masse, mais peuvent sur un multimètre sensible se situer un peu au-dessus de 0 V.
- 16 Si des pannes se produisent, le relais principal coupe l'alimentation du dispositif de commande et des soupapes.
- 17 Tous les codes de pannes commençant par 4 ou 5 désignent des pannes permanentes, tandis que les codes de pannes commençant par 2 ou 3 désignent des pannes temporaires ou intermittentes.
- 18 Considérer aussi la possibilité que des codes de pannes peuvent être enregistrés en relation avec la recherche des pannes. Si la clé de contact est sur Conduite et que, par exemple, le dispositif de commande ETS est déconnecté pour effectuer une mesure, un code de panne sera enregistré pour indiquer une erreur de communication avec le dispositif de commande ETS. Pour cette raison, entre autre, il faut toujours effacer les codes de pannes après la recherche des pannes, faire un essai sur route et vérifier une nouvelle fois qu'aucun code de panne n'a été enregistré.
- 19 Ne jamais passer d'une unité de mesure à l'autre (par ex. de V à Ohm en passant par I) sur l'instrument de mesure, sans avoir d'abord déconnecté les câbles de mesure de l'instrument.

Pour le contrôle de la soupape de régulation de la soupape de dérivation du turbo, voir page 256.

Pour le contrôle du régulateur de vitesse, voir page 257.

Pour le contrôle de l'AC/ACC, voir page 259.

(■- #3)

Signifie que l'ISAT doit être raccordé à la prise de diagnostic noire et que le système ETS est identifié par le numéro 3.

Bornier de contrôle = BOB

Utiliser toujours le bornier de contrôle lors de la recherche des pannes sur les circuits/câbles du système ETS. Dans le texte, **BOB** désigne le bornier de contrôle.

Codes de pannes, ETS (TCS boîte manuelle) (■- #3)

Permanente	Intermittente	Fonction/composant défectueux	Mesures, voir page
42220	22220	Broche 22 non alimentée par tension + 30	178
42241	22241	Tension de batterie trop haute, > 18 volts	181
42252	22252	Tension de batterie trop faible, < 6 volts	182
42320	22320	Pas de signal + 15 à la broche 25 bien que détection d'impulsions Td	183
44020	24020	Communication avec TC/ABS interrompue	185
44021	24021	Communication avec TC/ABS absente	185
44090	24090	Signal du TC/ABS erroné	185
44221	24221	Signal de régime absent	200
44260	24260	Signaux du TC/ABS et du capteur de vitesse de la boîte de vitesses ne concordent pas	189
44261	24261	Signaux du TC/ABS et du capteur de vitesse de la boîte de vitesses ne concordent pas	189
44290	24290	Signal de vitesse brouillé	189
44291	24291	Signaux du TC/ABS et du capteur de vitesse de la boîte de vitesses ne concordent pas	189
44390	24390	Signal Td indique un régime > 7000 tr/min	187
44391	24391	Signal Td augmente trop rapidement	187
44420	24420	Signal de charge Tq absent	200
44490	24490	Signal Tq brouillé/élevé pendant décélération	187
44690	24690	Rapport Td/Tq incorrect	202
45240	25240	Potentiomètre de papillon, signal élevé	204
45241	25241	Potentiomètre de pédale, signal élevé	206
45242	25242	Potentiomètre de papillon, signal de masse trop élevé	204
45243	25243	Potentiomètre de pédale, signal de masse trop élevé	206
45250	25250	Potentiomètre de papillon, signal bas	204
45251	25251	Potentiomètre de pédale, signal bas	206
45252	25252	Potentiomètre de papillon, signal de masse trop bas	204
45253	25253	Potentiomètre de pédale, signal de masse trop bas	206
45290	25290	Potentiomètre de papillon, signal incorrect	204
45291	25291	Potentiomètre de pédale, signal incorrect	206
45360	25360	Contacteur de pédale, au-dessus du ralenti en permanence	217
45720	25720	Contacteur de papillon, repos en permanence	215
45721	25721	Contacteur de pédale, repos en permanence	219
45722	25722	Contacteur d'embrayage/frein défectueux	221
45723	25723	Signal du contacteur du témoin de feux stop mais pas du TC/ABS	223
45724	25724	Signal du TC/ABS mais pas du contacteur du témoin de feux stop	224
45770	25770	Contacteur de papillon, travail en permanence	215
45771	25771	Contacteur de pédale, travail en permanence	219
45780	25780	Contacteur de papillon, tension trop élevée	213
45781	25781	Contacteur de pédale, tension trop élevée	217
46221	26221	Capteur de température, température trop basse	227
46271	26271	Capteur de température, température trop haute	227

Codes de pannes, ETS (TCS boîte manuelle suite) (■- #3)

Permanente	Intermittente	Fonction/composant défectueux	Mesures, voir page
53240	33240	Relais principal, courant trop élevé	229
53250	33250	Relais principal, courant trop bas	229
53270	33270	Relais principal, constamment activé	229
53440	33440	Soupape de sécurité, courant trop élevé	231
53450	33450	Soupape de sécurité, courant trop bas	231
53630	33630	Moteur de papillon, régulation ne fonctionne pas	233
55780	35780	Contacteur de papillon, tension trop basse	213
55781	35781	Contacteur de pédale, tension trop basse	217
58341	38341	Ralenti trop lent	235
58351	38351	Ralenti trop rapide	235
62490	72490	Dispositif de commande défectueux, régulateur PID	255
67190	77190	Dispositif de commande défectueux, mémoire RAM	255
67191	77191	Dispositif de commande défectueux, mémoire ROM	255
67192	77192	Dispositif de commande défectueux, mémoire EEPROM	255
67193	77193	Dispositif de commande défectueux, mémoire EEPROM	255
67196	77196	Dispositif de commande défectueux, fonction de temps	255
67290	77290	Dispositif de commande défectueux, convertisseur D/A	255
67390	77390	Dispositif de commande défectueux, commande de la vitesse < 20km/h	255
67391	77391	Dispositif de commande défectueux, commande de la vitesse > 48km/h	255
67590	77590	Surveillance interne (cerbère 1)	255
67591	77591	Dispositif de commande défectueux, fonction Reset	255
67592	77592	Surveillance interne (cerbère 2)	255
67593	77593	Dispositif de commande défectueux, interrupteur de sécurité 30	255
67594	77594	Dispositif de commande défectueux, interrupteur de sécurité 31	255
67595	77595	Dispositif de commande défectueux, interrupteur de sécurité 32	255
675B0	-----	Dispositif de commande, étalonnage interrompu/non effectué	238
675B1	-----	Dispositif de commande, étalonnage impossible	239
675B2	-----	Dispositif de commande, variante de moteur non spécifiée	240
68170	78170	Erreur de logiciel, relais principal	255
68340	78340	Dispositif de commande défectueux, transistor pour relais principal	255
68341	78341	Dispositif de commande défectueux, soupape de sécurité	255
68342	78342	Dispositif de commande défectueux, témoin TCS CTRL	255
68390	78390	Commande du papillon défectueuse	245
68391	78391	Dispositif de commande défectueux, bascule GR	255
683B0	783B0	Commande du papillon défectueuse	248
E7590	D7590	Système de sécurité, fonctionnement défectueux	250

Codes de pannes ETS (TCS boîte automatique) (■- #3)

Permanente	Intermittente	Fonction/composant défectueux	Mesures, voir page
42220	22220	Broche 22 non alimentée par tension + 30	178
42241	22241	Tension de batterie trop haute, > 18 volts	181
42252	22252	Tension de batterie trop faible, < 6 volts	182
42320	22320	Pas de signal + 15 à la broche 25 bien que détection impulsions Td	183
43691	23691	Moteur du CKD, régulation du câble ne fonctionne pas (ralenti)	184
43692	23692	Moteur du CKD, régulation du câble ne fonctionne pas (pleins gaz)	184
44221	24221	Signal de régime vers ETS absent	200
44260	24260	Signal de vitesse du capteur de vitesse de la boîte de vitesses, mais pas du ASR	189
44261	24261	Signal de vitesse du ASR, mais pas du capteur de vitesse de la boîte de vitesses	189
44262	24262	Pas de signaux des capteurs de roues/dispositif de commande ABS	191
44290	24290	Signal de vitesse brouillé	189
44291	24291	Signaux du ASR et du capteur de vitesse de la boîte de vitesses ne concordent pas	189
44295	24295	Pas de signal du capteur de roue AV.G.	192
44296	24296	Pas de signal du capteur de roue AV.D.	194
44297	24297	Pas de signal du capteur de roue AR.G.	196
44298	24298	Pas de signal du capteur de roue AR.D.	198
44390	24390	Signal Td indique un régime > 7000 tr/min	187
44391	24391	Signal Td augmente trop rapidement	187
44420	24420	Signal de charge Tq absent	200
44490	24490	Signal Tq brouillé/élevé pendant décélération	187
44690	24690	Rapport Td/Tq incorrect	202
44691	24691	Signal de régime vers ASR absent	203
45240	25240	Potentiomètre de papillon, signal trop élevé	204
45241	25241	Potentiomètre de pédale, signal trop élevé	206
45242	25242	Potentiomètre de papillon, signal de masse trop élevé	204
45243	25243	Potentiomètre de pédale, signal de masse trop élevé	206
45244	25244	Potentiomètre du CKD, signal de masse trop élevé	208
45245	25245	Potentiomètre du CKD, signal de tension trop élevé	208
45250	25250	Potentiomètre de papillon, signal trop bas	204
45251	25251	Potentiomètre de pédale, signal trop bas	206
45252	25252	Potentiomètre de papillon, signal de masse trop bas	204
45253	25253	Potentiomètre de pédale, signal de masse trop bas	206
45254	25254	Potentiomètre du CKD, signal de masse trop bas	208
45255	25255	Potentiomètre du CKD, signal de tension trop bas	208
45290	25290	Potentiomètre de papillon, signal incorrect	204
45291	25291	Potentiomètre de pédale, signal incorrect	206
45292	25292	Ecarts dans signaux du ETS vers potentiomètres de pédale et papillon	210
45360	25360	Contacteur de pédale, au-dessus du ralenti en permanence	217

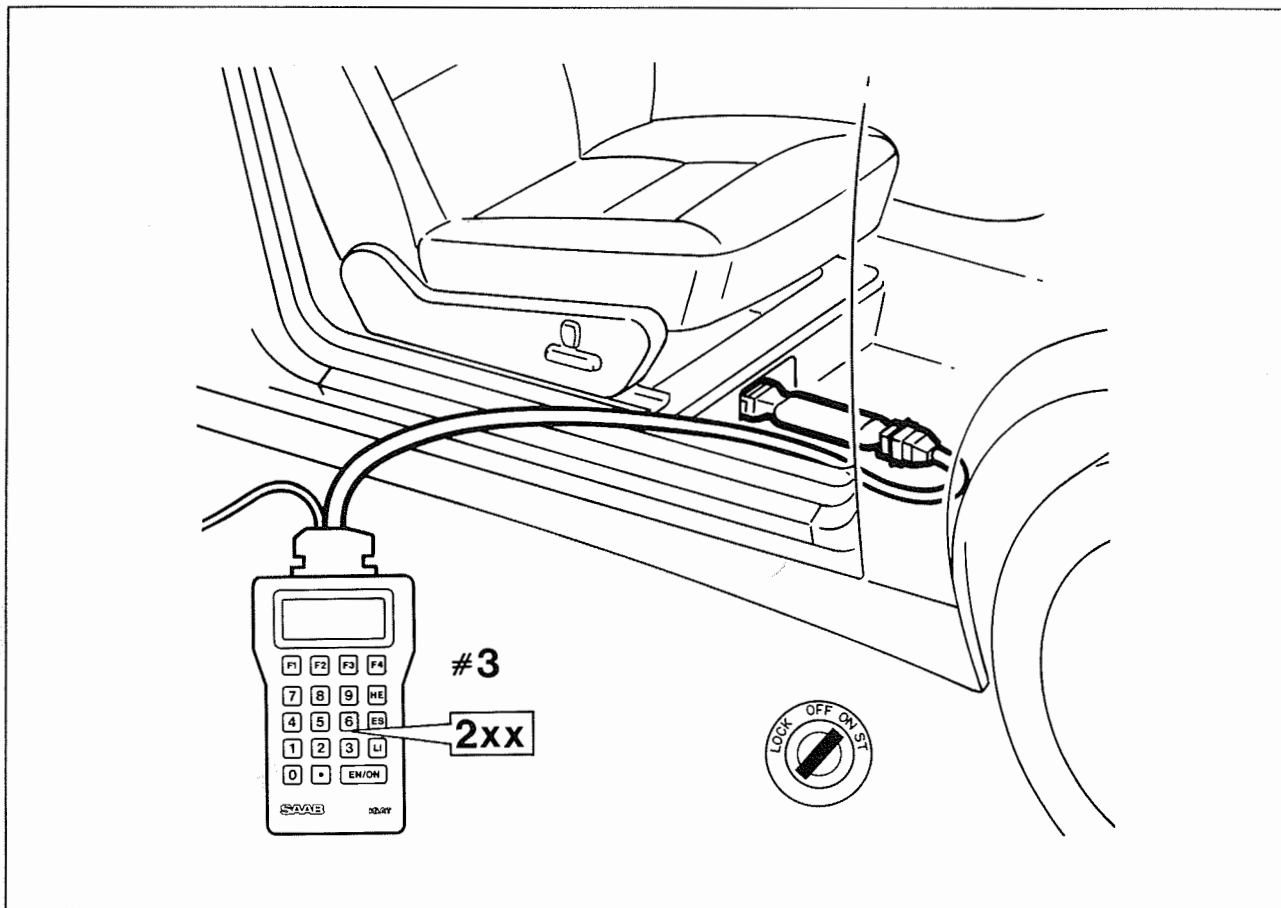
Codes de pannes ETS (TCS boîte automatique, suite) (■- #3)

Permanente	Intermittente	Fonction/composant défectueux	Mesures, voir page
45392	25391	Pas de détection de la position N/P après démarrage	212
45270	25720	Contacteur de papillon, repos en permanence	215
45721	25721	Contacteur de pédale, repos en permanence	219
45722	25722	Contacteur de frein défectueux	221
45723	25723	Signal du contacteur du témoin de feux stop mais pas du ABS	223
45724	25724	Signal du ABS mais pas du contacteur du témoin de feux stop	224
45770	25770	Contacteur de papillon, travail en permanence	215
45771	25771	Contacteur de pédale, travail en permanence	219
45780	25780	Contacteur de papillon, tension trop élevée	213
45781	25781	Contacteur de pédale, tension trop élevée	217
45791	25791	Point de KD non détecté	226
457B1	257B1	Câble de KD non connecté	226
457B2	257B2	Câble de KD non réglé	226
46221	26221	Capteur de température, température trop basse	227
46271	26271	Capteur de température, température trop haute	227
53240	33240	Relais principal, courant trop élevé	229
53250	33250	Relais principal, courant trop bas	229
53270	33270	Relais principal, constamment activé	229
53440	33440	Soupape de sécurité, courant trop élevé	231
53450	33450	Soupape de sécurité, courant trop bas	231
53630	33630	Moteur de papillon, régulation ne fonctionne pas	233
55780	35780	Contacteur de papillon, tension trop basse	213
55781	35781	Contacteur de pédale, tension trop basse	217
58341	38341	Ralenti trop lent	235
58351	38351	Ralenti trop rapide	235
62490	72490	Dispositif de commande défectueux, régulateur PID	255
67190	77190	Dispositif de commande défectueux, mémoire RAM	255
67191	77191	Dispositif de commande défectueux, mémoire ROM	255
67192	77192	Dispositif de commande défectueux, mémoire EEPROM	255
67193	77193	Dispositif de commande défectueux, mémoire EEPROM	255
67196	77196	Dispositif de commande défectueux, fonction de temps	255
67290	77290	Dispositif de commande défectueux, convertisseur D/A	255
672B1	772B1	Dispositif de commande défectueux, convertisseur D/A pour moteur de CKD	237
67390	77390	Dispositif de commande défectueux, commande de la vitesse < 20 km/h	255
67391	77391	Dispositif de commande défectueux, commande de la vitesse > 48 km/h	255
67590	77590	Surveillance interne (cerbère 1)	255
67591	77591	Dispositif de commande défectueux, fonction Reset	255
67592	77592	Surveillance interne (cerbère 2)	255
67593	77593	Dispositif de commande défectueux, interrupteur de sécurité 30	255
67594	77594	Dispositif de commande défectueux, interrupteur de sécurité 31	255
67595	77595	Dispositif de commande défectueux, interrupteur de sécurité 32	255

Codes de pannes ETS (TCS boîte automatique, suite) (■- #3)

Permanente	Intermittente	Fonction/composant défectueux	Mesures, voir page
675B0	----	Dispositif de commande, étalonnage interrompu/non effectué	238
675B1	----	Dispositif de commande, étalonnage impossible	239
675B2	----	Dispositif de commande, variante de moteur non spécifiée	240
675B3	775B3	Dispositif de commande défectueux, mémoire EEPROM	241
675B4	775B4	Dispositif de commande défectueux, surveillance (cerbère)	242
675B5	775B5	Dispositif de commande défectueux, mémoire ROM	241
68170	78170	Dispositif de commande défectueux, erreur de logiciel (relais de système)	255
68331	78331	Court-circuit dans l'étage final du moteur CKD	243
68340	78340	Dispositif de commande défectueux, transistor du relais de système	255
68341	78341	Dispositif de commande défectueux, soupape de sécurité	255
68342	78342	Dispositif de commande défectueux, témoin TCS CTRL	255
68390	78390	Commande du papillon défectueuse	245
68391	78391	Dispositif de commande défectueux, bascule GR	255
683B0	783B0	Commande du papillon défectueuse (oscillations du papillon)	248
683B1	783B1	Moteur de CKD non en position de repos à la coupure du contact	249
E7590	D7590	Système de sécurité, fonctionnement défectueux	250
E75B1	D75B1	Erreur de communication, interface série	253
E75B2	D75B2	Erreur de communication, coupure/court-circuit à la masse	253
E75B3	D75B3	Erreur de communication, pas de correction possible	253

Codes de commandes, ETS (■- #3)



Dans certains cas, il est souhaitable de pouvoir utiliser les codes de commandes lorsque le moteur tourne. Sous ce rapport, tous les codes de commandes commençant par un 2 sont utilisables si l'on procède comme suit:

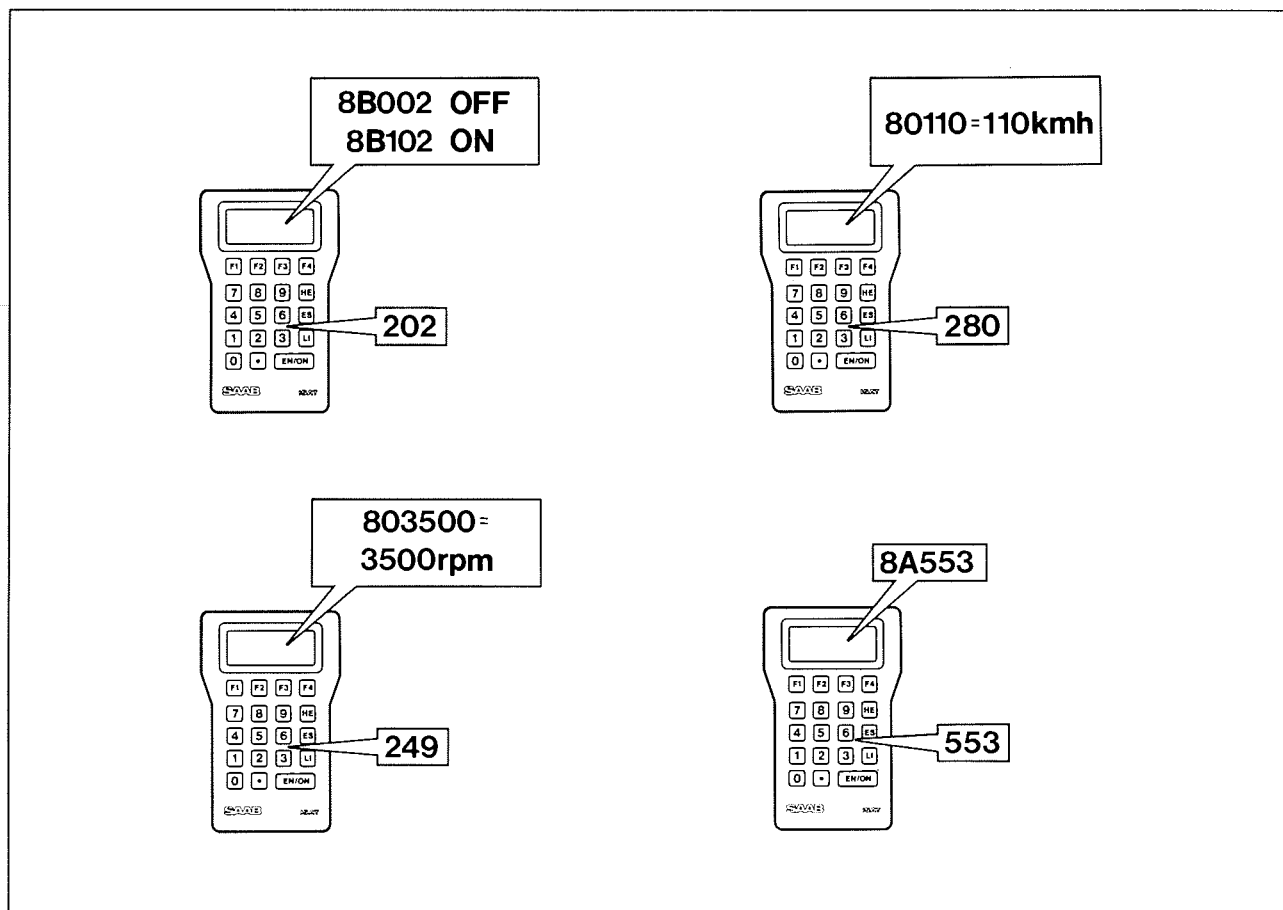
- 1 Raccorder le câble adaptateur avec condensateur 86 11 048 entre le câble de diagnostic de l'ISAT et la prise de diagnostic de la voiture.
- 2 Positionner la clé de contact sur marche.
- 3 Etablir la communication entre l'ISAT et le dispositif de commande ETS (F1 + F2 + #3 + ON/ENTER).
- 4 Se déplacer jusqu'au menu correct puis entrer le code de commande souhaité (ESC + ALT + F3 + 2XX + ON/ENTER).

- 5 Faire démarrer le moteur et procéder à l'essai. Le résultat s'affiche de manière constante. Pour entrer un nouveau code, recommencer les opérations à partir du point 2.

Remarque

Lors du contact de l'ISAT et du système, si la voiture est en marche le témoin TCS CTRL sera allumé, la régulation du ralenti sera moins efficace et le régulateur de vitesse sera mis hors service.

Codes de commandes ETS (suite) (■- #3)



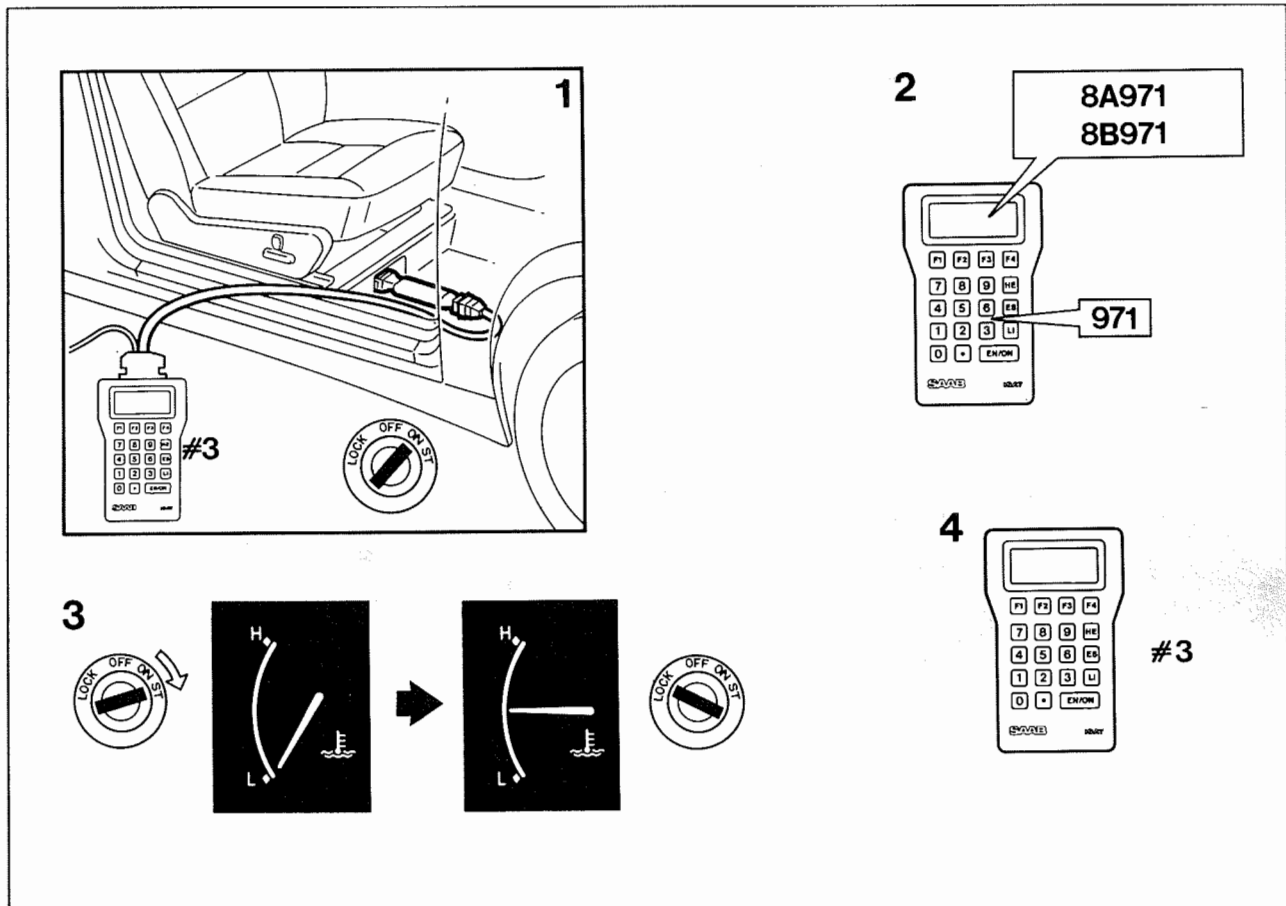
Code	Fonction de commande	Texte affiché
27A	Course de la pédale d'accélérateur en %	Par ex. 80033 = 33%
100	Transmet tous les codes de pannes à l'ISAT	----
101	Transmet le 1er code de panne + compteur	Par ex. 58351 80255 = code de panne 58351 reproduit 255 fois
102	Transmet le 2ème code de panne + compteur	
103	Transmet le 3ème code de panne + compteur	
104	Transmet le 4ème code de panne + compteur	
200	Relais AC, indique l'état	8B100 = activé 8B000 = non activé
202	Régulateur de vitesse, ON/OFF	8B102 = ON 8B002 = OFF
203	Régulateur de vitesse, état du mode SET	8B103 = ON 8B003 = OFF
204	Régulateur de vitesse, état du mode RESUME	8B104 = ON 8B004 = OFF

Codes de commandes ETS (suite) (■- #3)

Code	Fonction de commande	Texte affiché
205	Contacteurs d'embrayage et de frein, état	8B105 = ON 8B005 = OFF
206	Contacteur de feux stop, état	8B106 = ON 8B006 = OFF
207	Contacteur de sécurité, pédale d'accélérateur	8B107 = ON 8B007 = OFF
208	Contacteur de sécurité, carter de papillon	8B108 = ON 8B008 = OFF
249	Régime du moteur	803500 = 3500 tr/min
250	Température du liquide de refroidissement en °C	Par ex. 800 -15 = - 15°C 800 + 35 = + 35°C 80 < -20 = < -20°C 80 > + 50 = > + 50°C
279	Angle d'ouverture du papillon en %	Par ex. 80030 = 30%
280	Vitesse	80110 = 110 km/h
281	Signal de charge Tq (longueur des impulsions en µs)	Ralenti = environ 25 µs pleins gaz = environ 500 µs
380	Indique le no. de série EPROM	80 XX RELYY HH:MM DD.MM.YYYY
382	Indique le no. d'article du dispositif de commande ETS	80YYYYYY
383	Indique le numéro de série du dispositif de commande ETS	80ZZZZZZ
550	Active le relais AC, 0,2 Hz	8A550
551	Active la soupape de sécurité (1 Hz)	8A551
552	Active la soupape de dérivation turbo (1 Hz)	8A552
553	Active le témoin TCS CTRL 1 (Hz)	8A553
800	Termine la communication	----
900	Efface les codes de pannes	11111
971*	Réglage de base	8A971 = en cours 8D971 = terminé
973*	Étalonnage, moteur chaud	8A973
974*	Réglage de base du ralenti	8A974 <i>Auto</i>
975	Indique la variante du moteur	voir 976-977
976	Enregistre des données pour Turbo B202	802.0T
977	Enregistre des données pour Turbo B234	802.3TS
97A	Enregistre des données pour Turbo B234 boîte automatique	802.3TA

* Pour une description plus détaillée de l'étalonnage, voir pages suivantes.

Etalonnage du TCS boîte manuelle (■- #3)



Un étalonnage doit toujours être effectué aux occasions suivantes:

- Lors de l'occasion d'entretien 1.
- Lors du remplacement du dispositif de commande, du carter de papillon ou du capteur de pédale. Noter que lorsque l'un de ces composants est remplacé, les valeurs de réglage adaptatives du système ne sont plus valables.
- Lors de travaux importants sur le moteur ou la boîte de vitesses.

Remarque

Bien entendu, l'étalonnage peut également être effectué aux autres occasions d'entretien.

Procédure de l'étalonnage

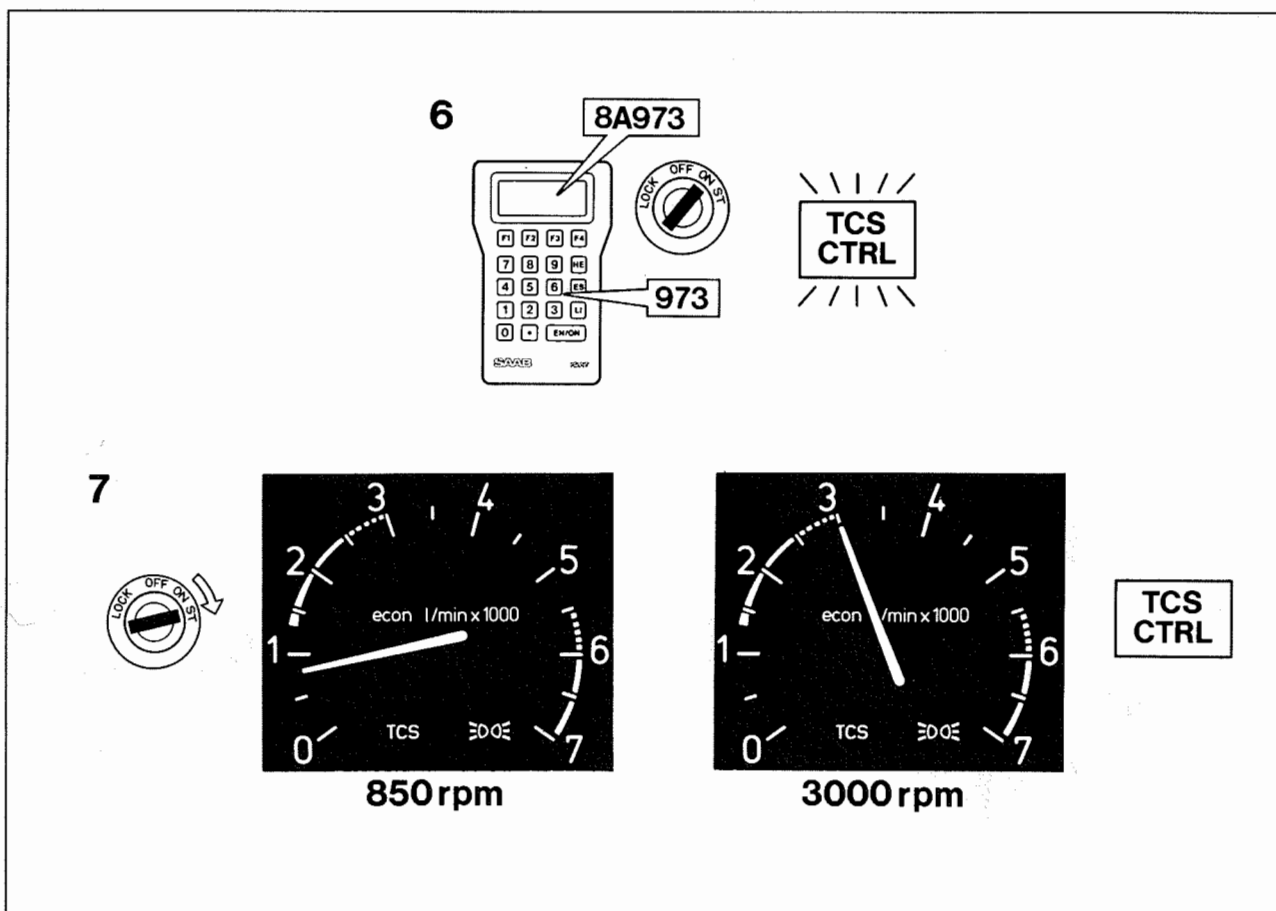
- 1 Raccorder l'ISAT à la prise de diagnostic noire au moyen du câble d'adaptation 86 11 048 (avec condensateur). Mettre la clé de contact sur Conduite. Passer au menu adéquat et sélectionner le système no. 3.

- 2 Entrer le code de commande 971.

L'affichage de l'ISAT indique d'abord 8A971 puis 8B971 pour indiquer que le réglage de base est terminé et que le système est prêt pour l'étalonnage.

- 3 Démarrer et réchauffer le moteur (jusqu'à l'ouverture du thermostat). Lorsque le moteur est suffisamment chaud, l'arrêter.
- 4 Passer au menu de diagnostic et sélectionner le système no. 3 une deuxième fois.
- 5 Vérifier qu'aucun code de panne n'a été enregistré. Si des codes de pannes ont été enregistrés, les effacer après avoir y remédié.

Etalonnage du TCS boîte manuelle (suite) (■- #3)



6 La clé de contact étant toujours sur Conduite mais le moteur étant arrêté, entrer le code de commande 973.

L'affichage de l'ISAT indique 8A973 et le témoin TCS CTRL s'allume.

7 Démarrer le moteur, **sans mettre la clé de contact sur 0 et sans actionner les pédales.**

L'étalonnage est effectué pour le régime de ralenti et pour un régime d'environ 3000 tr/min.

Remarque

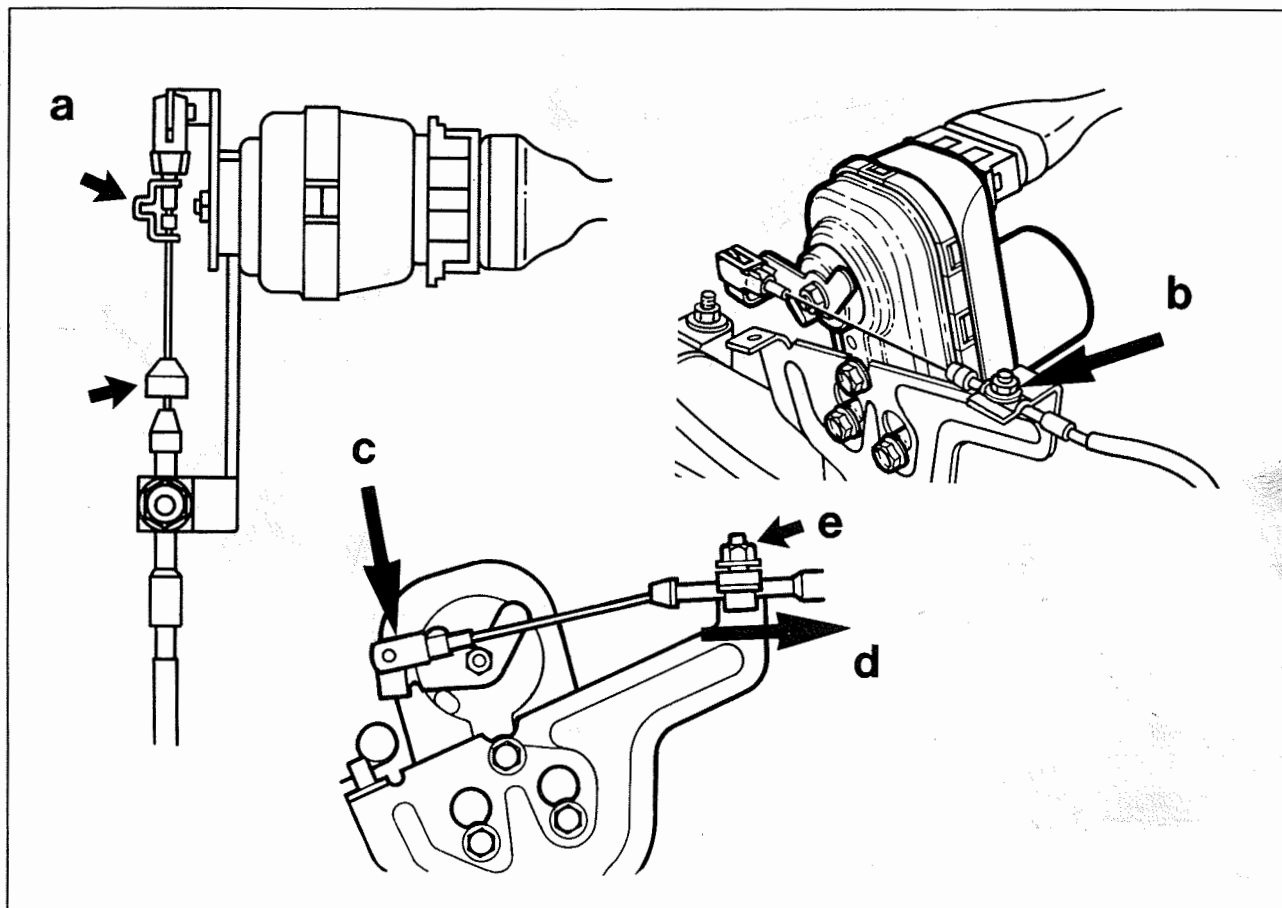
L'étalonnage est interrompu si l'une des pédales est enfoncée ou si la voiture roule.

Le témoin TCS CTRL s'éteint lorsque l'étalonnage est terminé.

8 Vérifier qu'aucun code de panne n'a été enregistré pendant l'étalonnage. Faire un essai sur route et vérifier qu'aucun code de panne n'a été enregistré.

9 Déconnecter l'ISAT et monter le couvercle de protection de la prise de diagnostic.

Étalonnage du TCS boîte automatique (■- #3)



Un étalonnage doit toujours être effectué aux occasions suivantes:

- Lors de l'occasion d'entretien 1.
- Lors du remplacement du dispositif de commande, du carter de papillon, du capteur de pédale, du CKD ou du moteur de CKD. Noter que lorsque l'un de ces composants est remplacé, les valeurs de réglage adaptatives du système ne sont plus valables.
- Lors de travaux importants sur le moteur ou la boîte de vitesses.

(le câble doit être raccordé au levier du moteur de CKD).

- c. Tourner complètement le levier sur le côté droit intérieur de la voiture, et le maintenir dans cette position jusqu'à avoir terminé le point d.
- d. Tirer le couvre-câble jusqu'à la butée mécanique des pleins gaz dans la boîte de vitesses, en dépassant la position du KD.
- e. Serrer à fond le couvre-câble avec le collier, sans relâcher la position des pleins gaz.

Remarque

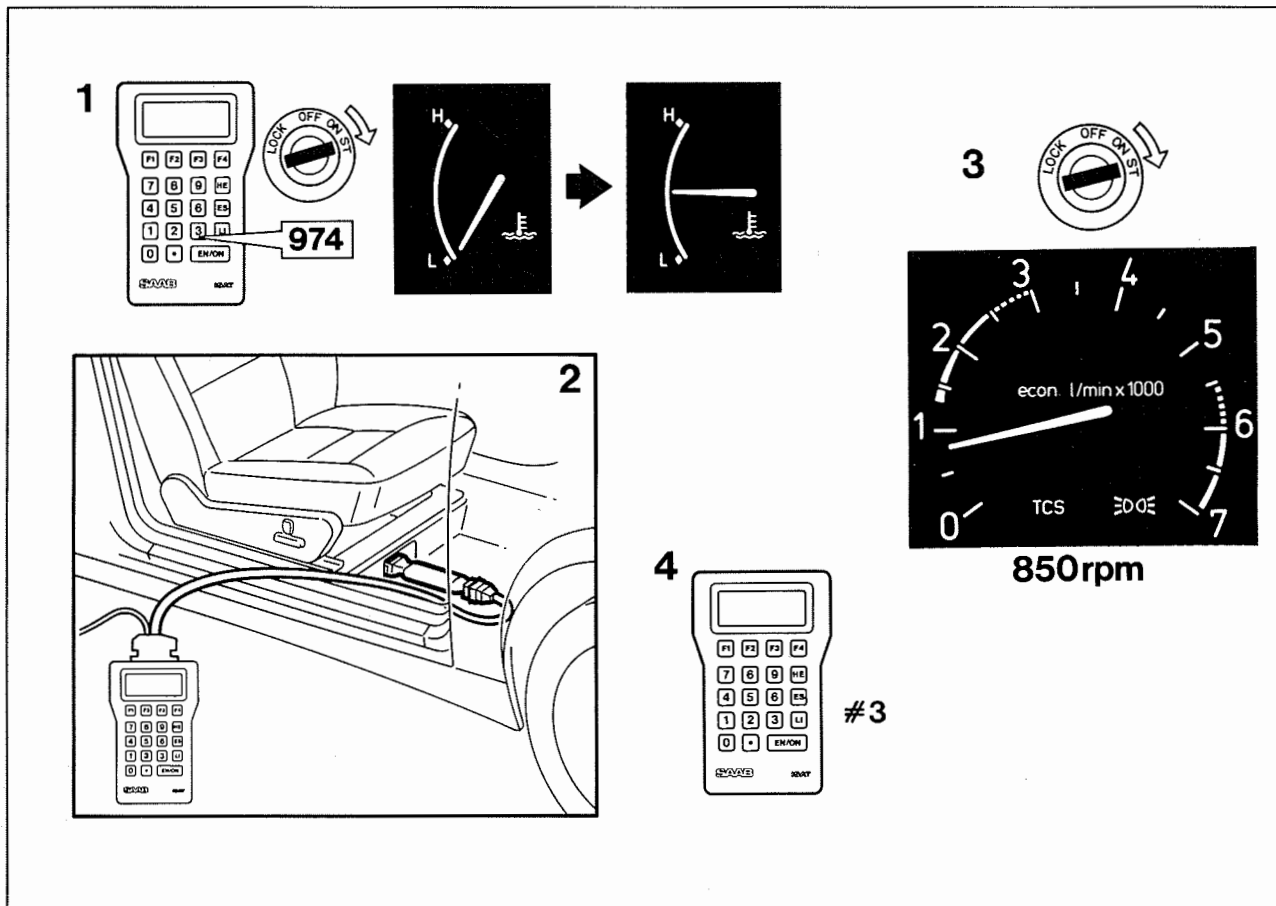
Bien entendu, l'étalonnage peut également être effectué aux autres occasions d'entretien.

Réglage du CKD

Avant de commencer l'étalonnage, il faut toujours régler le CKD comme suit:

- a. Dégager le joint d'extrémité éventuel du couvre-câble (qui ne sera pas remonté) et enlever le clip de sécurité.
- b. Desserrer le collier qui maintient le couvre-câble

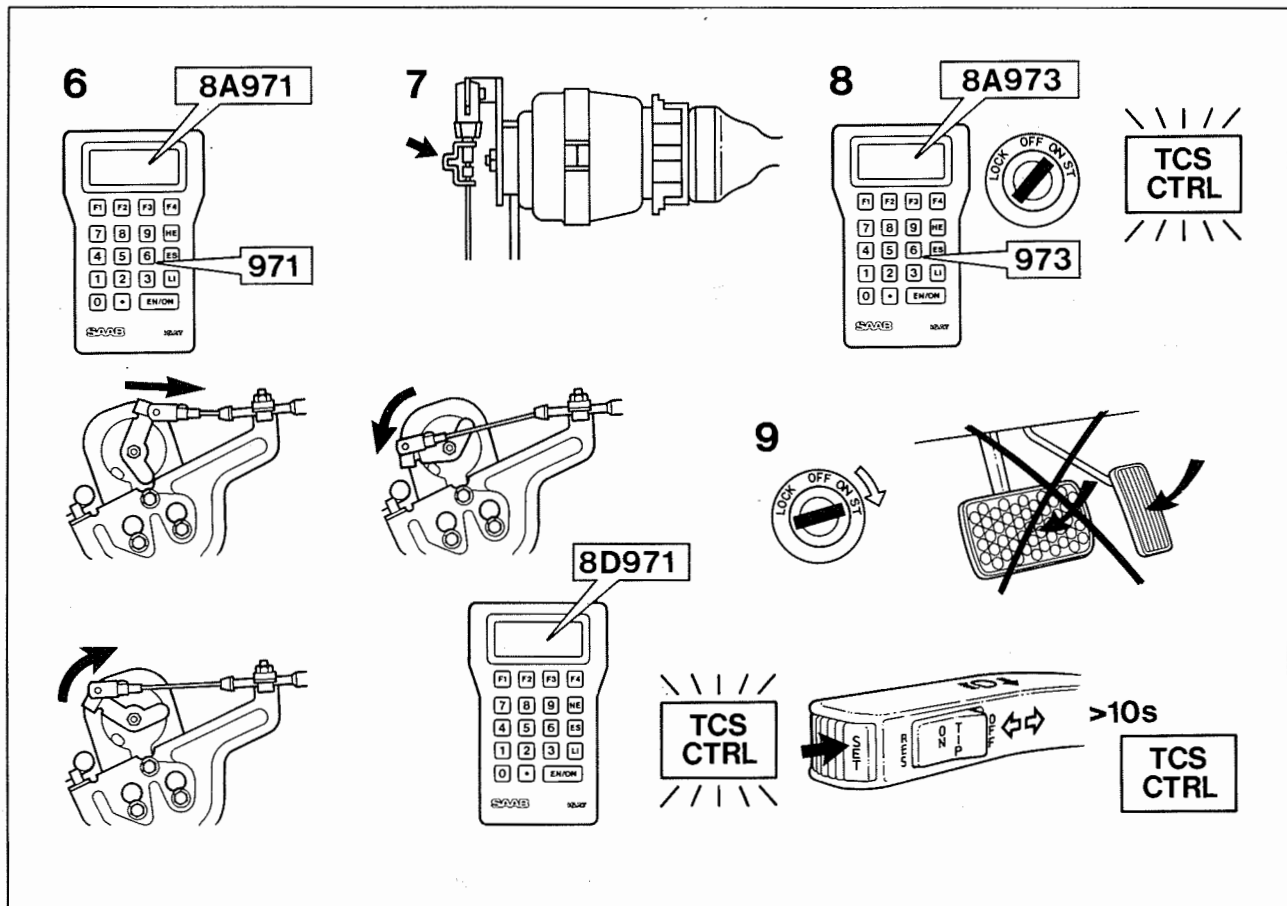
Etalonnage du TCS boîte automatique (suite) (■- #3)



Procédure de l'étalonnage

- 1 Commencer par réchauffer le moteur.
Si un réglage de base est nécessaire pour pouvoir réchauffer le moteur d'une manière satisfaisante, entrer le code de commande 974 sur l'ISAT et poursuivre le réchauffage du moteur.
- 2 Arrêter le moteur et raccorder l'ISAT à la prise de diagnostic **noire**, au moyen du câble d'adaptation 86 11 048 (avec condensateur).
- 3 Démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti.
- 4 Sélectionner DIAG, UN puis le système no. 3.
- 5 Vérifier qu'aucun code de panne n'a été enregistré. Si des codes de pannes ont été enregistrés, les effacer après avoir y remédié.

Étalonnage du TCS boîte automatique (suite) (■- #3)



- 6 Pour le réglage de base avant l'étalonnage, entrer le code de commande 971.

L'affichage de l'ISAT indique 8A971.

Attendre que le réglage de base s'effectue, pendant au moins 30 secondes, et vérifier en même temps que le moteur du CKD opère **à fond**.

Le CKD est alors tiré au maximum (jusqu'à la butée mécanique dans la boîte de vitesses) puis retourne jusqu'à la position d'arrêt du moteur. En dernière phase, le moteur tire le câble jusqu'à la position du KD, qui assure la fonction de référence pour l'étalonnage du système. (Noter que la séquence ci-dessus est légèrement différente sur les voitures avec TCS et avec ECU dont la version du logiciel n'est pas récente.)

Lorsque le réglage de base est terminé, l'affichage de l'ISAT indique 8D971 pour signaler que le réglage de base est effectué et que le système est prêt pour commencer l'étalonnage.

- 7 Monter le clip de sécurité (butée de traction) sur le câble de KD.

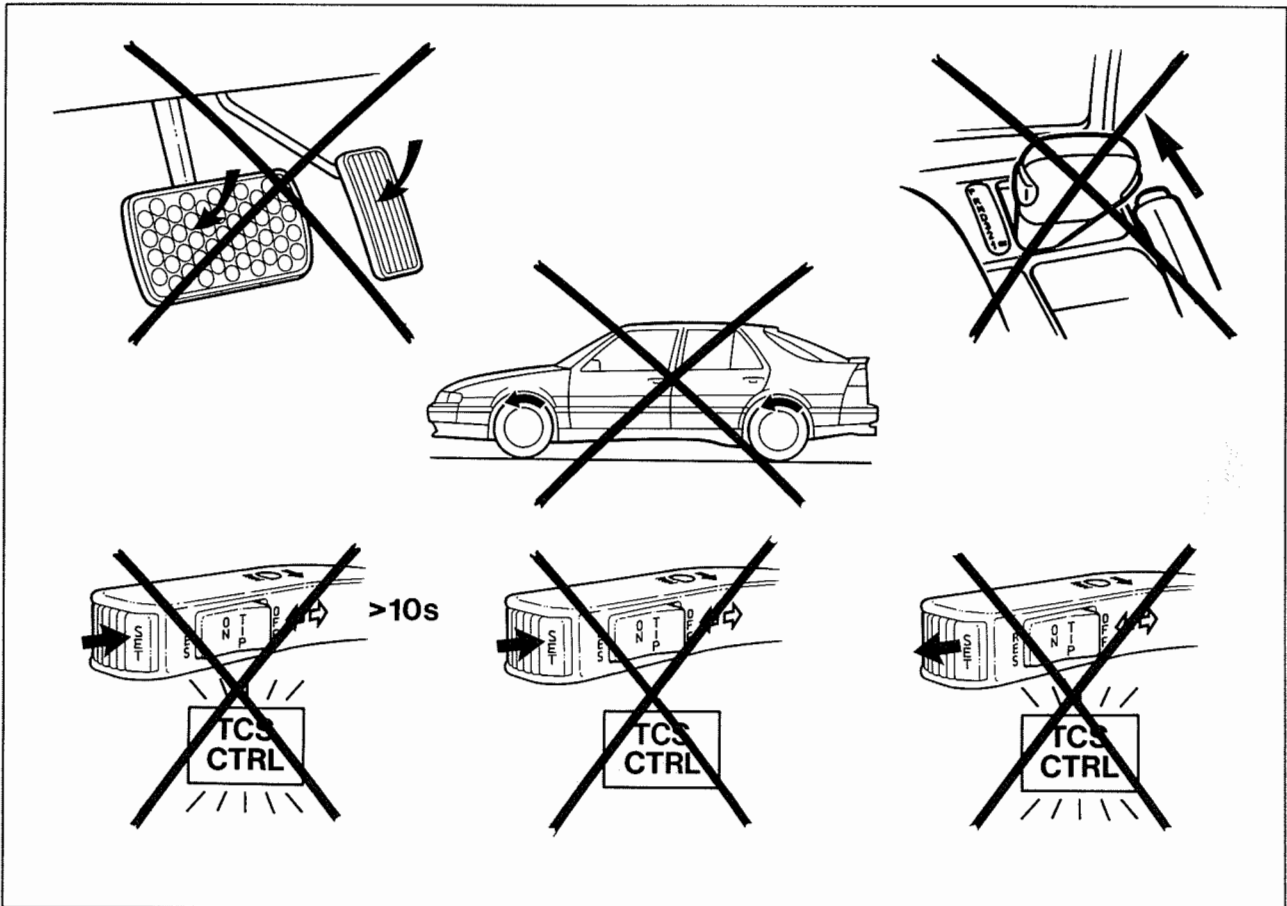
- 8 Rétablir la communication avec l'ISAT. La clé de contact étant sur Conduite et le moteur étant arrêté, entrer le code de commande 973.

- 9 Dès que témoin le TCS CTRL s'allume, démarrer le moteur **sans mettre la clé de contact sur 0 et sans actionner les pédales**.

L'étalonnage est effectué pour le régime de ralenti et pour un régime d'environ 3000 tr/min.

- 10 Lorsque le régime s'est stabilisé autour de 850 tr/min, le témoin TCS CTRL commence à clignoter. Enfoncer alors la touche SET sur le régulateur de vitesse, et la maintenir dans cette position jusqu'à ce que le témoin TCS CTRL s'éteint (= étalonnage terminé).

Etalonnage du TCS boîte automatique (suite) (■- #3)

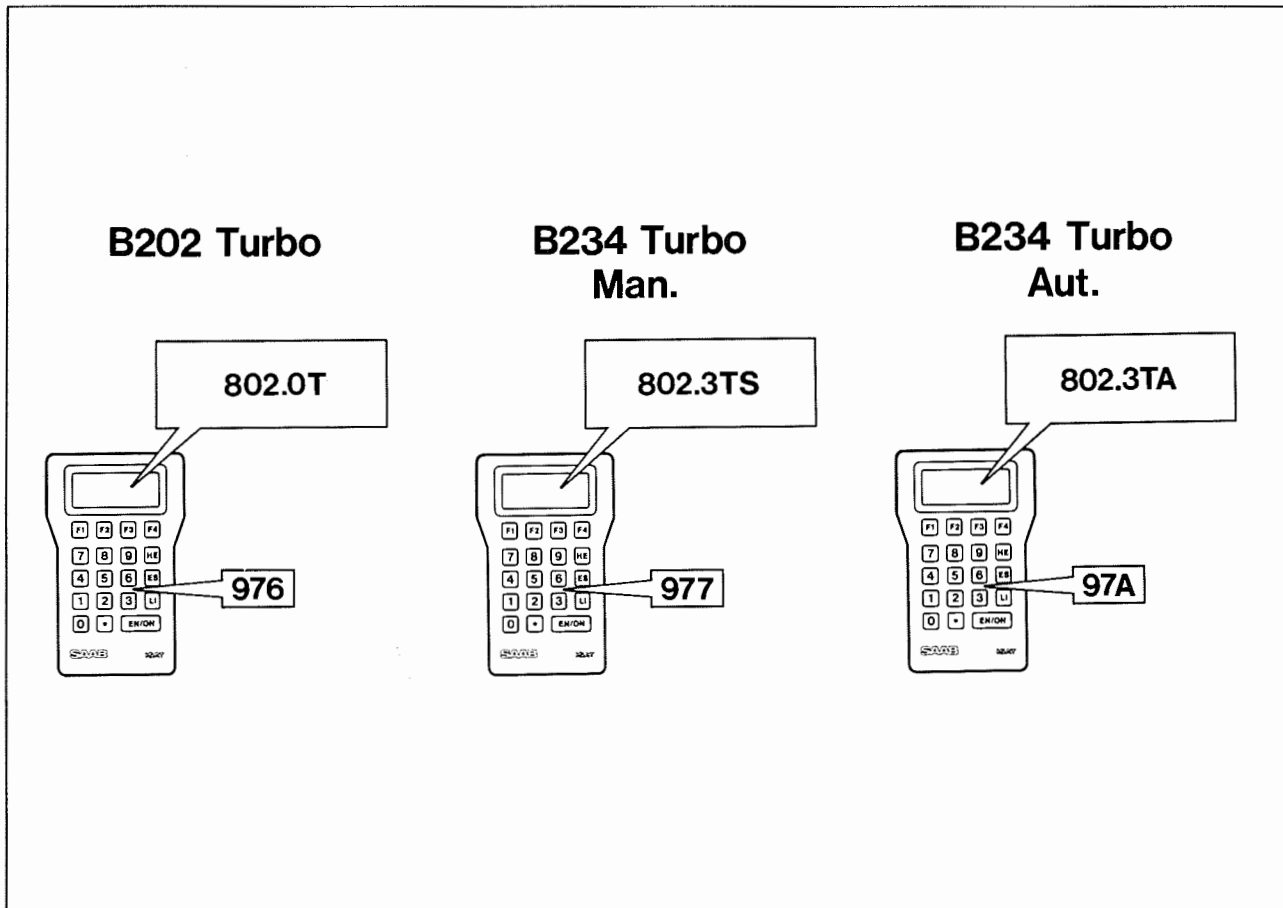
**Remarque**

L'étalonnage est interrompu ou n'est pas réussi:

- Si l'une des pédales est enfoncée ou si la voiture roule.
- Si l'un des contacteurs de pédales est défectueux.
- Si le sélecteur de vitesse est déplacé.
- Si la touche SET est enfoncée trop tard (plus de 10 secondes après que le témoin TCS CTRL a commencé à clignoter).
- Si la touche SET est enfoncée avant que le témoin TCS CTRL commence à clignoter.
- Si la touche SET est relâchée avant que le témoin TCS CTRL s'arrête de clignoter, c'est-à-dire avant que l'étalonnage soit terminé.
- Si la fonction SET est défectueuse.

11 Terminer la communication et arrêter le moteur. Vérifier qu'aucun code de panne n'a été enregistré pendant l'étalonnage. Faire un essai sur route et vérifier qu'aucun code de panne n'a été enregistré.

12 Déconnecter l'ISAT.

Codage lors du remplacement du dispositif de commande (■- #3)

Lors du montage d'un dispositif de commande neuf, il faut toujours effectuer la séquence: lecture des codes de pannes - codage - étalonnage.

Le codage du type de moteur s'effectue comme suit:

Turbo B202

Entrer le code de commande 976 sur l'ISAT. L'affichage doit indiquer 802.0T.

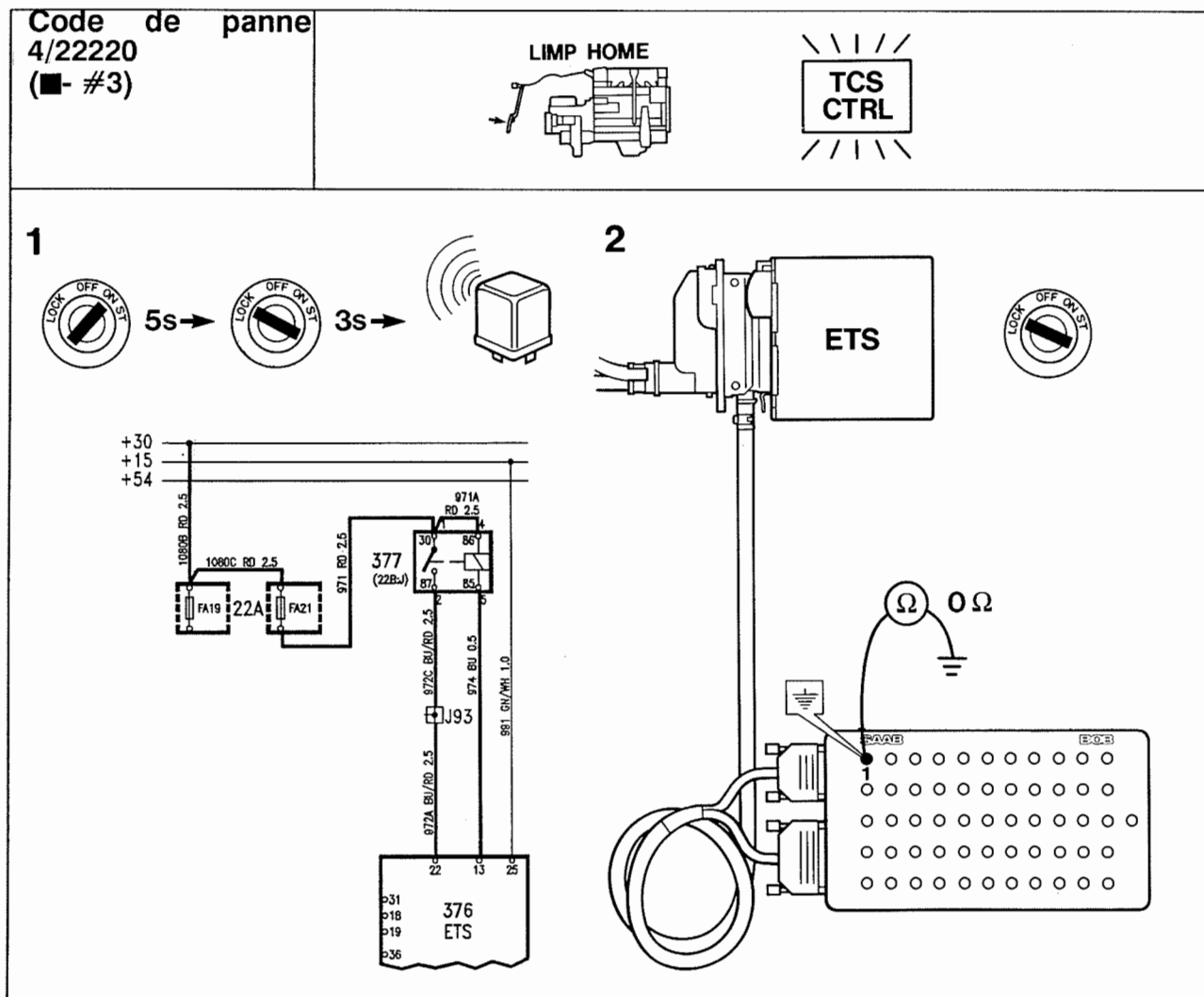
Turbo B234 boîte manuelle

Entrer le code de commande 977 sur l'ISAT. L'affichage doit indiquer 802.3TS.

Turbo B234 boîte automatique

Entrer le code de commande 97A sur l'ISAT. L'affichage doit indiquer 802.3TA.

Schéma de recherche des pannes ETS (TCS boîte man./aut.)

**Remarque**

Si la communication ne peut pas être établie avec l'ISAT, vérifier que la tension +30 alimente le dispositif de commande (fusible, relais, câble). Vérifier aussi que le dispositif de commande est correctement connecté à la masse.

Cause de panne

L'essai Power-Off (coupure de la tension) n'a pas été effectué.

Power-off est une fonction qui contrôle le système ETS chaque fois que la tension d'alimentation du système est coupée par l'intermédiaire de la clé de contact.

La tension est maintenue pendant le temps de contrôle, c'est-à-dire pendant environ 3 secondes, puis elle est coupée.

La panne résulte du fait que la tension est coupée avant l'exécution de la fonction Power-Off.

Symptôme de panne

Le système se trouve en mode Limp Home et le témoin TCS CTRL est allumé.

Mesures

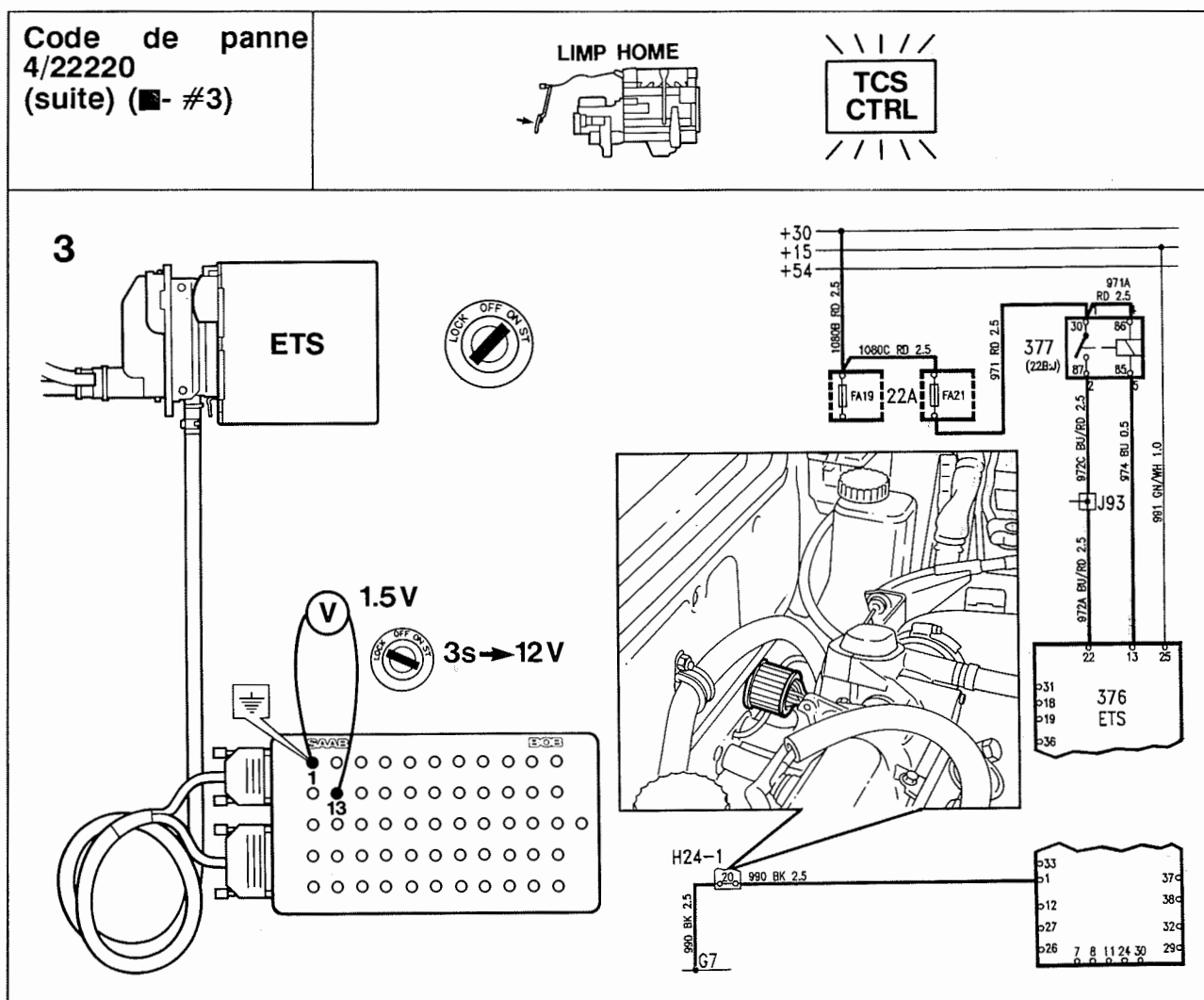
1 Mettre l'allumage en marche.

Après environ 5 secondes, couper l'allumage et vérifier que le relais relâche (bruit sec) après environ 3 secondes.

Si le relais relâche immédiatement après la coupure du contact, vérifier le câble +30 du point de vue court-circuit à la tension +15.

Si le relais ne relâche pas, poursuivre au point 2.

2 Vérifier que la connexion du dispositif de commande au point de connexion à la masse du moteur est correcte.



3 La clé de contact étant sur Conduite, vérifier la tension de commande du relais de système en mesurant la tension à la broche 13.

La tension doit être environ 1,5 volt.

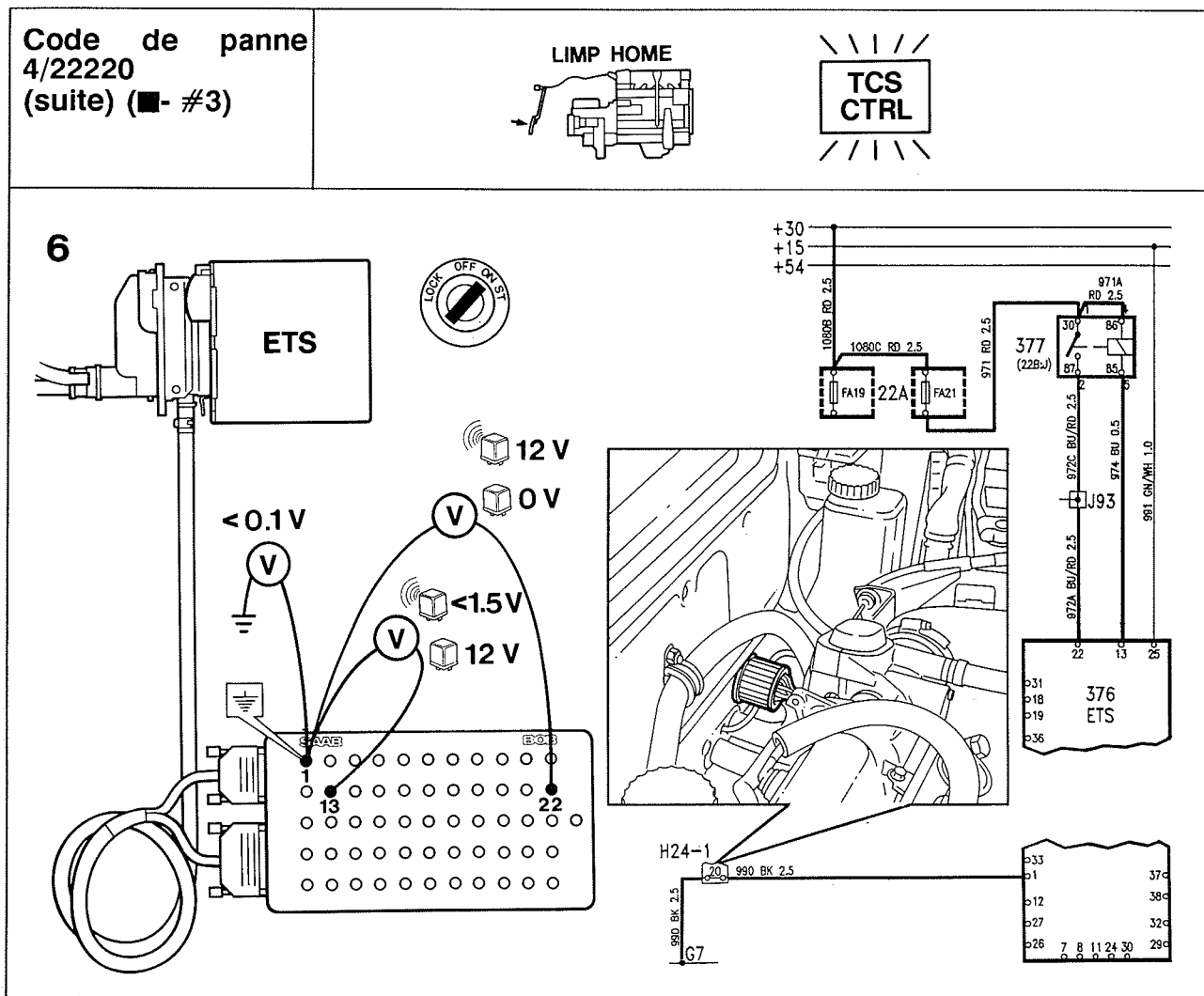
Après la coupure du contact, il faut environ 3 secondes pour que la tension augmente jusqu'à atteindre la tension de batterie.

4 Si aucune tension n'alimente la broche 13, vérifier le câble BU entre les broches 13 et 85 du relais.

Vérifier aussi que la tension alimente les broches 30 et 86 du relais.

5 Si la tension alimente la broche 13 et qu'elle augmente jusqu'à la tension de batterie après la coupure du contact, détacher le connecteur du dispositif de commande, enlever le fusible 21 et, à l'aide du BOB, vérifier le câble partant de la broche 13 au point de vue court-circuit à la masse/ + 12 volts.

Si le câble est intact, poursuivre au point 6.



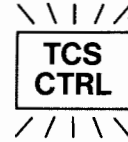
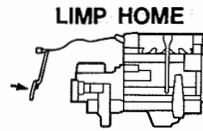
- 6 Le dispositif de commande étant raccordé et la clé de contact étant sur Conduite, vérifier la tension au moyen de BOB conformément au tableau ci-dessous.
- 7 Effacer les codes de pannes et démarrer le moteur.

Laisser le moteur tourner au ralenti pendant environ 5 secondes puis couper le contact.

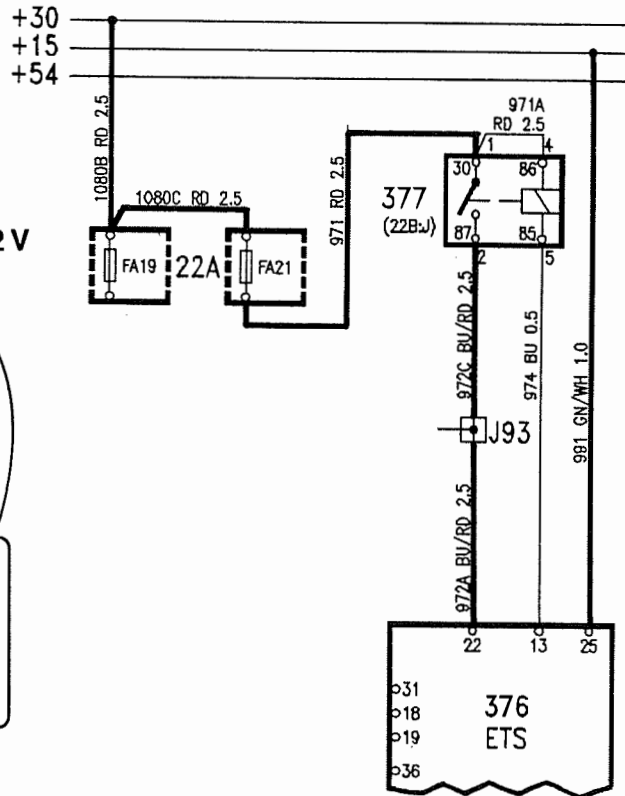
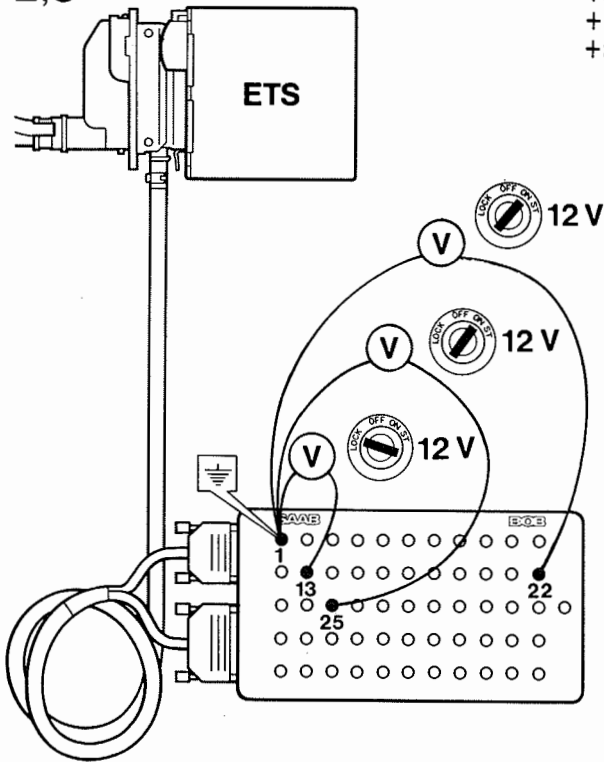
Répéter cette séquence 2 fois puis vérifier que le code de panne ne s'est pas reproduit. Si le code s'est reproduit, remplacer le dispositif de commande ETS.

Borne	Circuit/fonction	Couleur de câble	Contrôle
1	Masse	Noir	Vérifier la chute de tension à la masse. Elle doit être inférieure à 0,1 volt lorsque la clé de contact est sur Conduite.
13	Circuit de commande du relais. Le dispositif de commande connecte à la masse (et active) le circuit lorsqu'il est alimenté par tension +15, à condition que le système ETS ne comporte aucune panne.	Bleu	Circuit non activé = tension de batterie Circuit activé = inférieure à environ 1,5 volt
22	Alimentation électrique du relais	Bleu/rouge	Relais activé = tension de batterie Relais non activé = environ 0 volt

Code de panne
4/22241
(■- #3)



2,3



Cause de panne

Tension supérieure à 18 volts à la broche 25 du dispositif de commande, lorsque la voiture roule.

Symptôme de panne

Le système se trouve mode Limp Home et le témoin TCS CTRL est allumé.

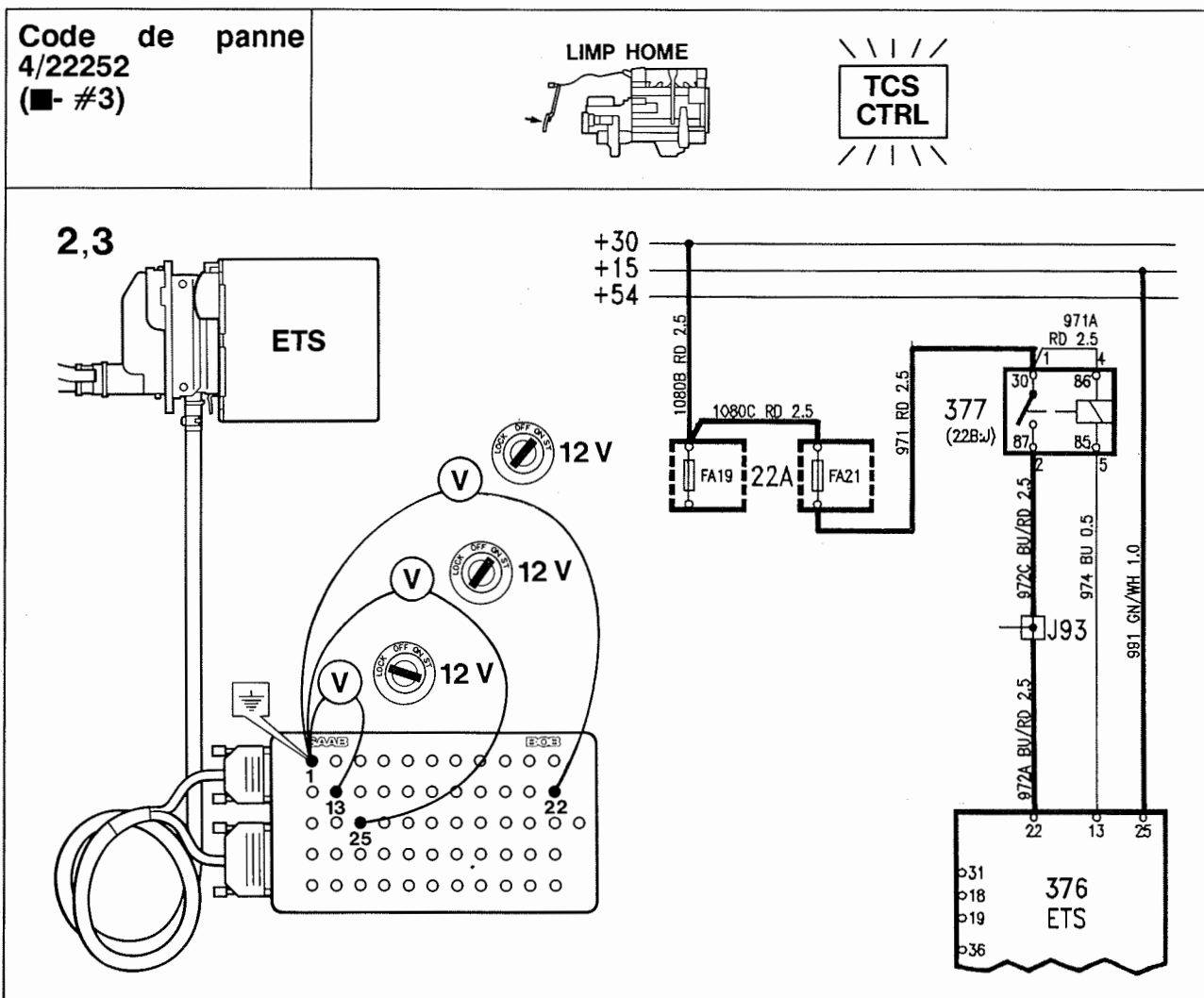
Mesures

- Vérifier l'état de la batterie et s'assurer que le démarrage et le système de charge fonctionnent correctement.
- Couper le contact puis, au moyen du BOB, vérifier que la tension de la batterie alimente les points suivants :

- broche 13 du dispositif de commande
- réglette de distribution +30

- broche 30 du relais principal
- Positionner la clé de contact sur marche, puis vérifier que la tension de batterie alimente les broches 22 et 25 du dispositif de commande.
 - Nettoyer et vérifier le serrage aux points de connexion à la masse suivants:
- batterie
 - point de connexion à la masse G7 sous le tuyau d'admission
- Si tous les points de contrôle ci-dessus sont corrects, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu.

Borne	Circuit/fonction	Couleur de câble	Contrôle
25	Tension +15	Vert/blanc	Allumage en circuit = tension de batterie Allumage hors circuit = environ 0 volt



Cause de panne

La tension est inférieure à 6 volts à la broche 25 du dispositif de commande, lorsque la voiture roule.

Symptôme de panne

Conduite difficile

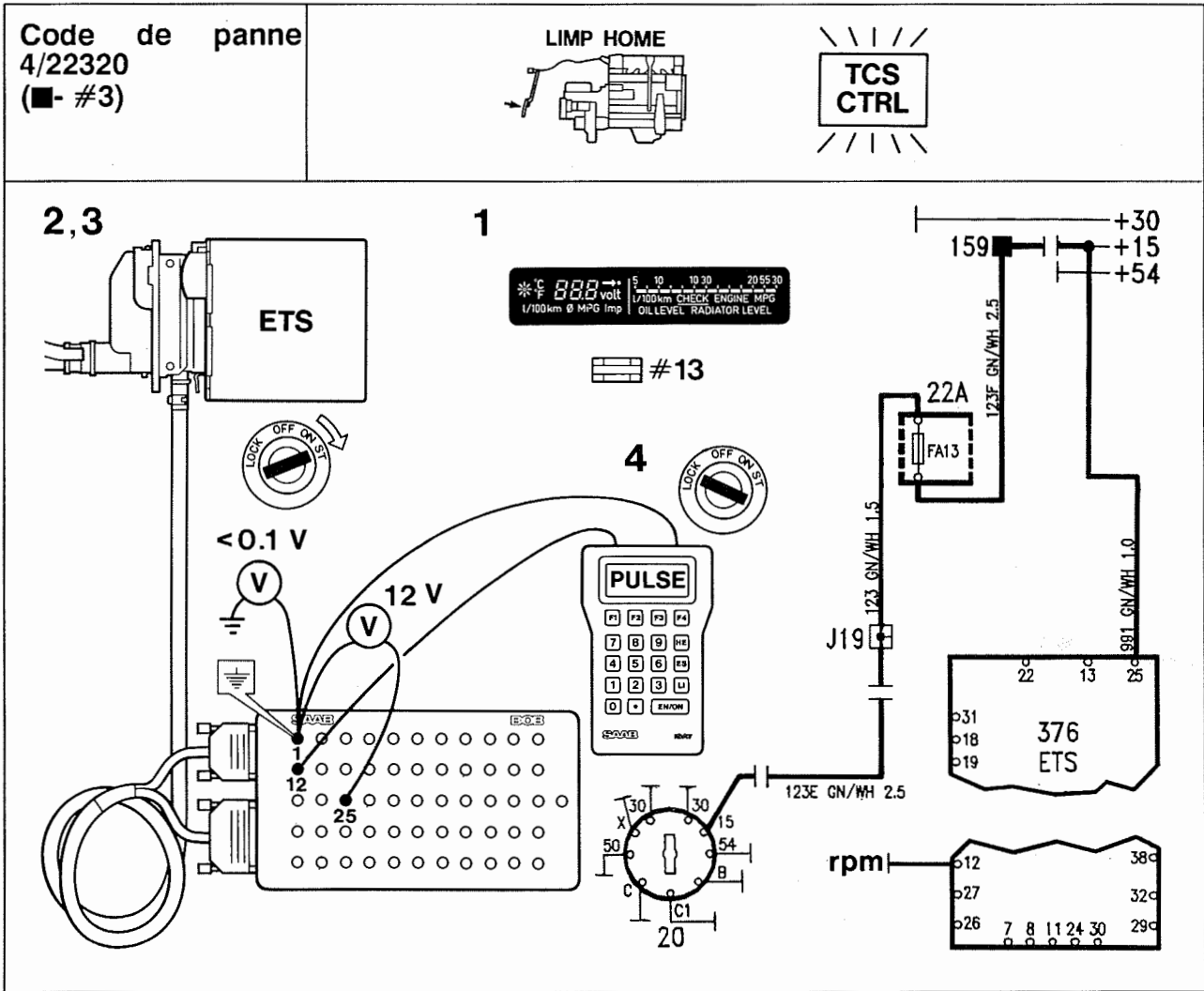
Mesures

- 1 Vérifier l'état de la batterie et s'assurer que le démarrage et le système de charge fonctionnent correctement.
- 2 Couper le contact puis vérifier que la tension de la batterie alimente les points suivants:

- broche 13 du dispositif de commande
- réglette de distribution +30

- broche 30 du relais principal
- 3 Positionner la clé de contact sur marche puis vérifier que la tension de la batterie alimente les broches 22 et 25 du dispositif de commande.
 - 4 Nettoyer et vérifier le serrage aux points de connexion à la masse suivants:
- batterie
 - point de connexion à la masse G7 sous le tuyau d'admission
- 5 Si tous les points de contrôle ci-dessus sont corrects, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu.

Borne	Circuit/fonction	Couleur de câble	Contrôle
25	Tension +15	Vert/blanc	Allumage en circuit = tension de batterie Allumage hors circuit = environ 0 volt



Remarque

Si la communication ne peut pas être établie avec l'ISAT, vérifier que la tension +30 alimente le dispositif de commande (fusible, relais, câble). Vérifier aussi que le dispositif de commande est correctement connecté à la masse.

Cause de panne

La tension +15 est absente à la broche 25, lorsque les impulsions d'allumage sont détectées.

Symptôme de panne

Le système se trouve en mode Limp Home et le témoin TCS CTRL est allumé.

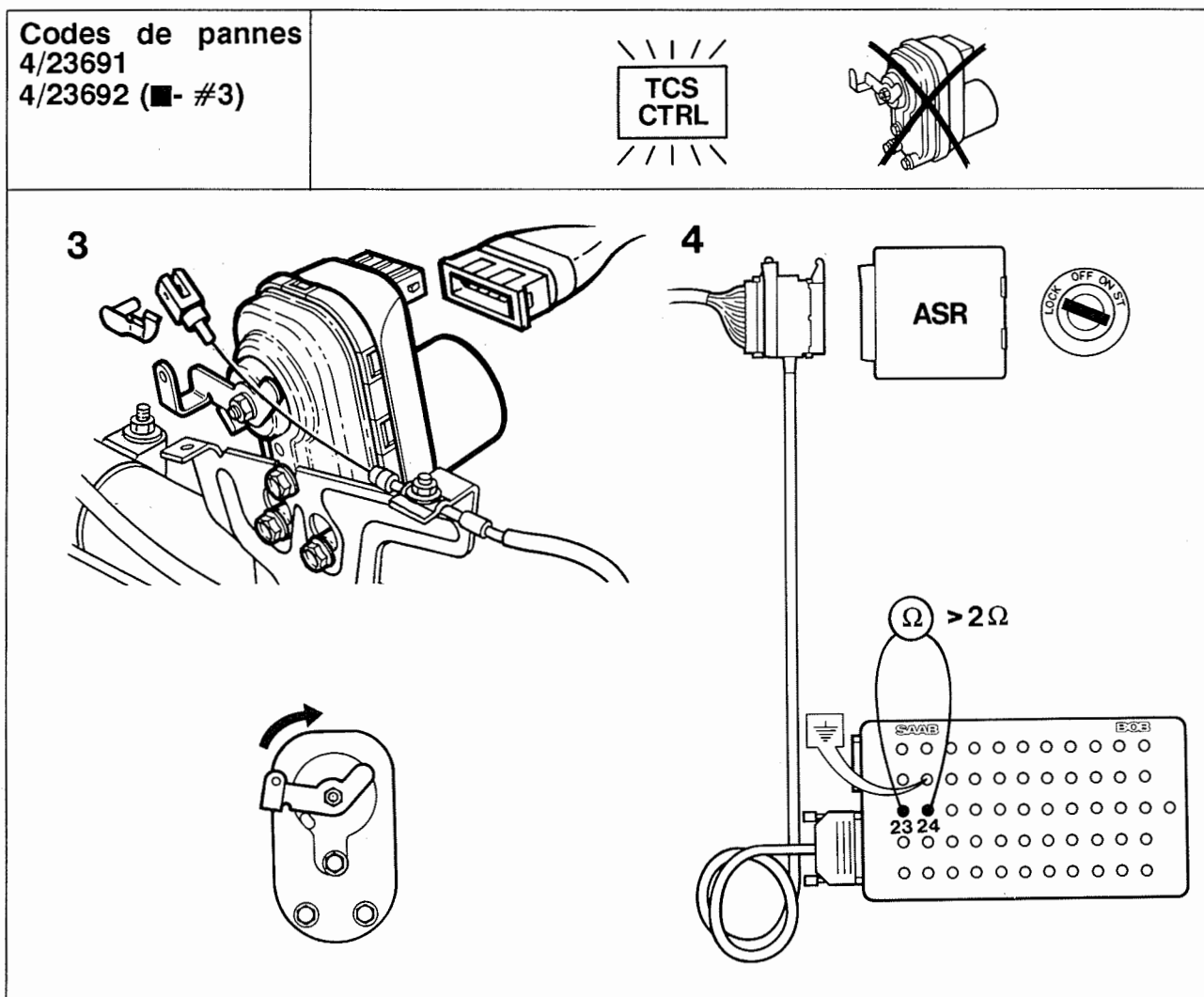
Mesures

- 1 Vérifier que l'EDU fonctionne.
Si tel n'est pas le cas, vérifier le fusible 13.
- 2 Le dispositif de commande étant raccordé et le moteur tournant au ralenti, vérifier que la tension

de batterie alimente la broche 25 au moyen du BOB. Si la tension de batterie est absente, vérifier le câble GN/WH entre la broche 25 du dispositif de commande et le fusible 13 du point de vue coupe.

- 3 Vérifier que le raccordement du dispositif de commande au point de connexion à la masse du moteur est correct.
- 4 A l'aide de la fonction IMPUL de l'ISAT, vérifier que le signal à la broche 12 (environ 30-200 Hz) disparaît immédiatement après la coupure du contact.
- 5 Si tous les points de contrôle ci-dessus sont corrects, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu.

Borne	Circuit/fonction	Couleur de câble	Contrôle
25	Tension +15	Vert/blanc	Allumage en circuit = tension de batterie Allumage hors circuit = environ 0 volt



Cause de panne

Moteur du CKD, pas de régulation du câble

Symptôme de panne

Témoin TCS CTRL allumé, pas de régulation du CKD, diminution de la qualité du changement, puissance réduite du moteur

Mesures

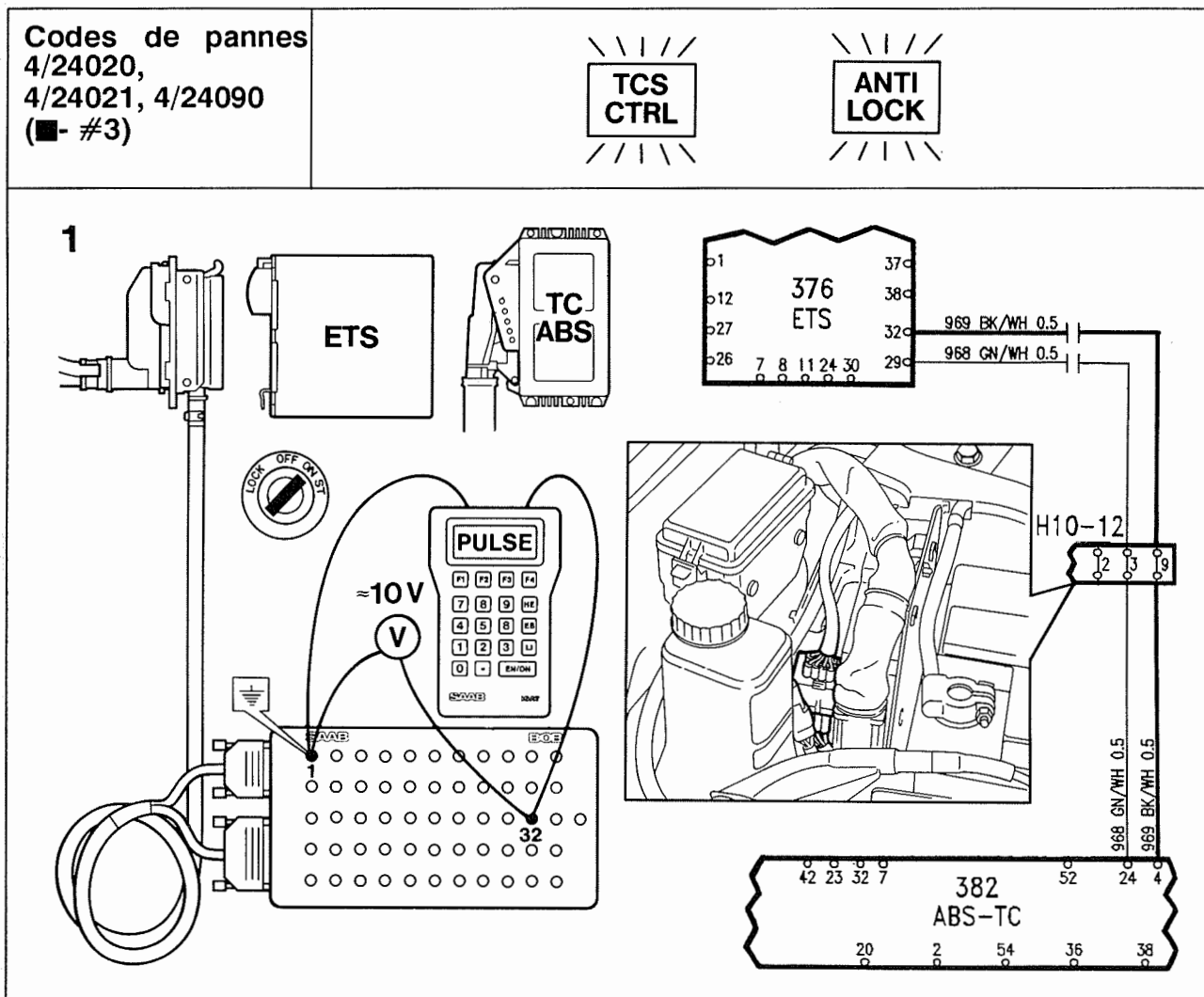
- 1 Vérifier le réglage de base du CKD, voir page 173.
- 2 Effacer les codes de pannes, étalonner le système et faire un essai sur route avec le moteur chaud. Exécuter un certain nombre de kick-down pour voir si le code de panne se reproduit. Si tel est le cas, vérifier le câble ainsi que la connexion du câble dans la boîte de vitesses.
- 3 Si aucun défaut qui explique la mauvaise régulation n'a été détecté, vérifier le moteur du CKD du point de vue panne mécanique comme suit:
 - a. Détacher le connecteur et le câble du moteur du CKD.
 - b. Tourner le levier dans un sens puis dans l'autre et

vérifier que la résistance perçue est normale (la force de ressort doit être telle que l'on ressent une résistance continue et spécifique).

- c. Si ce n'est pas le cas, remplacer le moteur du CKD.
 - d. Si la résistance du levier du moteur est normale, vérifier les broches des connecteurs du moteur et du câble. Raccorder ensuite le câble et le connecteur.
- 4 Raccorder le BOB au dispositif de commande ASR et, le dispositif de commande étant déconnecté et le contact étant coupé, vérifier que la résistance entre les bornes 23 et 24 est supérieure à 2 ohms.

Si tel n'est pas le cas, remplacer le moteur du CKD.
 - 5 Effacer les codes de pannes, étalonner le système et faire un essai sur route avec le moteur chaud. Exécuter un certain nombre de kick-down pour voir si le code de panne se reproduit.

Si tel est le cas, faire un essai avec un autre dispositif de commande ASR dont le fonctionnement est connu.



Cause de panne

Communication erronée ou absente entre les dispositifs de commande ETS et TC/ABS

Symptôme de panne

Témoins TCS CTRL et, éventuellement, ANTI LOCK allumés.

Mesures

Si le témoin ANTI LOCK est allumé, commencer par la recherche des pannes sur le système TC/ABS, Voir page 95.

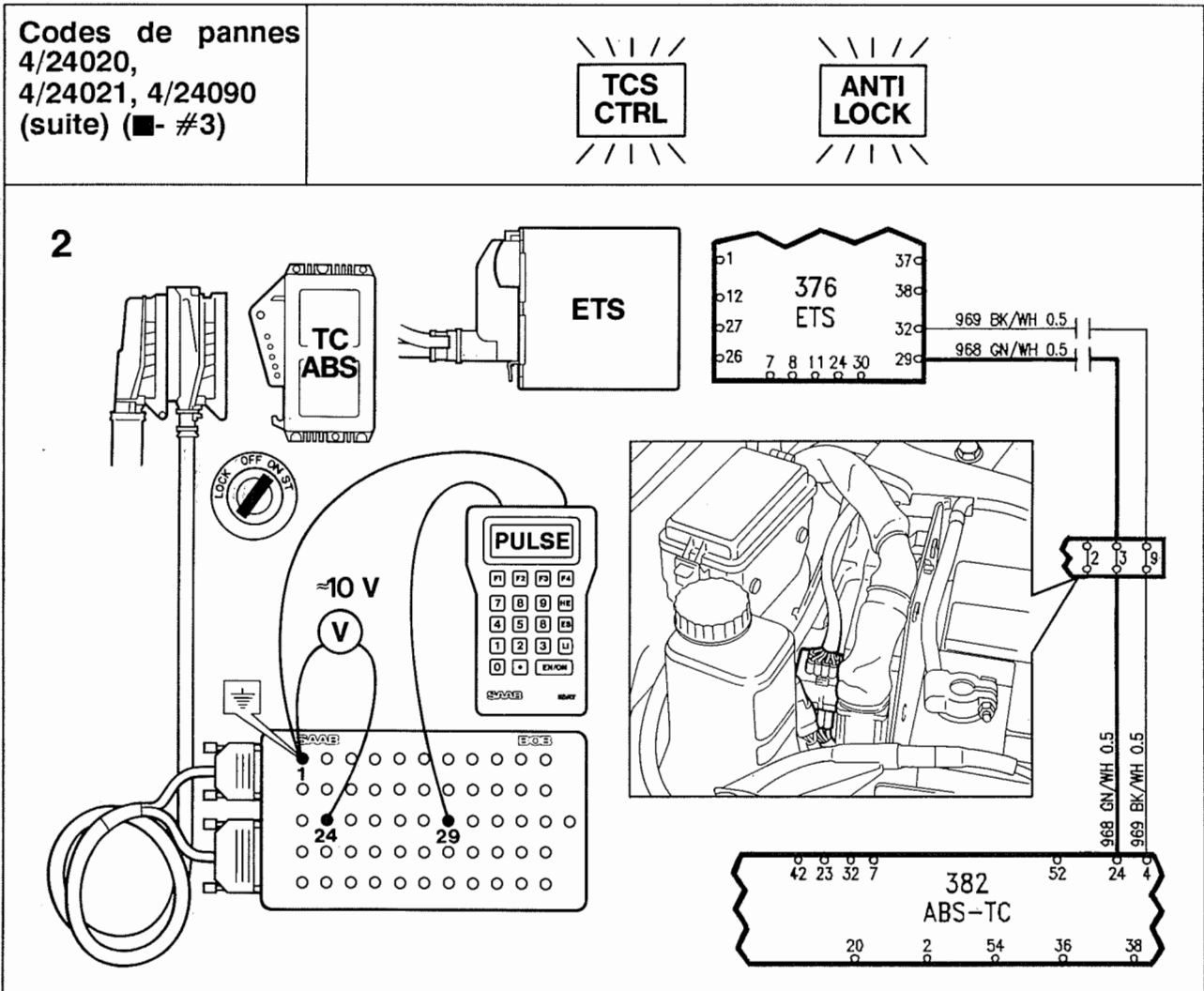
- 1 Le connecteur du dispositif de commande ETS étant détaché, le connecteur du dispositif de commande TC/ABS étant raccordé et la clé de contact étant sur Conduite, vérifier au moyen du BOB que la tension à la broche 32 du connecteur du dispositif de commande ETS est environ 10 volts.

Au moyen de la fonction IMPUL de l'ISAT, vérifier aussi qu'il n'y a pas de dérangements (impulsions) sur le câble raccordé à la broche 32.

S'il y a des dérangements, déconnecter les dispositifs de commande ETS et TC/ABS et vérifier le câble BK/WH entre la broche 32 du dispositif de commande ETS et la broche 4 du dispositif de commande TC/ABS du point de vue court-circuit à la masse/ + 12 volts.

CONSEIL UTILE

Une autre méthode de vérification du signal de communication est décrite à la section "Recherche des pannes TC/ABS", pages 133-134.



2 Le dispositif de commande ETS étant raccordé, le dispositif de commande TC/ABS étant détaché et la clé de contact étant sur Conduite, vérifier au moyen du BOB que la tension à la broche 24 du connecteur du dispositif de commande TC/ABS est environ 10 volts.

Au moyen de la fonction IMPUL de l'ISAT, vérifier aussi qu'il n'y a pas de dérangements (impulsions) sur le câble raccordé à la broche 29.

S'il y a des dérangements, déconnecter les dispositifs de commande ETS et TC/ABS et vérifier le câble GN/WH entre la broche 29 du dispositif de commande ETS et la broche 24 du dispositif de commande TC/ABS du point de vue court-circuit à la masse/ + 12 volts.

CONSEIL UTILE
 Une autre méthode de vérification du signal de communication est décrite à la section "Recherche des pannes TC/ABS", pages 135-136.

reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande TC/ABS dont le fonctionnement est connu.

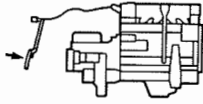

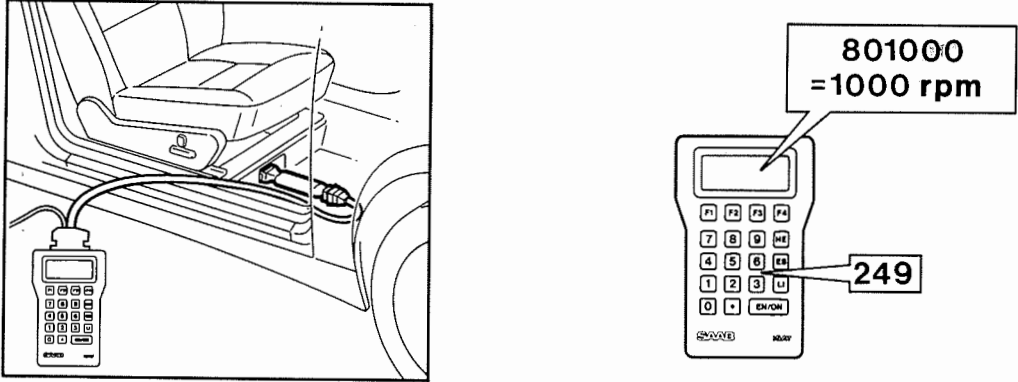
4 Faire un essai avec un autre dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu.

Remarque

En raison des variations de tension aux bornes de la serrure d'allumage, les deux témoins ANTI LOCK et TCS CTRL peuvent s'allumer dans certaines situations lorsque la clé de contact est tournée trop rapidement. Le code de panne 44021 est alors enregistré.

Si cette panne est intermittente, ne pas remplacer le dispositif de commande.

3 Si tous les points de contrôle ci-dessus sont corrects, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se

<p>Codes de pannes 4/24390 4/24391, 4/24490 (■- #3)</p>	<p>LIMP HOME</p> 	
<p>1</p> 		

Cause de panne

Signal de régime (Td) erroné ou absent

Symptôme de panne

Le système se trouve en mode Limp Home et le témoin TCS CTRL est allumé (sauf si 4/24390)

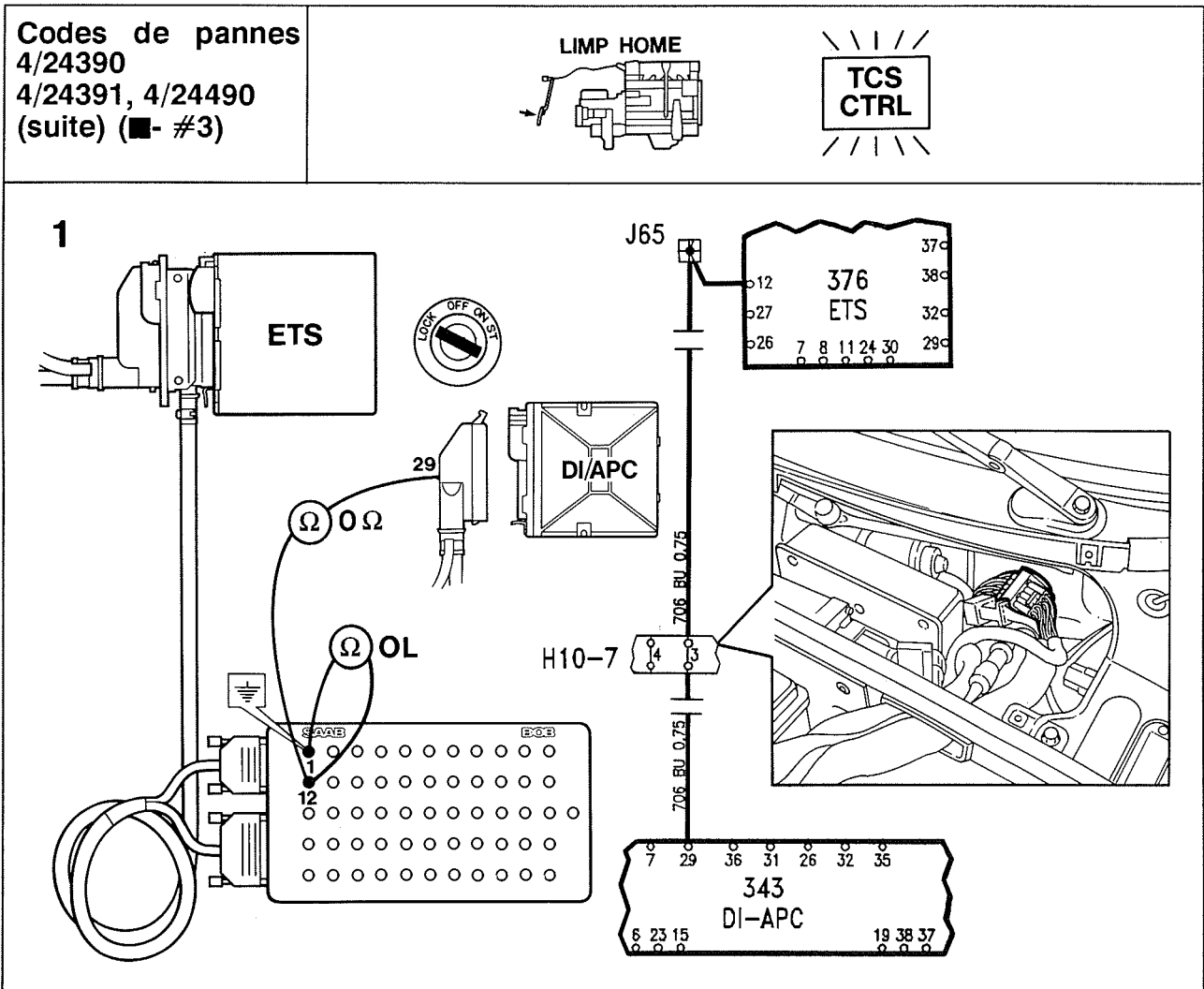
Mesures

- 1 Entrer le code de commande 249 sur l'ISAT.

Remarque

Utiliser le câble d'adaptation avec condensateur 86 11 048 pour qu'il soit possible de démarrer tout en maintenant la liaison avec l'ISAT.

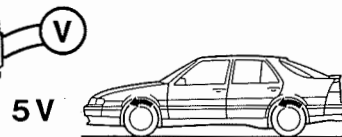
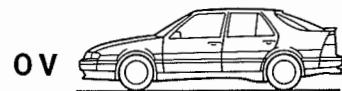
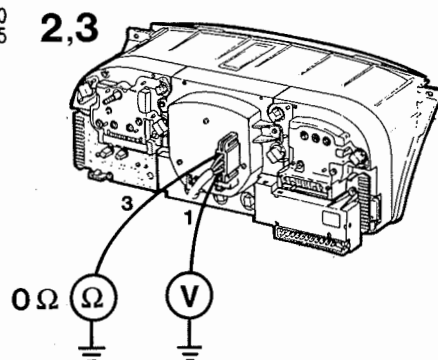
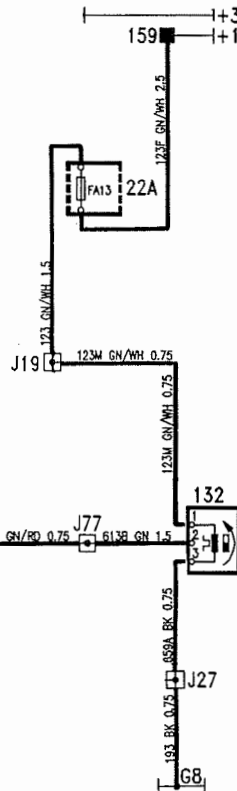
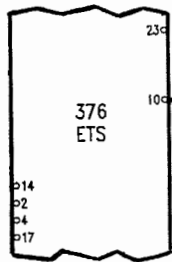
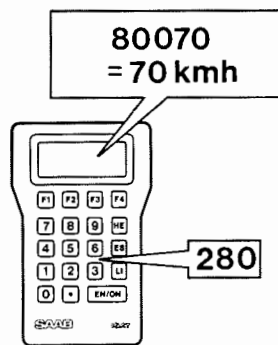
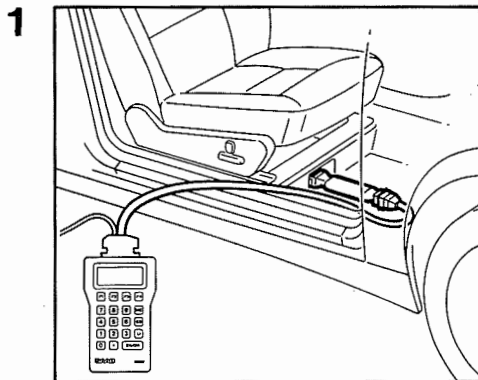
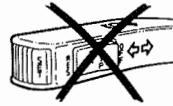
L'affichage de l'ISAT indique le régime du moteur, par exemple 801000 = 1000 tr/min.



Si le régime n'est pas affiché, vérifier le câble OG entre la broche 12 du connecteur ETS et la broche 29 du dispositif de commande DI/APC du point de vue coupure/court-circuit à la masse.

- 2 Vérifier que le dispositif de commande est correctement connecté à la masse sur le moteur.
- 3 Effectuer la recherche des pannes sur le système DI/APC conformément au manuel de service 2:6.
- 4 Si aucune cause de panne n'a été détectée, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu.

Codes de pannes
 4/24260
 4/24261, 4/24290,
 4/24291 (■- #3)



Cause de panne

Signal de vitesse erroné ou absent

Symptôme de panne

Le régulateur de vitesse ne fonctionne pas.

Mesures

Remarque

Si la voiture a été utilisée d'une manière anormale, commencer par vérifier le fusible 10 A (rouge) du porte-fusibles ABS.

- 1 Le câble d'adaptation 86 11 048 étant raccordé, entrer le code de commande 280 sur l'ISAT. L'affichage de l'ISAT indique la vitesse, par exemple 80070 = 70 km/h. Si tel n'est pas le cas, vérifier le câble GN/RD et le câble GN entre le capteur de vitesse (132) et la broche 10 du connecteur du point de vue coupe/court-circuit à la masse.

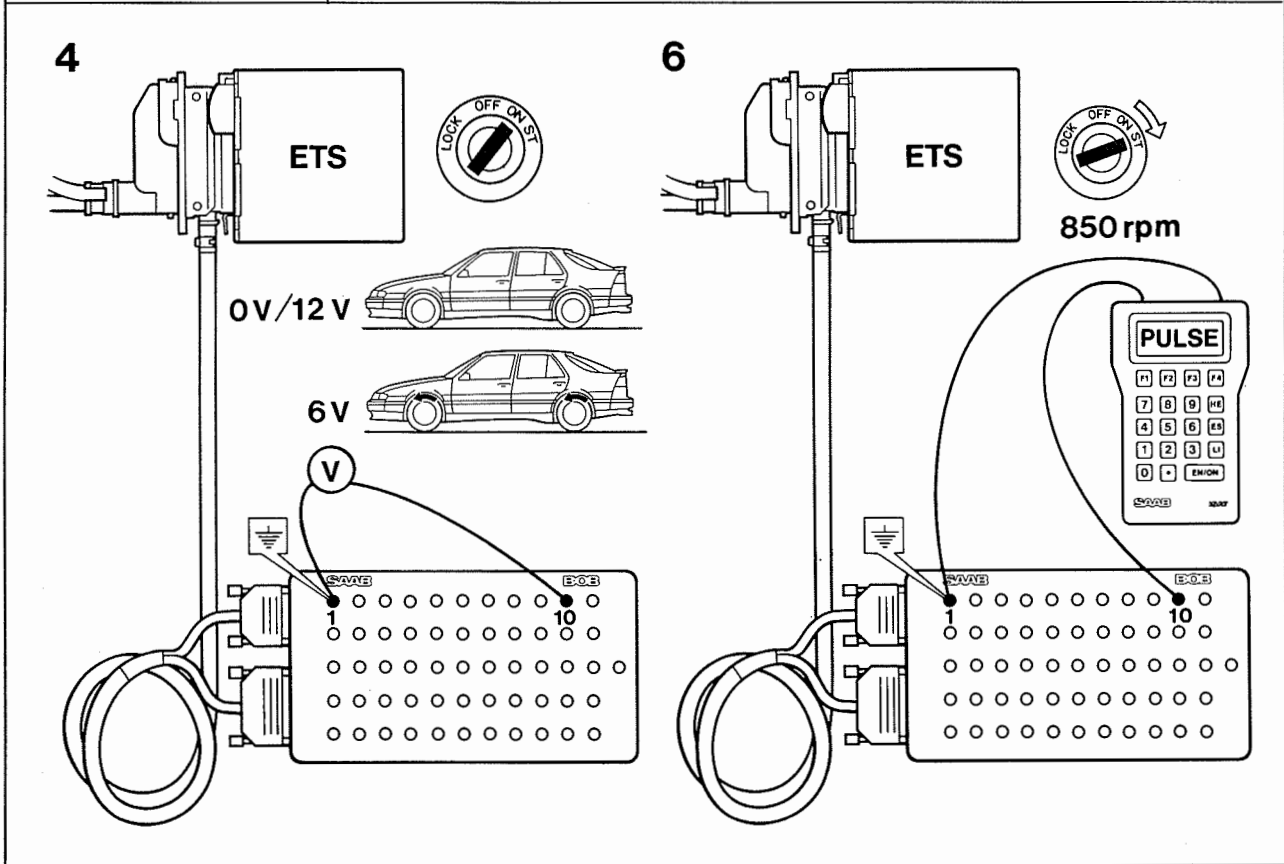
- 2 Vérifier que l'indicateur de vitesse fonctionne.

Si tel n'est pas le cas, détacher le connecteur de l'indicateur de vitesse et mesurer la tension du signal provenant du capteur de vitesse (sur la boîte de vitesses). A cet effet, le multimètre doit être réglé pour la mesure courant alternatif. Lorsqu'on augmente la vitesse, la tension du signal doit aussi augmenter entre 0 et 5 volts.

- 3 Vérifier le fonctionnement du EDU qui lui aussi utilise le signal de vitesse.

Si tel n'est pas le cas, vérifier que la tension alimente la broche 1 de l'indicateur de vitesse et que la masse existe à la broche 3.

Codes de pannes
 4/24260
 4/24261, 4/24290,
 4/24291 (suite)
 (■- #3)



4 Au moyen du BOB, vérifier les impulsions de vitesse à la broche 10 du connecteur en faisant tourner les roues puis en les immobilisant, alternativement.

Lorsque les roues sont immobiles, la tension du signal doit être 0 ou 12 volts (suivant la situation). Lorsque les roues tournent, la tension doit être environ 6 volts (c.c.).

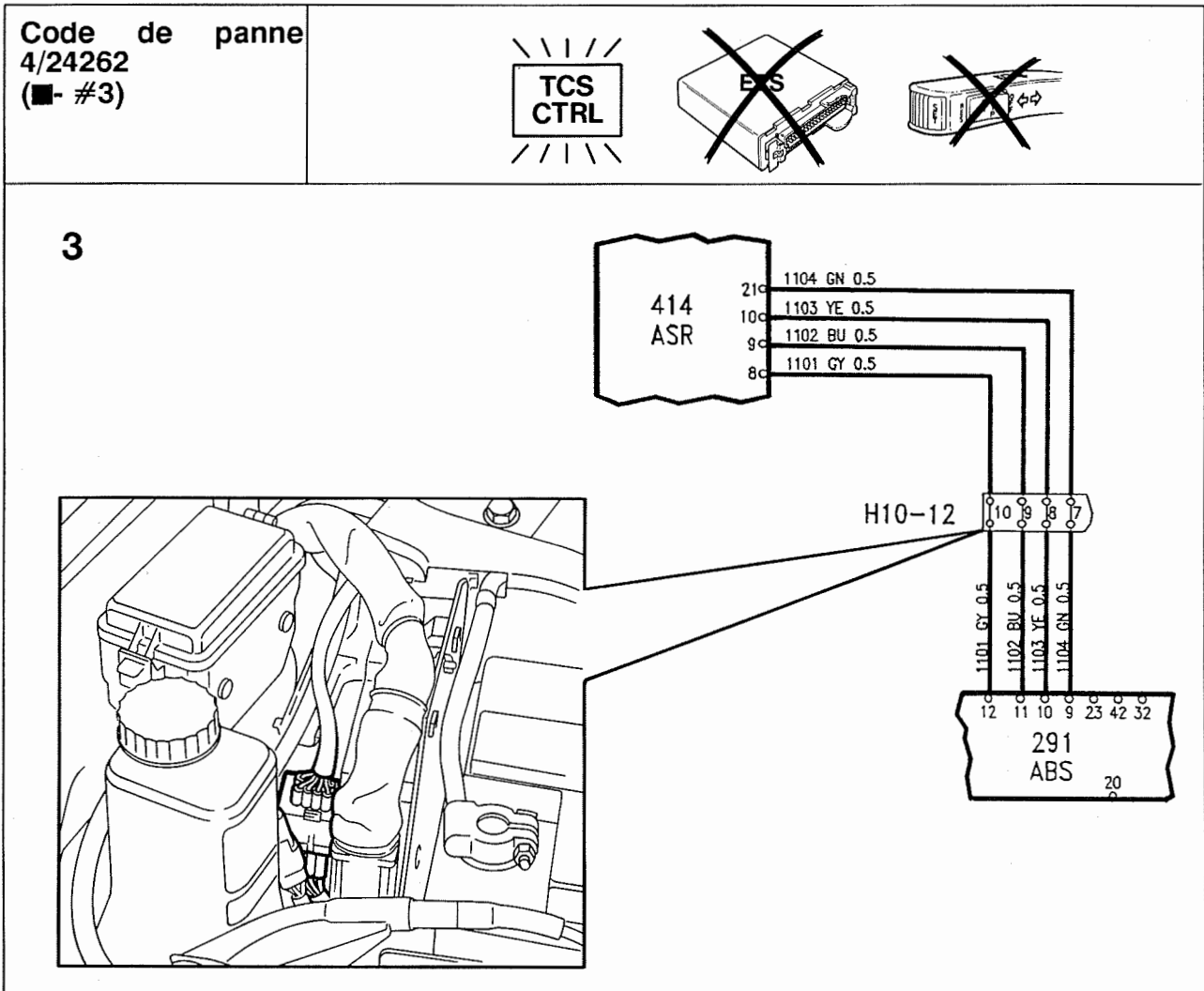
5 Vérifier que la connexion à la masse du dispositif de commande sur le moteur est correcte.

6 Raccorder le BOB. Le dispositif de commande étant raccordé et le moteur tournant au ralenti, vérifier qu'il n'y a pas de dérangements (impulsions) sur le câble relié à la broche 10. Utiliser la fonction IMPUL de l'ISAT pour le contrôle.

S'il y a des dérangements, vérifier le câble relié à la broche 10 du point de vue court-circuit à la masse/ + 12 volts.

7 Si tous les points de contrôle ci-dessus sont corrects, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu.

8 Faire un essai avec un dispositif de commande TC/ABS dont le fonctionnement est connu.



Cause de panne

Aucun signal des capteurs de roues ou du dispositif de commande ABS. Normalement, ce code de panne signifie l'absence de toutes les impulsions de vitesse du dispositif de commande ABS.

Symptôme de panne

Le témoin TCS CTRL est allumé, la fonction TCS est absente et le régulateur de vitesse est hors service.

Mesures

Remarque

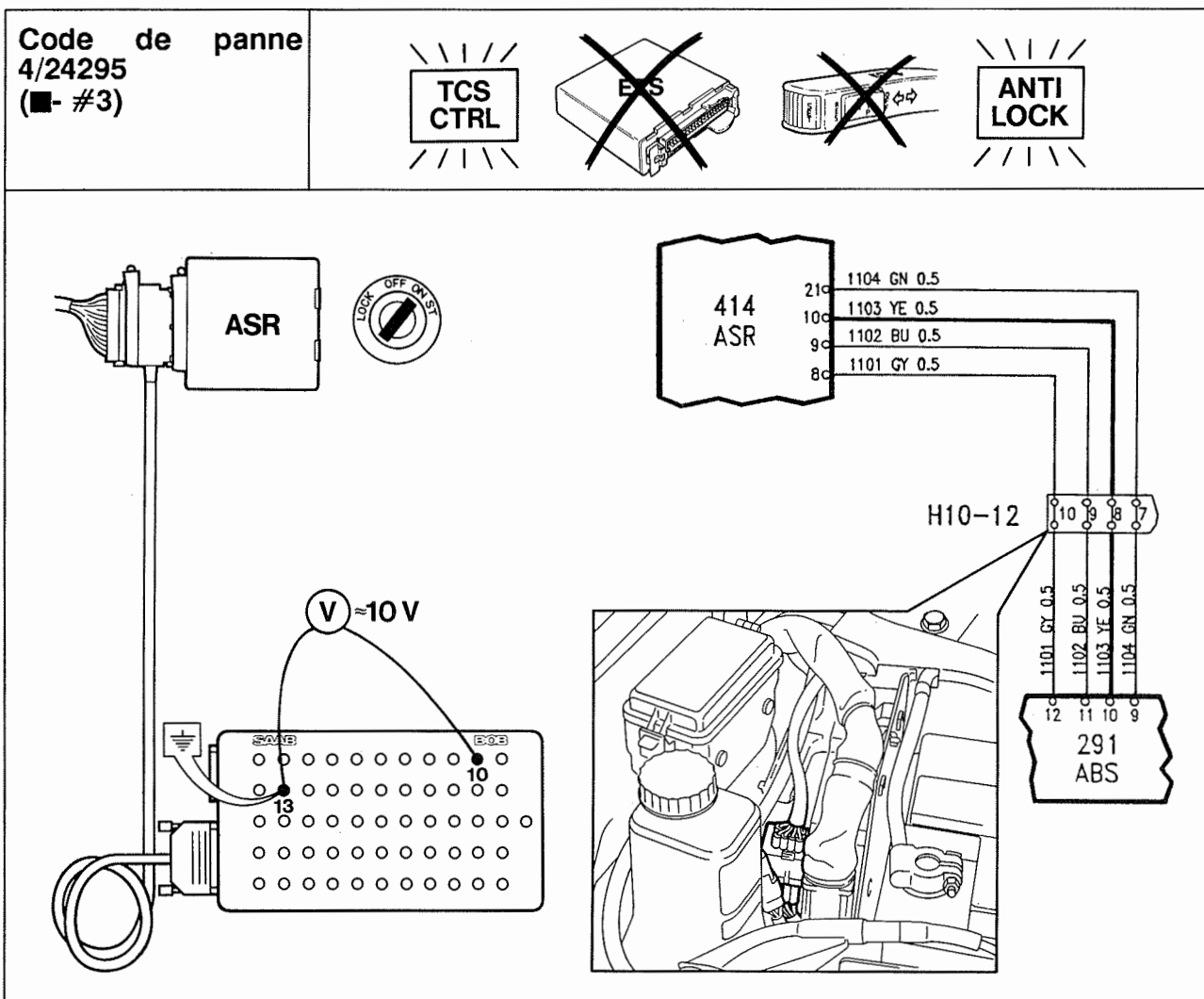
Si la voiture a été utilisée d'une manière anormale, commencer par vérifier le fusible 10 A (rouge) du porte-fusibles ABS.

- 1 Vérifier que le dispositif de commande ABS correct est monté.
- 2 Si certains codes de pannes concernent le système ABS, commencer la recherche de pannes sur ce système.

- 3 Vérifier les câbles gris, bleu, jaune et vert entre les dispositifs de commande ASR et ABS. Vérifier aussi la boîte de connexion H10-12 du point de vue coupure ou mauvais contact.

Une méthode de contrôle serait de vérifier les impulsions de vitesse au moyen du BOB (bornes 8, 9, 10 et 21) tout en tournant les roues manuellement.

- 4 Si aucune cause de panne n'a été détectée, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ABS dont le fonctionnement est connu.



Cause de panne

Aucun signal du capteur de roue avant gauche

Symptôme de panne

Le témoin TCS CTRL est allumé, et le système TCS et le régulateur de vitesse sont hors service.

Mesures

Si le témoin ANTI LOCK est également allumé, la panne se trouve dans le système ABS. Dans un tel cas, faire la recherche de pannes conformément aux procédures recommandées pour ce système:

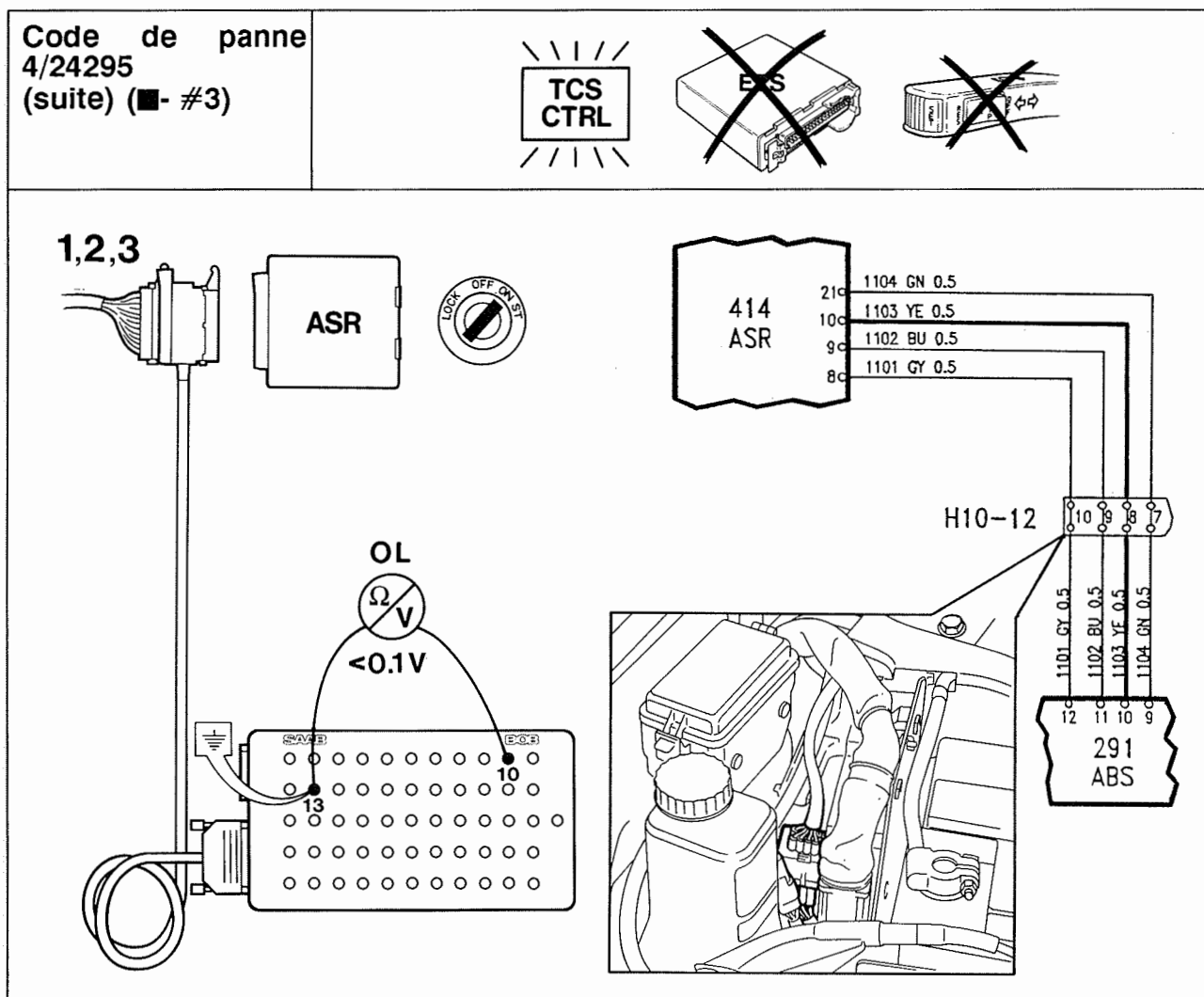
- 1 Raccorder l'ISAT à la prise de diagnostic verte.
- 2 Lire les codes de pannes enregistrés dans le système ABS (système no. 3).
- 3 Les codes de pannes ABS sont: 2/44221 - 2/4422A - 2/44251 - 2/44291.

Le témoin ANTI LOCK est éteint

Si aucun des codes de pannes ABS mentionnés n'est obtenu:

- a. Le dispositif de commande ASR étant raccordé et la clé de contact étant sur Conduite, au moyen du BOB vérifier la tension à la broche 10 du dispositif de commande ASR.
- b. Si la tension est environ 10 volts, remplacer le dispositif de commande ASR.
- c. Si tel n'est pas le cas, vérifier le câble entre les dispositifs de commande ASR et ABS du point de vue coupure ou court-circuit à la masse/ +12 volts.

Pour une recherche de pannes plus détaillée, voir page suivante.



Le témoin ANTI LOCK est éteint.

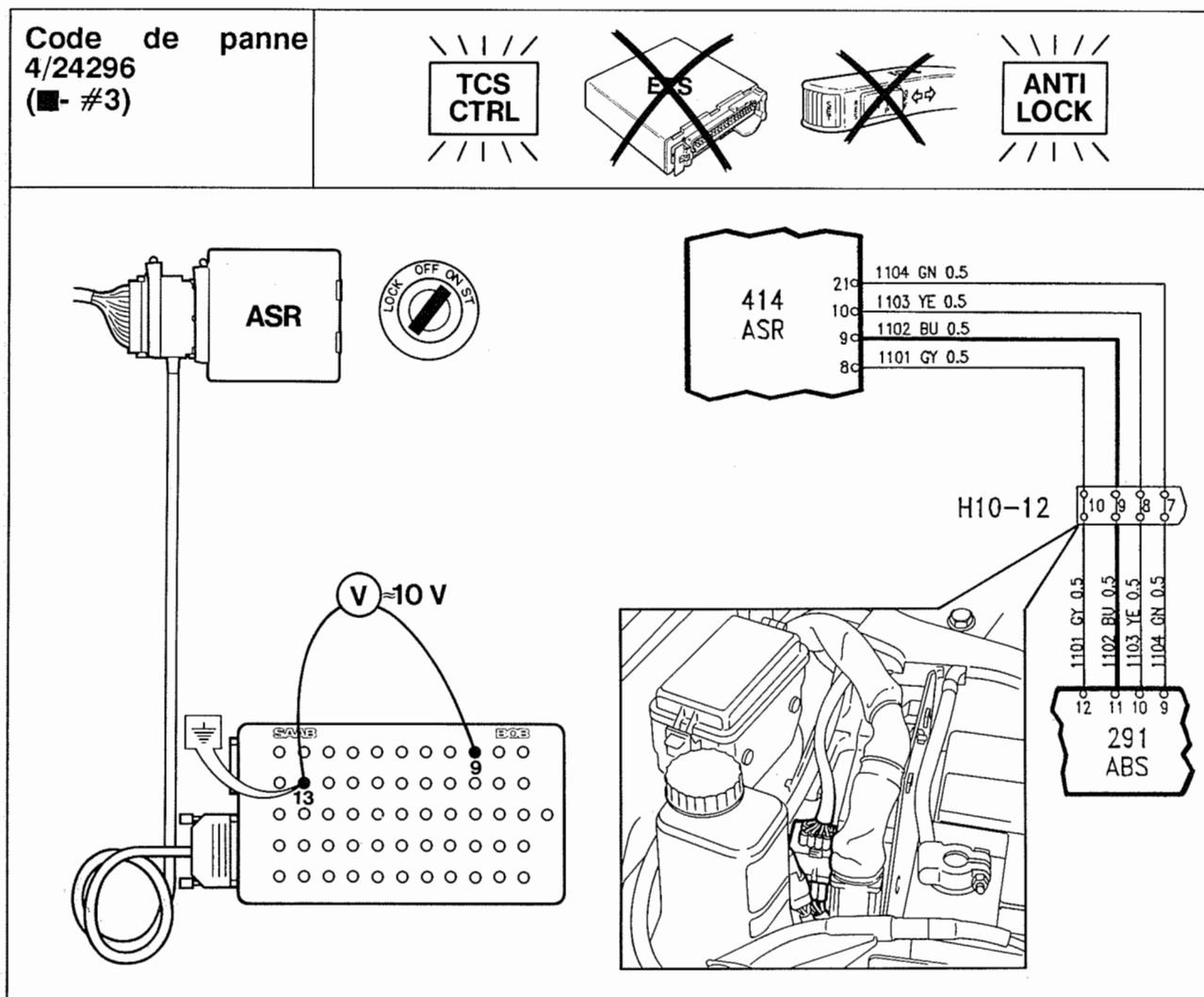
Vérifier les câbles raccordés aux dispositifs de commande ASR et ABS comme suit:

- 1 Déconnecter le dispositif de commande et mettre la clé de contact sur Conduite. Raccorder le BOB au connecteur du dispositif de commande ASR.
- 2 Vérifier la résistance entre les broches 10 et 13 du dispositif de commande ASR. Elle doit être l'infini (pas de court-circuit à la masse).
- 3 Vérifier la tension entre les broches 10 et 13 du dispositif de commande ASR. Elle doit être inférieure à 0,1 volt (pas de court-circuit à +12 volts).
- 4 Vérifier le câble YE entre la borne 10 du BOB (broche 10 du dispositif de commande ASR) et la broche 10 du dispositif de commande ABS.

La résistance doit être 0 ohm.

Si l'une des valeurs de mesure ci-dessus n'est pas correcte, vérifier aussi la boîte de connexion H10-12, broche 8, du point de vue raccordements et contact.

- 5 Si les valeurs de mesure sont correctes et que l'on soupçonne que la panne est intermittente, vérifier encore une fois la connexion tout en secouant avec précaution le câble et la boîte de connexion.
- 6 Si aucune cause de panne n'a été détectée, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ABS dont le fonctionnement est connu.



Cause de panne

Aucun signal du capteur de roue avant droit

Symptôme de panne

Le témoin TCS CTRL est allumé, et le système TCS et le régulateur de vitesse sont hors service.

Mesures

Si le témoin ANTI LOCK est également allumé, la panne se trouve dans le système ABS. Dans un tel cas, faire la recherche de pannes conformément aux procédures recommandées pour ce système:

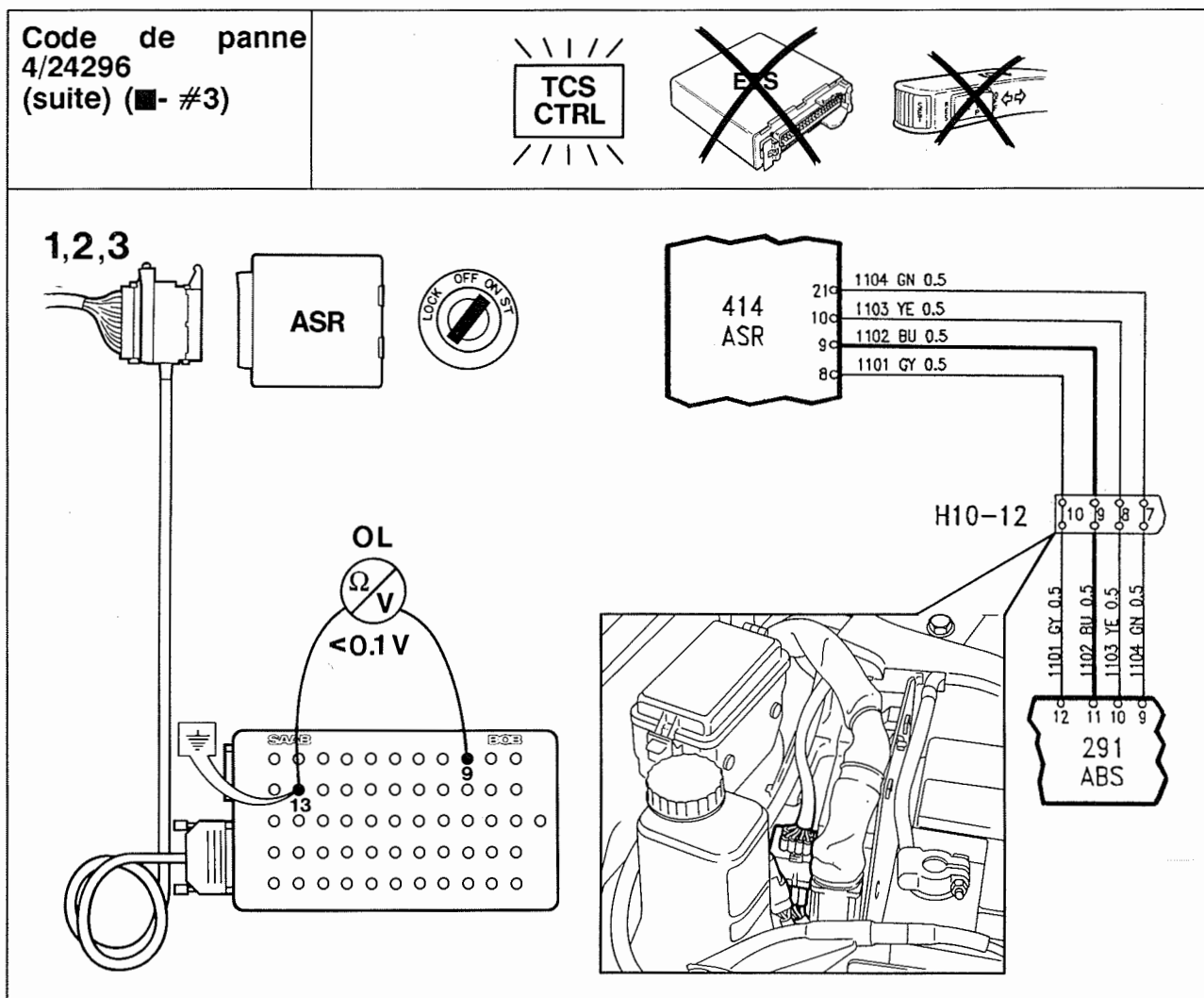
- 1 Raccorder l'ISAT à la prise de diagnostic verte.
- 2 Lire les codes de pannes enregistrés dans le système ABS (système no. 3).
- 3 Les codes de pannes ABS sont: 2/44222 - 2/4422B - 2/44252 - 2/44292

Le témoin ANTI LOCK est éteint

Si aucun des codes de pannes ABS mentionnés n'est obtenu:

- a. Le dispositif de commande ASR étant raccordé et la clé de contact étant sur Conduite, au moyen du BOB vérifier la tension à la broche 9 du dispositif de commande ASR.
- b. Si la tension est environ 10 volts, remplacer le dispositif de commande ASR.
- c. Si tel n'est pas le cas, vérifier le câble entre les dispositifs de commande ASR et ABS du point de vue coupure ou court-circuit à la masse/ + 12 volts.

Pour une recherche de pannes plus détaillée, voir page suivante.



Le témoin ANTI LOCK est éteint

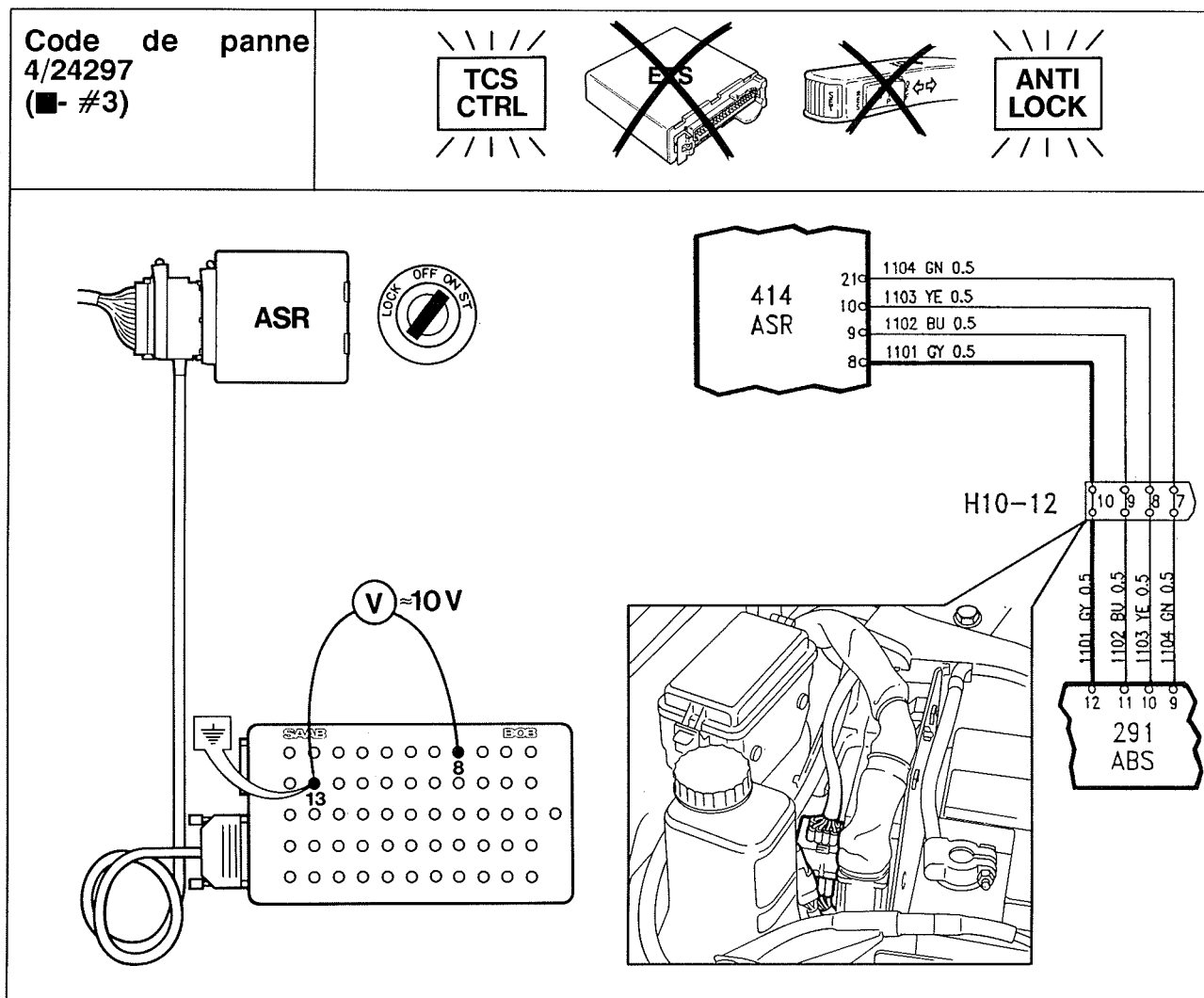
Vérifier les câbles raccordés aux dispositifs de commande ASR et ABS comme suit:

- 1 Déconnecter le dispositif de commande et mettre la clé de contact sur Conduite. Raccorder le BOB au connecteur du dispositif de commande ASR.
- 2 Vérifier la résistance entre les broches 9 et 13 du dispositif de commande ASR. Elle doit être l'infini (pas de court-circuit à la masse).
- 3 Vérifier la tension entre les broches 9 et 13 du dispositif de commande ASR. Elle doit être inférieure à 0,1 volt (pas de court-circuit à +12 volts).
- 4 Vérifier le câble BU entre la borne 9 du BOB (broche 9 du dispositif de commande ASR) et la broche 11 du dispositif de commande ABS.

La résistance doit être 0 ohm.

Si l'une des valeurs de mesure ci-dessus n'est pas correcte, vérifier aussi la boîte de connexion H10-12, broche 9, du point de vue raccordements et contact.

- 5 Si les valeurs de mesure sont correctes et que l'on soupçonne que la panne est intermittente, vérifier encore une fois la connexion tout en secouant avec précaution le câble et la boîte de connexion.
- 6 Si aucune cause de panne n'a été détectée, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ABS dont le fonctionnement est connu.



Cause de panne

Aucun signal du capteur de roue arrière gauche

Symptôme de panne

Le témoin TCS CTRL est allumé, et le système TCS et le régulateur de vitesse sont hors service.

Mesures

Si le témoin ANTI LOCK est également allumé, la panne se trouve dans le système ABS. Dans un tel cas, faire la recherche de pannes conformément aux procédures recommandées pour ce système:

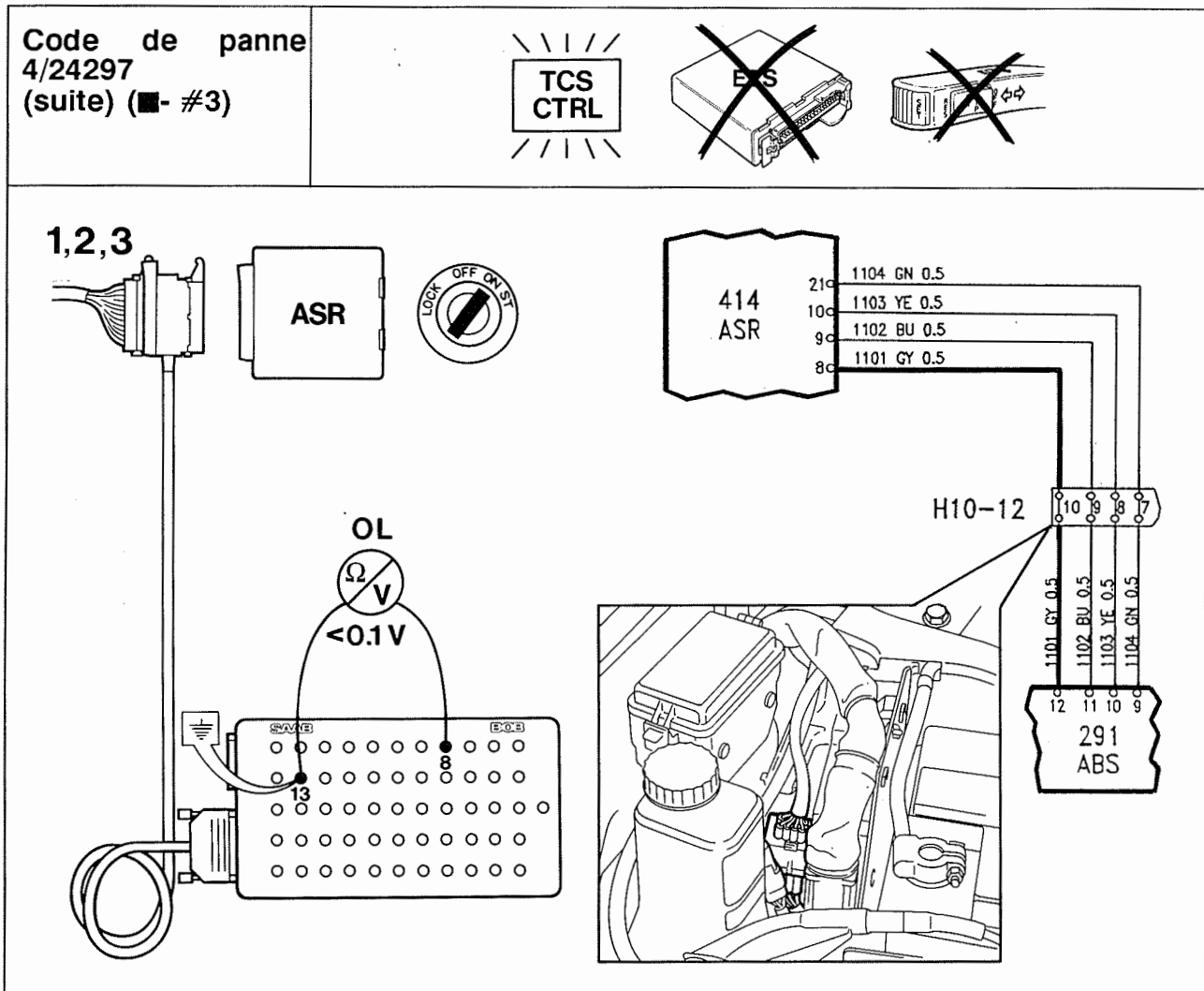
- 1 Raccorder l'ISAT à la prise de diagnostic verte.
- 2 Lire les codes de pannes enregistrés dans le système ABS (système no. 3).
- 3 Les codes de pannes ABS sont: 2/44223 - 2/4422C - 2/44253 - 2/44293

Le témoin ANTI LOCK est éteint

Si aucun des codes de pannes ABS mentionnés n'est obtenu:

- a. Le dispositif de commande ASR étant raccordé et la clé de contact étant sur Conduite, au moyen du BOB vérifier la tension à la broche 8 du dispositif de commande ASR.
- b. Si la tension est environ 10 volts, remplacer le dispositif de commande ASR.
- c. Si tel n'est pas le cas, vérifier le câble entre les dispositifs de commande ASR et ABS du point de vue coupure ou court-circuit à la masse/+ 12 volts.

Pour une recherche de pannes plus détaillée, voir page suivante.



Le témoin ANTI LOCK est éteint.

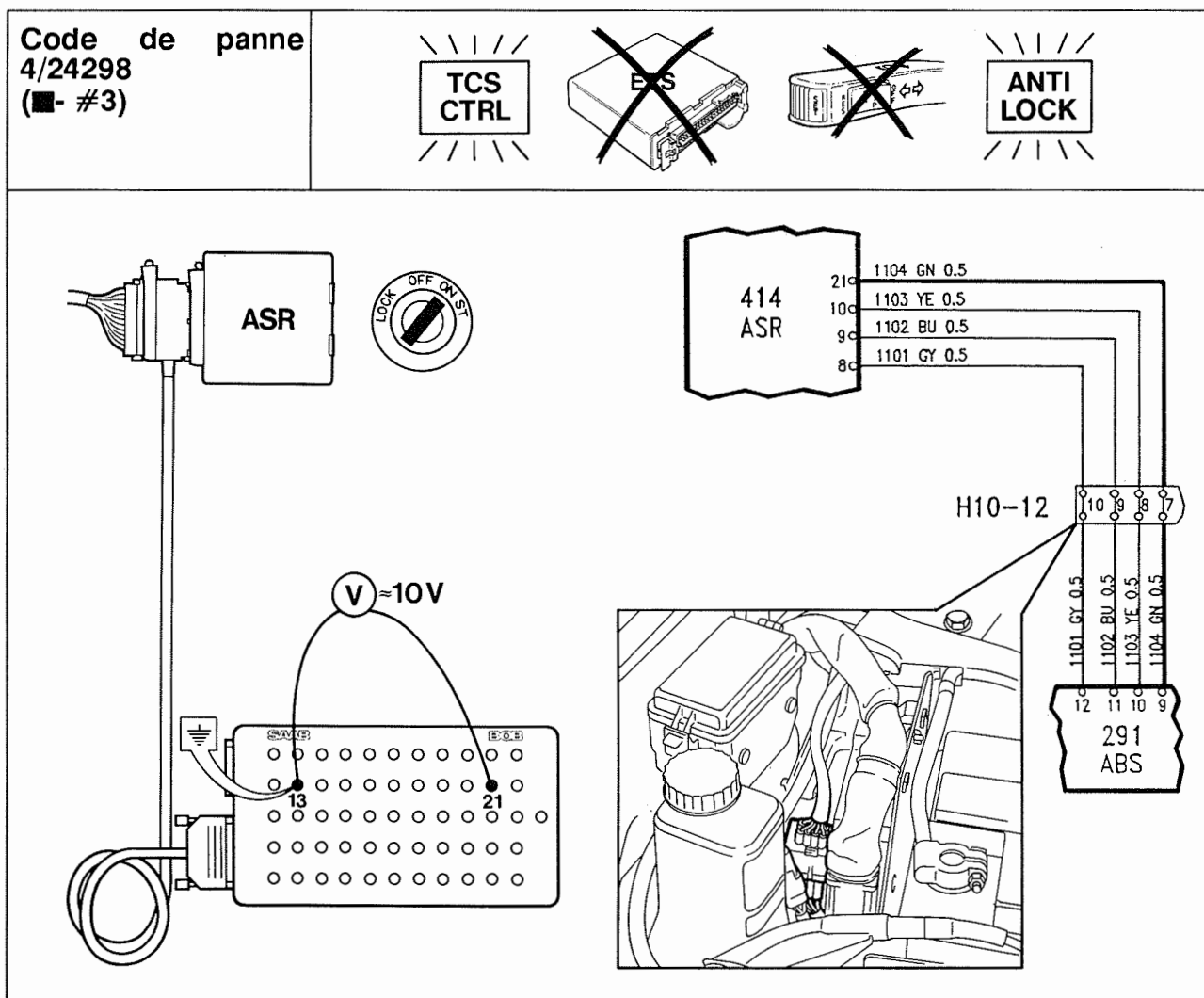
Vérifier les câbles raccordés aux dispositifs de commande ASR et ABS comme suit:

- 1 Déconnecter le dispositif de commande et mettre la clé de contact sur Conduite. Raccorder le BOB au connecteur du dispositif de commande ASR.
- 2 Vérifier la résistance entre les broches 8 et 13 du dispositif de commande ASR. Elle doit être l'infini (pas de court-circuit à la masse).
- 3 Vérifier la tension entre les broches 8 et 13 du dispositif de commande ASR. Elle doit être inférieure à 0,1 volt (pas de court-circuit à +12 volts).
- 4 Vérifier le câble BU entre la borne 8 du BOB (broche 8 du dispositif de commande ASR) et la broche 12 du dispositif de commande ABS.

La résistance doit être 0 ohm.

Si l'une des valeurs de mesure ci-dessus n'est pas correcte, vérifier aussi la boîte de connexion H10-12, broche 10, du point de vue raccordements et contact.

- 5 Si les valeurs de mesure sont correctes et que l'on soupçonne que la panne est intermittente, vérifier encore une fois la connexion tout en secouant avec précaution le câble et la boîte de connexion.
- 6 Si aucune cause de panne n'a été détectée, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ABS dont le fonctionnement est connu.



Cause de panne

Aucun signal du capteur de roue arrière droit

Symptôme de panne

Le témoin TCS CTRL est allumé, et le système TCS et le régulateur de vitesse sont hors service.

Mesures

Si le témoin ANTI LOCK est également allumé, la panne se trouve dans le système ABS. Dans un tel cas, faire la recherche de pannes conformément aux procédures recommandées pour ce système:

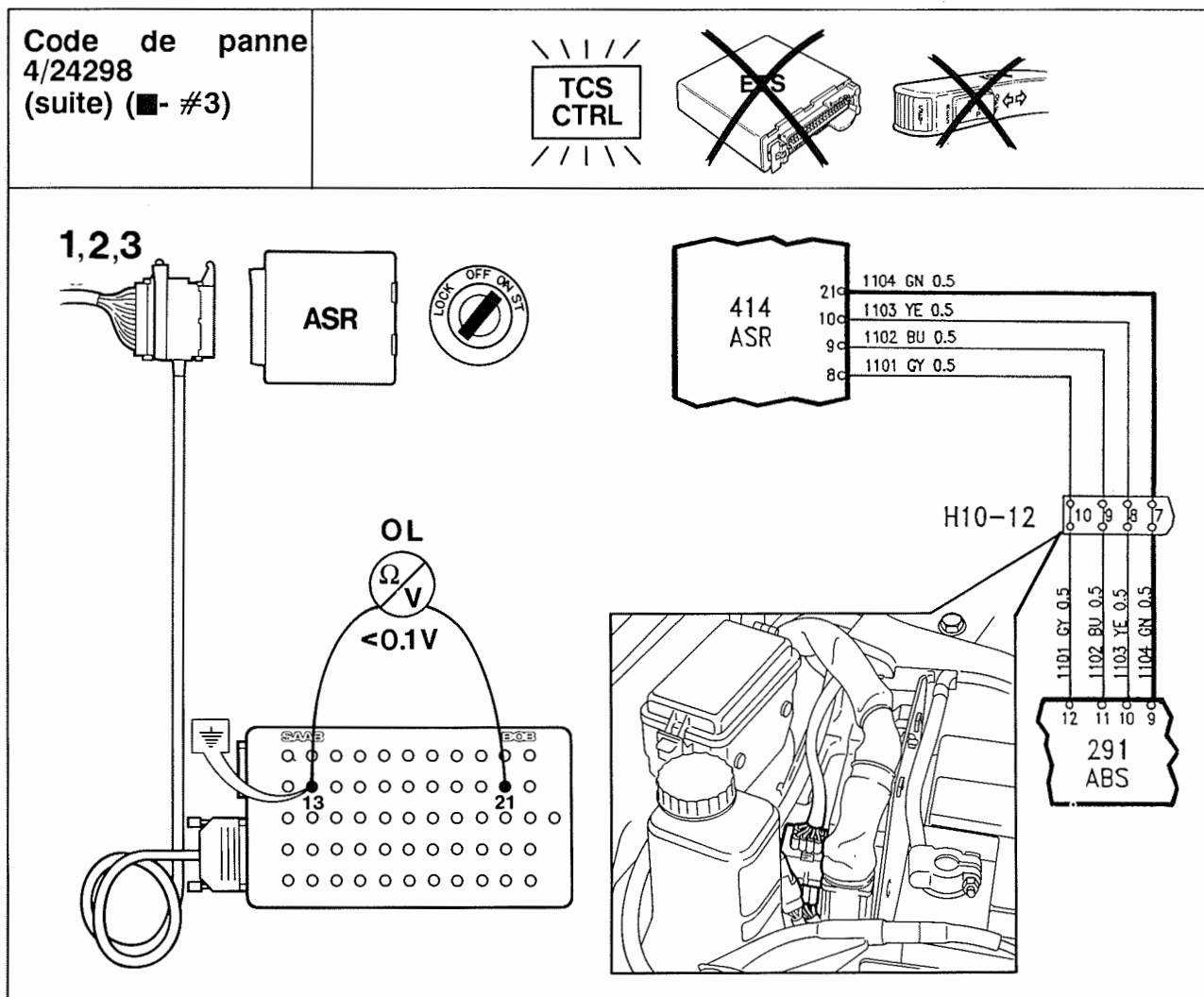
- 1 Raccorder l'ISAT à la prise de diagnostic verte.
- 2 Lire les codes de pannes enregistrés dans le système ABS (système no. 3).
- 3 Les codes de pannes ABS sont: 2/44224 - 2/4422D - 2/44254 - 2/44294

Le témoin ANTI LOCK est éteint.

Si aucun des codes de pannes ABS mentionnés n'est obtenu:

- a. Le dispositif de commande ASR étant raccordé et la clé de contact étant sur Conduite, au moyen du BOB vérifier la tension à la broche 21 du dispositif de commande ASR.
- b. Si la tension est environ 10 volts, remplacer le dispositif de commande ASR.
- c. Si tel n'est pas le cas, vérifier le câble entre les dispositifs de commande ASR et ABS du point de vue coupure ou court-circuit à la masse/+ 12 volts.

Pour une recherche de pannes plus détaillée, voir page suivante.



Le témoin ANTI LOCK est éteint.

Vérifier les câbles raccordés aux dispositifs de commande ASR et ABS comme suit:

- 1 Déconnecter le dispositif de commande et mettre la clé de contact sur Conduite. Raccorder le BOB au connecteur du dispositif de commande ASR.
- 2 Vérifier la résistance entre les broches 21 et 13 du dispositif de commande ASR. Elle doit être = l'infini (pas de court-circuit à la masse).
- 3 Vérifier la tension entre les broches 21 et 13 du dispositif de commande ASR. Elle doit être inférieure à 0,1 volt (pas de court-circuit à +12 volts).
- 4 Vérifier le câble GN entre la borne 21 du BOB (broche 21 du dispositif de commande ASR) et la broche 9 du dispositif de commande ABS.

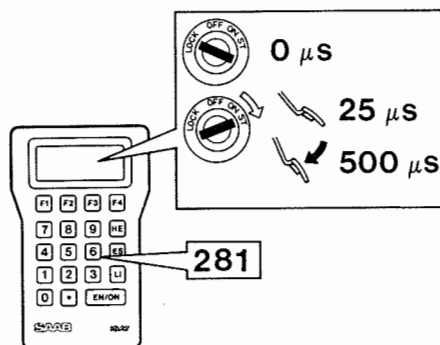
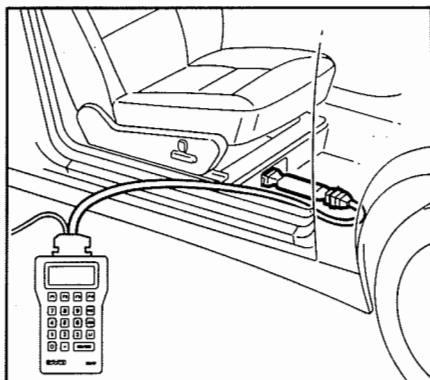
La résistance doit être 0 ohm.

Si l'une des valeurs de mesure ci-dessus n'est pas correcte, vérifier aussi la boîte de connexion H10-12, broche 7, du point de vue raccordements et contact.

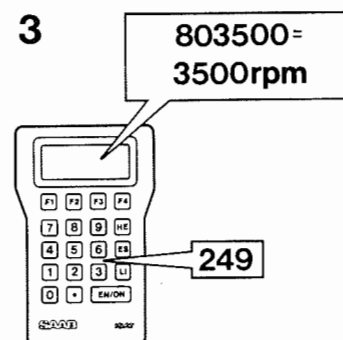
- 5 Si les valeurs de mesure sont correctes et que l'on soupçonne que la panne est intermittente, vérifier encore une fois la connexion tout en secouant avec précaution le câble et la boîte de connexion.
- 6 Si aucune cause de panne n'a été détectée, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ABS dont le fonctionnement est connu.

Codes de pannes
 4/24221
 4/24420 (■- #3)

1,2



3



Cause de panne

Signal de régime/signal de charge Tq erroné ou absent

Symptôme de panne

Mesures

- 1 Le câble d'adaptation 86 11 048 étant raccordé, la clé de contact étant sur Conduite et le moteur étant arrêté, entrer le code de commande 281 sur l'ISAT.

L'affichage de l'ISAT doit indiquer la longueur des impulsions du signal de charge en μs . Lorsque le moteur est arrêté, cette longueur doit être 0 μs .

- 2 Démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti. Après l'entrée du codé de commande 281, l'affichage doit indiquer une longueur d'environ 25 μs . Cette longueur doit augmenter avec le régime, et doit être environ 500 μs aux pleins gaz.

Une autre méthode de contrôle serait de débrancher le câble de l'ISAT de la prise de diagnostic

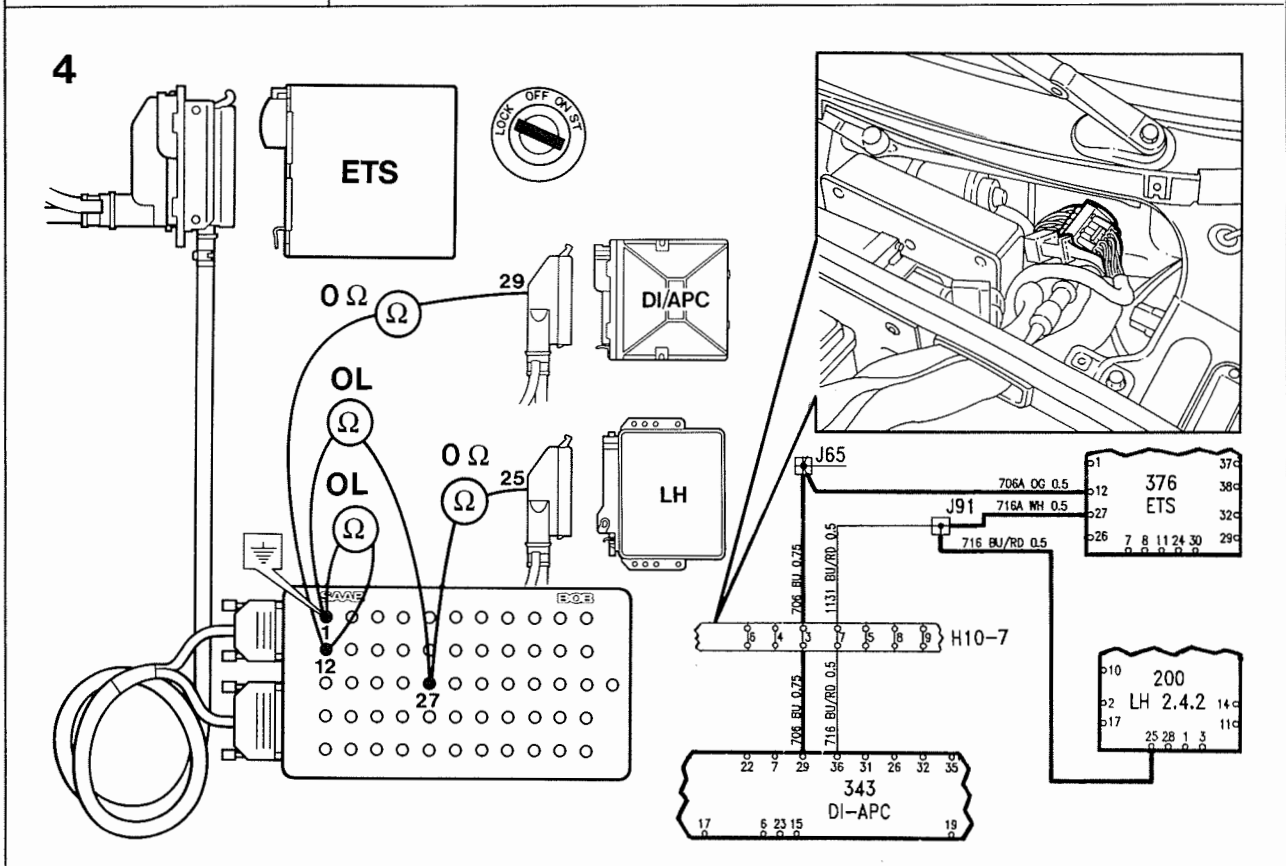
et de vérifier, à la broche 27 du connecteur et au moyen de la fonction de mesure des impulsions, qu'il se produit un changement dans la longueur et la fréquence des impulsions lors de l'accélération des gaz.

Remarque

Les valeurs de la longueur et de la fréquence des impulsions indiquées par l'ISAT ne sont pas critiques, l'important est que ces valeurs changent avec le régime et la charge.

- 3 Répéter le contrôle conformément à ci-dessus, mais en utilisant le code de commande 249 pour vérifier le régime du moteur.

Codes de pannes
4/24221
4/24420 (suite)
(■- #3)



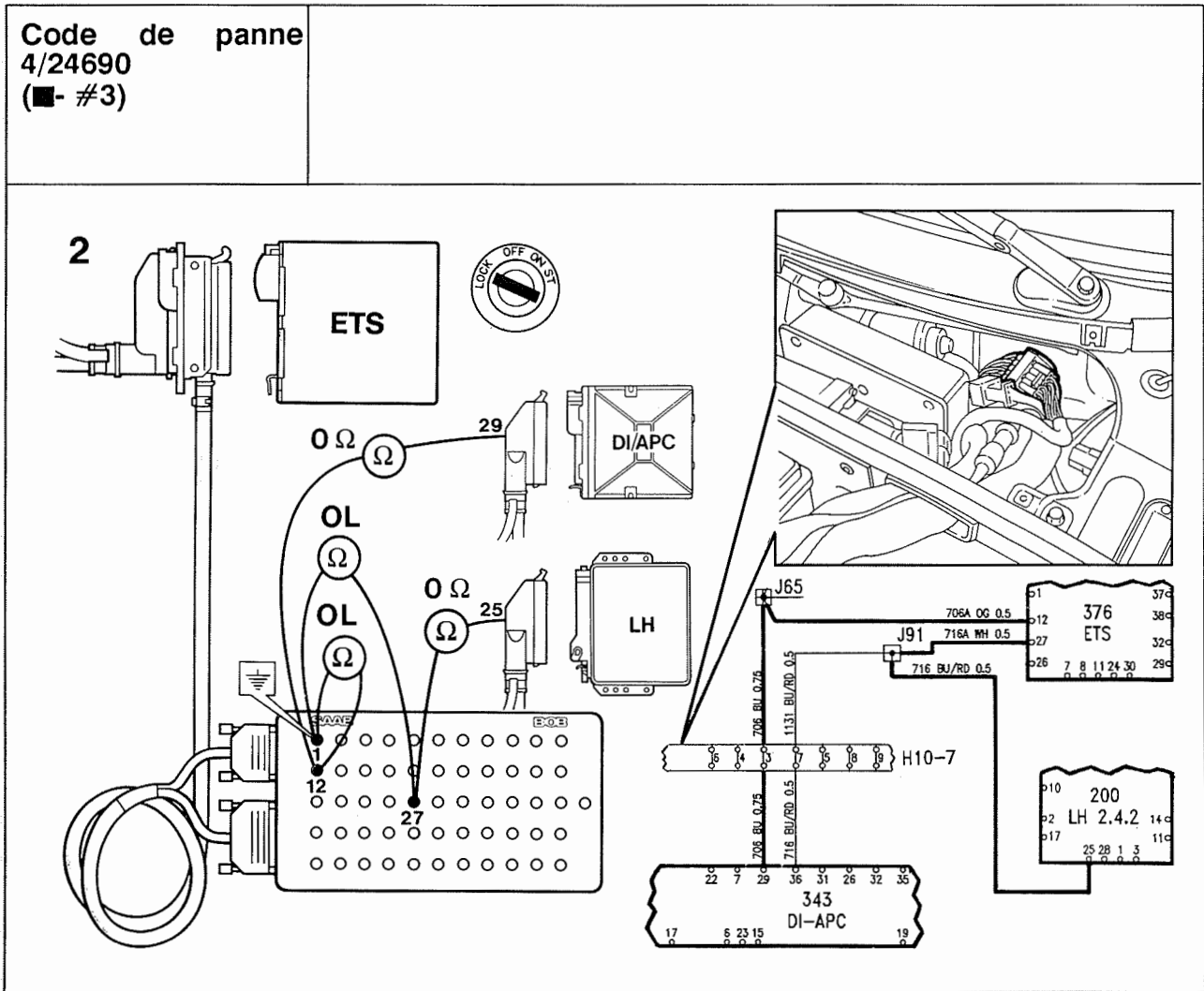
4 Si les valeurs de mesure ne sont pas correctes, vérifier les câbles WH et BU/RD entre la broche 27 du connecteur et la broche 25 du dispositif de commande LH du point de vue coupure/court-circuit à la masse.

Vérifier aussi le câble OG entre la broche 12 du connecteur et la broche 29 du dispositif de commande DI/APC du point de vue coupure/court-circuit à la masse.

5 Effectuer la recherche des pannes sur le système d'injection conformément au manuel de service 2:3.

6 Si aucune cause de panne n'a été détectée, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande LH dont le fonctionnement est connu.

7 Faire un essai avec un dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu.



Cause de panne

Mauvais rapport entre signal de régime Td et signal de charge Tq

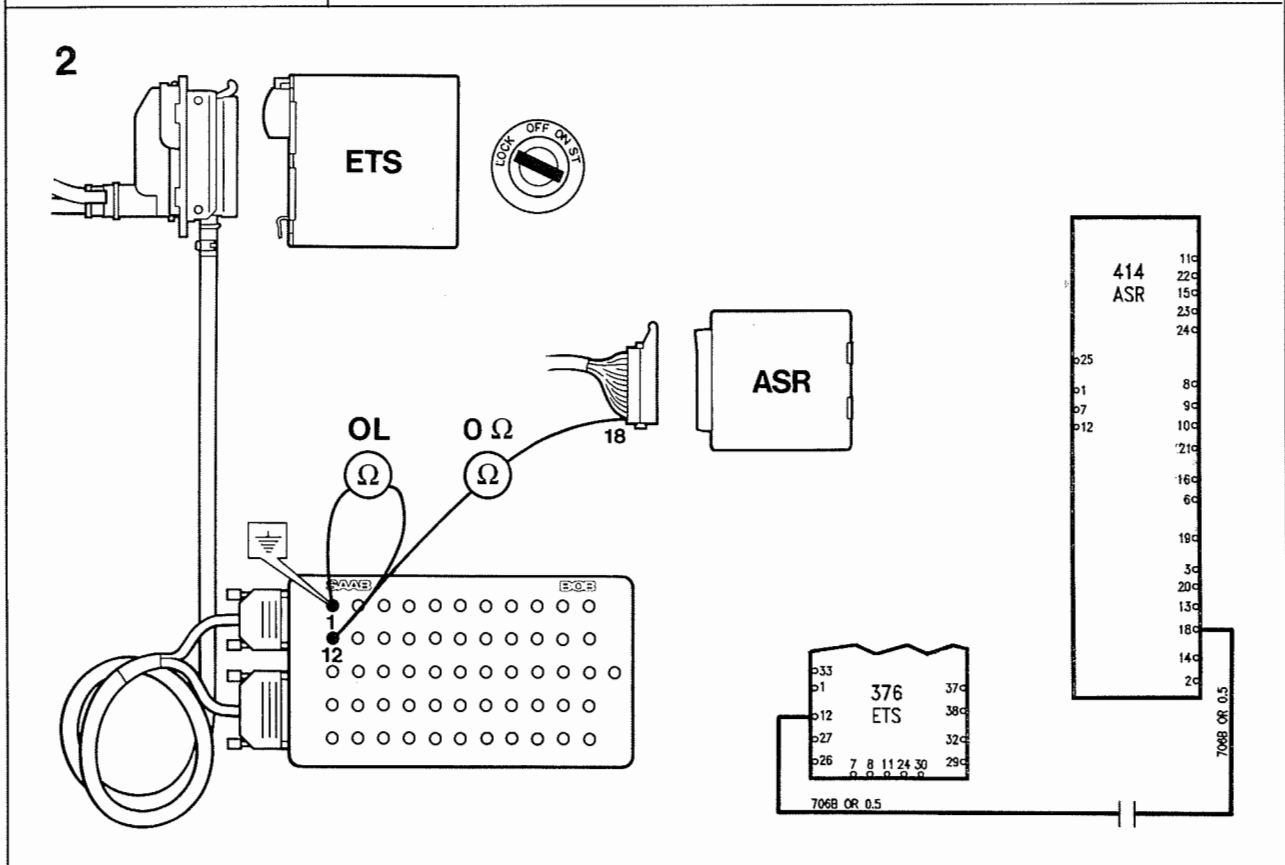
Symptôme de panne

Mesures

- 1 Si d'autres codes de pannes sont indiqués, commencer la recherche des pannes pour ces codes.
- 2 Vérifier le câble OG entre la broche 12 du dispositif de commande ETS et la broche 29 du dispositif de commande DI/APC du point de vue coupure/court-circuit à la masse. Vérifier aussi les câbles WH et BU/RD entre la broche 27 du dispositif de commande ETS et la broche 25 du dispositif de commande LH du point de vue coupure/court-circuit à la masse.
- 3 Vérifier que le raccordement du dispositif de commande au point de connexion à la masse du moteur est correct.

- 4 Si aucune cause de panne n'a été détectée, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu.

Code de panne
4/24691
(■- #3)



Cause de panne

Signal de régime absent (TCS boîte automatique)

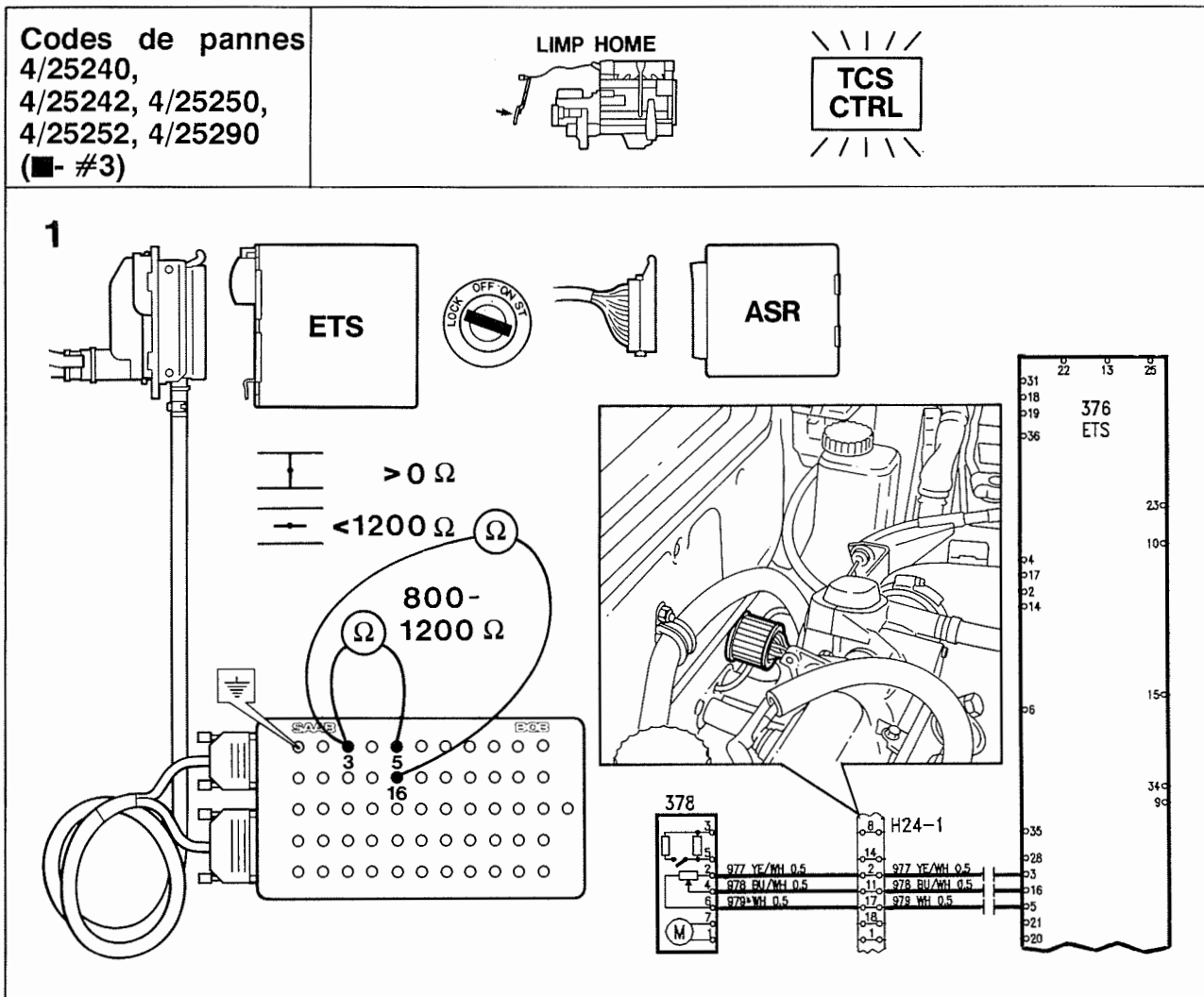
Symptôme de panne

Confort de conduite diminué lors de la régulation TCS

Mesures

- 1 Si le témoin TCS CTRL est allumé et que le système se trouve en mode Limp Home, il est également probable que le dispositif de commande ETS n'envoie aucun signal de régime. S'il en est ainsi, suivre la recherche des pannes relative aux codes de pannes 4/24420, 4/24221, 4/24390 et 4/24391 aux pages 200 et 187.
- 2 Vérifier le câble OR entre les dispositifs de commande ETS et ASR du point de vue coupure/court-circuit.

Déconnecter les deux dispositifs de commande et mesurer la résistance entre la broche 12 du dispositif de commande ETS et la broche 18 du dispositif de commande ASR. La résistance doit être environ 0 ohm.
- 3 Vérifier la connexion à la masse du dispositif de commande ASR.
- 4 Si aucune cause de panne n'a été détectée, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ASR dont le fonctionnement est connu.



Cause de panne

Potentiomètre de papillon, signal erroné ou absent

Symptôme de panne

Le système se trouve en mode Limp Home et le témoin TCS CTRL est allumé.

Mesures

Remarque

Pour exécuter ce contrôle, il faut créer une dépression dans la boîte de vide du carter de papillon pour décharger le ressort et il faut desserrer le collet en caoutchouc du collecteur d'admission, ceci afin de pouvoir régler manuellement le papillon.

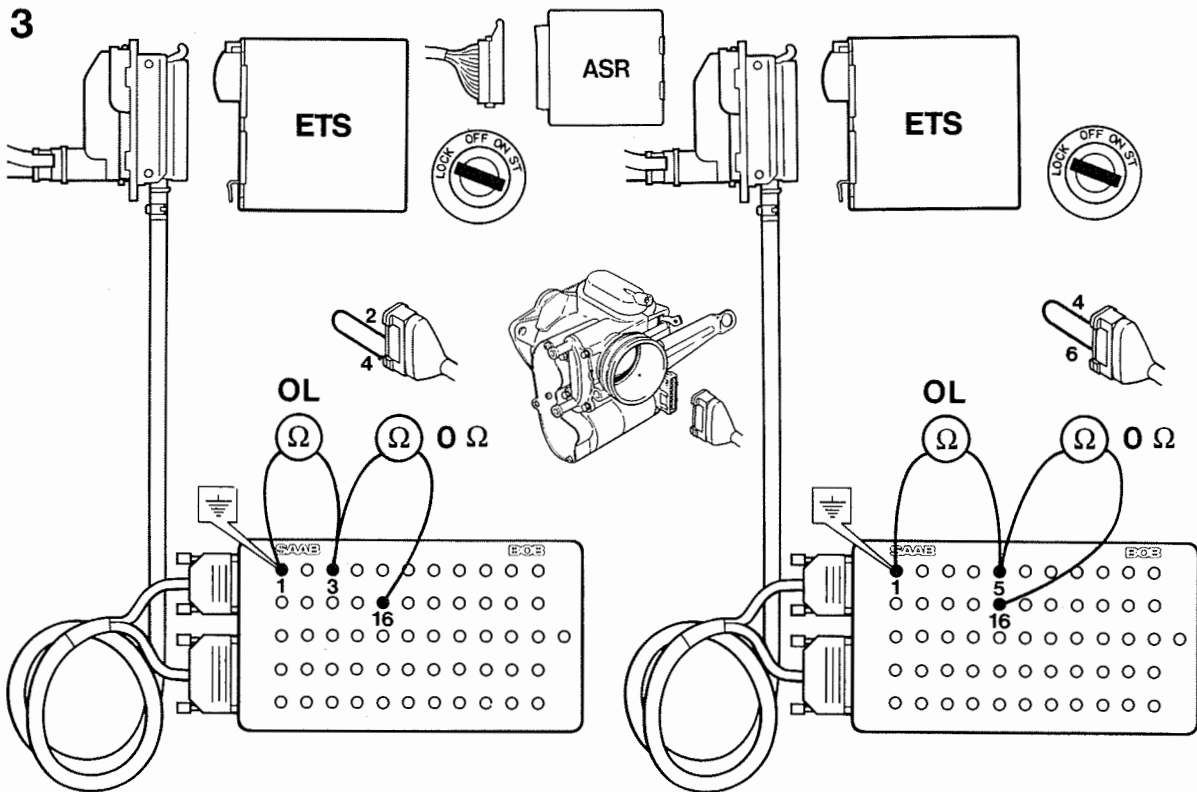
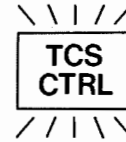
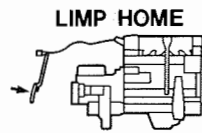
1 Le contact étant coupé et les dispositifs de commande ETS et ASR étant déconnectés, raccorder le BOB et vérifier les résistances suivantes:

- Entre les bornes 3 et 5 = 800-1200 ohms
- Entre les bornes 3 et 16 = 0-1200 ohms suivant la position du papillon.

Vérifier aussi que les câbles YE/WH raccordé à la broche 3 et WH raccordé à la broche 5 ne présentent pas un court-circuit à la masse/ + 12 volts.

2 Si les résistances sont correctes et les câbles sont intacts, poursuivre au point 4.

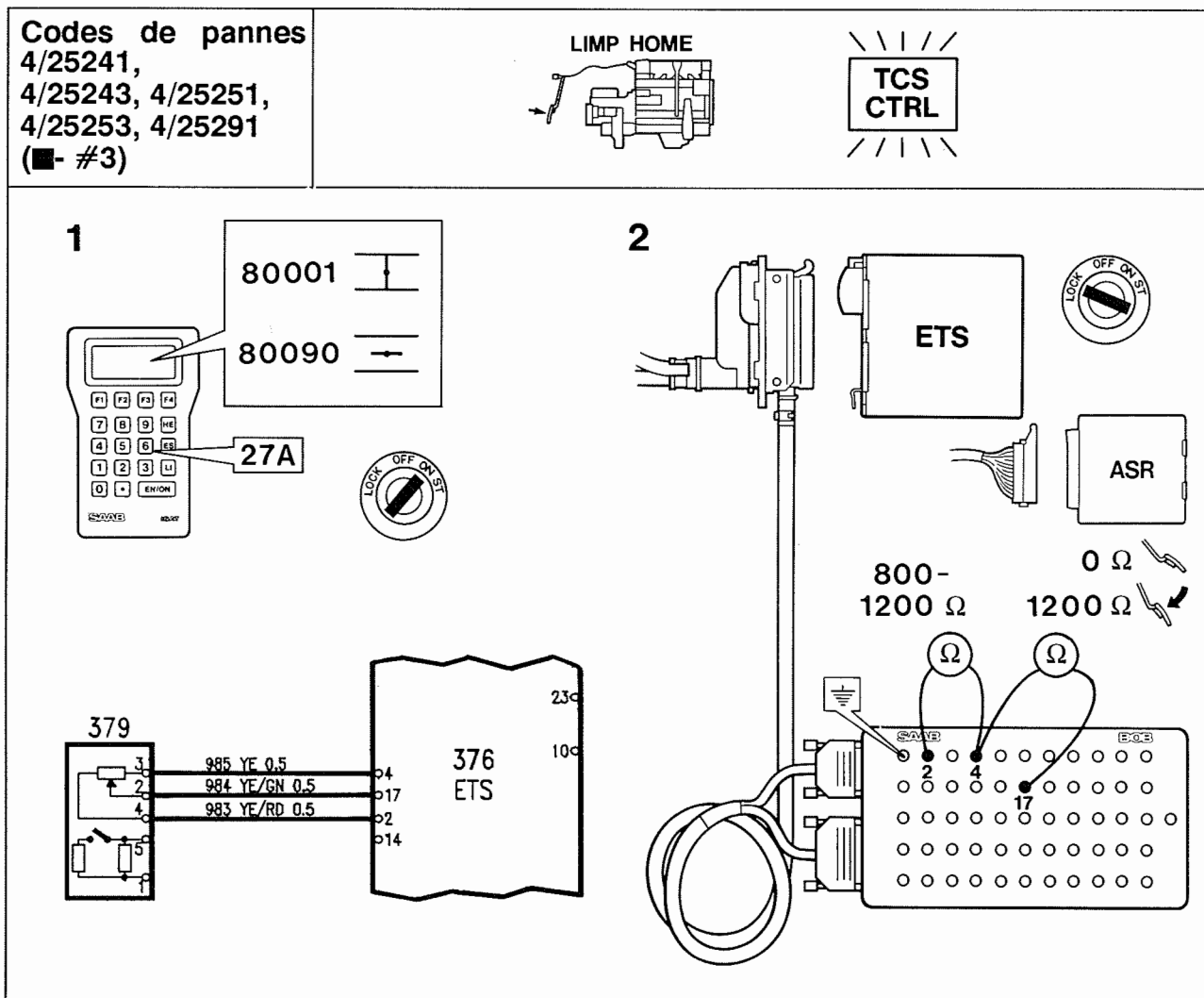
Codes de pannes
4/25240,
4/25242, 4/25250,
4/25252, 4/25290
(suite) (■- #3)



3 Le contact étant coupé et les dispositifs de commande ETS et ASR et le carter de papillon étant déconnectés, vérifier le câblage du point de vue coupure/court-circuit à la masse (brider à tour de rôle les broches 2 et 4 ainsi que 4 et 6 au connecteur du câble du carter de papillon). Voir figure ci-dessus.

Si le câblage est intact, le carter de papillon est défectueux et doit être remplacé.

4 Effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu.



Cause de panne

Potentiomètre de pédale, signal erroné ou absent

Symptôme de panne

Le système se trouve en mode Limp Home et le témoin TCS CTRL est allumé.

Mesures

1 La clé de contact étant sur Conduite et le moteur étant arrêté, entrer le code de commande 27A sur l'ISAT.

L'affichage de l'ISAT doit indiquer environ 80001 si le papillon est dans la position de ralenti et environ 80090 si le papillon est complètement ouvert.

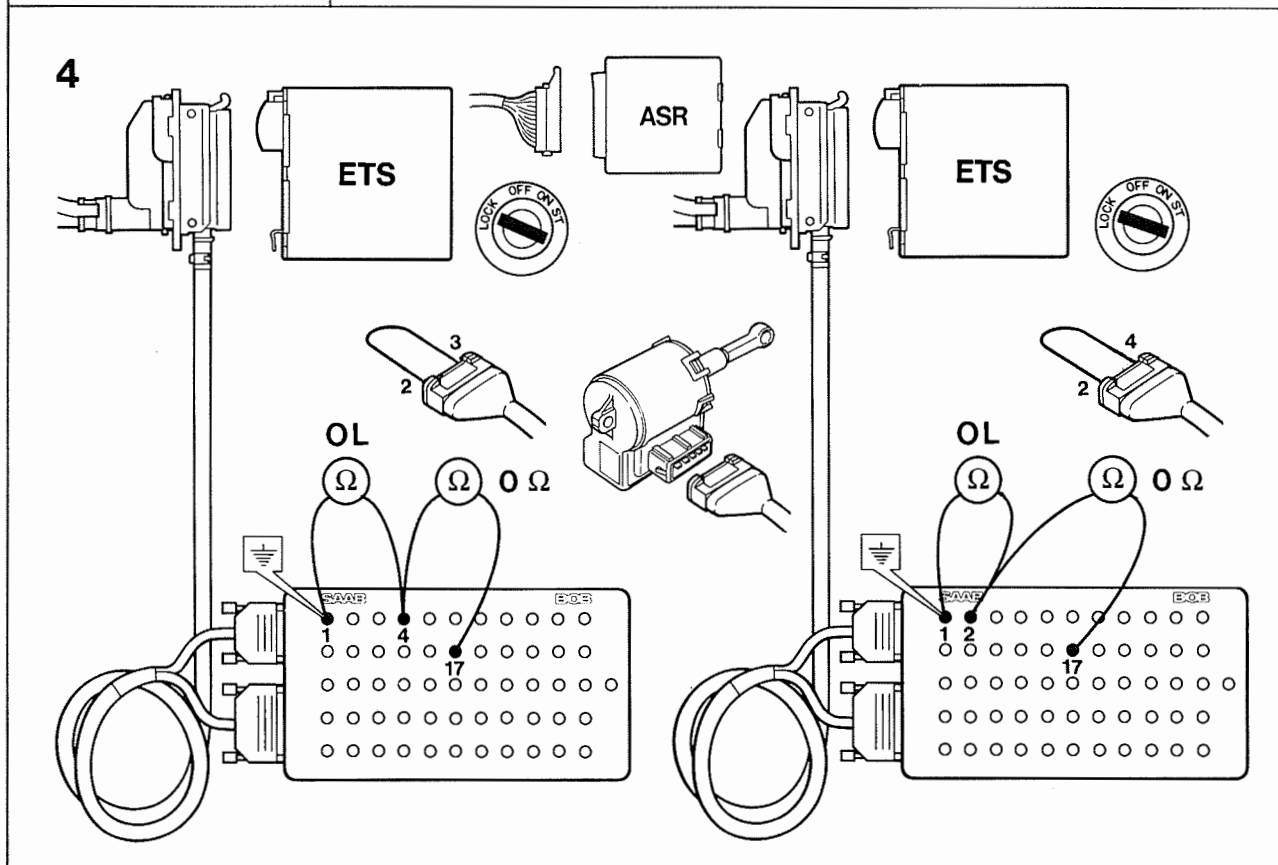
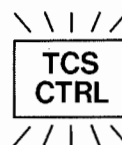
2 Le contact étant coupé et les dispositifs de commande ETS et ASR étant déconnectés, raccorder le BOB et vérifier les résistances suivantes:

- Entre les bornes 2 et 4 = 800-1200 ohms
- Entre les bornes 4 et 17 = 0-1200 ohms suivant la position de la pédale d'accélérateur.

Vérifier aussi que le câble YE/RD raccordé à la broche 2 et le câble YE raccordé à la broche 4 ne présentent pas un court-circuit à la masse/ + 12 volts.

3 Si les résistances sont correctes et les câbles sont intacts, poursuivre au point 5.

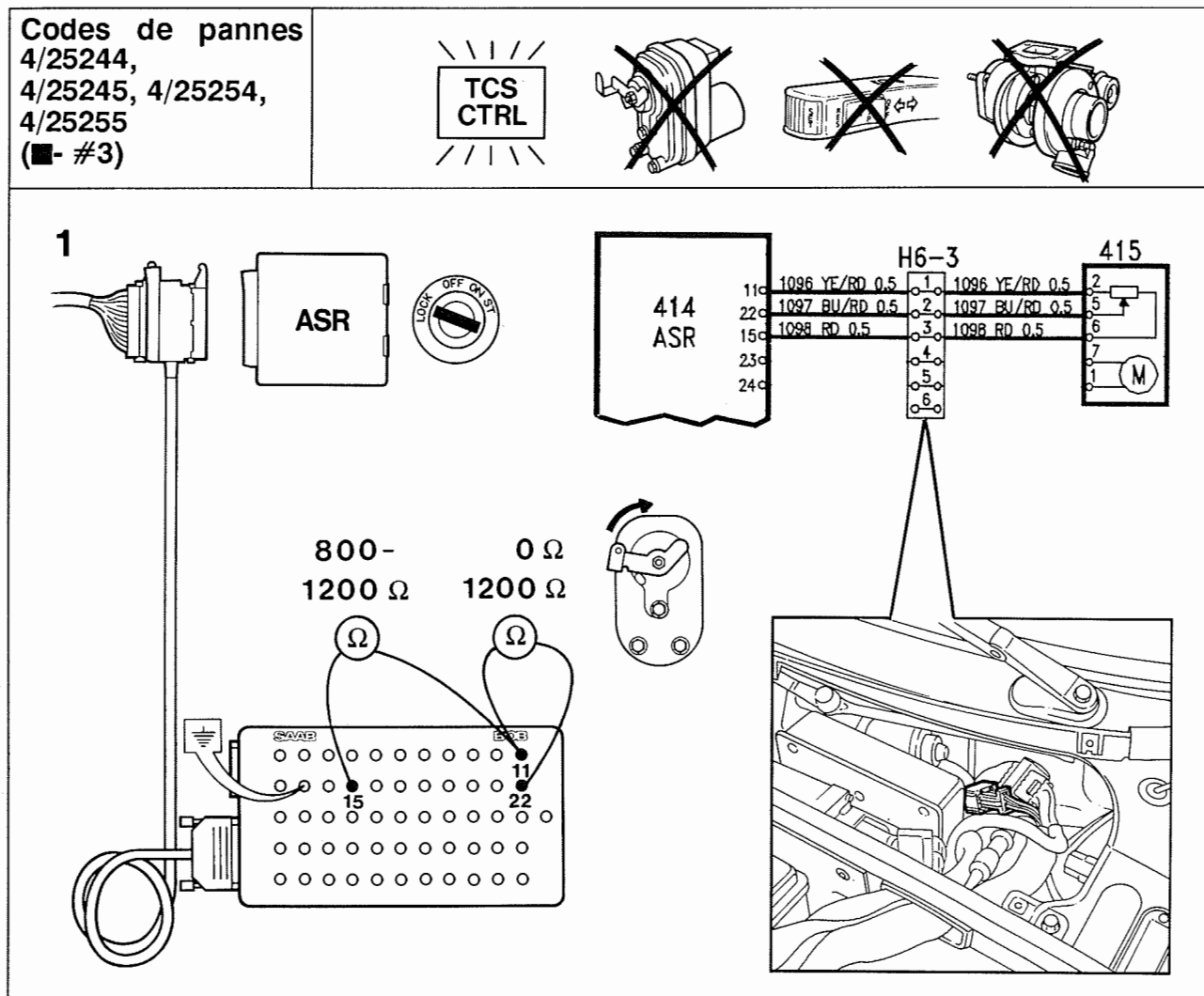
Codes de pannes
4/25241,
4/25243, 4/25251,
4/25253, 4/25291
(suite) (■- #3)



4 Le contact étant coupé et les dispositifs de commande ETS et ASR et le potentiomètre de pédale étant déconnectés, vérifier le câblage du point de vue coupure/court-circuit à la masse (brider à tour de rôle les broches 2 et 3 ainsi que 2 et 4 au connecteur du câble du potentiomètre de pédale). Voir figure ci-dessus.

Si le câblage est intact, le potentiomètre de pédale est défectueux et doit être remplacé.

5 Effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu.



Cause de panne

Potentiomètre de CKD, signal erroné

Symptôme de panne

Le témoin TCS CTRL est allumé, le CKD n'est pas régulé, le régulateur de vitesse est hors service, la pleine pression de charge ne peut pas être obtenue et la qualité du changement est mauvaise.

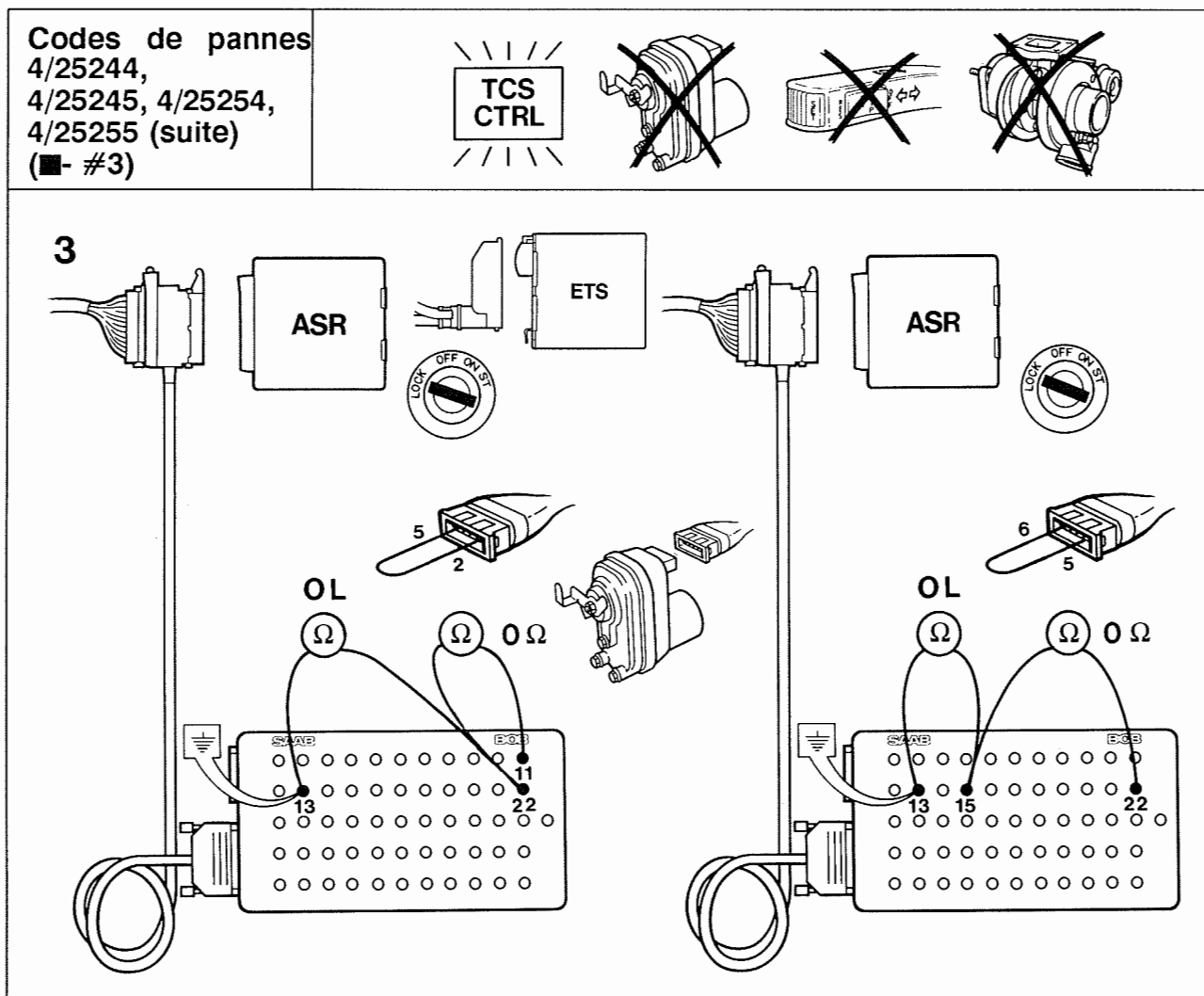
Mesures

1 Le contact étant coupé, le dispositif de commande ASR étant déconnecté et le BOB étant raccordé au connecteur du dispositif de commande ASR, vérifier les résistances suivantes:

- Entre les bornes 11 et 15 = 800-1200 ohms
- Entre les bornes 11 et 22 = 0-1200 ohms suivant la position du bras de levier du moteur du CKD.

Vérifier aussi que, le câble YE/RD raccordé à la broche 11 et le câble RD raccordé à la broche 15 ne présentent pas un court-circuit à la masse/ + 12 volts.

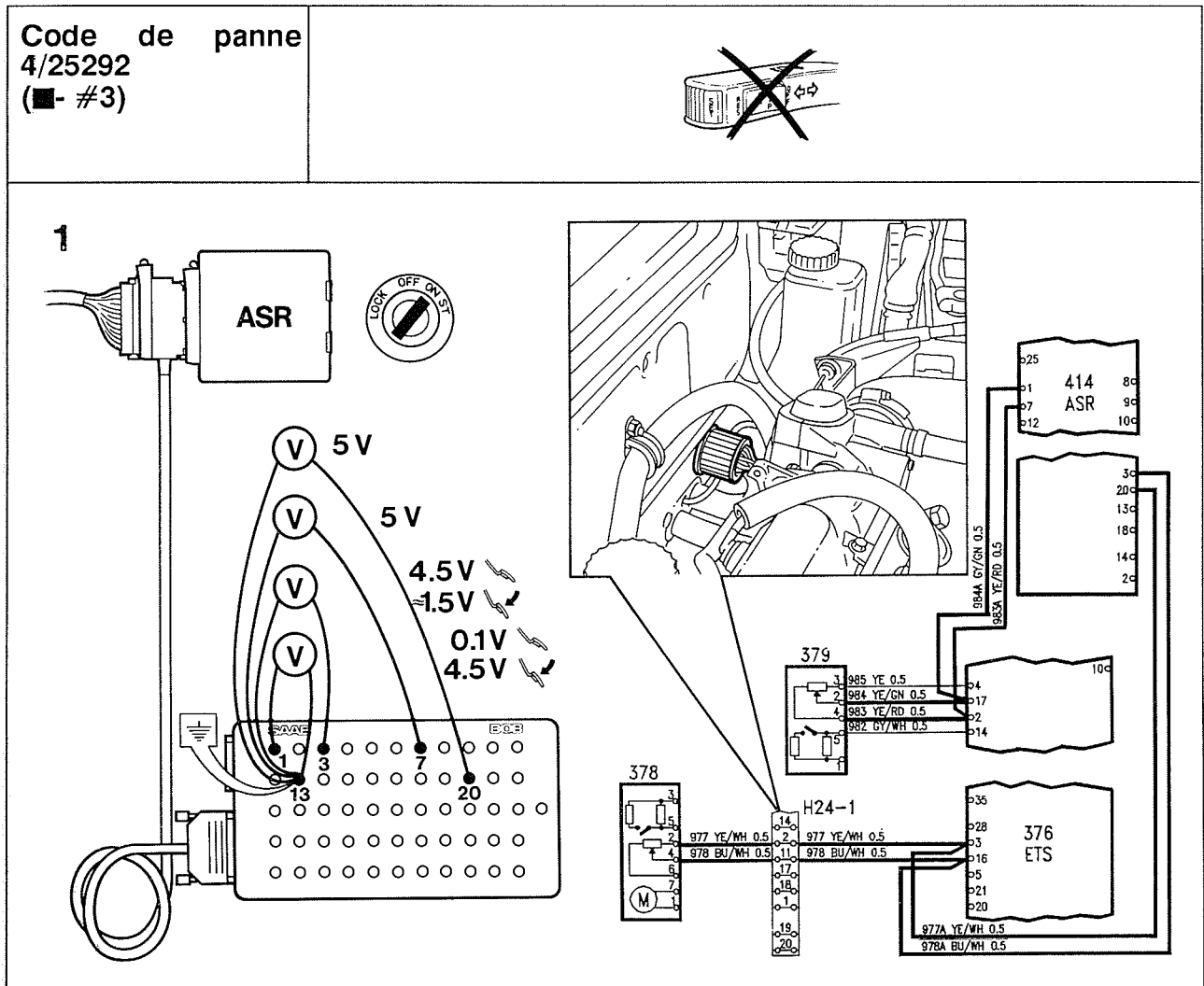
- 2 Si les résistances sont correctes et les câbles sont intacts, poursuivre au point 4.



3 Le contact étant coupé et les dispositifs de commande ETS et ASR et le connecteur du moteur du CKD étant déconnectés, vérifier le câblage du point de vue coupure/court-circuit à la masse (brider à tour de rôle les broches 2 et 5 ainsi que 5 et 6 au connecteur du câble du moteur du CKD). Voir figure ci-dessus.

Si le câblage est intact, le potentiomètre du moteur du CKD est défectueux et il faut remplacer le moteur.

4 Effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ASR dont le fonctionnement est connu.



Cause de panne

Ecart entre les signaux des potentiomètres de papillon et de pédale.

Symptôme de panne

Aucun symptôme de panne apparent.

Mesures

Si le témoin TCS CTRL est allumé et le système se

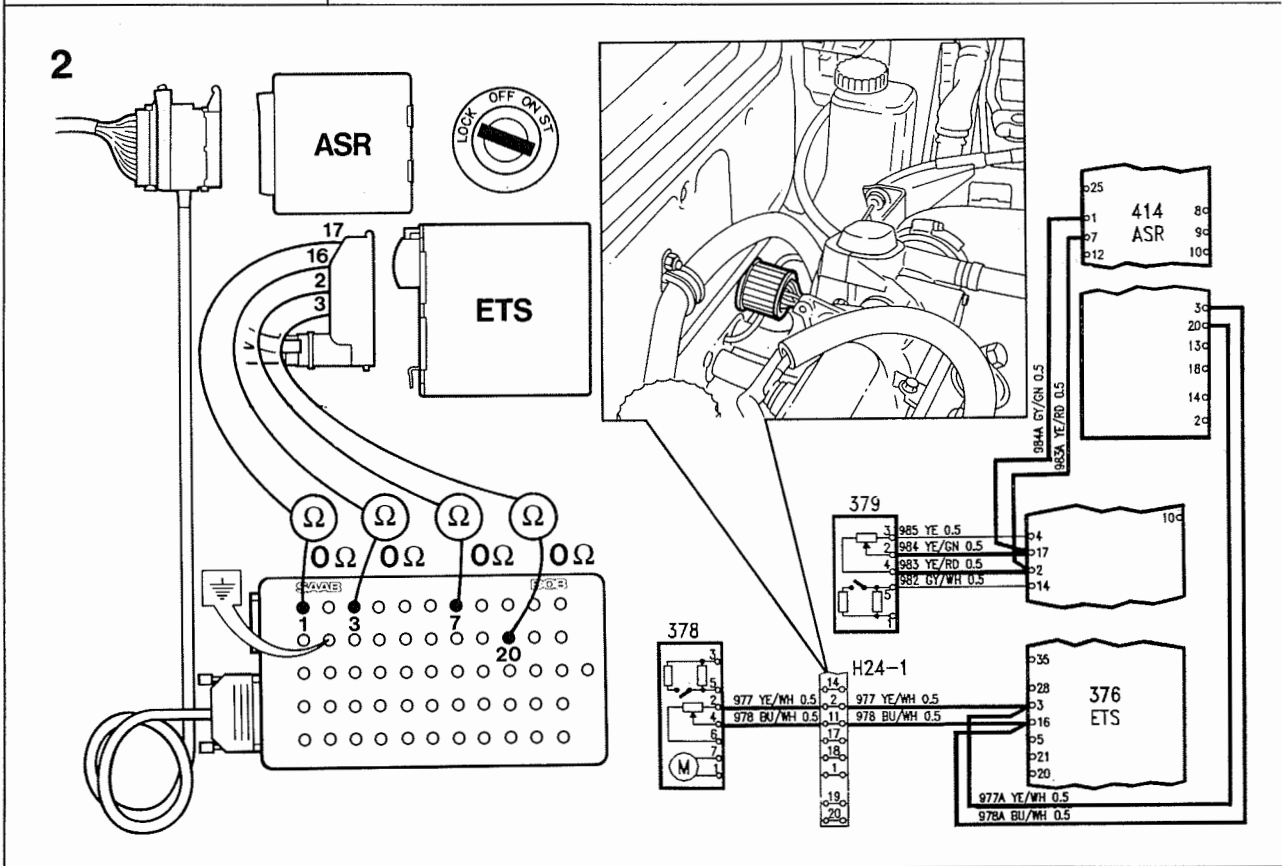
trouve en mode Limp Home, vérifier s'il y a des codes de pannes enregistrés qui concernent le système ETS.

Si tel est le cas, effectuer en premier lieu la recherche de pannes pour ces codes. Autrement, poursuivre comme suit:

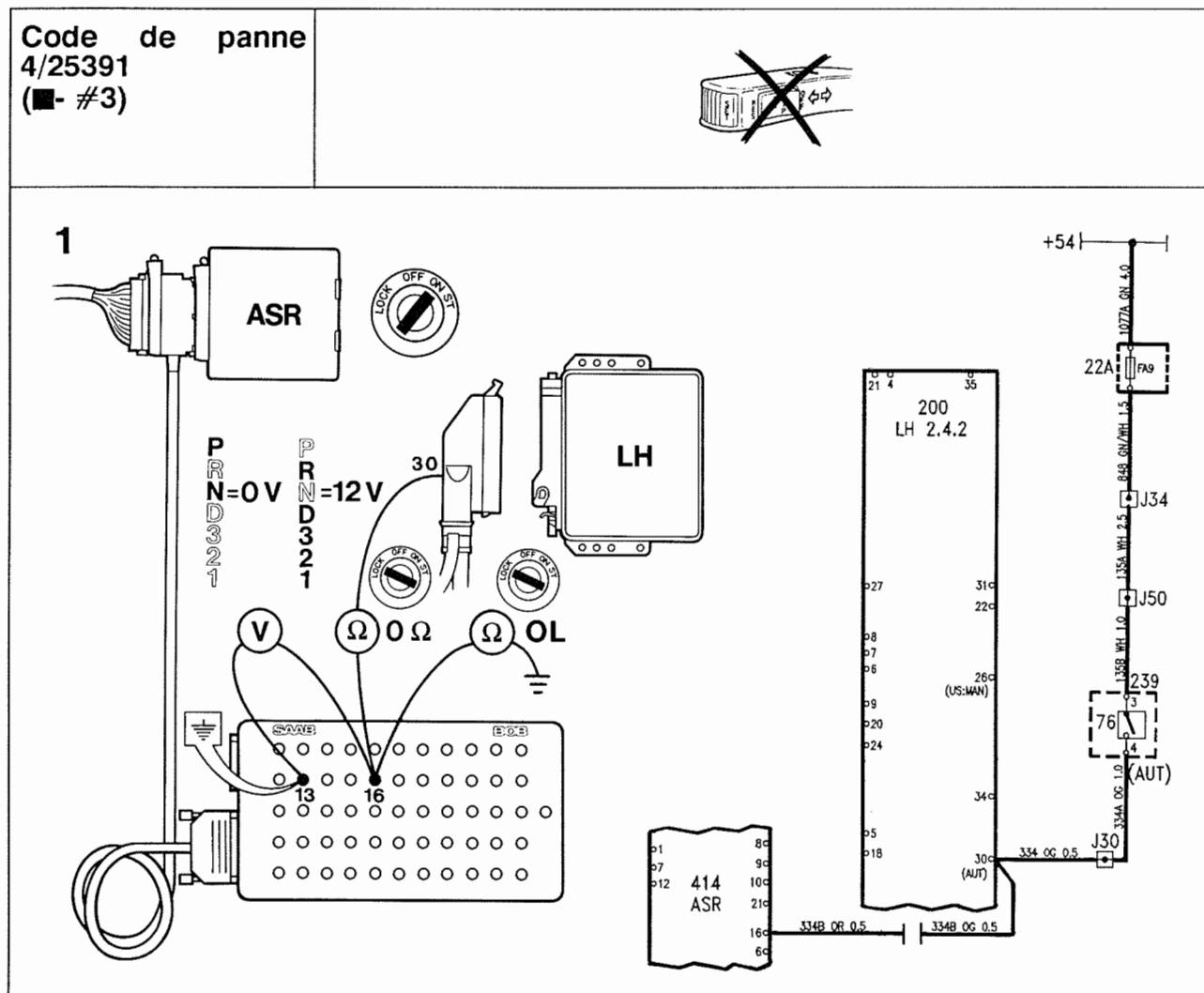
- 1 Vérifier les tensions comme indiqué dans le tableau ci-dessous:

Borne	Circuit/fonction	Couleur de câble	Contrôle
1	Potentiomètre de pédale, signal de position (vers ETS, broche 17)	Gris/vert	Env. 0,1 volt dans la position de ralenti, augmentant jusqu'à env. 4,5 volts dans la position des pleins gaz
3	Potentiomètre de papillon, signal de position (vers ETS, broche 16)	Bleu/blanc	Env. 4,5 volts dans la position du ralenti diminuant jusqu'à env. 1,5 volt dans la position des pleins gaz
7	Potentiomètre de pédale, tension de référence (vers ETS, broche 2)	Jaune/rouge	Env. 5 volts
20	Potentiomètre de papillon, tension de référence (vers ETS, broche 3)	Jaune/blanc	Env. 5 volts

Code de panne
4/25292
(suite) (■- #3)



- 2 Vérifier les câbles entre le dispositif de commande ETS et ASR du point de vue coupe/court-circuit.
- 3 Si les câbles et les contacteurs sont corrects, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ASR dont le fonctionnement est connu.



Cause de panne

Pas de détection de la position N/P après démarrage

Symptôme de panne

Le régulateur de vitesse est hors service.

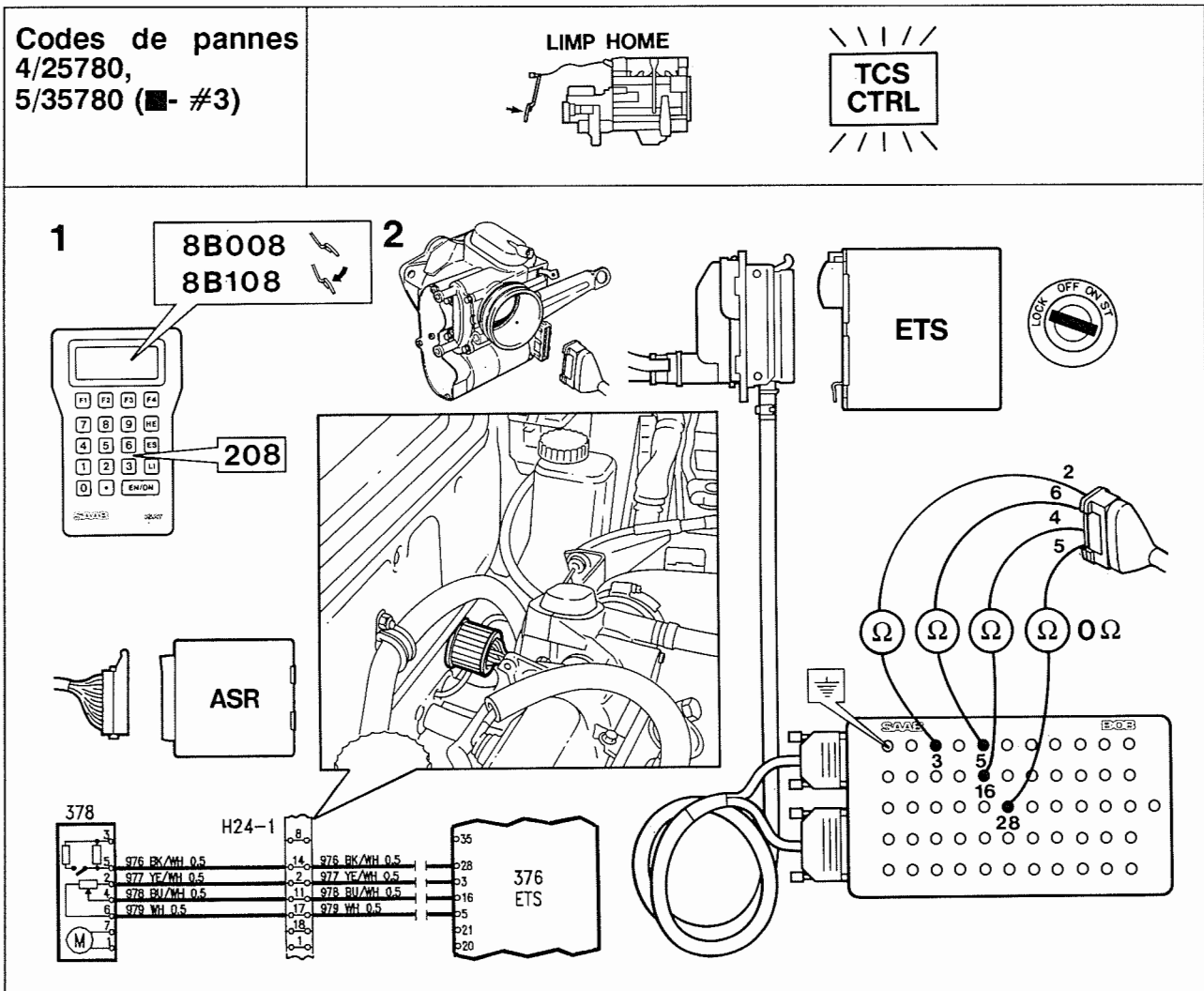
Mesures

1 Le BOB étant raccordé au dispositif de commande ASR, tous les composants étant raccordés et la clé de contact étant sur Conduite, vérifier la tension à la borne 16 avec le sélecteur de vitesse dans les positions R, D, 3, 2 et 1 ainsi que N et P, voir tableau.

2 Si la tension n'est pas correcte, couper le contact et vérifier le câble OR entre la broche 16 du dispositif de commande ASR et la broche 30 du dispositif de commande LH du point de vue coupure/court-circuit à la masse.

3 Si le câble et les contacteurs sont corrects, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ASR dont le fonctionnement est connu.

Broche (borne)	Circuit/fonction	Couleur de câble	Contrôle
16	Signal Drive	Orange	Positions R, D, 3, 2, 1 = tension de batterie Positions N, P = environ 0 volt



Cause de panne

Interrupteur de sécurité du carter de papillon, signal erroné ou absent

Vérifier aussi le câble entre la broche 3 du connecteur détaché du carter de papillon et la borne 22 du BOB du point de vue coupure.

Symptôme de panne

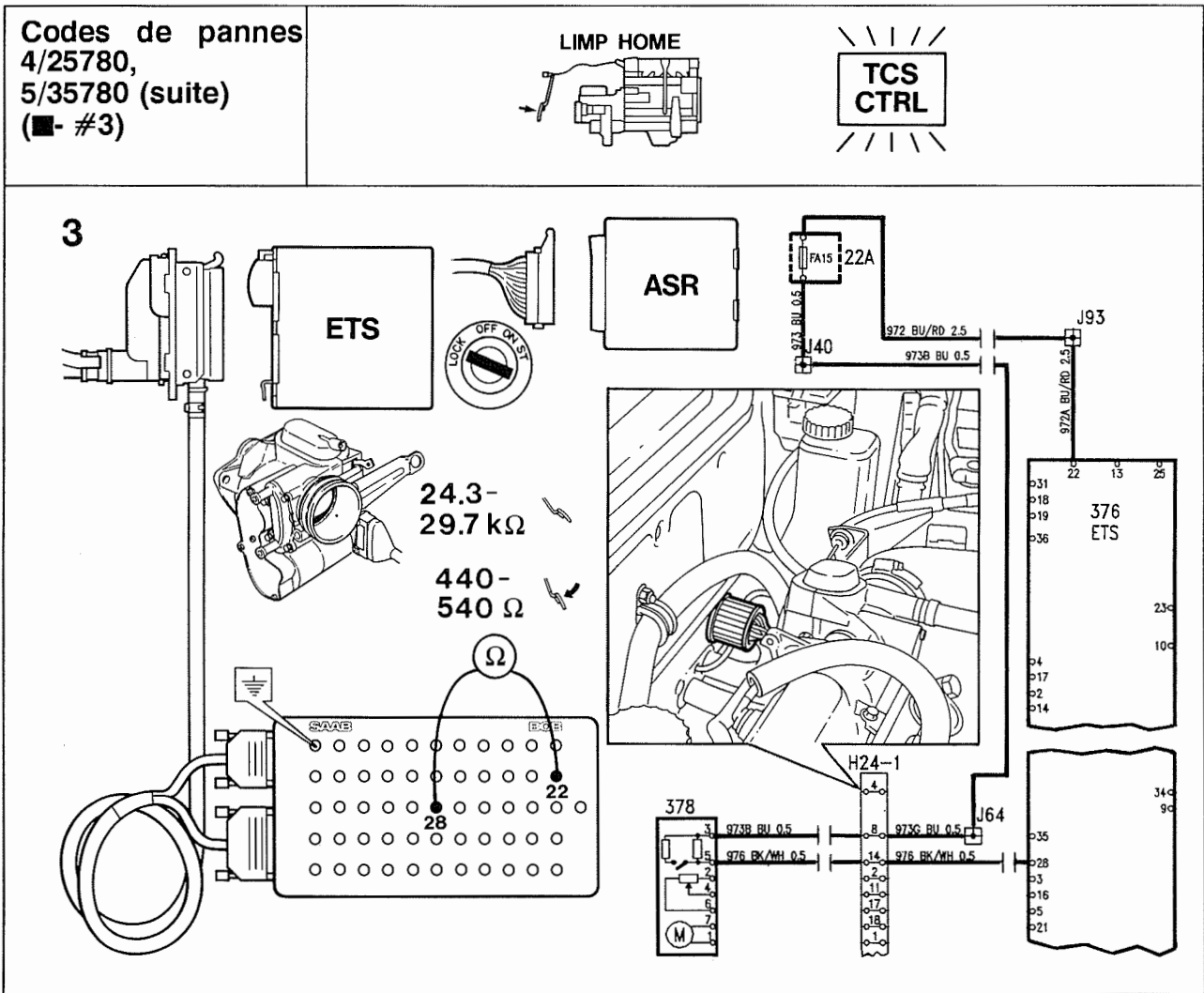
La voiture se trouve en mode Limp Home et le témoin TCS CTRL est allumé.

Mesures

1 Entrer le code de commande 208 sur l'ISAT.

L'affichage de l'ISAT doit indiquer 8B008 lorsque la pédale d'accélérateur n'est pas actionnée et 8B108 lorsque la pédale est enfoncée au moins jusqu'à la position médiane.

2 Les dispositifs de commande ASR et ETS et le carter de papillon étant déconnectés et le contact étant coupé, se servir du BOB pour vérifier les câbles entre le connecteur du potentiomètre de papillon et les broches 3, 5, 16 et 28 du dispositif de commande ETS du point de vue coupure ou court-circuit à la masse/ + 12 volts.



3 Les dispositifs de commande ASR et ETS étant déconnectés, le carter de papillon étant raccordé et le contact étant coupé, se servir du BOB pour vérifier la résistance entre les broches 28 et 22.

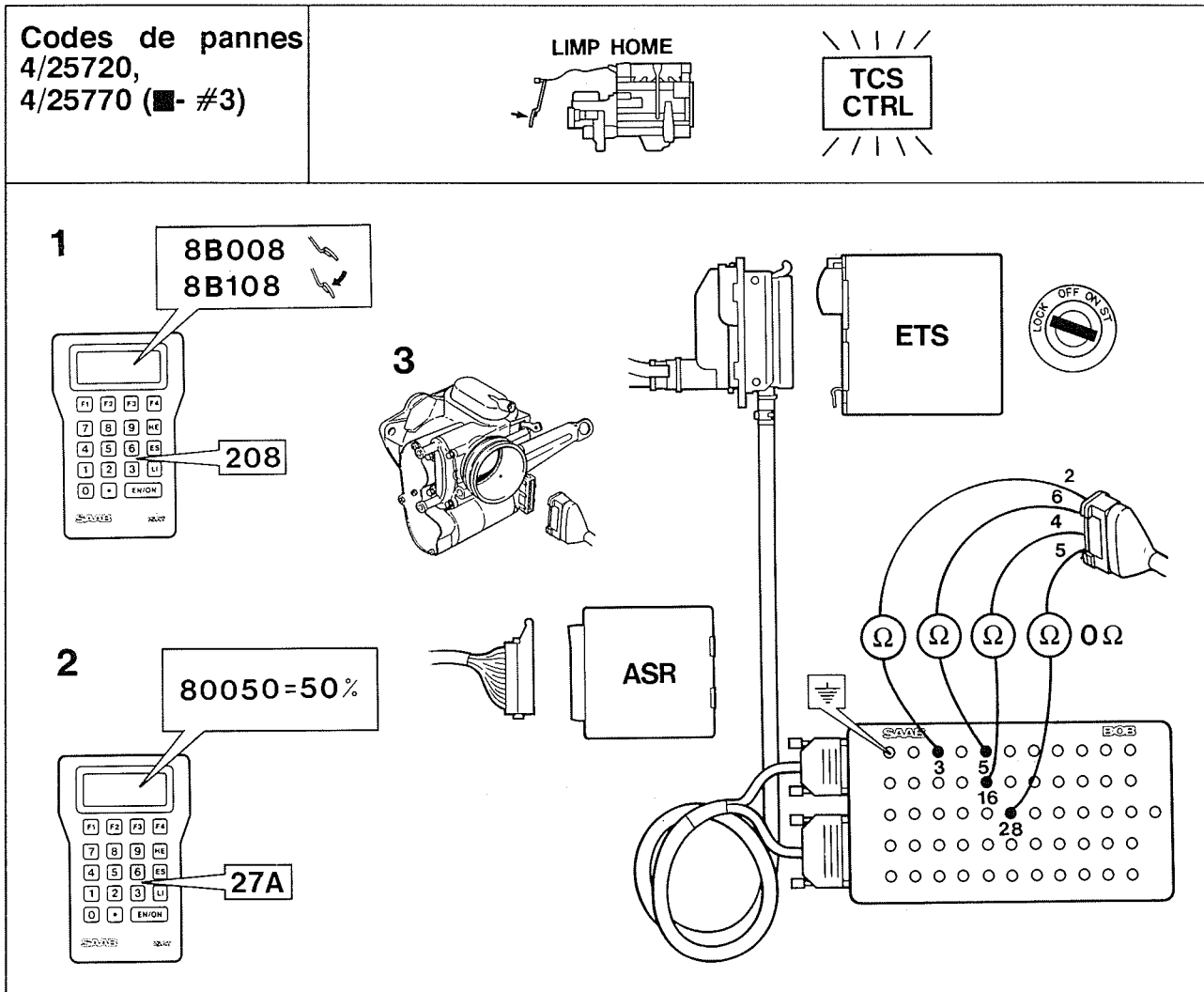
Si la pédale d'accélérateur n'est pas actionnée, la résistance doit être 24,3-29,7 kOhms.

Si la pédale d'accélérateur est enfoncée à fond, la résistance doit être 440-540 ohms.

Si la résistance est l'infini, vérifier le fusible #15.

Pour toutes les autres valeurs de mesure incorrectes, remplacer le carter de papillon.

4 Si aucune cause de panne n'a été détectée, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu.



Cause de panne

Interrupteur de sécurité du carter de papillon, mauvais fonctionnement

Symptôme de panne

Le système se trouve en mode Limp Home et le témoin TCS CTRL est allumé.

Mesures

- 1 Entrer le code de commande 208 sur l'ISAT. L'affichage de l'ISAT doit indiquer 8B008 lorsque la pédale d'accélérateur n'est pas actionnée et 8B108 lorsque la pédale est enfoncée à fond.

Remarque

Pour éviter l'enregistrement d'un nouveau code de panne, détacher le câble des gaz du bras de levier avant de procéder au contrôle ci-dessous. Ceci s'applique aux voitures avec boîte automatique.

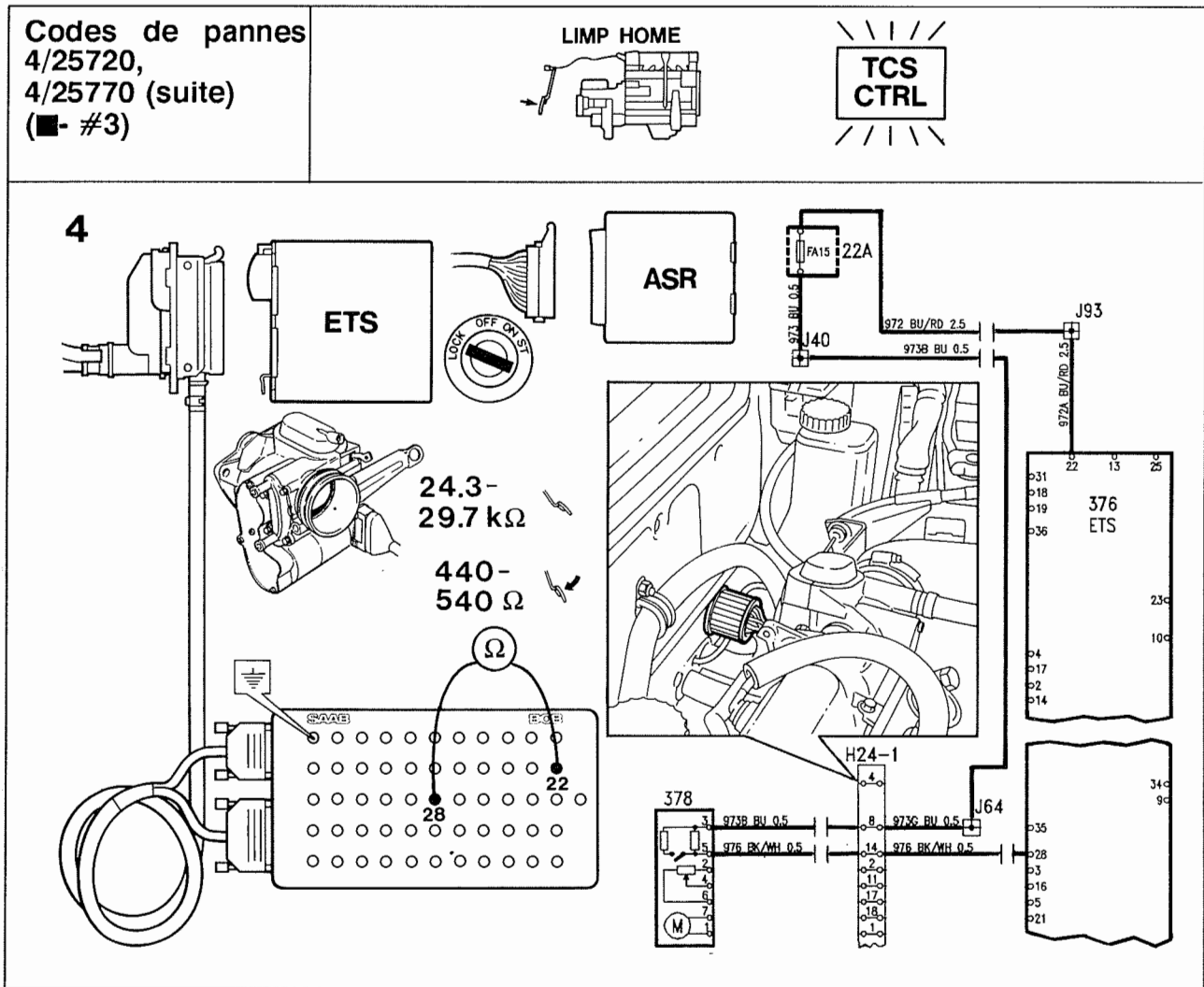
- 2 Entrer le code de commande 27A sur l'ISAT pour vérifier que la course de la pédale d'accélérateur est affichée en % sur l'ISAT. Par exemple, pédale d'accélérateur enfoncée à moitié = 80050.

Si aucune cause de panne n'a été détectée, les câbles et le potentiomètre de pédale sont intacts et il faut remplacer le carter de papillon.

Si l'indication au point 208 n'est pas correcte, poursuivre au point 3.

- 3 Les dispositifs de commande ASR et ETS et le carter de papillon étant déconnectés et le contact étant coupé, se servir du BOB pour vérifier les câbles entre le connecteur du potentiomètre de papillon et les broches 3, 5, 16 et 28 du dispositif de commande ETS du point de vue coupure ou court-circuit à la masse/ + 12 volts.

Vérifier aussi le câble entre la broche 3 du connecteur détaché du carter de papillon et la borne 22 du BOB du point de vue coupure.



4 Les dispositifs de commande ASR et ETS étant déconnectés, le carter de papillon étant raccordé et le contact étant coupé, se servir du BOB pour vérifier la résistance entre les broches 28 et 22.

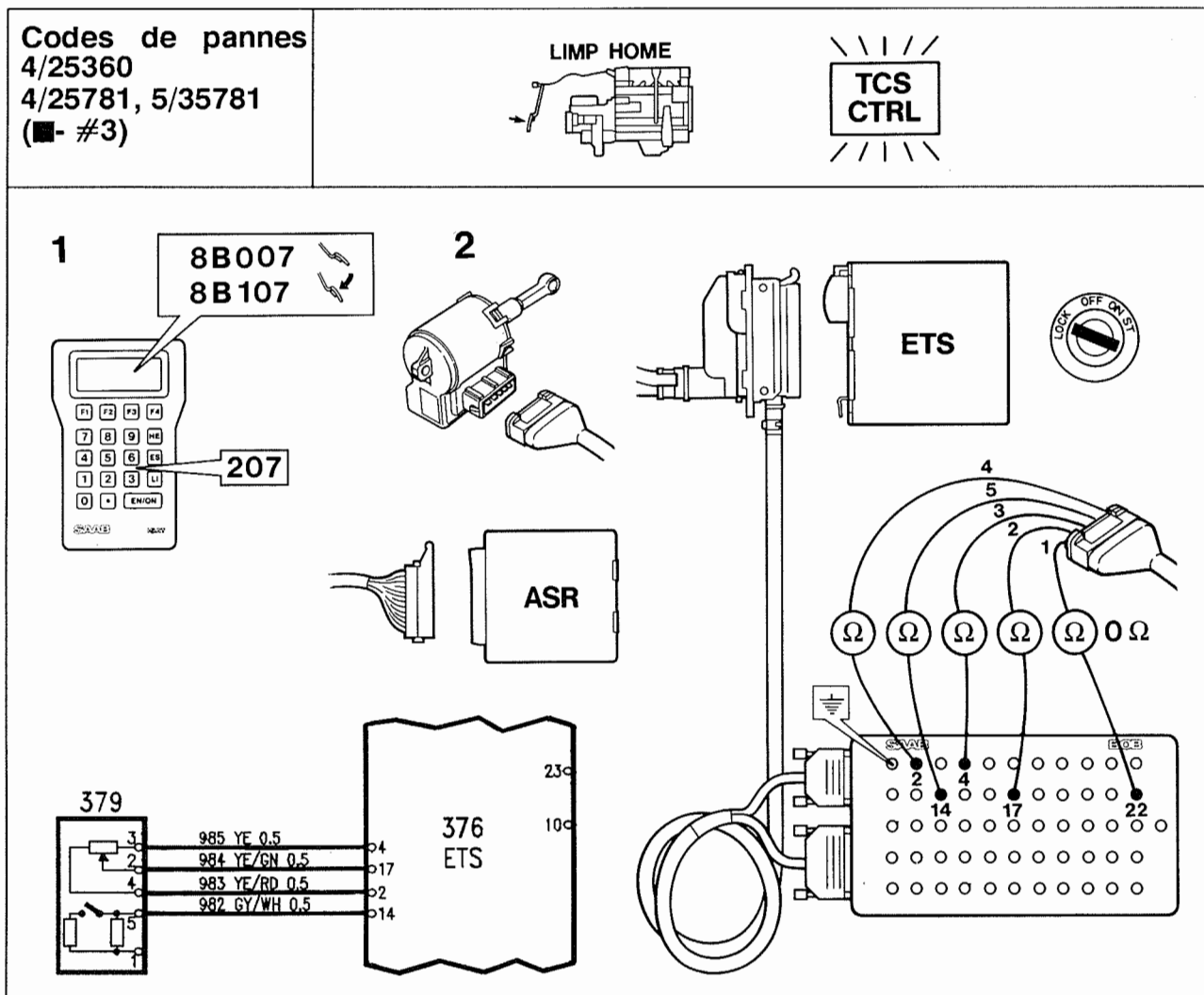
Si la pédale d'accélérateur n'est pas actionnée, la résistance doit être 24,3-29,7 kOhms.

Si la pédale d'accélérateur est enfoncée à fond, la résistance doit être 440-540 ohms.

Si la résistance est l'infini, vérifier le fusible #15.

Pour toutes les autres valeurs de mesure incorrectes, remplacer le carter de papillon.

5 Si aucune cause de panne n'a été détectée, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu.



Cause de panne

Interrupteur de sécurité du potentiomètre de pédale, signal absent ou erroné

Symptôme de panne

Le système se trouve en mode Limp Home et le témoin TCS CTRL est allumé.

Mesures

Avant de commencer la recherche des pannes proprement dite, vérifier que rien ne gêne le libre déplacement du capteur de la position de pédale, par exemple le tapis.

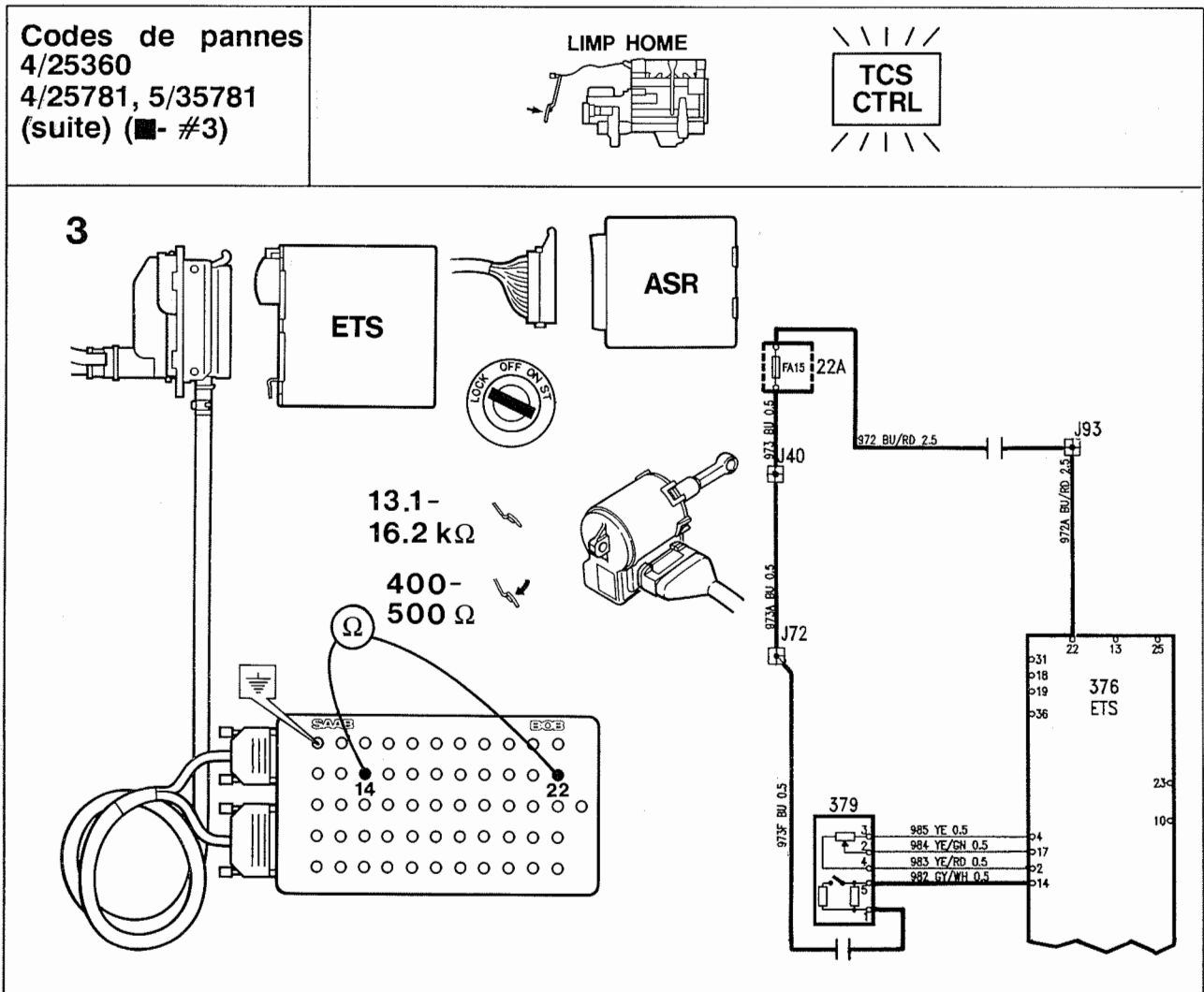
Remarque

Pour éviter l'enregistrement d'un nouveau code de panne, détacher le câble des gaz du bras de levier avant de procéder au contrôle ci-dessous. Ceci s'applique aux voitures avec boîte automatique.

1 Entrer le code de commande 207 sur l'ISAT. L'affichage de l'ISAT doit indiquer 8B007 lorsque la pédale d'accélérateur n'est pas actionnée et 8B107 lorsque la pédale est enfoncée au moins jusqu'à la position médiane.

2 Les dispositifs de commande ASR et ETS et le potentiomètre de pédale étant déconnectés et le contact étant coupé, se servir du BOB pour vérifier les câbles entre le connecteur du potentiomètre de pédale et les broches 2, 4, 14 et 17 du dispositif de commande ETS du point de vue coupure ou court-circuit à la masse/ + 12 volts.

Vérifier aussi le câble entre la broche 1 du connecteur détaché du potentiomètre de pédale et la borne 22 du BOB du point de vue coupure.



3 Les dispositifs de commande ASR et ETS étant déconnectés, le potentiomètre de pédale étant raccordé et le contact étant coupé, se servir du BOB pour vérifier la résistance entre les broches 14 et 22.

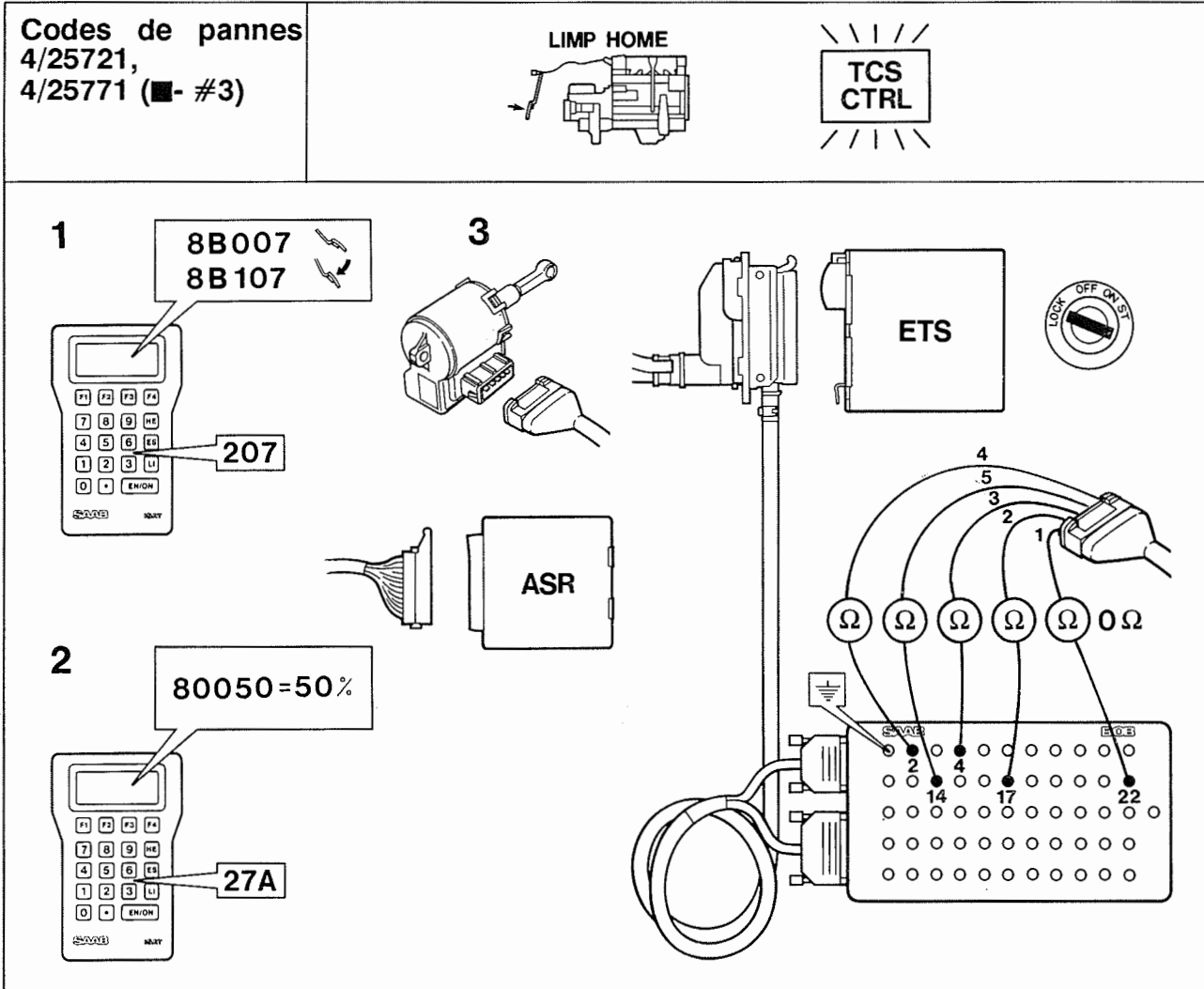
Si la pédale d'accélérateur n'est pas actionnée, la résistance doit être 13,1-16,2 kOhms.

Si la pédale d'accélérateur est enfoncée à fond, la résistance doit être 400-500 ohms.

Si la résistance est l'infini, vérifier le fusible #15.

Pour toutes les autres valeurs de mesure incorrectes, remplacer le potentiomètre de pédale.

4 Si aucune cause de panne n'a été détectée, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu.



Cause de panne

Interrupteur de sécurité du potentiomètre de pédale, mauvais fonctionnement

Symptôme de panne

Le système se trouve en mode Limp Home et le témoin TCS CTRL est allumé.

Mesures

Remarque

Le code de panne peut être enregistré par erreur lorsque les pédales de frein et d'accélérateur sont simultanément enfoncées. Pour cette raison, commencer par effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, poursuivre comme indiqué ci-dessous.

- 1 Entrer le code de commande 207 sur l'ISAT. L'affichage de l'ISAT doit indiquer 8B007 lorsque la pédale d'accélérateur n'est pas actionnée et 8B107 lorsque la pédale est enfoncée au moins

jusqu'à la position médiane.

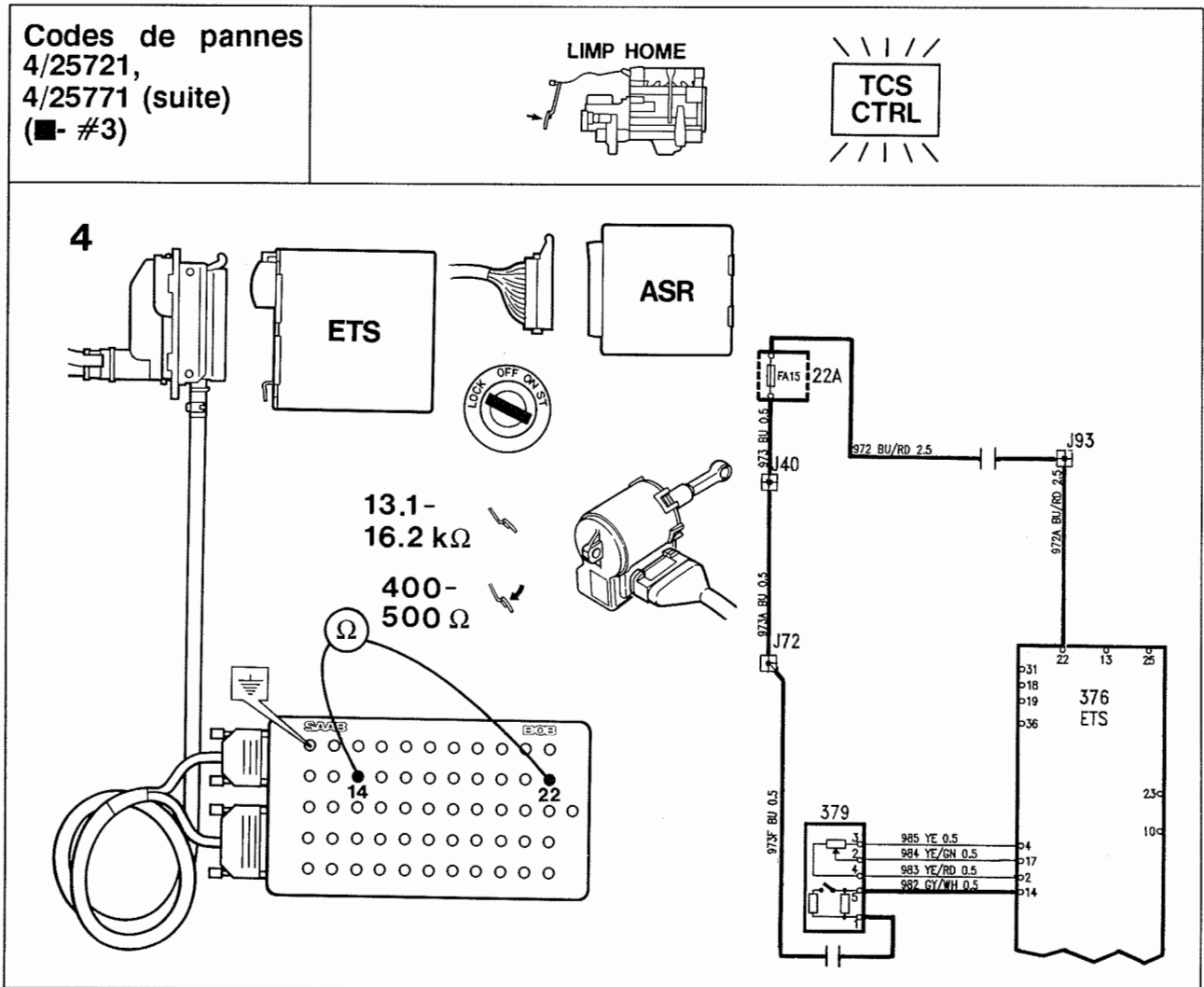
Si l'affichage 207 indique une valeur incorrecte, poursuivre au point 3.

- 2 Entrer le code de commande 27A sur l'ISAT pour vérifier que la course de la pédale d'accélérateur est affichée en % sur l'ISAT. Par exemple, pédale d'accélérateur enfoncée à moitié = 80050.

Si aucune anomalie n'a été détectée, les câbles et le potentiomètre de papillon sont intacts et il faut remplacer le carter de pédale.

- 3 Les dispositifs de commande ASR et ETS et le potentiomètre de pédale étant déconnectés et le contact étant coupé, se servir du BOB pour vérifier les câbles entre le connecteur du potentiomètre de pédale et les broches 2, 4, 14 et 17 du dispositif de commande ETS du point de vue coupure ou court-circuit à la masse/ + 12 volts.

Vérifier aussi le câble entre la broche 1 du connecteur détaché du potentiomètre de pédale et la borne 22 du BOB du point de vue coupure.



4 Les dispositifs de commande ASR et ETS étant déconnectés, le potentiomètre de pédale étant raccordé et le contact étant coupé, se servir du BOB pour vérifier la résistance entre les broches 14 et 22.

Si la pédale d'accélérateur n'est pas actionnée, la résistance doit être 13,1-16,2 kOhms.

Si la pédale d'accélérateur est enfoncée à fond, la résistance doit être 400-500 ohms.

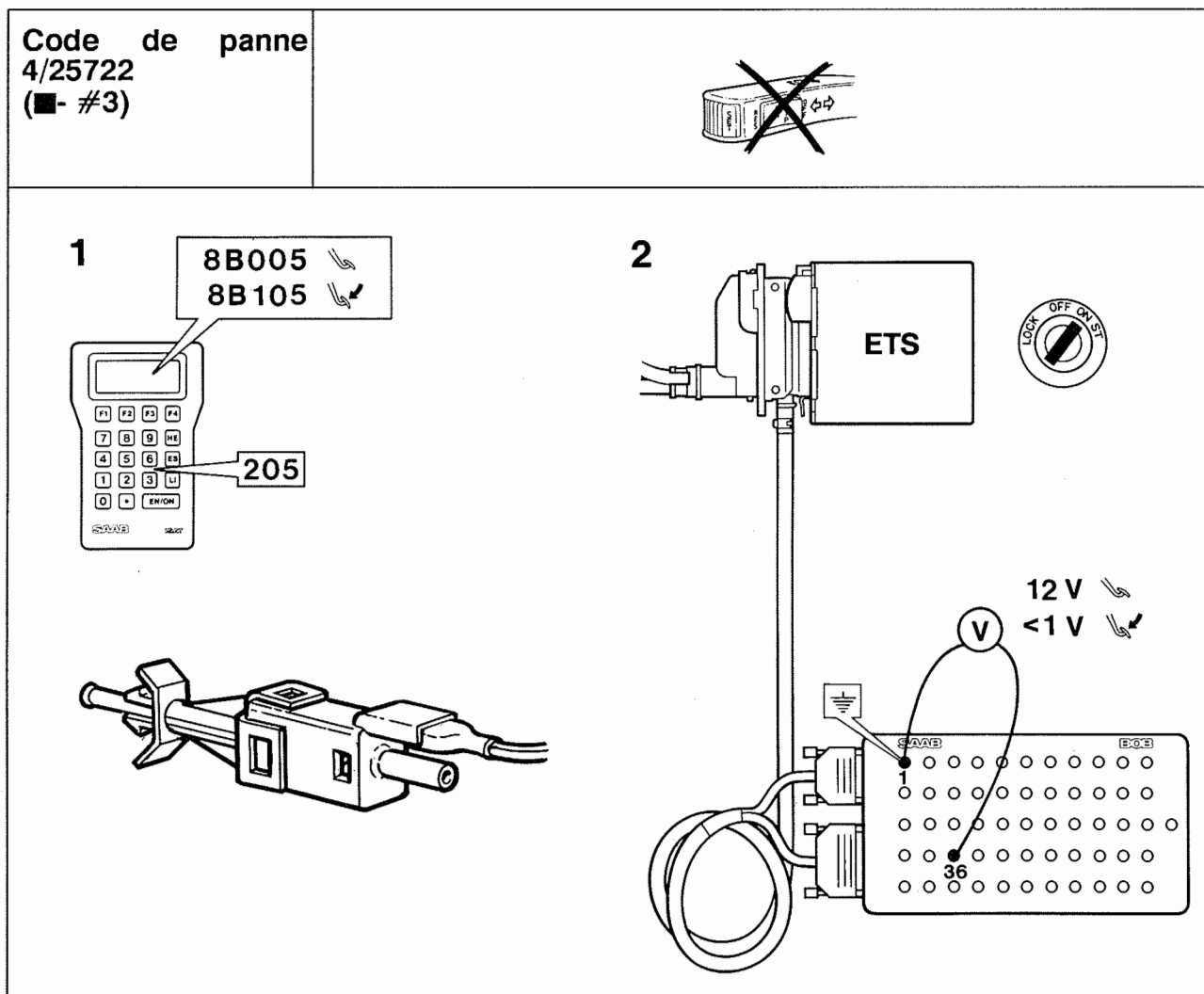
Un conseil pratique serait de passer de la position du papillon ouvert à la position du ralenti en relâchant rapidement la pédale d'accélérateur.

Si la résistance est toujours environ 400-500 ohms, le potentiomètre de pédale est défectueux et doit être remplacé.

Si la résistance est l'infini, vérifier le fusible #15.

Pour toutes les autres valeurs de mesure incorrectes, remplacer le potentiomètre de pédale.

5 Si aucune cause de panne n'a été détectée, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu.



Cause de panne

Contacteur de frein/d'embrayage, signal erroné ou absent (pas de contacteur d'embrayage si TCS boîte automatique)

Symptôme de panne

Le régulateur de vitesse ne fonctionne pas.

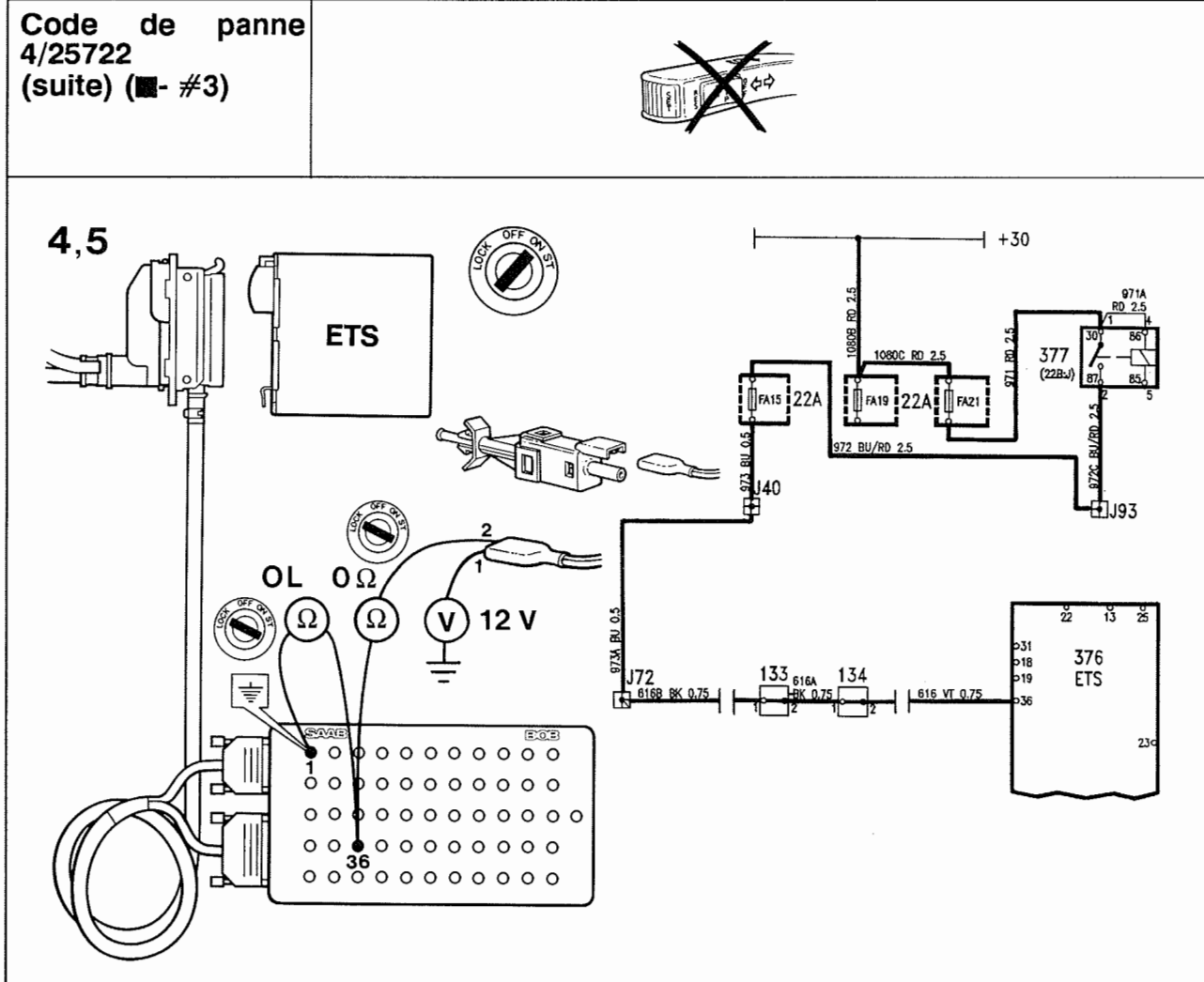
Mesures

1 Entrer le code de commande 205 sur l'ISAT.

L'affichage doit indiquer 8B005 lorsque la pédale de frein/d'embrayage n'est pas actionnée et 8B105 lorsque la pédale de frein/d'embrayage est actionnée.

2 Le BOB étant raccordé le dispositif de commande ETS, tous les composants étant raccordés et la clé de contact étant sur Conduite, vérifier la tension à la borne 36 comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Borne	Circuit/fonction	Couleur de câble	Contrôle
36	Contacteurs d'embrayage et frein	Blanc	Aucune pédale enfoncée = tension de batterie Au moins une pédale enfoncée = moins de 1 volt



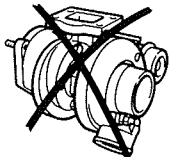
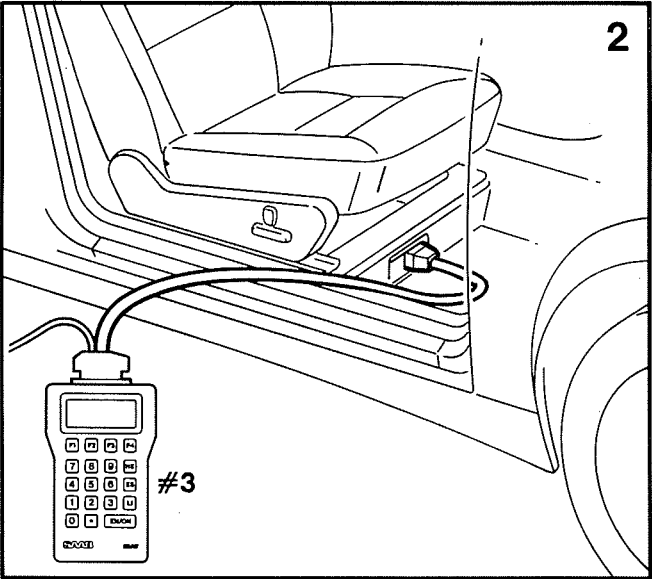
3 Vérifier le fonctionnement des contacteurs. Au besoin, les régler ou les remplacer s'ils sont défectueux.

4 Vérifier que la tension de batterie est alimentée à la broche 1 du contacteur de frein.

Si tel n'est pas le cas, d'autres codes de pannes sont probablement enregistrés. Commencer par vérifier le fusible #15 et les câbles d'alimentation de la tension +30 vers le contacteur de frein.

5 Le contact étant coupé, vérifier le câble VT entre la broche 2 du contacteur de frein et la broche 36 du dispositif de commande du point de vue coupure/court-circuit à la masse.

6 Effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu.

Code de panne 4/25723 (■- #3)	
<p>1</p> <p>24020 ?</p> <p>24021 ?</p> <p>24090 ?</p>	

Cause de panne

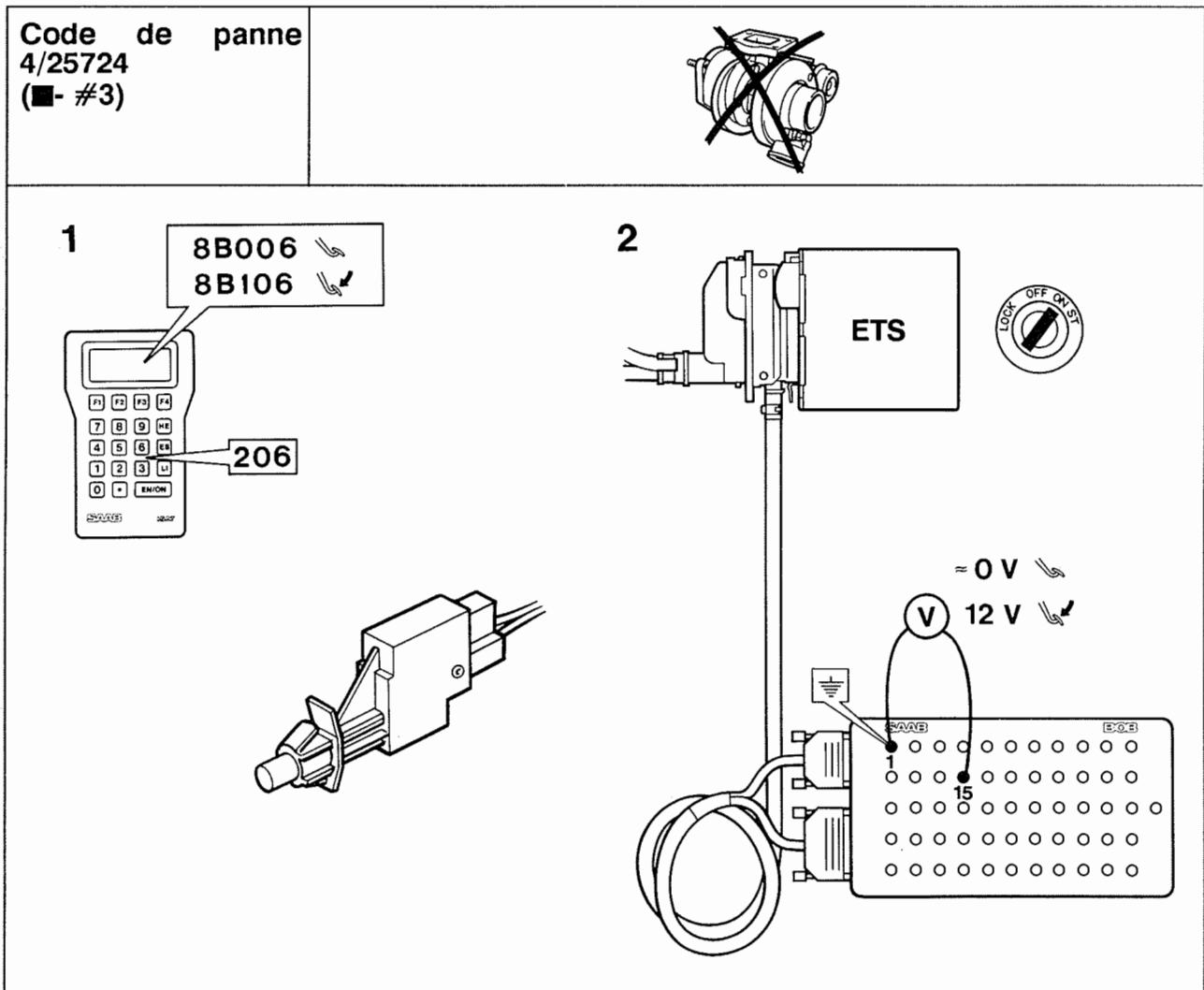
Signal de freinage du TC/ABS (ABS) erroné ou absent

Symptôme de panne

Seule la pression de charge de base est obtenue.

Mesures

- 1 Si d'autres codes de pannes sont enregistrés (par exemple, 24020, 24021 ou 24090), effectuer une recherche de pannes pour ces codes en premier lieu.
- 2 Si d'autres codes de pannes relatives au système ETS ne sont pas enregistrés, faire une recherche de pannes sur le système TC/ABS. Si aucune cause de panne n'est détectée effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu.



Cause de panne

Signal de freinage du contacteur du témoin de feux stop erroné ou absent

Symptôme de panne

Seule la pression de charge de base est obtenue.

Mesures

1 Entrer le code de commande 206 sur l'ISAT.

L'affichage de l'ISAT doit indiquer 8B006 lorsque la pédale de frein n'est pas enfoncée et 8B106 lorsque la pédale est enfoncée.

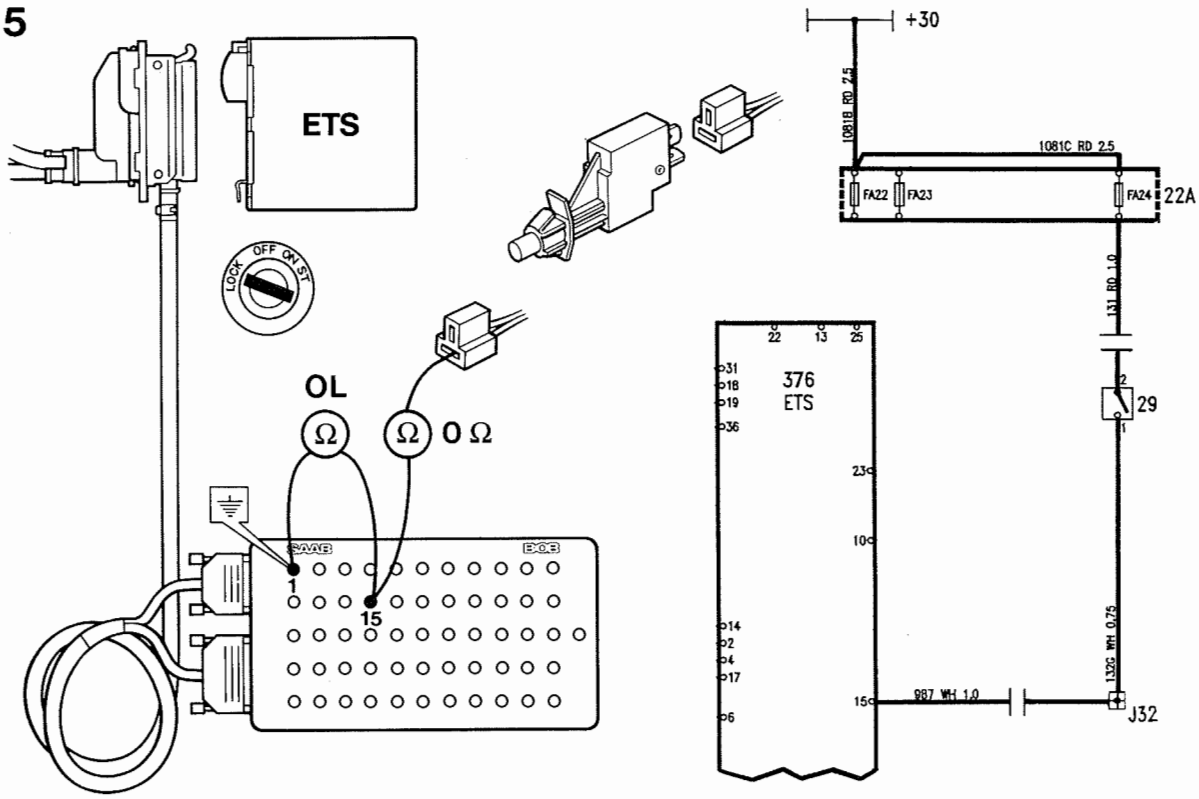
2 Le BOB étant raccordé au dispositif de commande ETS, tous les composants étant raccordés et la clé de contact étant sur Conduite, vérifier la tension à la borne 15 comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Borne	Circuit/fonction	Couleur de câble	Contrôle
15	Contacteur du témoin de feux stop	Blanc	Frein non actionné = environ 0 volt Frein actionné = tension de batterie

Code de panne
4/25724
(suite) (■- #3)

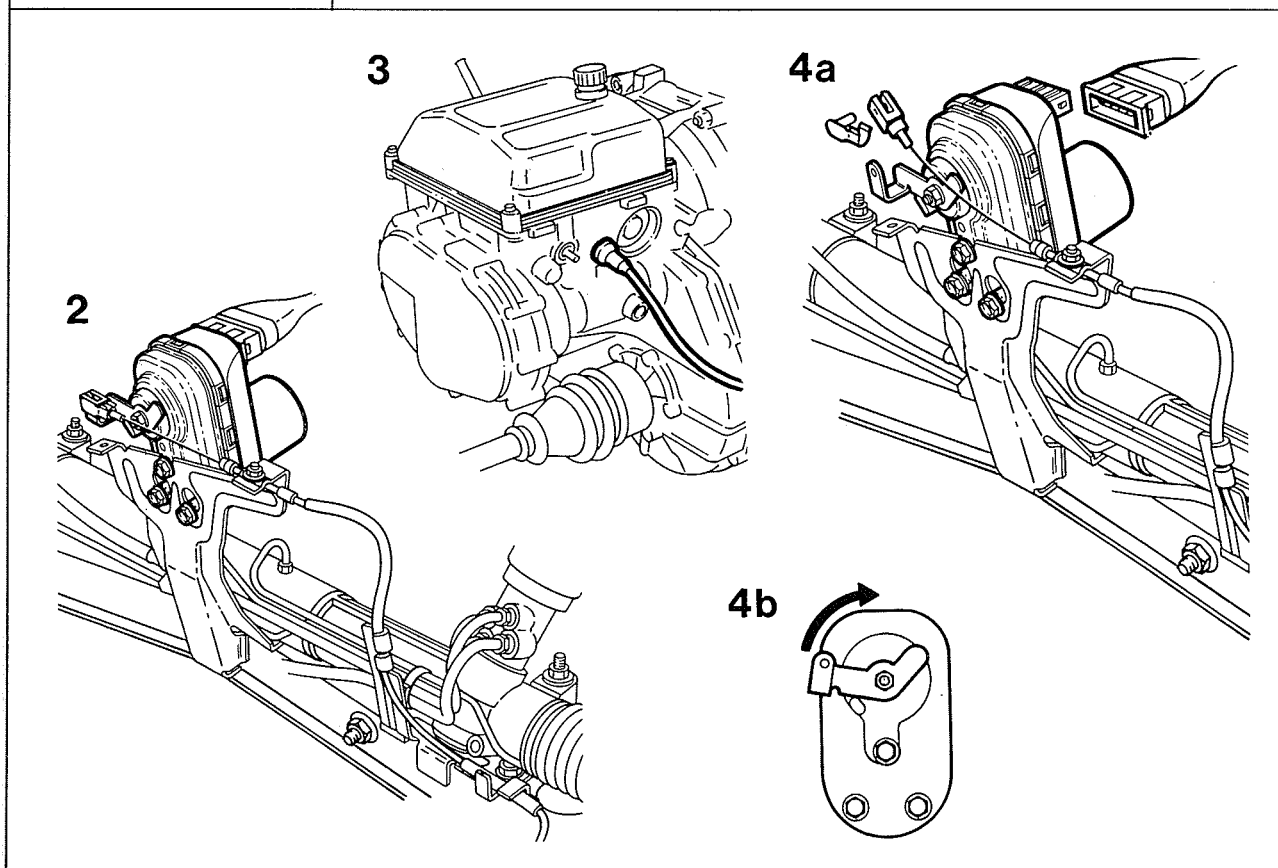


5



- 3 Vérifier que le fusible #24 est intact et qu'il est alimenté par la tension +30.
- 4 Vérifier le fonctionnement du contacteur du témoin de feux stop. Au besoin, le régler ou le remplacer s'il est défectueux.
- 5 Vérifier le câble RD reliant le fusible 24 au contacteur du témoin de feux stop et le câble WH reliant le contacteur du témoin de feux stop à la broche 15 du dispositif de commande du point de vue coupure ou court-circuit à la masse.
- 6 Effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu.

Codes de pannes
4/25791
4/257B1 4/257B2
(■- #3)



Cause de panne

Câble de kick-down défectueux

Symptôme de panne

Le témoin TCS CTRL est allumé.

Mesures

Remarque

Ces codes de pannes sont toujours enregistrés en connexion de l'étalonnage du CKD

- 1 Effacer le code de panne, refaire l'étalonnage et vérifier si le code se reproduit.
- 2 Si tel est le cas, vérifier les raccordements au moteur du CKD, le bras de levier, la fixation du câble etc.

- 3 Vérifier que le réglage de base du câble est correct. Si tel n'est pas le cas, régler le câble.

Vérifier aussi la fixation du câble dans la boîte de vitesses.

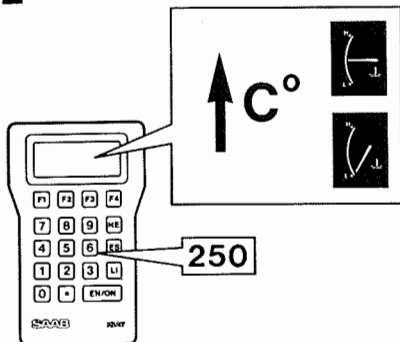
- 4 Si aucune cause de panne n'a été détectée, vérifier le moteur de CKD du point de vue d'un défaut mécanique comme suit:

- a. Détacher le connecteur du moteur du CKD et le CKD.
- b. Amener le bras de levier vers l'avant et l'arrière et vérifier la résistance est perçue comme normale (la force de ressort doit donner l'impression d'une résistance continue et caractéristique).
Si tel n'est pas le cas, remplacer le moteur de CKD.
- c. Si la résistance du bras de levier du moteur est perçue comme normale, vérifier les broches des connecteurs du moteur et du câble puis raccorder le câble et le connecteur.

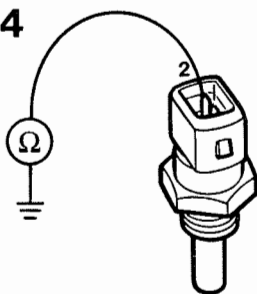
- 5 Si un autre code de panne concernant le moteur du CKD a été enregistré, effectuer la recherche des pannes pour ce code comme indiqué.

Codes de pannes
4/26221,
4/26271 (■- #3)

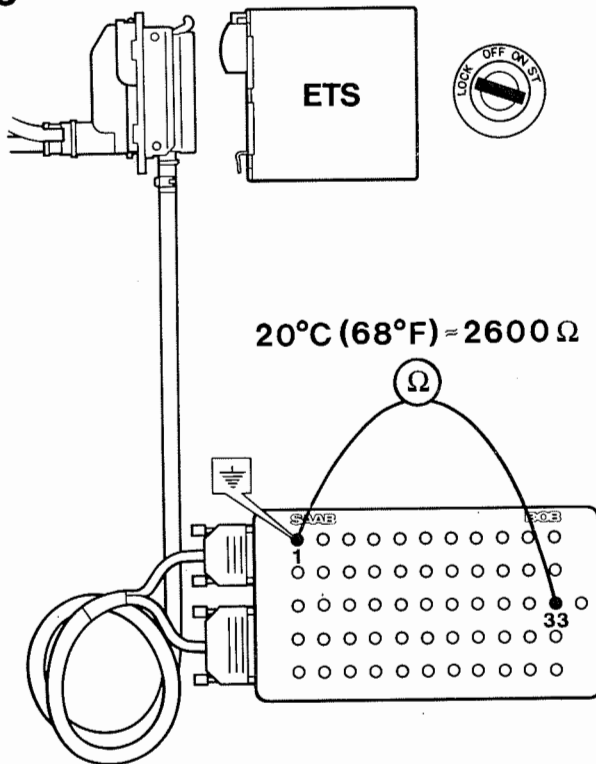
2



4



3



Cause de panne

Capteur de température, signal erroné ou absent

Symptôme de panne

Mauvais ralenti, problème de conduite

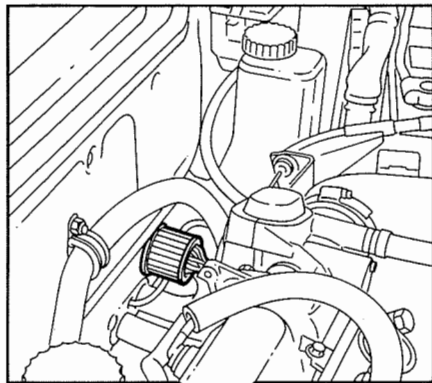
Mesures

- 1 Vérifier la connexion à la masse du dispositif de commande.
- 2 Entrer le code de commande 250 sur l'ISAT et vérifier que la température affichée augmente au cours du réchauffage du moteur.
- 3 Le BOB étant raccordé au connecteur (détaché) du dispositif de commande ETS, vérifier que la résistance entre les bornes 1 (masse) et 33 est correcte par rapport à la température du moteur.
- 4 Si la résistance n'est pas correcte, mesurer la résistance directement sur le capteur de température. Si cette nouvelle valeur n'est pas correcte, remplacer le capteur de température.

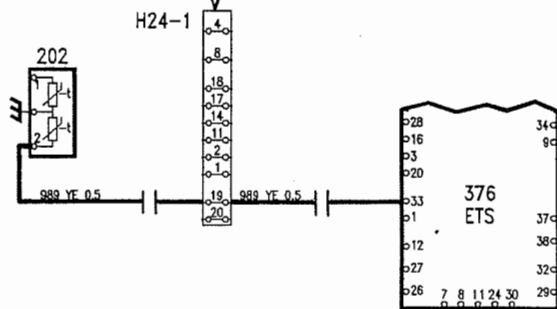
Résistances à différentes températures

°C	°F	ohm (± 10%)
-20	-4	14000
-10	14	9000
0	32	5800
10	50	3800
20	68	2600
30	86	1700
80	176	320

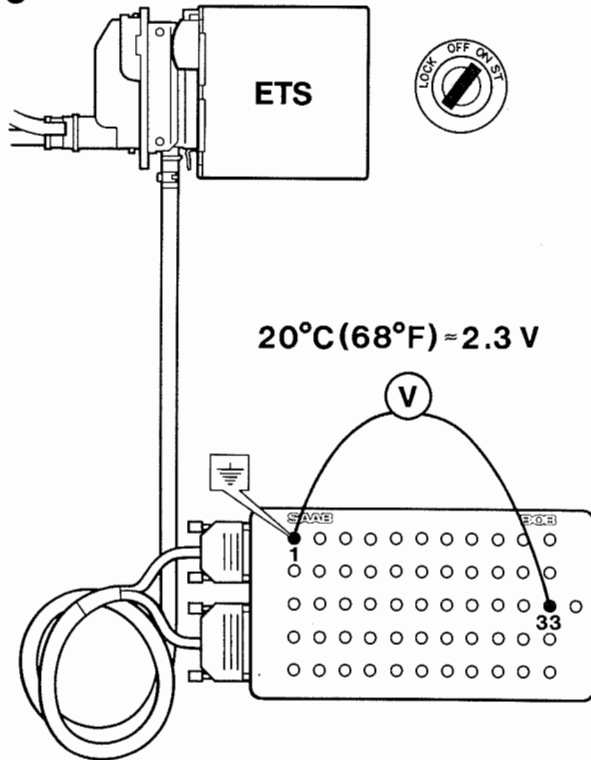
Codes de pannes
4/26221,
4/26271 (suite)
(■- #3)



5



6



5 Si la résistance est correcte, vérifier le câble YE entre la broche 2 du transducteur de température et la broche 33 du dispositif de commande du point de vue coupure/court-circuit à la masse.

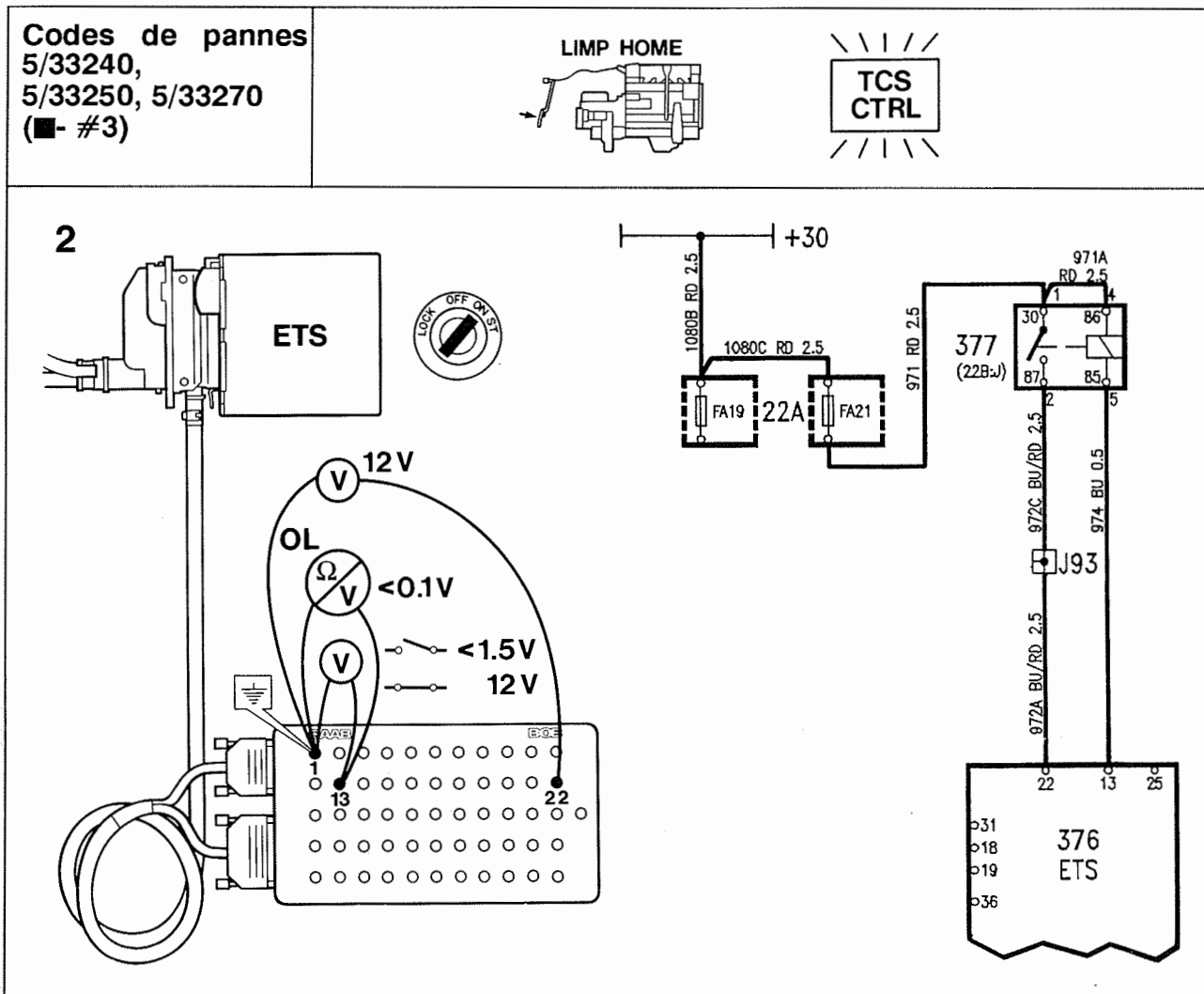
6 Le BOB étant raccordé au dispositif de commande ETS, tous les composants étant raccordés et la clé de contact étant sur Conduite, vérifier la tension à la borne 33 comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Remarque

Une tension d'environ 5 volts signifie une coupure dans le circuit, et une tension de 0 volt signifie un court-circuit à la masse.

7 Effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu.

Borne	Circuit/fonction	Couleur de câble	Contrôle
33	Capteur de température	Jaune	La tension varie avec la température du moteur: Env. 4,0 volts à -20°C (-4°F) Env. 2,3 volts à +20°C (68°F) Env. 0,5 volt à +80°C (176°F)



Cause de panne

Relais principal, signaux de commande absents ou erronés

Symptôme de panne

Le système se trouve en mode Limp Home et le témoin TCS CTRL est allumé.

Mesures

- 1 Vérifier que le numéro d'article du relais principal est correct.
- 2 Le BOB étant raccordé au dispositif de commande ETS, tous les composants étant raccordés et la clé de contact étant sur Conduite, vérifier que la tension de batterie alimente la borne 22.
Si la tension de batterie existe à la borne 22, couper le contact, attendre 5 sec et vérifier que la tension s'annule (entendre si le relais relâche).
Si le relais ne relâche pas, vérifier qu'une tension d'environ 12 volts alimente la broche 13. Si tel n'est pas le cas, vérifier le câble BU relié à la broche 85 du relais du point de vue court-circuit

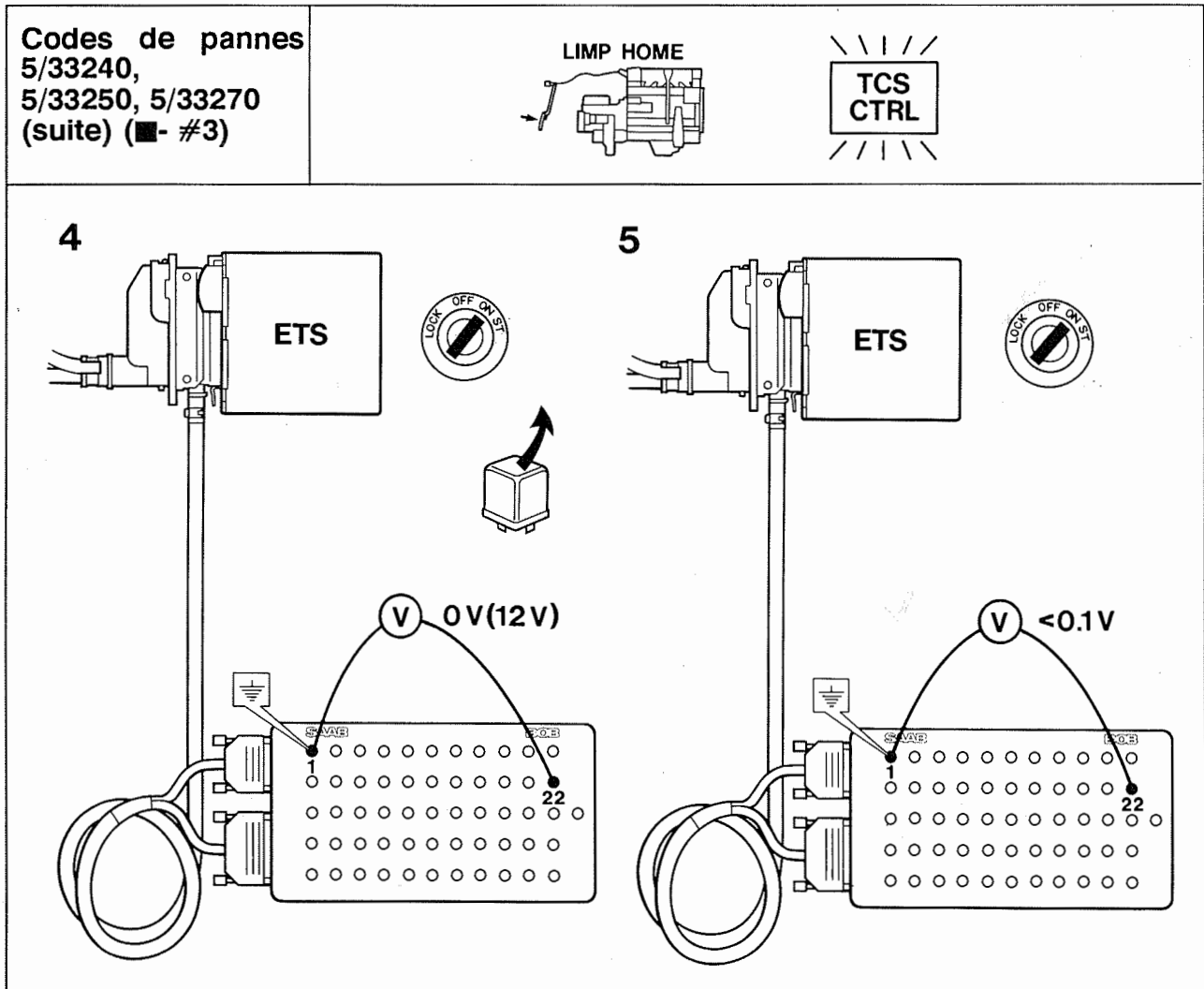
à la masse.

Si le relais fonctionne correctement, vérifier que la tension à la broche 13 est au plus 1,5 volt. Si tel n'est pas le cas, vérifier le câble BU relié à la broche 85 du relais du point de vue court-circuit à B+.

- 3 Si une anomalie quelconque a été détectée ci-dessus, poursuivre au point 4.

Si le relais fonctionne correctement et si les câbles sont intacts, effacer le code de panne, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit.

Dans le cas affirmatif, remplacer le dispositif de commande ETS.

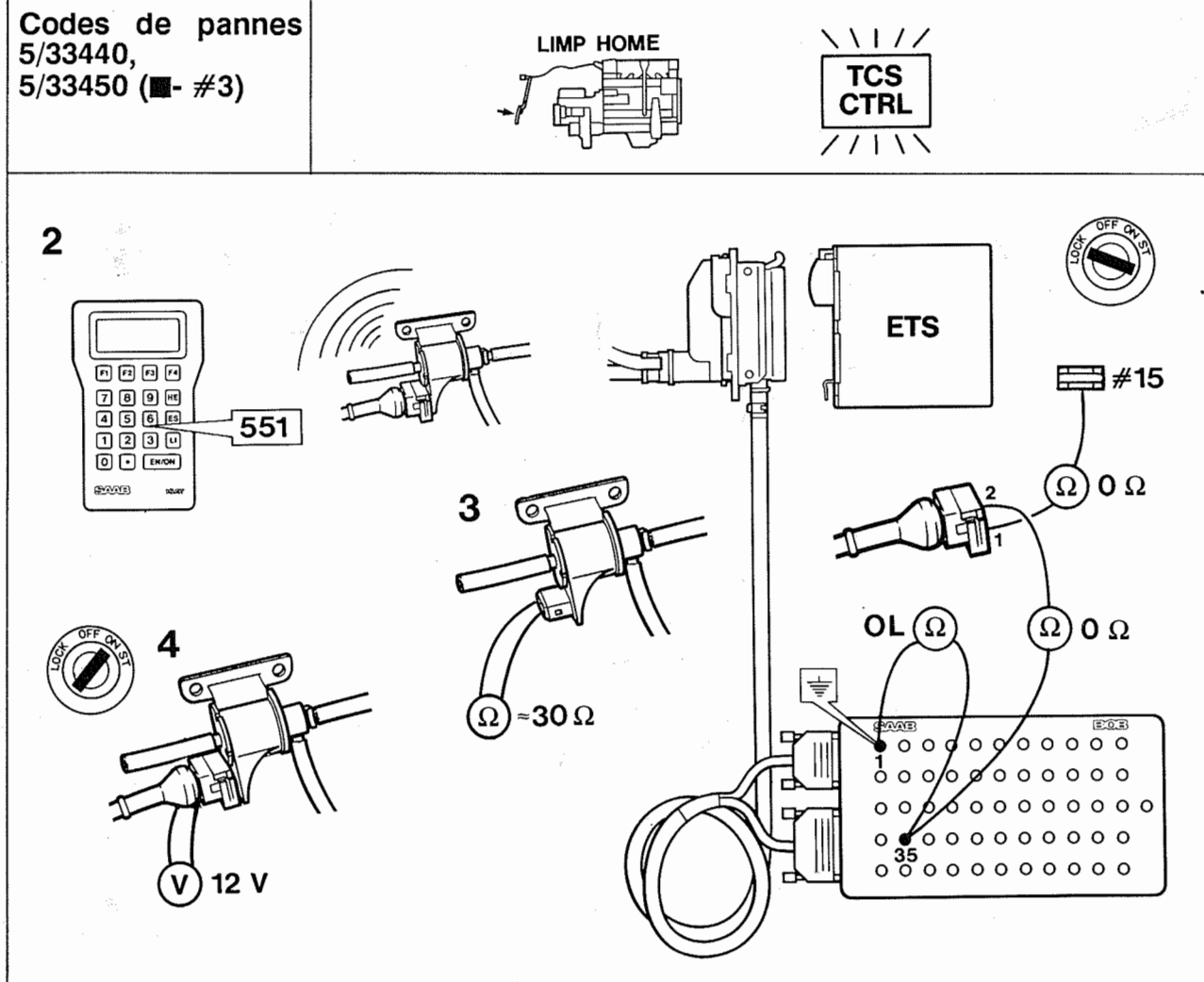


4 Si la tension de batterie existe toujours à la broche 22 après le relâchement du relais, poursuivre au point 5.

Si tel n'est pas le cas, remplacer le relais principal.

5 Vérifier le câble BU/RD entre la broche 22 du connecteur et la broche 87 du relais principal du point de vue court-circuit à B+ et remédier la panne.

Borne	Circuit/fonction	Couleur de câble	Contrôle
13	Circuit de commande du relais principal. Le dispositif de commande connecte à la masse le circuit quand il reçoit la tension +15, sous réserve que le système ETS ne comporte pas de panne.	Bleu	Relais non activé = tension de batterie Relais activé = moins qu'environ 1,5 volt
22	Tension depuis le relais principal	Bleu/rouge	Relais activé = tension de batterie Relais non activé = environ 0 volt



Cause de panne

Soupape de sécurité, signal erroné ou absent

Symptôme de panne

Le système se trouve en mode Limp Home et le témoin TCS CTRL est allumé.

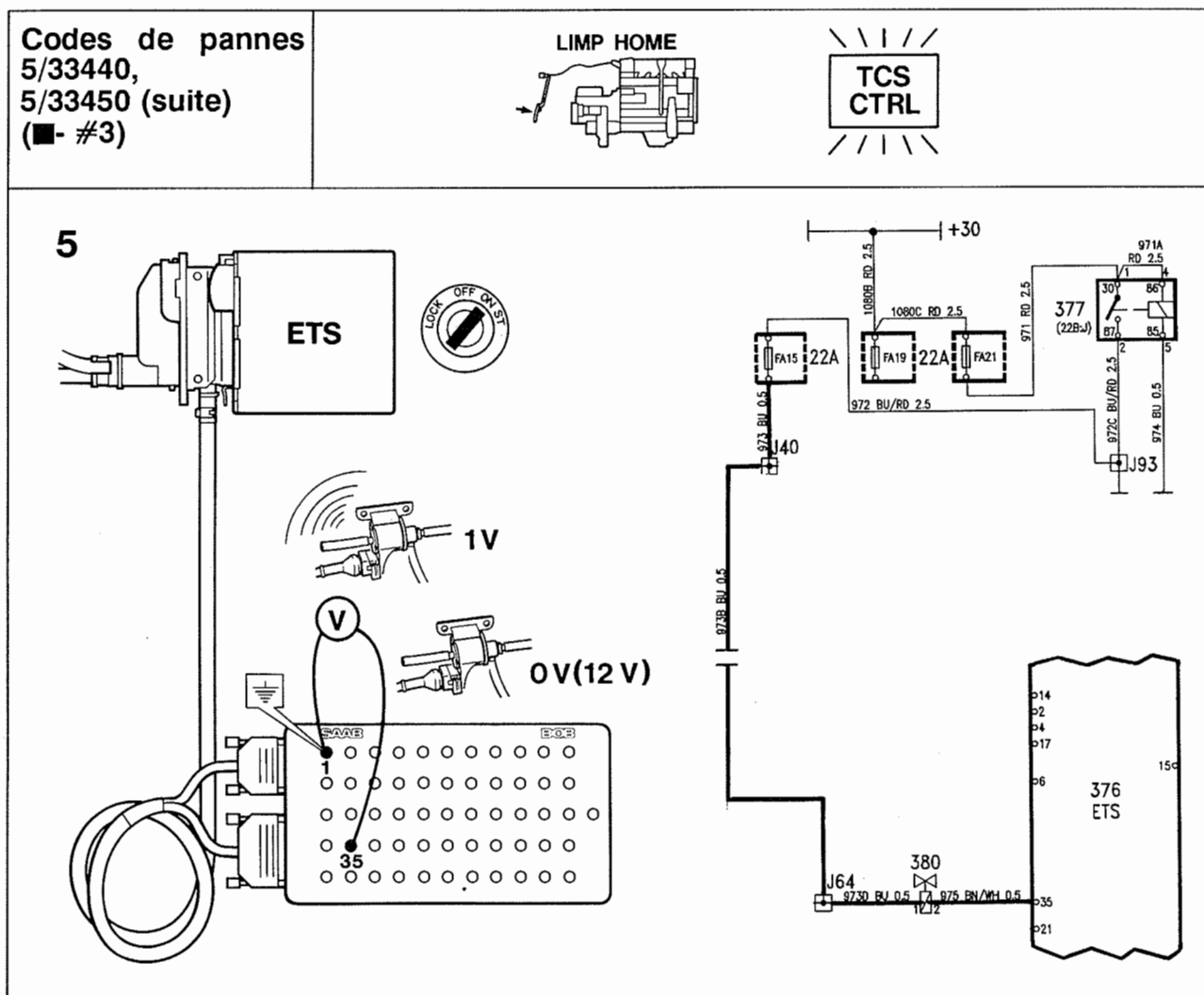
Mesures

- 1 Vérifier le fusible 15.
- 2 Entrer le code de commande 551 sur l'I/SAT et écouter la soupape de sécurité fonctionner.
- 3 Détacher le connecteur de la soupape de sécurité et vérifier que la résistance entre les tiges de soupape est environ 30 ohms.

Si tel n'est pas le cas, remplacer la soupape de sécurité.

- 4 La clé de contact étant sur Conduite, vérifier que la tension de batterie existe entre les broches 1 et 2 du connecteur détaché de la soupape.

Si tel n'est pas le cas, vérifier le câble BU reliant la broche 1 du connecteur au fusible 15 et le câble BN/WH reliant la broche 2 du connecteur à la broche 35 du dispositif de commande du point de vue coupure/court-circuit.

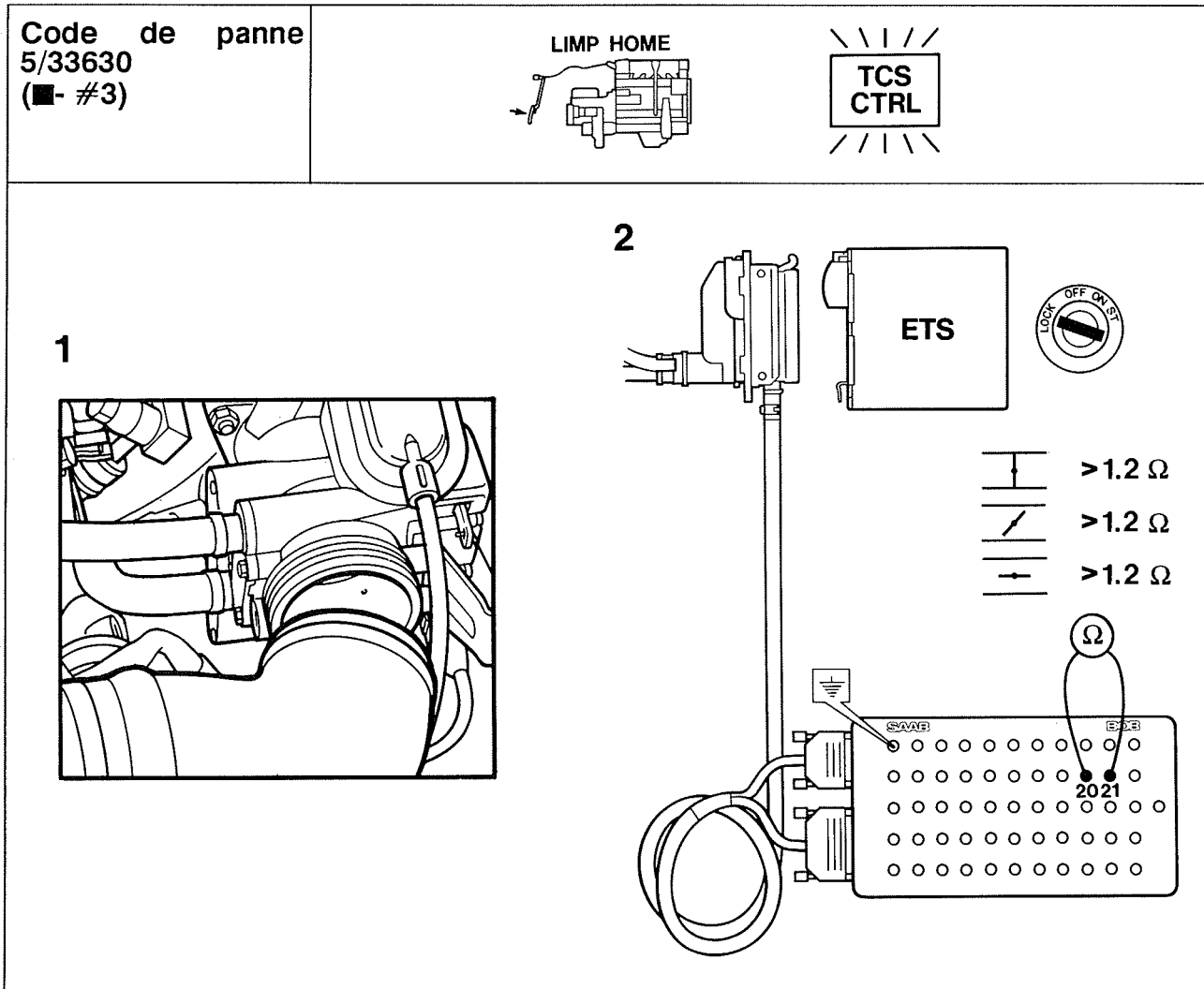


5 Tous les composants étant raccordés et la clé de contact étant sur Conduite, vérifier la tension à la broche 35 du dispositif de commande ETS comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

6 Si aucune cause de panne n'a été détectée, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit.

Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu.

Borne	Circuit/fonction	Couleur de câble	Contrôle
35	Signal de commande de la soupape de sécurité	Brun/blanc	Système en service (soupape activée) = env. 1 volt Système déconnecté (soupape non activée) = 0 volt (si le relais principal est activé, la tension = tension de batterie)



Cause de panne

Moteur de réglage du papillon, absence ou mauvais fonctionnement

Symptôme de panne

Le système se trouve en mode Limp Home et le témoin TCS CTRL est allumé.

Mesures

- 1 Pour exécuter ce contrôle, il faut créer une dépression dans la boîte de vide du carter de papillon pour décharger le ressort et il faut desserrer le collet en caoutchouc du collecteur d'admission, ceci afin de pouvoir régler manuellement le papillon.
- 2 Le contact étant coupé, le dispositif de commande ETS étant déconnecté et le BOB étant raccordé, vérifier la résistance du moteur entre les bornes 20 et 21. Modifier progressivement et lentement la position du papillon, de la position fermée à la position complètement ouverte. Dans chaque position, attendre un temps suffisamment long pour que la lecture des valeurs soit sûre.

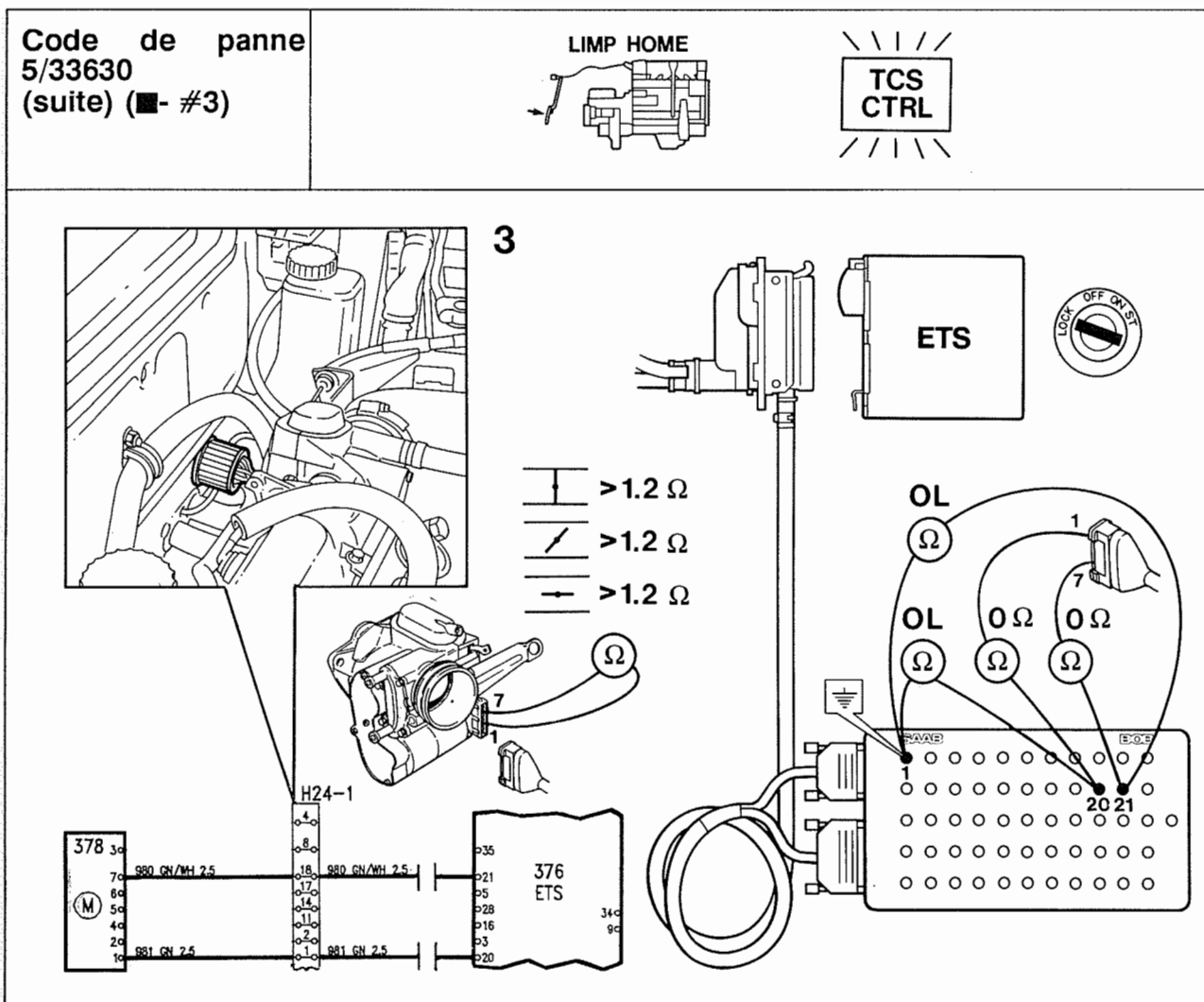
Remarque

Dans la comparaison avec les valeurs selon spécifications, ne considérer que les valeurs de résistance mesurées lorsque le papillon était immobile.

Les résistances doivent être supérieures à 1,2 ohm.

Si les résistances sont correctes, poursuivre au point 4.

Si les résistances sont inférieures à 1,2 ohm, poursuivre au point 3.



3 Détacher le connecteur du carter de papillon et mesurer la résistance entre les broches 1 et 7 du carter de papillon. Procéder comme au point 2.

La résistance doit être supérieure à 1,2 ohm.

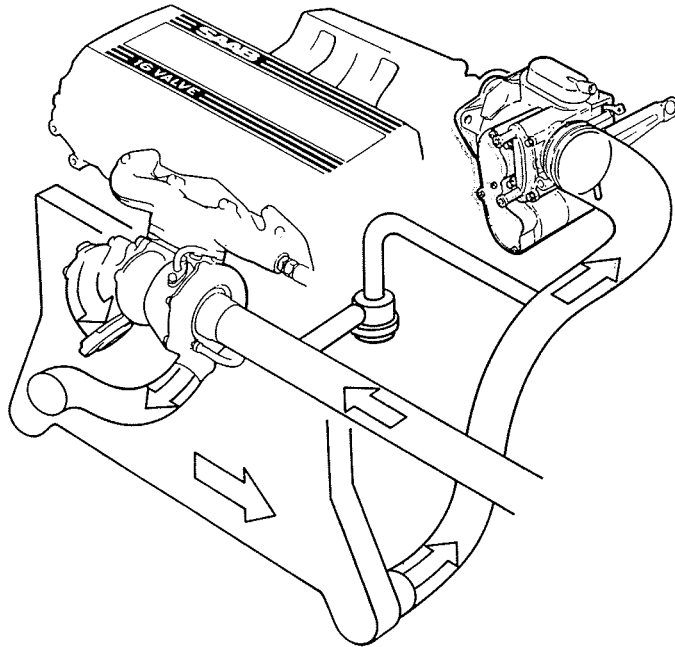
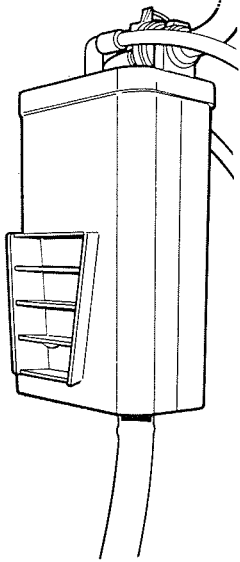
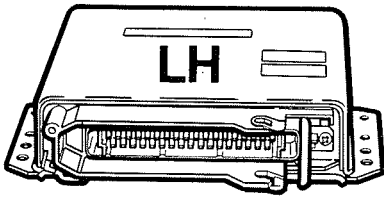
Si les résistances mesurées au point 2 sont faibles mais correctes au point 3, vérifier le câble GN reliant la broche 1 du connecteur à la broche 20 du dispositif de commande et le câble GN/WH reliant la broche 7 du connecteur à la broche 21 du dispositif de commande du point de vue coupure/court-circuit à la masse.

Si les résistances mesurées aux points 2 et 3 sont faibles, remplacer le carter de papillon.

4 Vérifier le câble GN reliant la broche 1 du connecteur à la broche 20 du dispositif de commande et le câble GN/WH reliant la broche 7 du connecteur à la broche 21 du dispositif de commande du point de vue coupure/ court-circuit à la masse.

5 Si aucune cause de panne n'a été détectée, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu.

Codes de pannes
5/38341,
5/38351 (■- #3)



Cause de panne

Dispositif de commande ETS, régulation du ralenti hors de la plage d'adaptation

Symptôme de panne

Conduite difficile

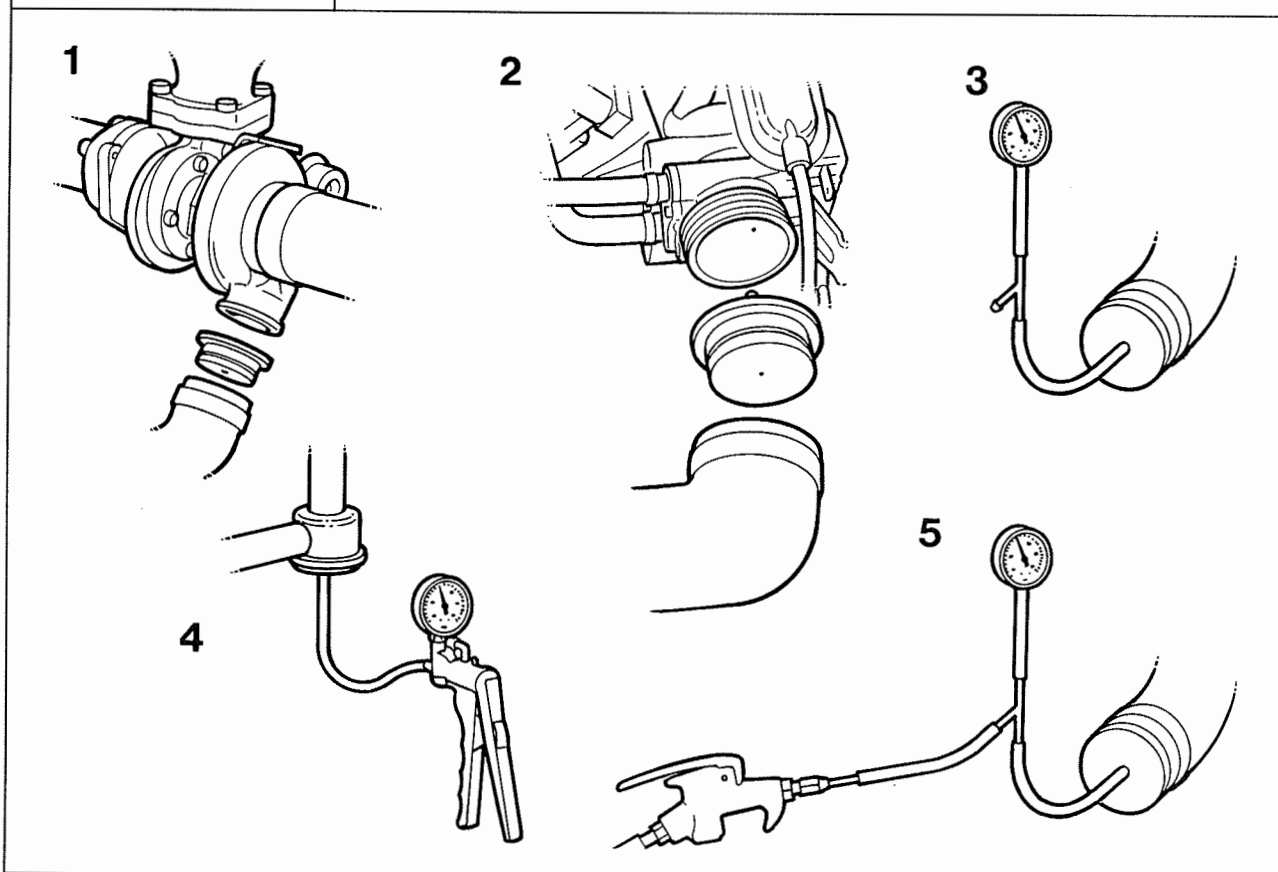
Mesures

Vérifier et remédier les pannes éventuelles des systèmes DI et LH.

Vérifier le système d'admission du point de vue fuite d'air ou bourrage.

Le contrôle doit porter sur les côtés échappement et aspiration du turbo, en amont et en aval du carter de papillon ainsi que sur la soupape d'aération (ELCD) de la boîte à charbon, y compris le connecteur.

Codes de pannes
5/38341,
5/38351 (suite)
(■- #3)



L'essai de pression du système turbo s'effectue comme suit:

- 1 Soulever la voiture. Détacher le flexible de pression du turbocompresseur et monter le bouchon 83 94 587. Serrer le collier et abaisser la voiture.
- 2 Détacher le flexible de pression du carter de papillon et monter le bouchon avec raccord 83 94 595. Serrer le collier.
- 3 Raccorder l'équipement de contrôle de pression 83 93 514 au raccord.
- 4 Raccorder la pompe refoulante/à vide 30 14 883 au flexible à vide raccordé à la soupape de dérivation turbo et pomper jusqu'à créer une pression d'environ 0,5 bar dans la soupape de dérivation.

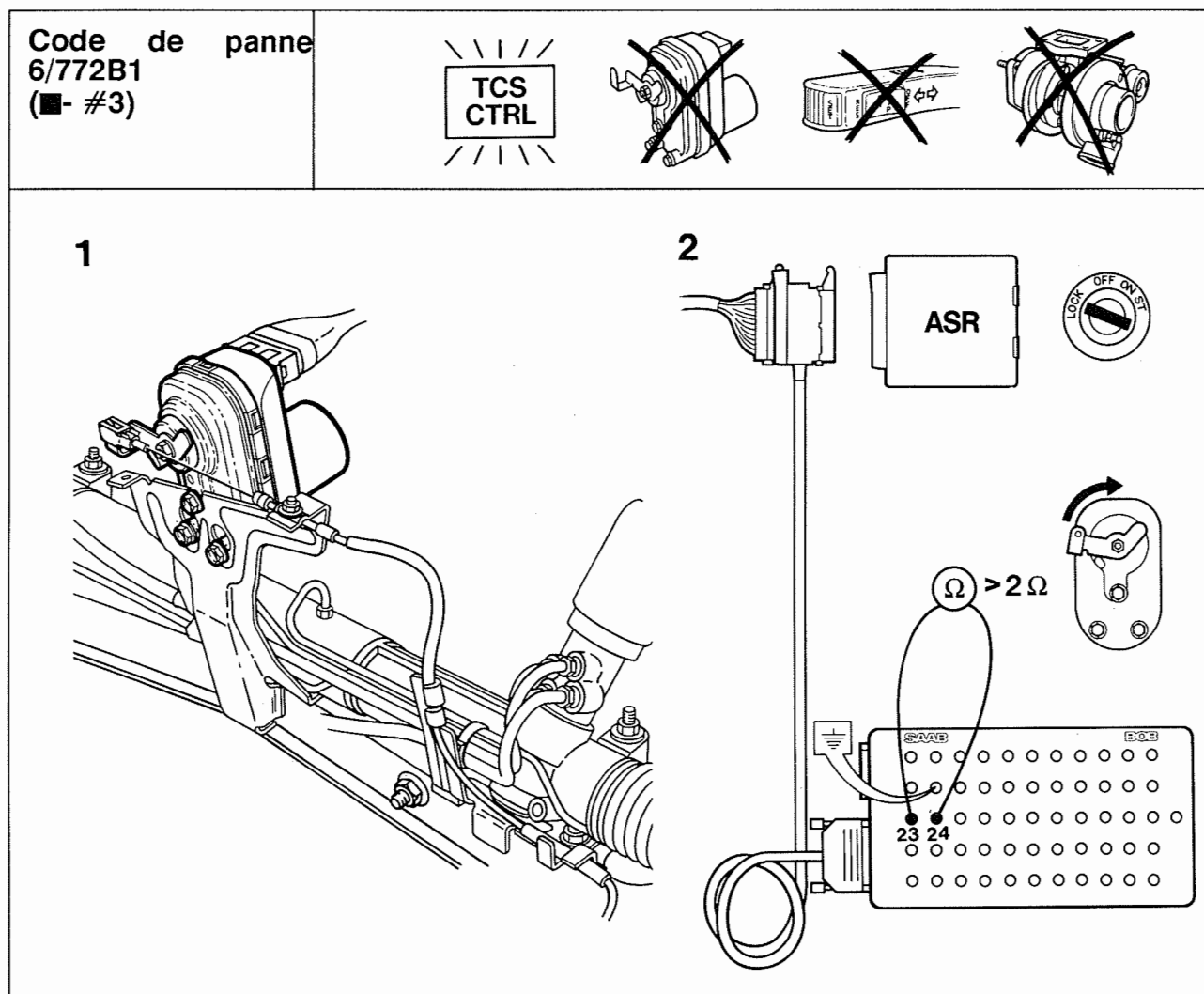
Remarque

Procéder avec précaution lors de la pressurisation du système turbo, car une pression trop élevée peut endommager les tuyaux et les raccords.

- 5 Raccorder un pistolet à air comprimé à l'équipement de contrôle de pression et, en prenant des précautions, créer une pression de 1 bar.

Vérifier que la pression ne chute pas de plus de 0,1 bar dans un intervalle de 30 secondes. Si la chute de pression est plus importante ou si l'on entend un bruit d'échappement d'air, vérifier les flexibles, les tuyaux et les raccords du point de vue fuite.

- 6 Après avoir terminé l'essai de pression et le contrôle, déconnecter l'équipement de contrôle de pression et raccorder les tuyaux de pression et à vide.



Cause de panne



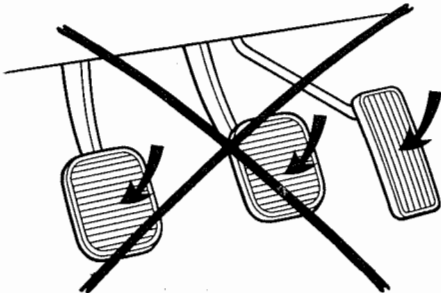
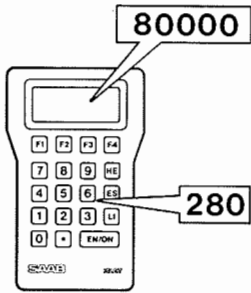
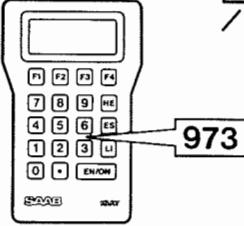

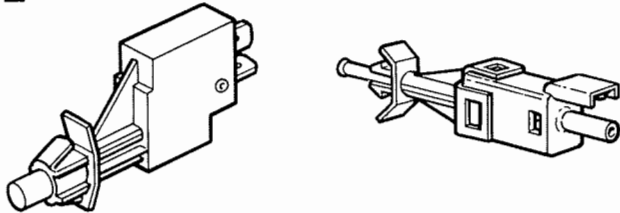
Dispositif de commande défectueux, convertisseur D/A du moteur du CKD

Symptôme de panne

Le témoin TCS CTRL est allumé et la régulation du CKD n'est pas en service.

Mesures

- 1 Vérifier le moteur du CKD conformément à la recherche des pannes pour le code de panne 6/78331, page 243.
- 2 Si aucune cause de panne n'a été détectée, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ASR dont le fonctionnement est connu.

Code de panne 675B0 (■- #3)	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 25%;">  </div> <div style="width: 40%; text-align: center;">  </div> <div style="width: 25%;"> <p>3</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="width: 30%;"> <p>1</p>  </div> <div style="width: 30%; text-align: center;">  </div> <div style="width: 30%;"> <p>2</p>  </div> </div>	

Cause de panne

Étalonnage interrompu ou non exécuté

Symptôme de panne

Le témoin TCS CTRL est allumé.

Mesures


Remarque

Le moteur doit être bien réchauffé et les pédales ne doivent pas être actionnées au cours de l'étalonnage.

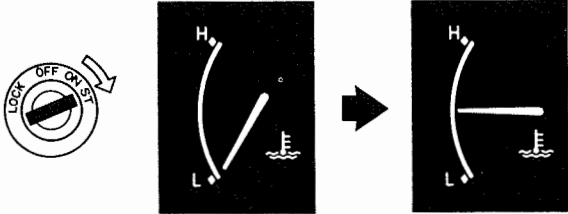
Si tel n'est pas le cas, vérifier l'indicateur de vitesse et les câbles qui y sont raccordés.

Pour une description plus détaillée de l'étalonnage, voir pages 171-176.

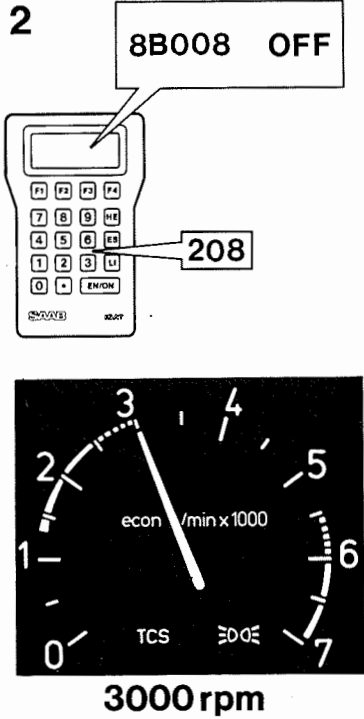
- 1 Effacer le code de panne et refaire l'étalonnage en introduisant le code de commande 973 (le témoin TCS CTRL s'allume).
- 2 **Si l'étalonnage n'est pas exécuté, vérifier les contacteurs du témoin de feux stop, de frein et d'embrayage.**
- 3 Entrer le code de commande 280 sur l'ISAT. L'affichage doit indiquer 80000.

Code de panne 675B1 (■- #3)	
--	--

1



2



Cause de panne

Etalonnage impossible

Symptôme de panne

Le témoin TCS CTRL est allumé.

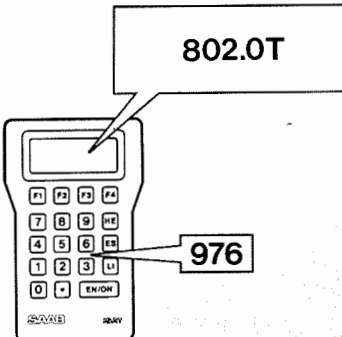
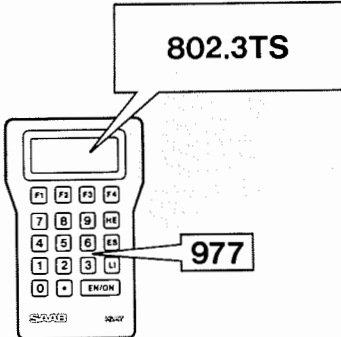
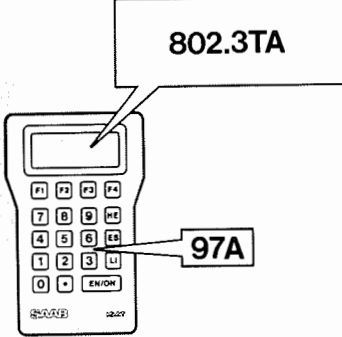
Mesures

1 Vérifier le fonctionnement du moteur et le laisser tourner jusqu'à ce qu'il atteigne sa température de service. Après un stationnement par temps froid, songer qu'il faut plus de temps pour réchauffer l'huile du moteur.

2 Entrer le code de commande 208.

Augmenter le régime jusqu'à 3000 tr/min et le laisser se stabiliser. L'interrupteur de sécurité doit se trouver en position OFF, c'est-à-dire que l'affichage de l'ISAT doit indiquer 8B008.

Si l'interrupteur se trouve en position ON ou commute sur la position ON (ON = N8B108 sur l'ISAT) et que le régime est maintenu, c'est que l'interrupteur de sécurité est défectueux et qu'il faut remplacer le carter de papillon.

<p>Code de panne 675B2 (■- #3)</p>		
<p style="text-align: center;">B202 Turbo</p> 	<p style="text-align: center;">B234 Turbo Man.</p> 	<p style="text-align: center;">B234 Turbo Aut.</p> 

Cause de panne

Spécification du type de moteur non effectuée.

Symptôme de panne

Le témoin TCS CTRL est allumé.

Mesures

1 Entrer le code de commande applicable comme suit:

Turbo B202

Entrer le code de commande 976 sur l'ISAT. L'affichage doit indiquer 802.0T.

Turbo B234 boîte manuelle

Entrer le code de commande 977 sur l'ISAT. L'affichage doit indiquer 802.3TS.

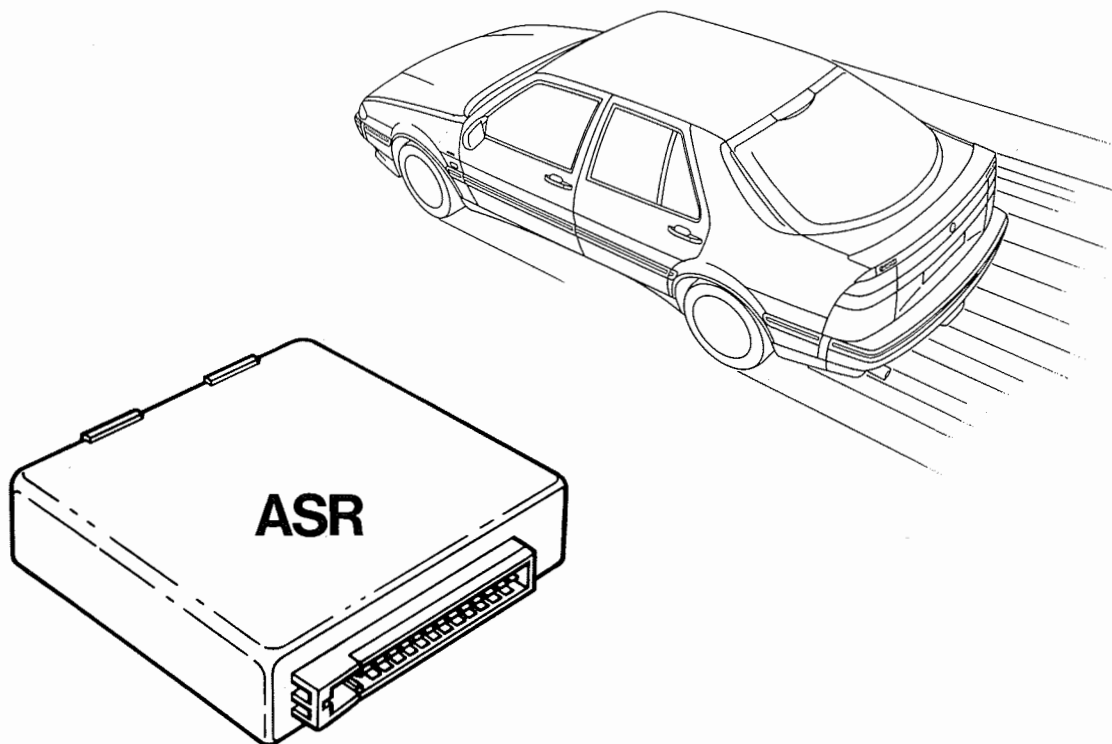
Turbo B234 boîte automatique

Entrer le code de commande 97A sur l'ISAT. L'affichage doit indiquer 802.3TA.

2 Pour l'étalonnage, utiliser le code de commande 973. Voir page 175.

3 Eventuellement, poursuivre la recherche des pannes concernant le code de panne 675B0. Voir page 238.

Codes de pannes
6/775B3,
6/775B5 (■- #3)



Cause de panne

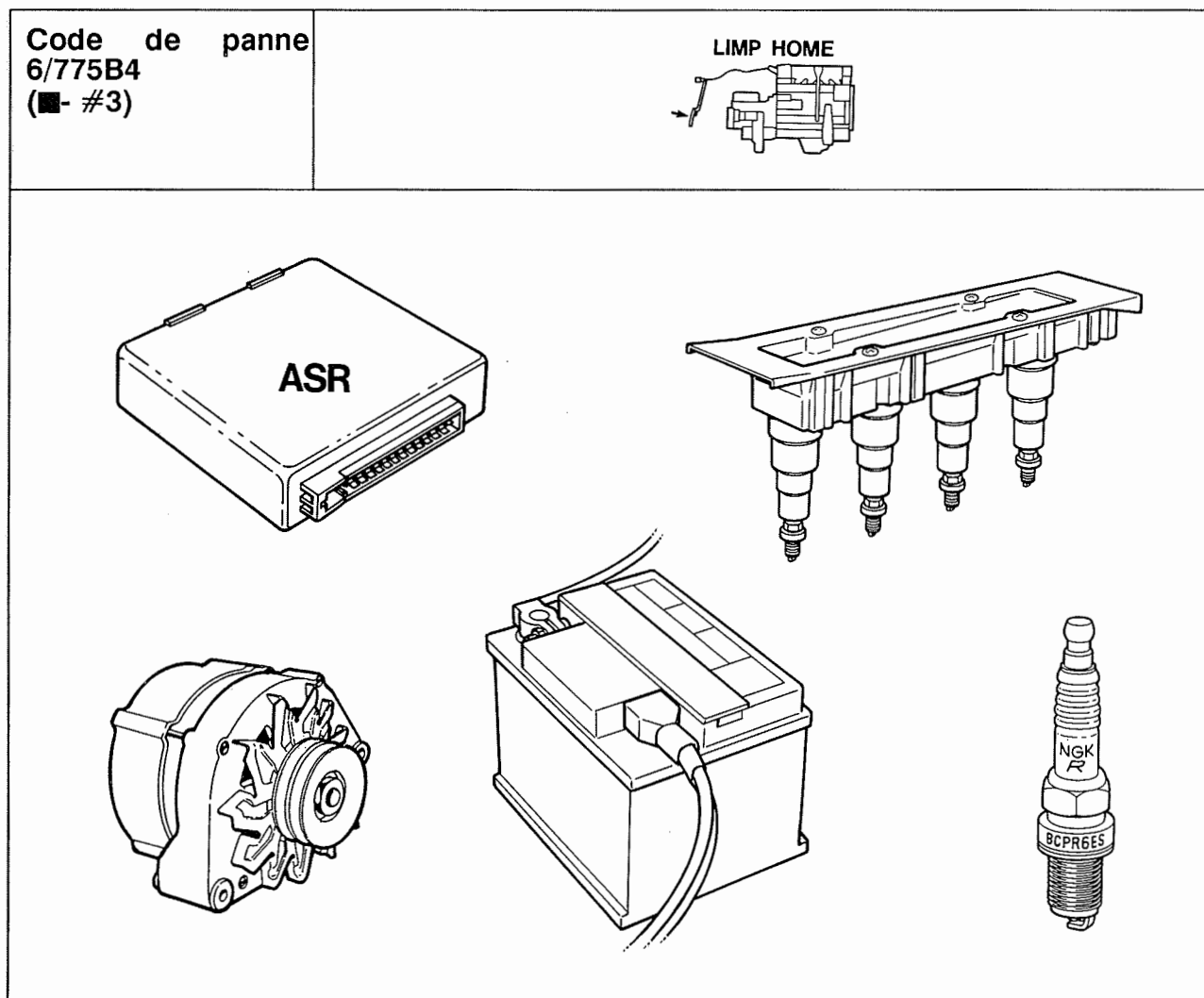
Dispositif de commande défectueux,
EEPROM/ROM

Symptôme de panne

Aucun comportement anormal apparent.

Mesures

Effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ASR dont le fonctionnement est connu.



Cause de panne

Dispositif de commande (ASR) défectueux, erreur de surveillance (cerbère)

Symptôme de panne

Aucun symptôme de panne apparent.

Mesures

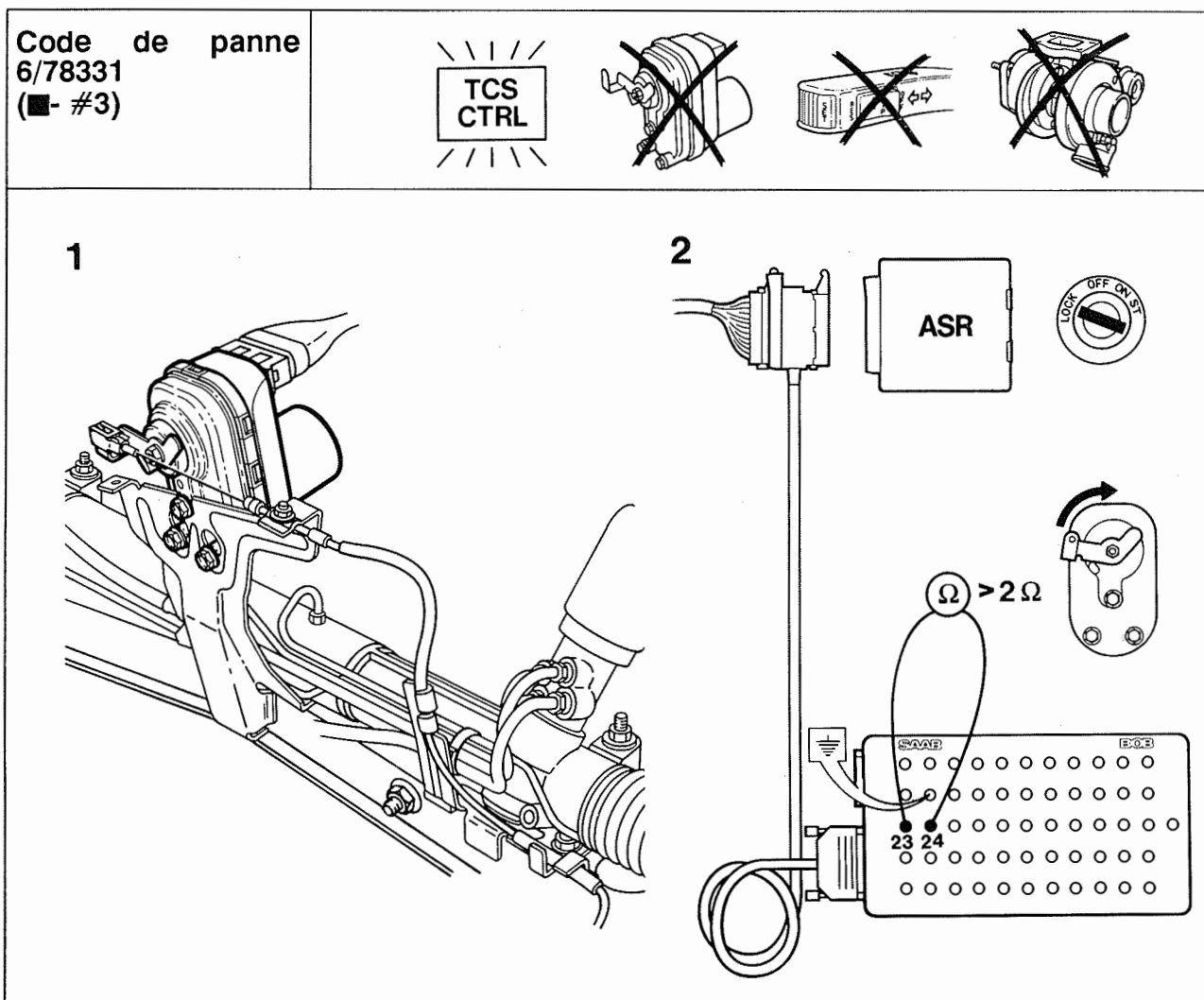
Remarque

L'enregistrement de ce code de panne peut résulter de l'action d'une source de dérangement extérieure, un autre véhicule par exemple.

- 1 Effacer les codes de pannes et faire un essai sur route. Si le code de panne se reproduit, vérifier en premier lieu les raccordements électriques à la batterie et à l'alternateur.

Le déparasitage du système d'allumage étant essentiel pour le bon fonctionnement, vérifier le condensateur, les connexions à la masse, les câbles d'allumage etc. Vérifier aussi que les bougies montées sont du type correct.

- 2 Si aucune cause de panne n'a été détectée, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ASR dont le fonctionnement est connu.



Cause de panne

Court-circuit dans moteur du CKD

Symptôme de panne

Le témoin TCS CTRL est allumé, la régulation du CKD est absente, le régulateur de vitesse est hors service, la pression de pleine charge n'est pas obtenue, la qualité du changement est mauvaise.

Mesures

- 1 Vérifier que le CKD ne se grippe pas.
- 2 Le contact étant coupé et le dispositif de commande ASR étant déconnecté, raccorder le BOB et vérifier la résistance du moteur du CKD entre les bornes 23 et 24.

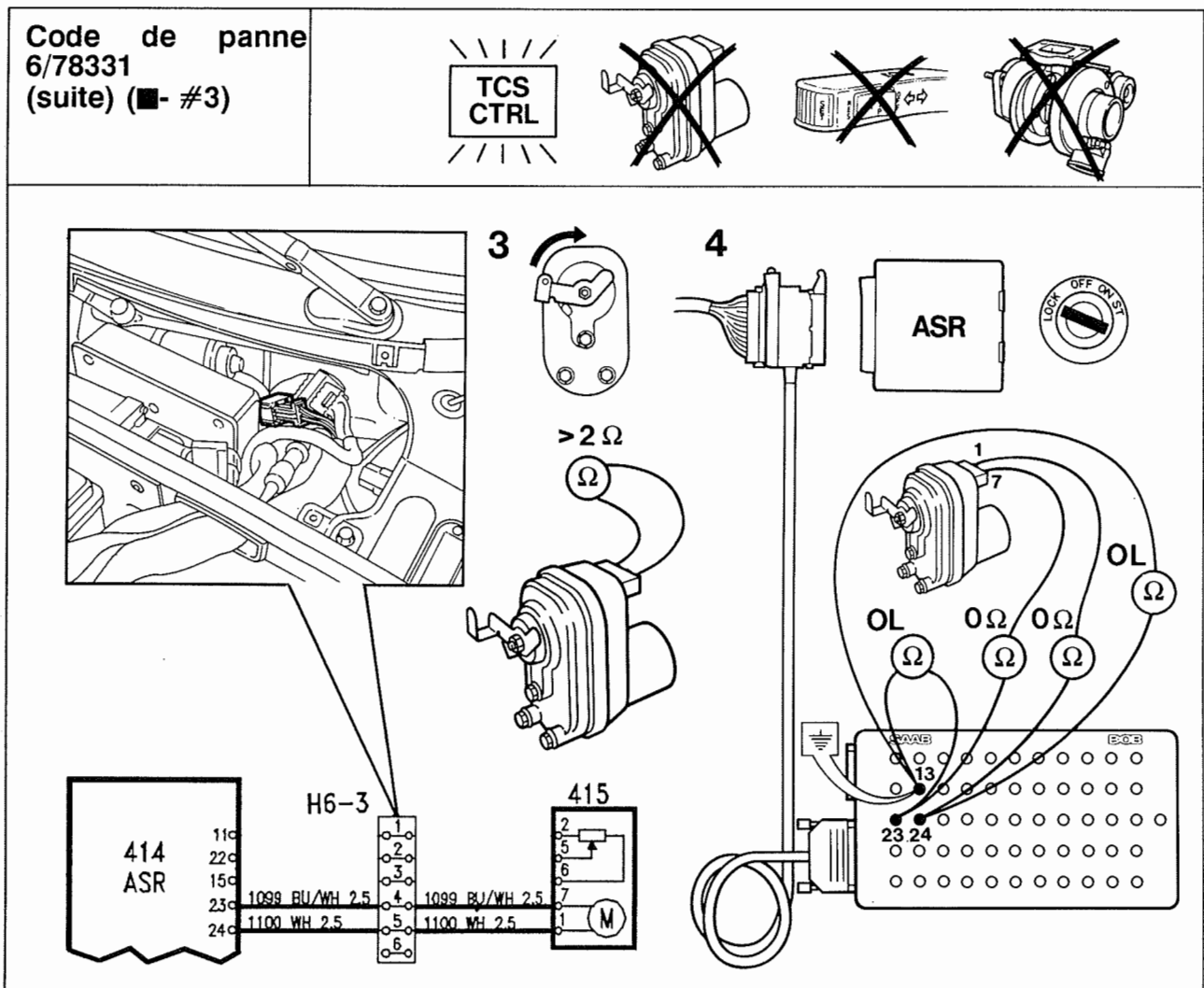
Tourner lentement le bras de levier du moteur jusqu'à la position extrême. Quelle que soit la position du bras de levier, la résistance doit être supérieure à 2,0 ohms.

Remarque

Dans la comparaison avec les valeurs selon spécifications, ne considérer que les valeurs mesurées avec le bras de levier maintenu immobile.

Si la résistance est correcte, poursuivre au point 4.

Si l'une des valeurs mesurées est inférieure à 2,0 ohms, poursuivre au point 3.



3 Détacher le connecteur du moteur du CKD et vérifier la résistance entre les broches 1 et 7 de la prise de connexion du moteur. (Pour faciliter la mesure, dégager le moteur de sa console.)

Tourner lentement le bras de levier du moteur jusqu'à la position extrême et mesurer les résistances comme au point 2.

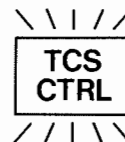
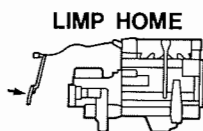
Si l'une des valeurs mesurées est inférieure à 2,0 ohms, remplacer le moteur du CKD/le potentiomètre.

4 Vérifier le câble BU/WH entre la broche 23 du dispositif de commande ASR et la broche 7 du moteur du CKD du point de vue coupure/court-circuit à la masse.

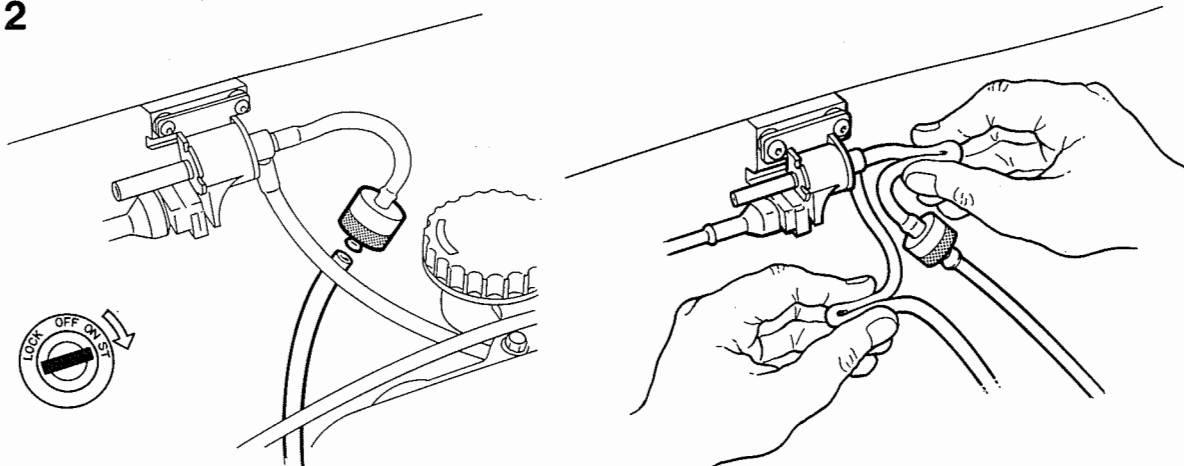
Vérifier le câble WH entre la broche 24 du dispositif de commande ASR et la broche 1 du moteur du CKD du point de vue coupure/court-circuit à la masse.

5 Faire un essai avec un dispositif de commande ASR dont le fonctionnement est connu.

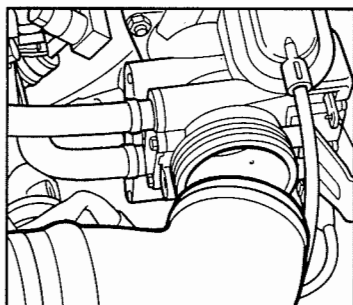
Code de panne
6/78390
(■- #3)



2



3



Remarque

Si les deux codes de pannes 78390 et 45720 sont enregistrés, effectuer la recherche de pannes recommandée pour le code de panne 45240. Voir page 204.

Cause de panne

Régulation de papillon mauvaise ou absente

Symptôme de panne

Le système se trouve en mode Limp Home et le témoin TCS CTRL est allumé.

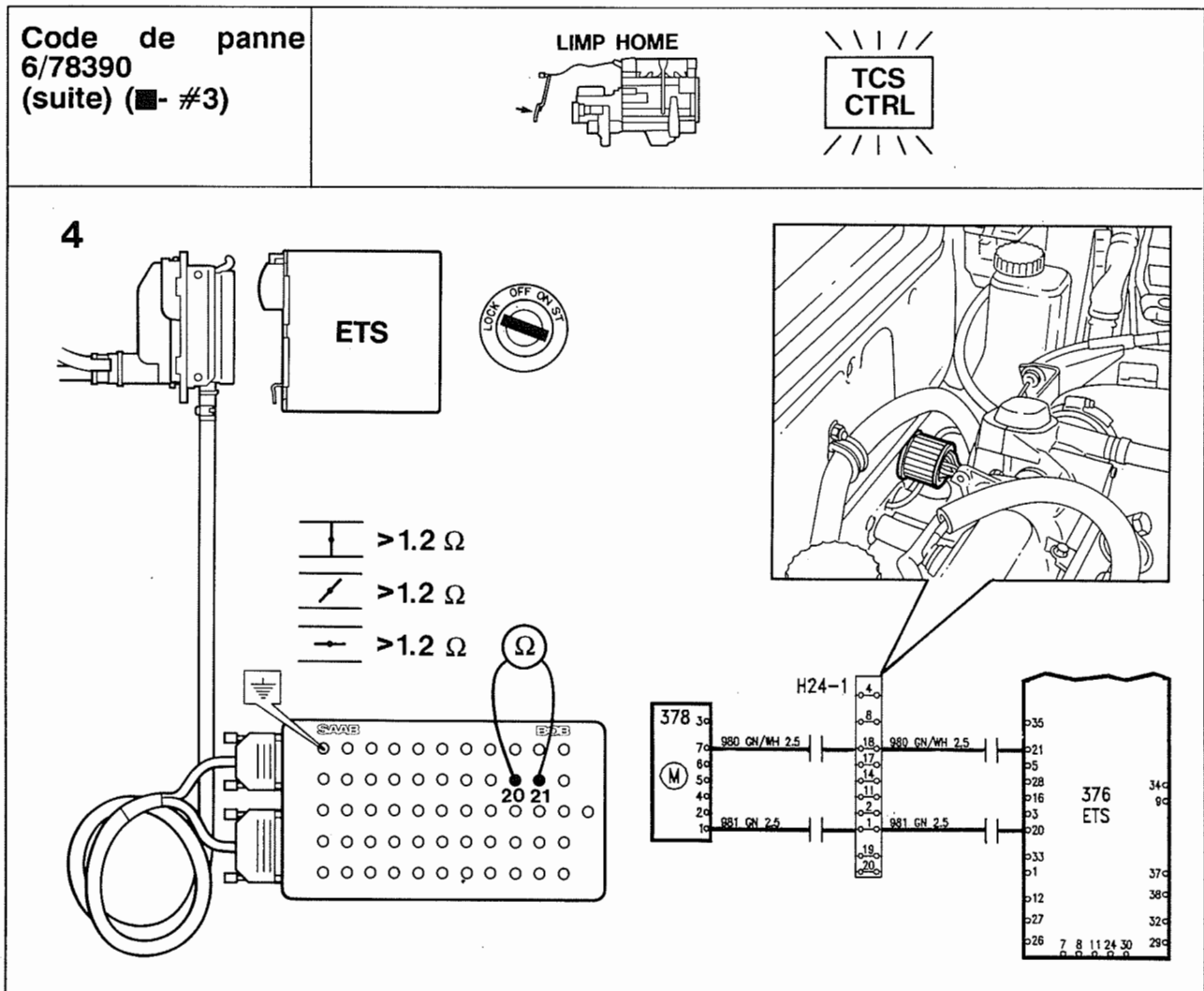
Mesures

- 1 Vérifier d'abord les autres codes de pannes enregistrés.
- 2 Vérifier s'il existe une fuite dans le circuit de dépression de la soupape de sécurité comme suit:
 - Démarrer le moteur
 - Détacher le flexible entre la soupape de retenue et le tuyau d'admission. Si le bras pénètre dans le carter de papillon, une fuite existe.

- Localiser la fuite en "étranglant" les flexibles à tour de rôle en partant de la soupape de retenue jusqu'au carter de papillon, en passant par la soupape de sécurité.
- Remplacer les composants défectueux qui causent la fuite d'air.
- Etant donné qu'une différence de pression de 0-0,1 bar peut endommager la soupape de retenue, s'assurer que la soupape ne fuit pas en soufflant dedans du côté moteur après avoir raccordé de l'autre côté un flexible et avoir immergé son extrémité libre dans de l'eau. Si des bulles d'air apparaissent, la soupape est défectueuse et doit être remplacée.

- 3 Créer une dépression dans la boîte de vide du carter de papillon pour décharger le ressort. Dégrafer aussi le collet en caoutchouc du tuyau d'air du carter de papillon afin de pouvoir régler manuellement le papillon.

Vérifier que le papillon ne se gripe pas.



4 Le contact étant coupé et le dispositif de commande ETS étant déconnecté, vérifier la résistance du moteur de papillon en effectuant une mesure entre les bornes 20 et 21 du BOB. Modifier progressivement et lentement la position du papillon, de la position fermée à la position complètement ouverte. Maintenir le papillon immobile lors de la lecture.

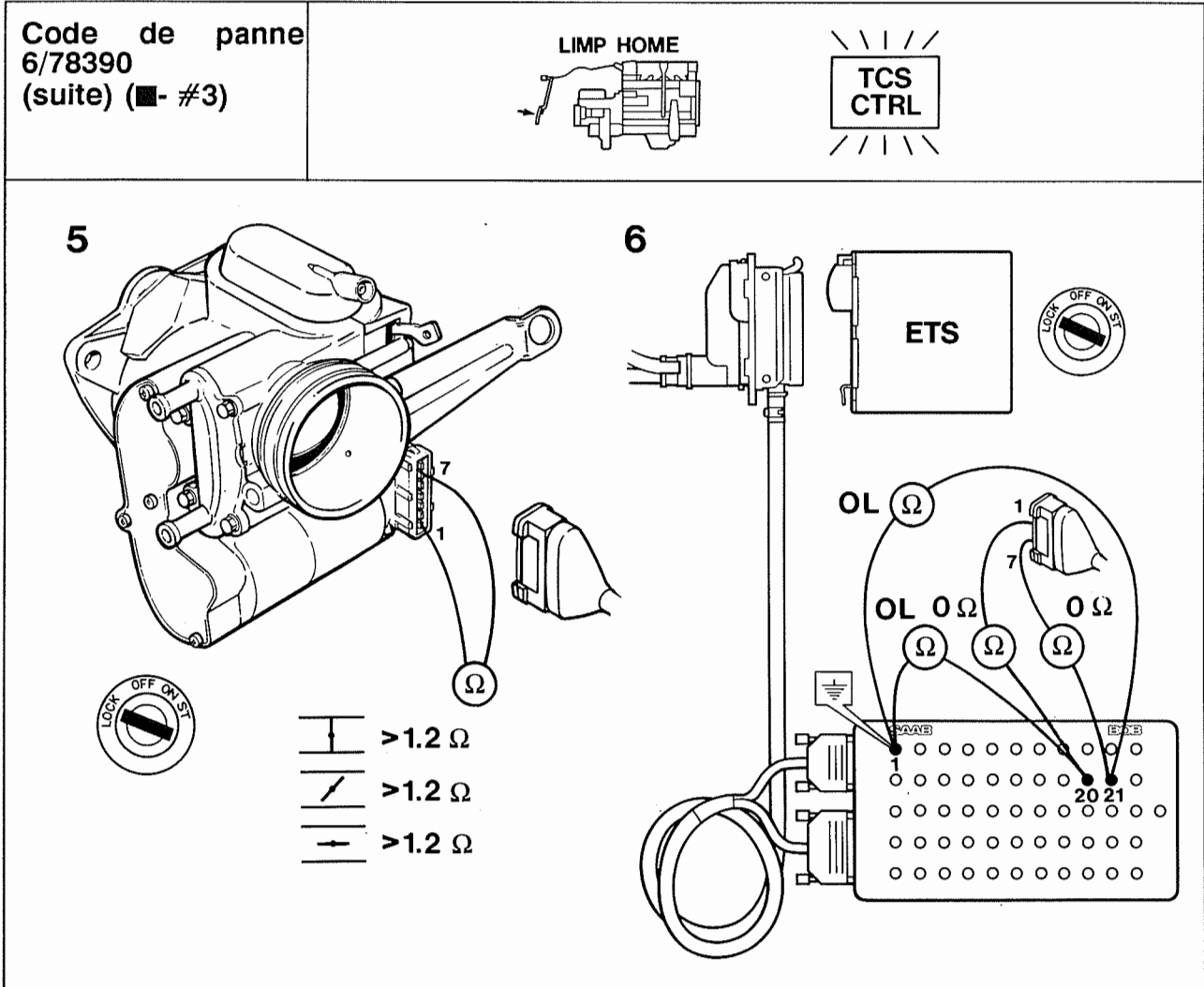
Remarque

Dans la comparaison avec les valeurs selon spécifications, ne considérer que les valeurs de résistance mesurées lorsque le bras de levier était immobile.

A chaque lecture, la résistance doit être supérieure à 1,2 ohm.

Si les résistances sont correctes, poursuivre au point 6.

Si l'une des valeurs mesurées est inférieure à 1,2 ohm, poursuivre au point 5.



5 Détacher le connecteur du carter de papillon et vérifier la résistance du moteur entre les broches 1 et 7 de la prise de connexion du carter de papillon. Effectuer les mesures comme au point 4.

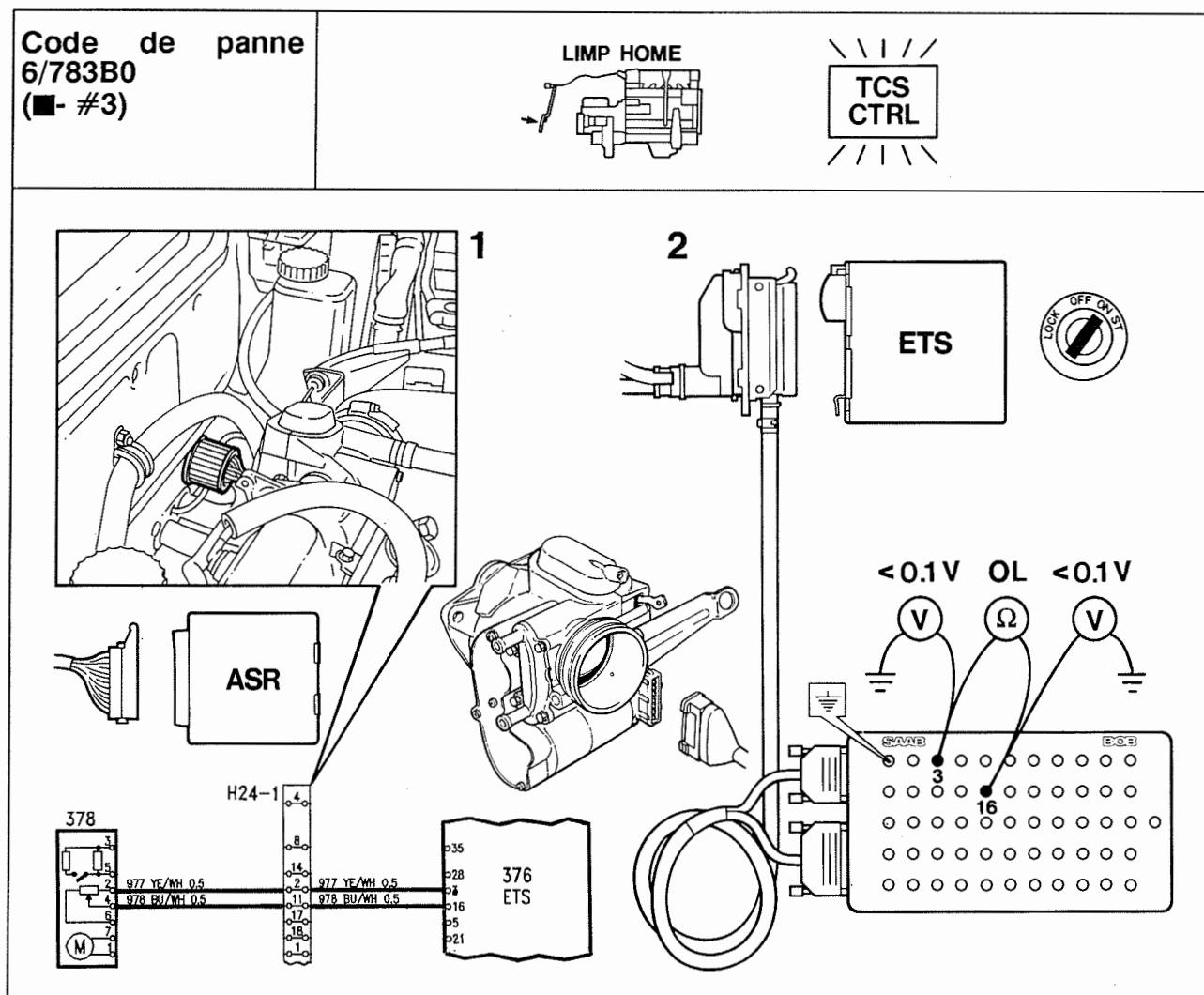
Si les valeurs du point 4 sont trop faibles et les valeurs du point 5 sont correctes, vérifier les câbles comme indiqué au point 6.

Si les valeurs des points 4 et 5 sont trop faibles, faire un essai avec un nouveau carter de papillon et vérifier si le code de panne se reproduit.

6 Vérifier le câble GN entre la broche 1 du connecteur du carter de papillon et la broche 20 du connecteur du dispositif de commande ETS du point de vue coupure/court-circuit à la masse.

Vérifier le câble GN/WH entre la broche 7 du connecteur du carter de papillon et la broche 21 du connecteur du dispositif de commande ETS du point de vue coupure/court-circuit à la masse.

7 Si aucune cause de panne n'a été détectée, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu.



Cause de panne

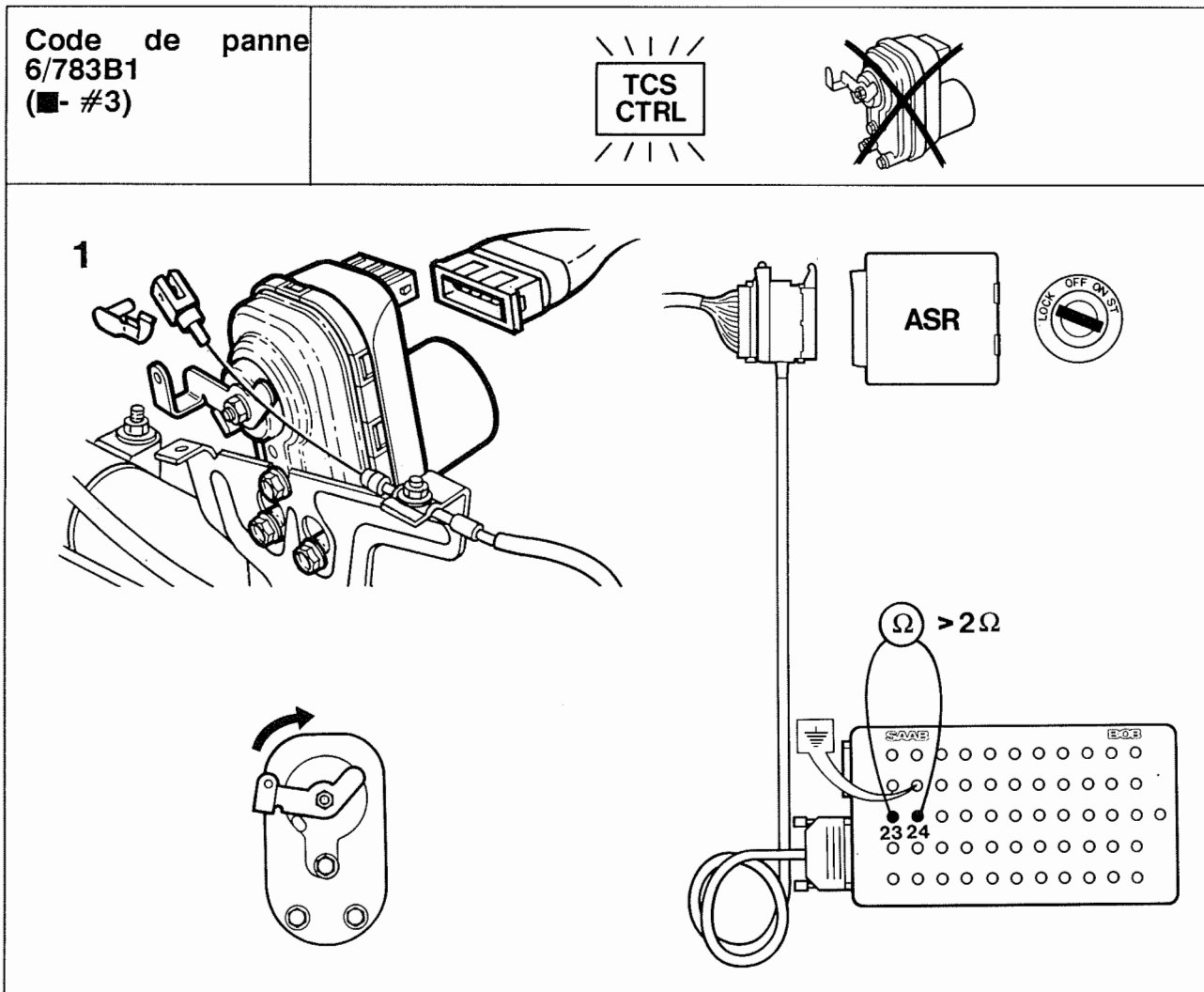
Mauvaise régulation du papillon, oscillation du papillon

Symptôme de panne

Le système se trouve en mode Limp Home et le témoin TCS CTRL est allumé.

Mesures

- 1 Vérifier le connecteur du carter de papillon du point de vue mauvais contact (endommagement ou oxydation).
- 2 Les dispositifs de commande ETS et ASR et le carter de papillon étant déconnectés, la clé de contact étant sur Conduite et le BOB étant raccordé à ETS, vérifier qu'il n'y a pas de court-circuit à la masse/ +12 volts en mesurant la résistance entre les broches 3 et 16, 3 et B+ et 16 et B+ (= l'infini). Vérifier également la chute de tension entre la broche 3 et la masse et entre la broche 16 et la masse (= inférieure à environ 0,1 volt).
- 3 Si le circuit est correct, remplacer le carter de papillon.
- 4 Si aucune cause de panne n'a été détectée, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu.



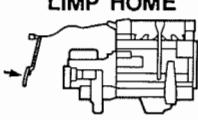

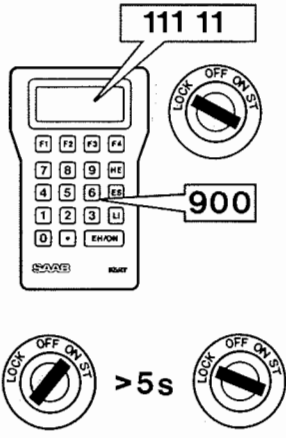
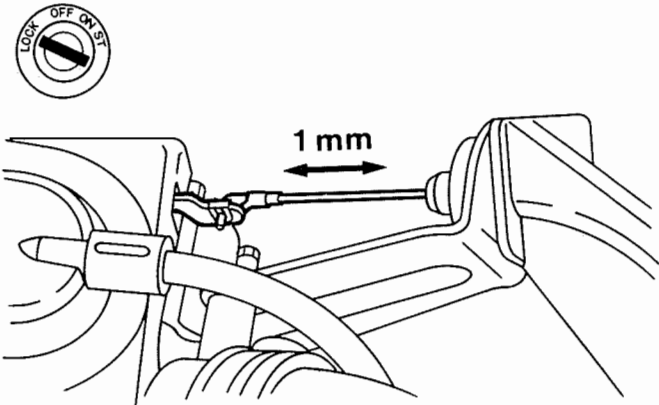
Cause de panne

Moteur du CKD non en position de repos lorsque la tension est coupée

Symptôme de panne ---

Mesures

- 1 Vérifier le moteur du CKD comme indiqué sous le code de panne 4/23691, page 184.
- 2 Si aucune panne n'a été détectée sur le moteur du CKD ou ses raccordements, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau moteur de CKD.
- 3 Si le code de panne se reproduit après le remplacement du moteur, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ASR dont le fonctionnement est connu.

<p>Code de panne E/D7590 (■- #3)</p>	<p>LIMP HOME</p> 	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>2</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>3</p>  </div> </div>		

Cause de panne

Système de sécurité défectueux

Symptôme de panne

Le système se trouve en mode Limp Home et le témoin TCS CTRL est allumé.

3 Le contact étant coupé, vérifier que le bras de levier du carter de papillon est retiré et que le jeu dans le câble est au moins de 1 mm.

Si tel n'est pas le cas, vérifier que la position du couvre-câble est correcte (traversée dans paroi de tablier) et que la vis de réglage est serrée jusqu'à la butée (modèles 91 et début 92).

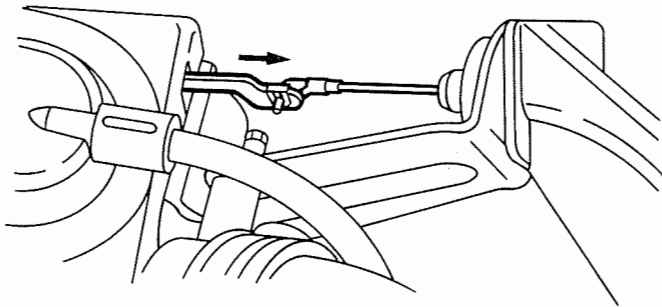
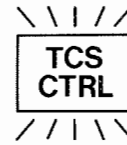
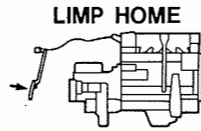
Remarque

Le système se trouvera en mode Limp Home tant que ce code de panne est enregistré dans la mémoire du dispositif de commande et n'est pas effacé à l'aide de l'ISAT.

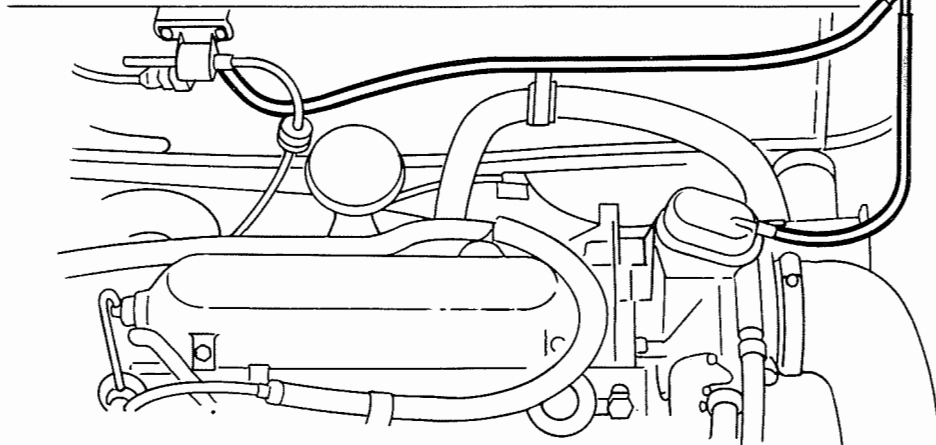
Mesures

- 1 Si le code de panne est enregistré avec d'autres codes, remédier ceux-ci en premier lieu.
- 2 Effacer le code de panne. Couper le contact puis le rétablir, attendre au moins 5 sec et le couper à nouveau. Vérifier si le code de panne s'est reproduit.

Code de panne
E/D7590
(suite) (■- #3)



4



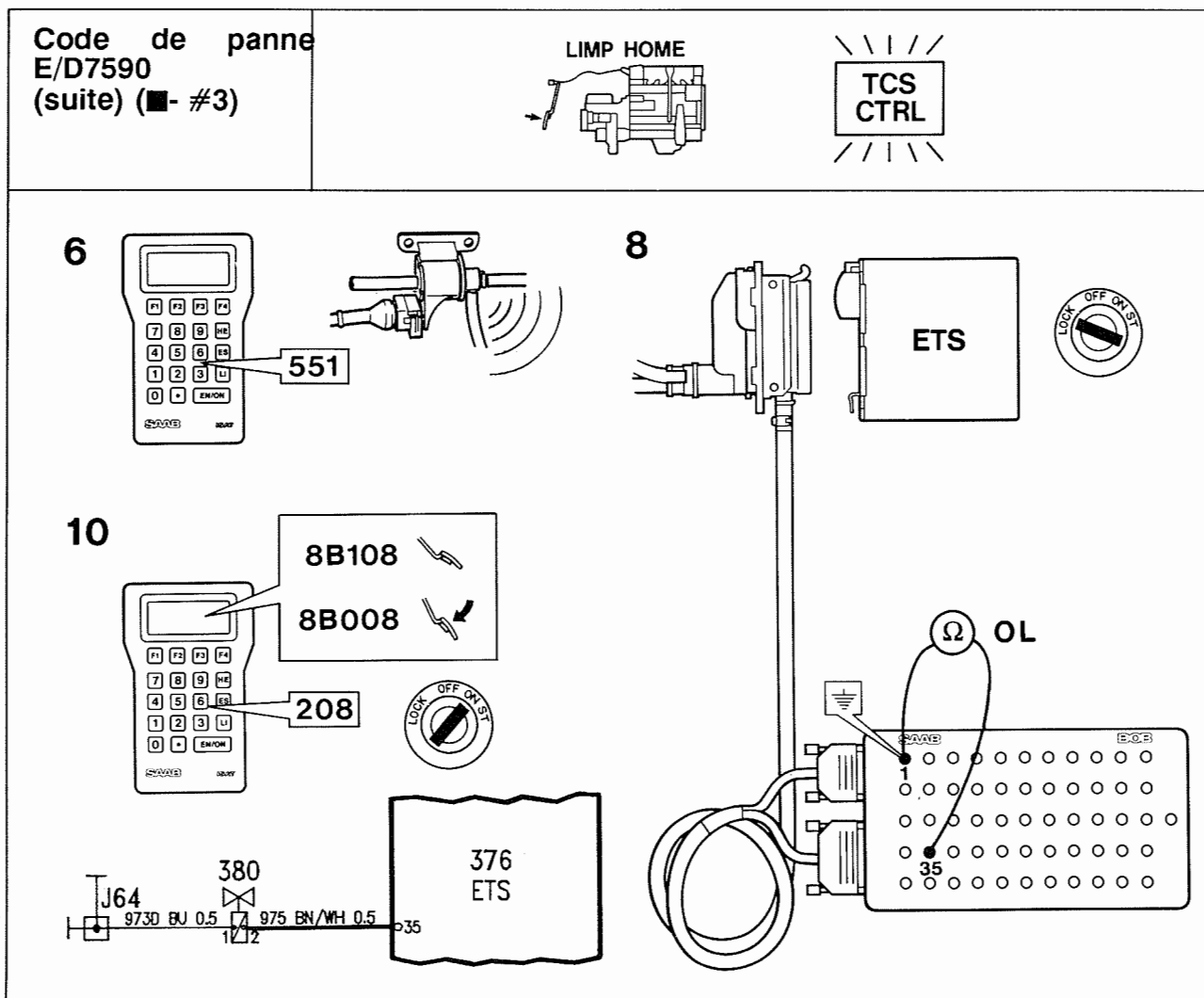
4 Raccorder un manomètre entre la soupape de sécurité et la boîte de vide du carter de papillon.

- Démarrer le moteur et vérifier qu'une dépression est créée dans la boîte de vide.
- Vérifier que le bras de levier du papillon sort du carter de papillon (le câble doit être légèrement détendu).

5 Couper le contact et vérifier que la dépression disparaît rapidement (env. 1-2 sec).

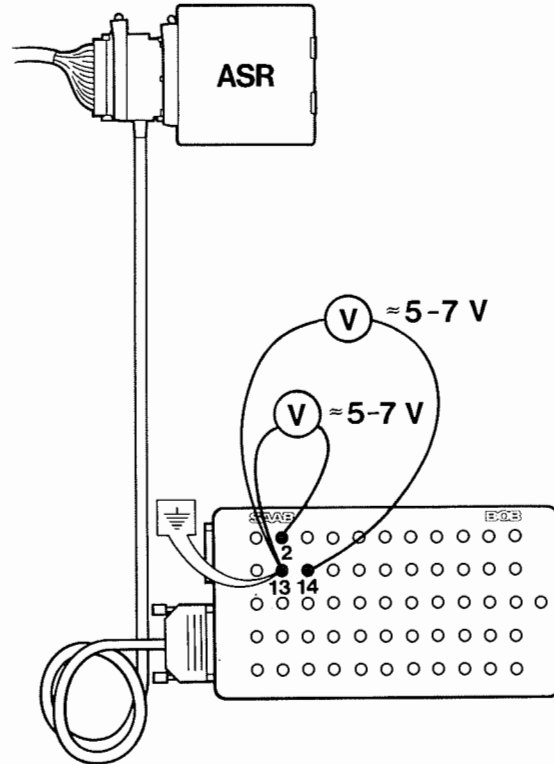
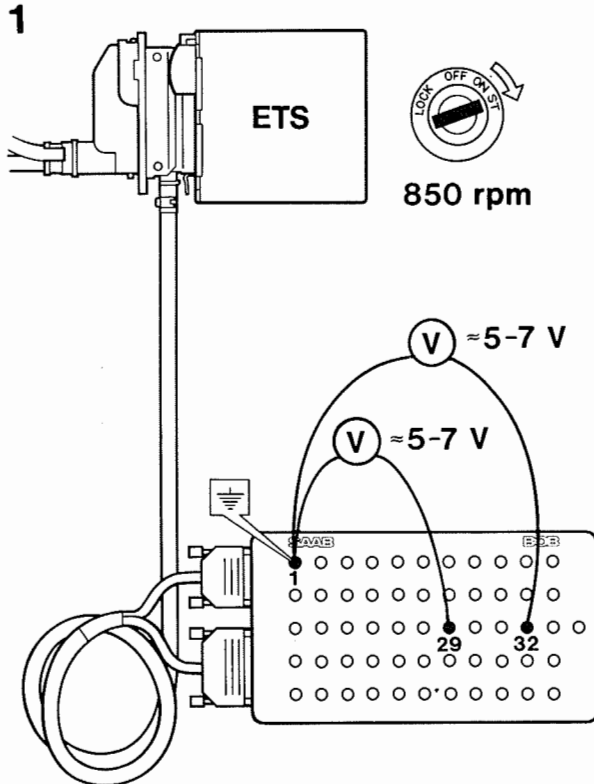
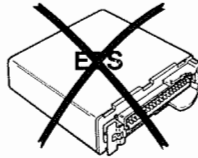
Si tel n'est pas le cas, vérifier que les flexibles de la soupape de sécurité ne sont pas soumis à une contrainte.

Noter que plupart des pannes électriques dans le système ETS provoquent la déconnexion de la soupape de sécurité et rendent impossible par là la création d'une dépression dans la boîte de vide du carter de papillon (mode Limp Home).



- 6 Entrer le code de commande 551 et vérifier le fonctionnement de la soupape de sécurité en l'écoutant travailler.
 - 7 Démarrer le moteur pour créer une dépression dans le carter de papillon et arrêter le moteur.
 - 8 Le BOB étant raccordé, le dispositif de commande ETS étant déconnecté et le contact étant coupé, vérifier que le câble entre la soupape de sécurité et la broche 35 du dispositif de commande ne présente pas un court-circuit à la masse, autrement dit que la résistance entre les bornes 1 et 35 du BOB est l'infini.
 - 9 Si la résistance n'est pas correcte, remplacer la soupape de sécurité.
 - 10 La clé de contact étant sur Conduite, le câble étant détaché du bras de levier du carter de papillon et le flexible à vide étant détaché du carter de papillon, entrer le code de commande 208. L'affichage de l'ISAT doit indiquer 8B108 même si l'on enfonce à fond la pédale d'accélérateur.
- Si l'ISAT indique 8B008 et qu'aucune cause de panne n'a été détectée, remplacer le carter de papillon.

Codes de pannes
E/D75B1,
E/D75B2, E/D75B3
(■- #3)



Cause de panne

Erreur de communication entre les dispositifs de commande ETS et ASR

Symptôme de panne

Le témoin TCS CTRL est allumé, le régulateur de vitesse est hors service, la fonction TCS et la régulation du CKD sont absentes et la puissance du moteur est réduite.

Mesures

1 Tous les composants étant raccordés, le moteur tournant au ralenti et la voiture étant à l'arrêt, vérifier les tensions ci-dessous au moyen du BOB:

- Dispositif de commande ETS, borne 32 = env. 5-7 volts
- Dispositif de commande ETS, borne 29 = env. 5-7 volts
- Dispositif de commande ASR, borne 14 = env. 5-7 volts
- Dispositif de commande ASR, borne 2 = env. 5-7 volts

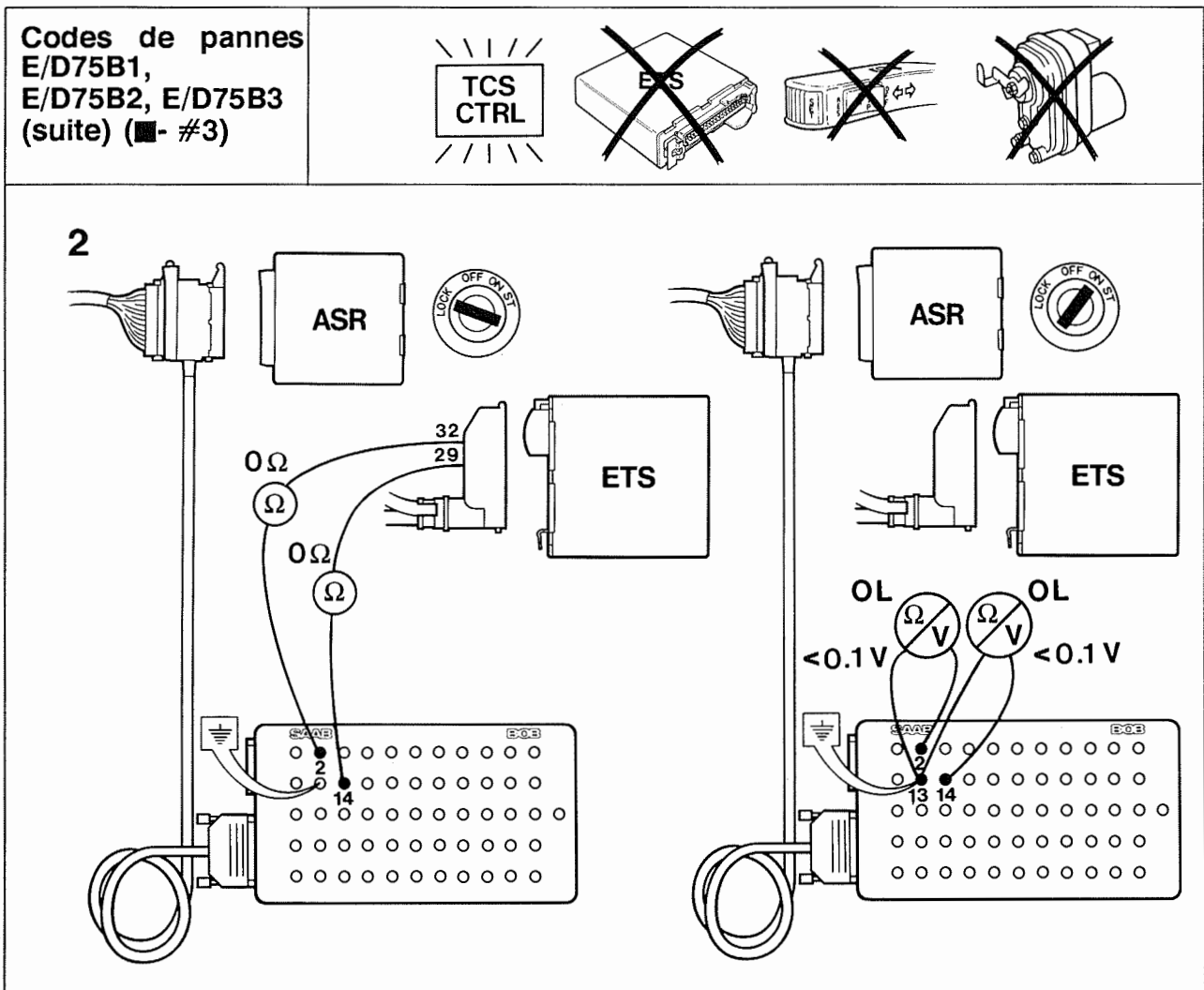
Le signal de communication est une référence c.c.

d'environ 10 volts de l'un des dispositifs de commande dont le signal de base est pulsé par l'autre dispositif de commande.

Le résultat est une tension de signal dans la gamme 5-7 volts. Si la tension mesurée est proche de 0 ou 10 volts, il est probable qu'il existe une coupure ou un court-circuit à la masse sur l'un des câbles.

Remarque

Le contrôle peut également être effectué au moyen d'un analyseur logique qui, pour les broches susmentionnées, doit indiquer en continu "PULSE" en même temps que "HI" (HAUT) et "LO" (BAS) clignotent.



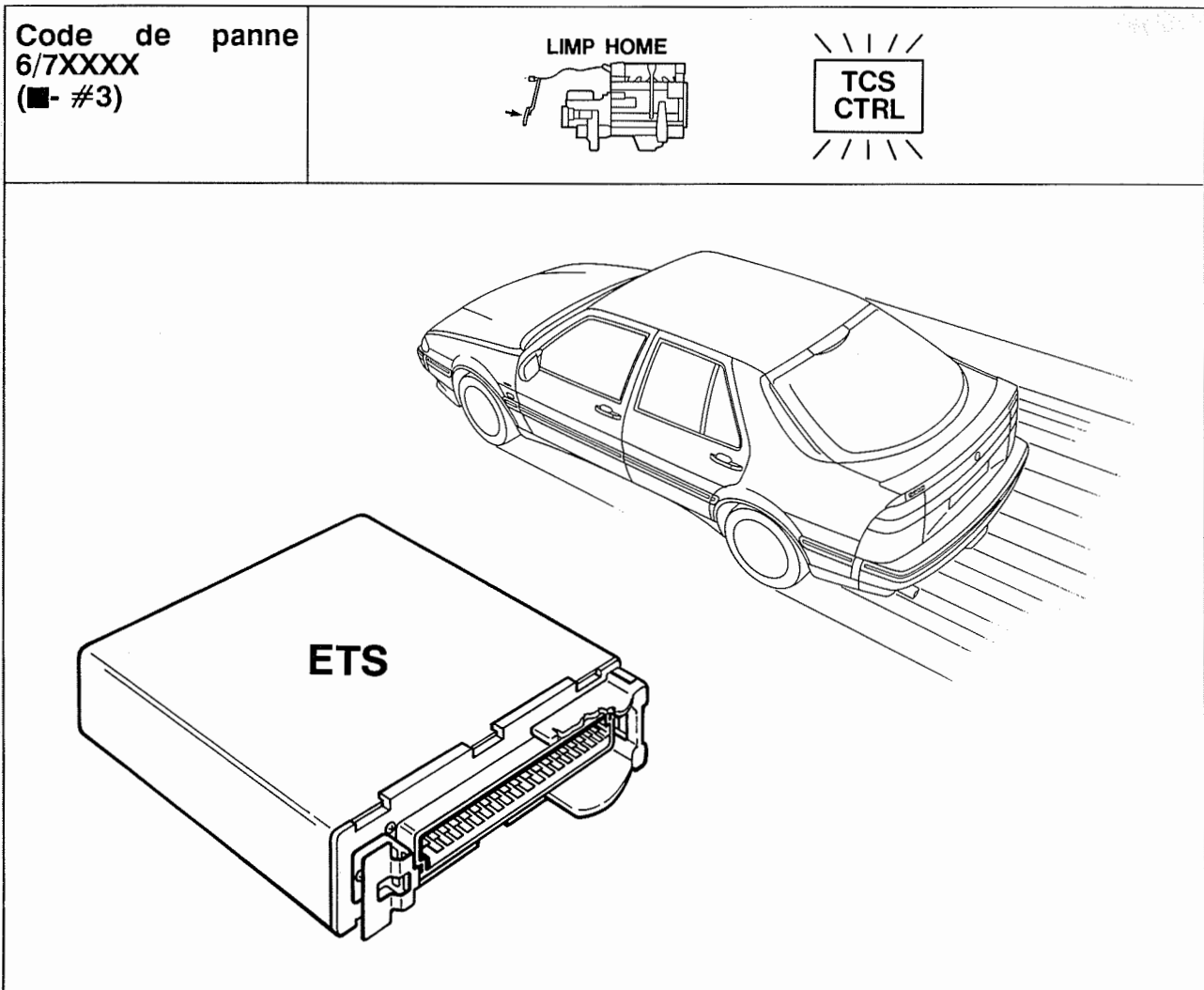
2 Le contact étant coupé et les dispositifs de commande ETS et ASR étant déconnectés, vérifier les câbles de communication comme suit:

- a. Câble YE entre la broche 14 du dispositif de commande ASR et la broche 29 du dispositif de commande ETS
- b. Câble BK/WH entre la broche 2 du dispositif de commande ASR et la broche 32 du dispositif de commande ETS

3 La clé de contact étant sur Conduite et les deux dispositifs de commande étant déconnectés, vérifier que les câbles ne présentent pas de court-circuit à la masse ou à la tension de batterie.

4 Si aucune cause de panne n'a été détectée, effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit. Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ASR dont le fonctionnement est connu.

5 Faire un essai avec un dispositif de commande ETS dont fonctionnement est connu.



Cause de panne

Dispositif de commande défectueux

Symptôme de panne

Le système se trouve en mode Limp Home et le témoin TCS CTRL est allumé.

Les dispositifs de commande ETS portant un code de fabrication avant la date 9106 (= 061) peuvent provoquer le passage en mode Limp Home après la détection erronée d'une coupure de tension. Ceci se produit lorsque la différence des tensions aux broches 15 et 30 dépasse une valeur de tolérance prédéterminée.

A partir du code de fabrication indiqué, la plage de tolérance a été augmentée pour que la détection erronée d'une coupure de tension ne puisse pas se produire.

Mesures

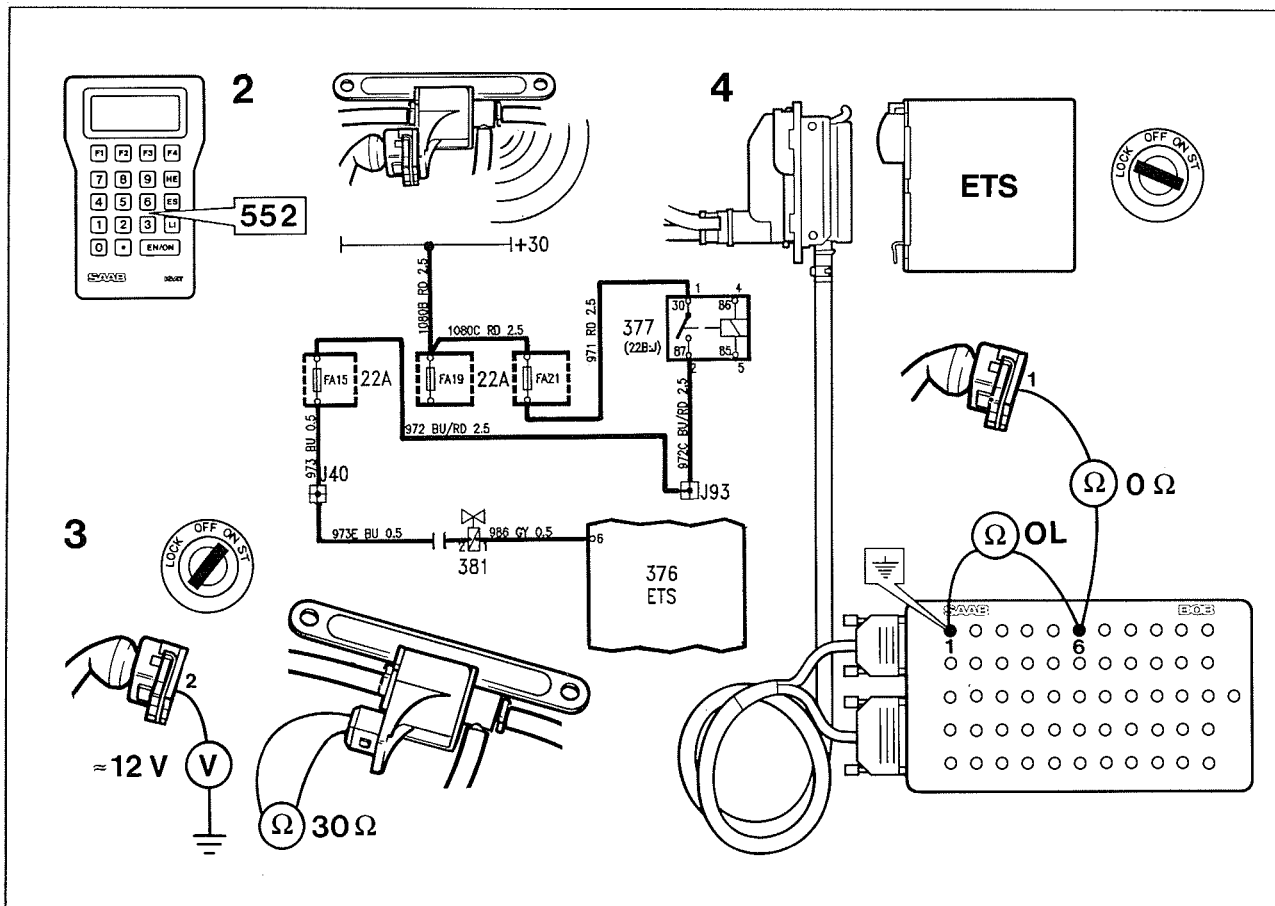
- 1 Si d'autres codes de pannes commençant par 2, 3, 4 ou 5 sont enregistrés, effectuer la recherche de pannes pour ces codes d'abord.
- 2 Effacer les codes de pannes, faire un essai sur route et vérifier si le code de panne se reproduit.

- 3 Dans le cas affirmatif, faire un essai avec un nouveau dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu.

Remarque

Cette recherche des pannes s'applique à tous les codes de pannes qui commencent par 6XXXX ou 7XXXX, à l'exception de ceux qui ont leur propre recherche de panne.

Soupape de régulation de la soupape de dérivation turbo défectueuse (■ #3)



Cause de panne

Soupape de régulation de la soupape de dérivation turbo défectueuse

Symptôme de panne

A-coups lors de la conduite avec le régulateur de vitesse ou la régulation TCS en service.

Mesures

- 1 Vérifier que les marquages de couleur des tuyaux et des tiges de soupapes concordent.
- 2 Entrer le code de commande 552 sur l'ISAT et vérifier le bon fonctionnement de la soupape de régulation en l'écouter travailler.

Si tel n'est pas le cas, détacher le connecteur de la soupape de régulation et mesurer la résistance entre les broches de la soupape.

La résistance doit être env. 30 ohms.

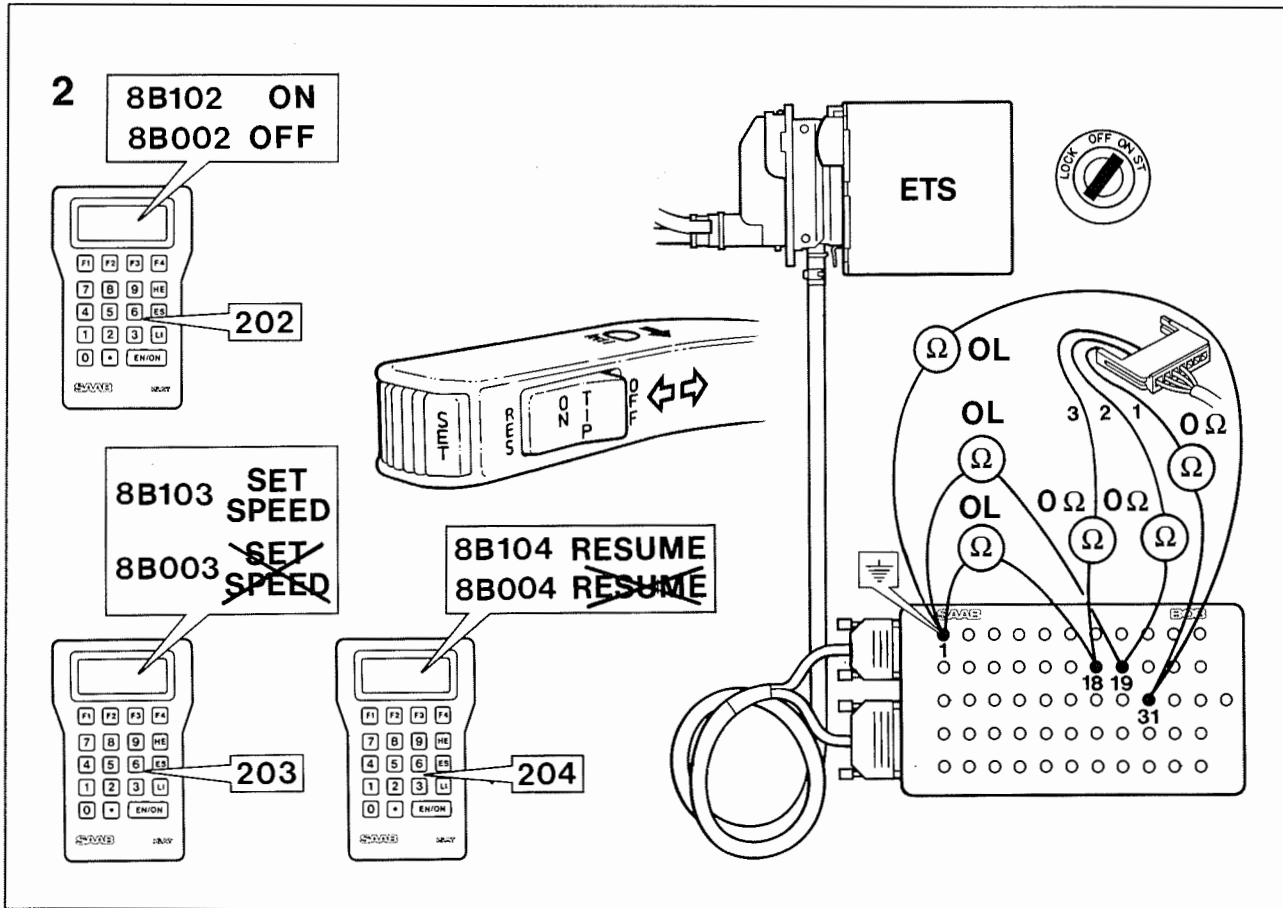
Si tel n'est pas le cas, remplacer la soupape.

- 3 La clé de contact étant sur Conduite, vérifier que la tension de batterie existe entre la broche 2 du connecteur détaché et la masse.

Si tel n'est pas le cas, vérifier le câble BU entre la broche 2 du connecteur et l'alimentation +30 du point de vue coupure/court-circuit à la masse.

- 4 Vérifier que le signal de masse existe à la broche 1 du connecteur détaché, en vérifiant le câble GY entre la broche 1 du connecteur et la broche 6 du dispositif de commande du point de vue coupure/court-circuit à la masse.
- 5 Vérifier la soupape de dérivation turbo.
- 6 Vérifier les tuyaux à vide du point de vue fuite.
- 7 Faire un essai avec un autre dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu.

Régulateur de vitesse (■- #3)

**Cause de panne**

Régulateur de vitesse, fonctionnement mauvais ou absent

Symptôme de panne

Le régulateur de vitesse fonctionne mal ou pas du tout.

Mesures

- 1 Effectuer la recherche de pannes applicable au code de panne 2/45722 pour vérifier les contacteurs de frein et d'embrayage.
- 2 Le BOB étant raccordé au dispositif de commande ETS et la clé de contact étant sur Conduite, vérifier les fonctions des touches du régulateur de vitesse à l'aide des codes de commandes de l'ISAT comme suit:

ON/OFF

Entrer le code de commande 202 sur l'ISAT.

Dans la position ON, l'affichage doit indiquer 8B102.

Dans la position OFF, l'affichage doit indiquer 8B002.

Si tel n'est pas le cas, vérifier le câble RD entre la

broche 1 du commutateur du régulateur de vitesse et la broche 31 du dispositif de commande ETS du point de vue coupure/court-circuit à la masse.

SET SPEED

Entrer le code de commande 203 sur l'ISAT.

Si SET SPEED est activée, l'affichage doit indiquer 8B103.

Si SET SPEED n'est pas activée, l'affichage doit indiquer 8B003.

Si tel n'est pas le cas, vérifier le câble RD/WH entre la broche 2 du commutateur du régulateur de vitesse et la broche 19 du dispositif de commande ETS du point de vue coupure/court-circuit à la masse.

RESUME

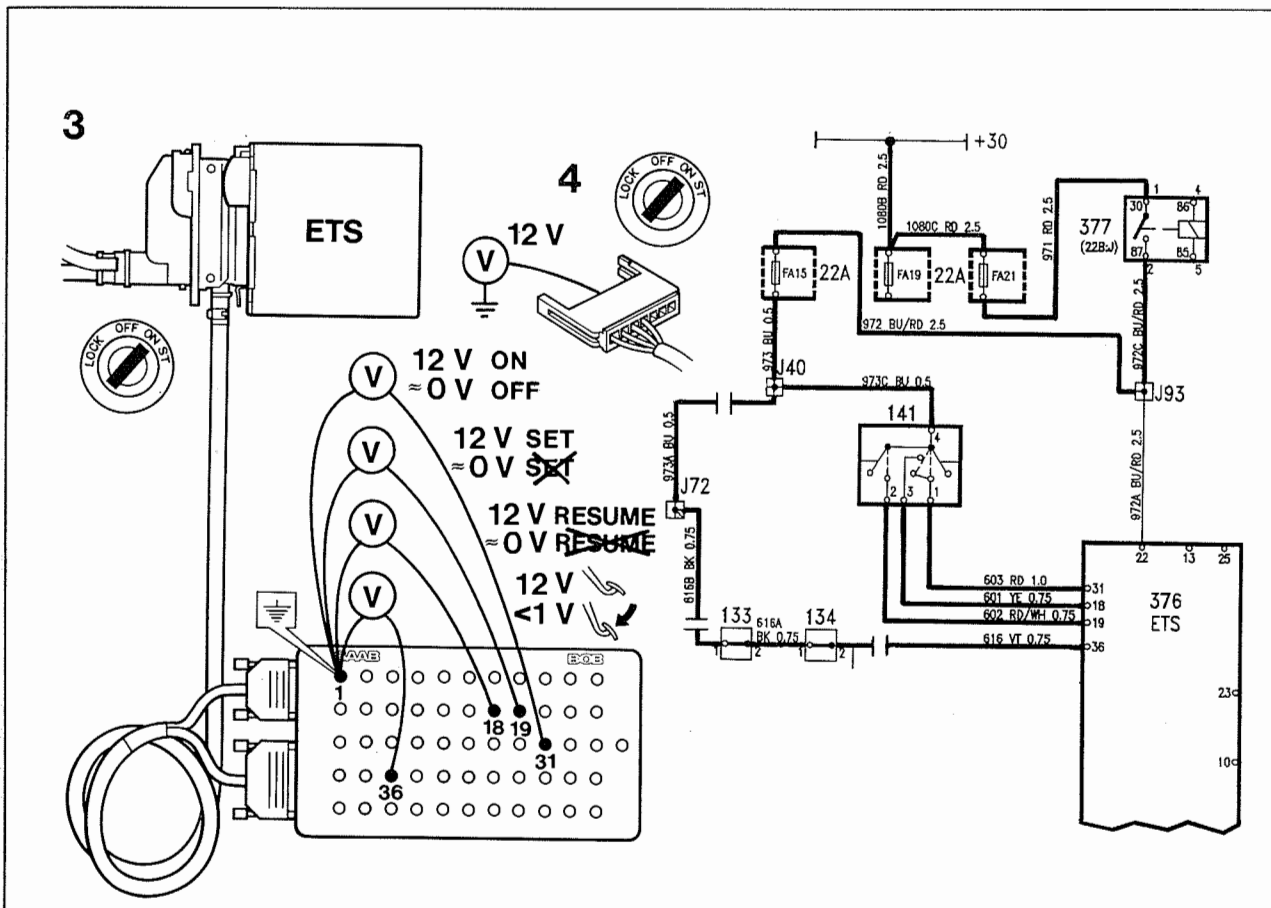
Entrer le code de commande 204 sur l'ISAT.

Si RESUME est activée, l'affichage doit indiquer 8B104.

Si RESUME n'est pas activée, l'affichage doit indiquer 8B004.

Si tel n'est pas le cas, vérifier le câble YE entre la broche 3 du commutateur du régulateur de vitesse et la broche 18 du dispositif de commande ETS du point de vue coupure/court-circuit à la masse.

Régulateur de vitesse (suite) (■- #3)



3 Vérifier les tensions au moyen de BOB conformément au tableau ci-dessous:

Borne	Circuit/fonction	Couleur de câble	Contrôle
18	"RESUME"	Jaune	"RESUME" activée = tension de batterie "RESUME" non activée = 0 volt
19	"SET"	Rouge/blanc	"SET" activée = tension de batterie "SET" non activée = 0 volt
31	"ON"/"OFF"	Rouge	Position "ON" = tension de batterie Position "OFF" = env. 0 volt
36	Contacteurs d'embrayage et de frein	Blanc	Aucune pédale actionnée = tension de batterie Une ou deux pédales actionnées = tension inférieure à 1 volt

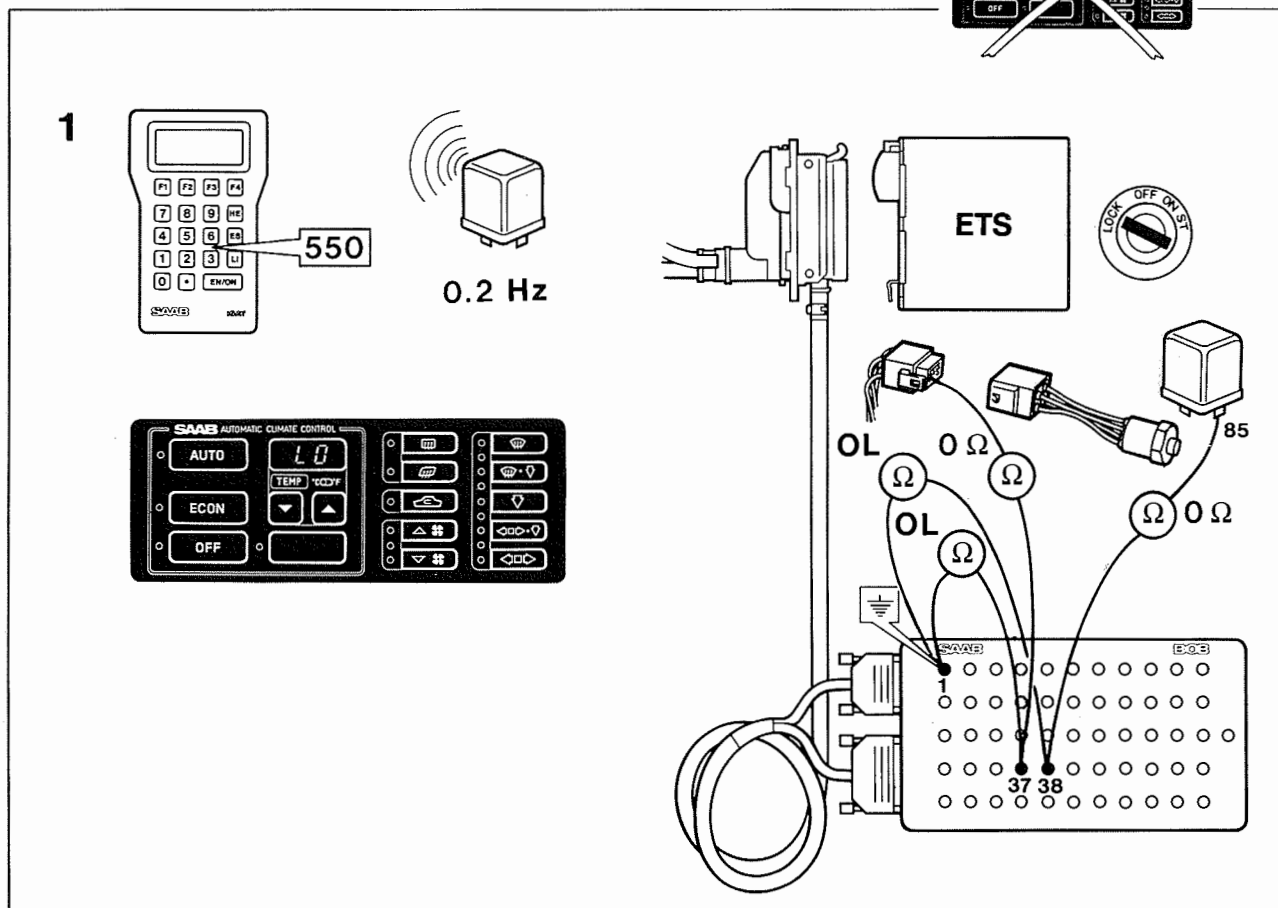
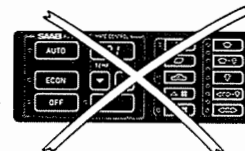
4 La clé de contact étant sur Conduite, vérifier que la tension de batterie alimente la broche 4 du commutateur du régulateur de vitesse.

Si tel n'est pas le cas, vérifier le câble BU partant de la broche 4 du point de vue coupe.

Si la valeur affichée pour l'un des codes de commandes ci-dessus n'est pas correcte, alors que la broche 4 du commutateur est alimentée par tension et que les câbles entre le commutateur et le dispositif de commande sont corrects, le commutateur est défectueux et doit être remplacé.

Si tel n'est pas le cas, faire un essai avec un autre dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu.

AC/ACC (■- #3)



Cause de panne

Pas de fonction AC/ACC

Symptôme de panne

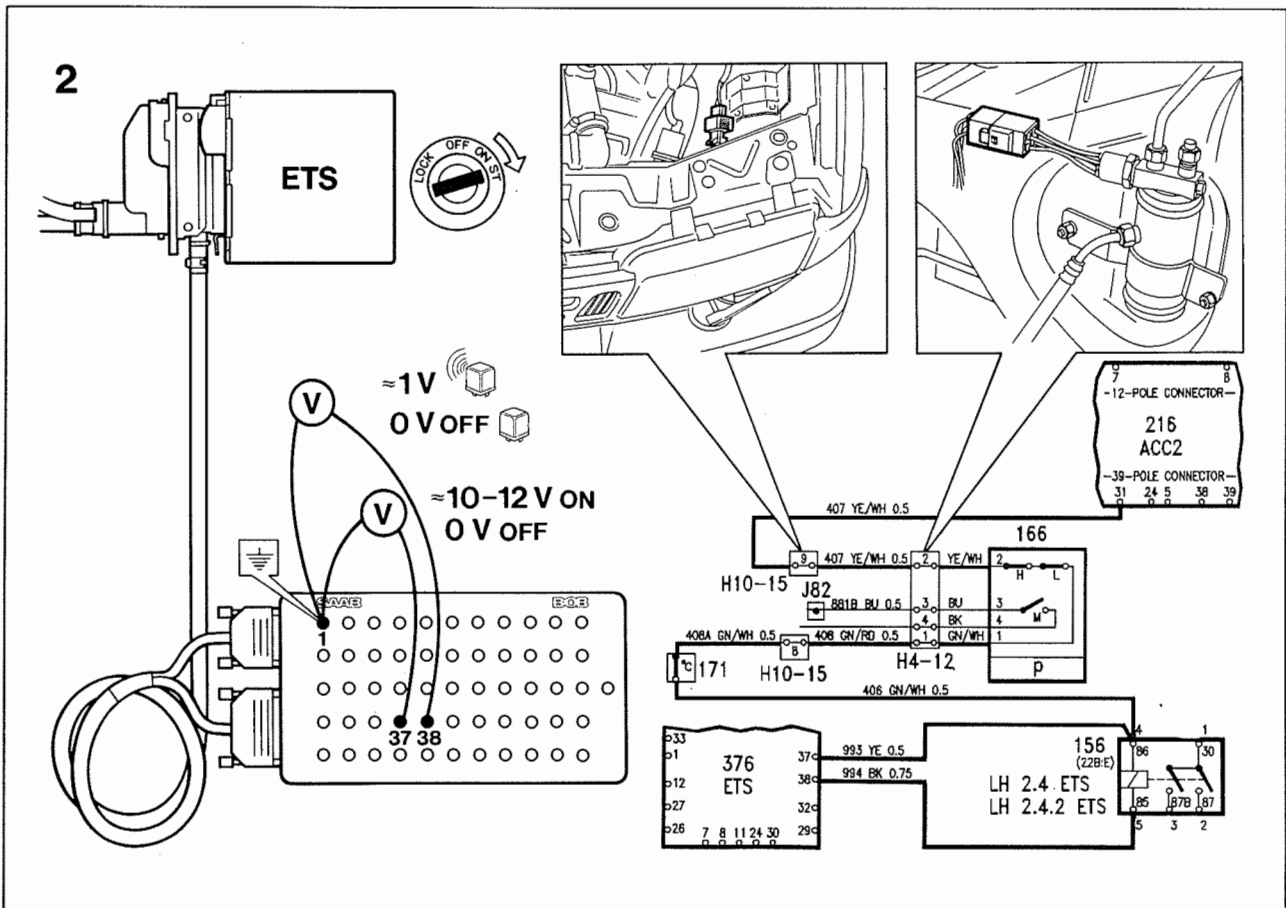
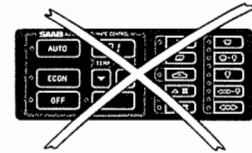
Système AC/ACC, fonctionnement mauvais ou absent

Mesures

- 1 "LO" étant sélectionné sur le panneau ACC, entrer le code de commande 550 sur l'ISAT et vérifier le fonctionnement du relais AC en l'écoutant travailler (0,2 Hz).

Si tel n'est pas le cas, couper le contact et au moyen du BOB vérifier le câble BK reliant la broche 38 du dispositif de commande ETS à la broche 85 du relais AC et le câble reliant la broche 37 du dispositif de commande ETS et le capteur de pression sur le réservoir de déshydratant du point de vue coupure/court-circuit à la masse.

AC/ACC (suite) (■- #3)



- 2 Tous les composants étant raccordés, le système AC étant en service et le moteur tournant au ralenti, vérifier la tension alimentant les broches 37 et 38 du dispositif de commande ETS. Voir tableau ci-dessous.
- 3 Effectuer la recherche des pannes sur le système AC/ACC.
- 4 Si aucune cause de panne n'a été détectée, faire un essai avec un autre dispositif de commande ETS dont le fonctionnement est connu.

Borne	Circuit/fonction	Couleur de câble	Contrôle
37	AC, fonction ON/OFF	Jaune	AC en position ON (ou ACC en position AC) = env. 10-12 volts AC en position OFF (ou ACC en position ECON/contacteur de pression ouvert) = 0 volt
38	Circuit de commande du relais AC	Noir	Relais AC activé = env. 1 volt Relais non activé (en position OFF) = 0 volt

Combinaisons des codes de pannes

Les pages qui suivent indiquent les combinaisons des codes de pannes qui peuvent être enregistrées par suite d'une coupure ou d'un court-circuit à la masse dans les circuits des dispositifs de commande ASR et ETS. Toutes les pannes peuvent être localisées depuis le dispositif de commande du circuit correspondant.

Dans le tableau il apparaît que les codes 25771 et 25772 sont souvent enregistrés comme des codes de pannes résultantes dans le système LH, mais d'autres codes peuvent également se produire. Se rappeler d'effacer ces codes de pannes résultantes

dans les autres systèmes après avoir remédié la panne principale.

Remarque

La vérification des courts-circuits à +12 volts n'est effectuée qu'aux broches des rangées du tableau comportant un code de panne pertinent ou le mot de négation *NON*.

Coupure/court-circuit ETS

Circuit/fonction	Broche no.	Coupure		Court-circuit à la masse		Court-circuit à +12V		Re- marque
		Panne prin- cipale	Panne résul- tante	Panne prin- cipale	Panne résul- tante	Panne prin- cipale	Panne résul- tante	
Masse	1	22220	24261(DI) 25772(LH) 22441(LH)					
Potentiomètre de pédale, tension de réf.	2	45251 45253		25253 25292 25772	25772(LH)			
Potentiomètre de papillon, tension de réf.	3	25250 25252 78390		25250 78390	25772(LH)			
Potentiomètre de pédale, masse	4	22220 45253		25251 25253				
Potentiomètre de papillon, masse	5	45252 45722 78390	25771(LH)	25290				
Soupape de commande pour soupape de dérivation, signal de régulation	6							
Câble de diagnostic L	9					Non	Non	
Signal de vitesse de l'indicateur de vitesse	10	44261		24261		24261	24261(DI)	
Signal de régime	12	44221	25771(LH)		24221(LH)	Non	24221(LH)	
Circuit de commande du relais principal	13	22220 67193		53250	25771(LH)			
Interrupteur de sécurité, pédale d'accélérateur	14	35781	25771(LH)	55781		45369 45771	25771(LH)	
Contacteur du témoin de feux stop	15					Non	Non	
Potentiomètre de papillon, signal de position	16	68390	25772(LH)	45360 78390 25250 25252	25772(LH)			
Potentiomètre de pédale, signal de position	17	45251	25771(LH)	25251 25253	25772(LH)			
Régulateur de vitesse * RESUME *	18			33450	68390 55780 55781 25771(LH) 24221(LH)	Non	Non	Fusible 15

Combinaisons des codes de pannes

Coupure/court-circuit ETS (suite)

Circuit/fonction	Broche no.	Coupure		Court-circuit à la masse		Court-circuit à +12V		Re-marque
		Panne prin-cipale	Panne résultante	Panne prin-cipale	Panne résultante	Panne prin-cipale	Panne résultante	
Régulateur de vitesse * SET *	19			53450	55780 55781 68390 25771(LH)	Non	Non	Fusible 15
Moteur de papillon	20	68390	25771(LH)	78390 33630	78341 45722			
Moteur de papillon	21	78390	25771(LH)	53630 68390	25771(LH)			
Tension du relais principal	22	22220	77193 25771(LH)	22220	25771(LH)			Fusible 21!
Témoin TCS CTRL	23							
Tension de kl.15 (tension + 15)	25	22320		22320	78341 25772(LH)			Fusible 13
Angle de papillon, signal de sortie vers LH et DI	26		45772(LH)					Non code de panne
Signal de charge Tq	27	44420		44420		24420	24221(LH)	
Carter de papillon, interrupteur de sécurité	28	35780	24261 (DI) 25771(LH)	35780	45722 25771(LH)	25770	24221(LH) 25771(LH)	
Signal de communication de ASR/TC-ABS	29	E75B2		E75B2		Non	Non	
Régulateur de vitesse * ON/OFF *	31			33450	55780 55781 78390 25772(LH)	Non	Non	Fusible 15
Signal de communication vers ASR/TC-ABS	32	E75B2		E75B2				
Capteur de température	33	46221		46271				
Câble de diagnostic K	34							
Soupape de sécurité, signal de régulation	35	33450	78390 25771(LH)	33450	45722 (!) 25771(LH) 44221(LH)			
Contacteur de frein/d'embrayage	36			33450	55780 55781 78390	Non	Non	Fusible 15
Connexion AC	37						Non	Non
Circuit de commande du relais AC	38							

Combinaisons des codes de pannes

Coupure/court-circuit ASR

Circuit/fonction	Broche no.	Coupure		Court-circuit à la masse		Court-circuit à +12V		Re- marque
		Panne prin- cipale	Panne résul- tante	Panne prin- cipale	Panne résul- tante	Panne prin- cipale	Panne résul- tante	
Potentiomètre de pédale, signal de position	1	45292		25251 25253	25771(LH) 44221(LH)			
Communication de ETS	2	E75B2	44221(LH)	D75B2				
Potentiomètre de papillon, signal de position	3			78390 25250 25252	25772(LH)			
Potentiomètre de pédale, tension de réf.	7	25292		25251 25253 25292	25772(LH)			
Signal de vitesse AR.G.	8	24297				44297	Non	
Signal de vitesse AV.D.	9	24296	44291	24291		24296 24291	Non	
Signal de vitesse AV.G.	10	24295		24291 44295		44295 44291	24221(LH)	
Potentiomètre de CKD, tension de réf.	11	45254 45255		45254 45255				
Tension à partir de kl.15 (tension + 15)	12	22320		22320	78341 25772(LH)			Fusible 13
Masse	13							
Communication vers ETS	14	E75B2	D75B1					
Potentiomètre de CKD, masse	15	783B1 45245 45254						
Signal Drive	16					Non	Non	
Régime du moteur	18	24691			24221(LH)			
Témoin TCS	19							
Potentiomètre de papillon, tension de réf.	20	25292		78390 25252 25250				
Signal de vitesse AR.D.	21	24298		44298		24298	Non	
Potentiomètre de CKD, signal de position	22	783B1 23691 23692		45254 45255				
Moteur du CKD	23	23691 23692		68331				
Moteur du CKD	24	23691 23692		68331				
Tension du relais principal	25	43692		22220	25771(LH)			Fusible 21!

Conseil pour la recherche des pannes, modèles 91 et début 92

Sur ces voitures, certains composants fabriqués avant une date donnée ne répondent pas aux exigences de qualité que nous souhaitons. Les défaillances que ces composants comportent s'ajoutant à des défauts de contact ou de réglage peuvent causer le passage en mode Limp Home, avec les suites que cela représente sur le plan des réclamations de la part des propriétaires et du temps perdu dans les ateliers.

Deux types de Limp Home peuvent se produire:

- Le système quitte le mode Limp Home lors du redémarrage
- Le système doit être remédié ou être restauré avec l'ISAT.

Nous indiquons dans ce qui suit les causes les plus fréquentes et les remèdes recommandés, dans le but de faciliter la recherche des pannes qui parfois peut être difficile dans de telles situations.

Causes de pannes

Notre effort de compilation n'exclut pas d'autres causes possibles, il se limite à souligner certains points particuliers qui jusqu'à ce jour répondent de la plupart des problèmes de conduite qui se sont manifestés. Ces points sont les suivants:

- **Boîte de connexion à 24 pôles** du réseau principal (tôle de tablier avant). Problème de contact en raison d'une oxydation causée par une fuite d'eau.
- **Points de connexion à la masse G7 et G15**. Résistance de transition trop élevée due à un mauvais contact.
- **Câble de commande des gaz**. Position du câble mal réglée.
- **Soupape de commande**. Défaut de composant (fuite éventuelle). Date de fabrication jusqu'à 0391.
- **Soupape de retenue** (fuite)
- **Potentiomètre de pédale**. Défaut de composant. Date de fabrication 101 (mois 10 année 91).
- **Carter de papillon (potentiomètre de papillon)**. Défaut de composant jusqu'au numéro de série 117885.

Mesures

Dans le cas d'une panne dans le système TCS (Limp Home), commencer la recherche des pannes comme suit:

- 1 Lire les codes de pannes avec l'ISAT et les noter.
- 2 Vérifier et, au besoin, régler le câble de commande des gaz de sorte que le jeu soit maximum. Le jeu doit être au moins 1 mm (voir page 173).

- 3 Désassembler la boîte de connexion à 24 pôles du réseau principal et vérifier s'il y a des traces d'humidité ou éventuellement de l'eau. Si tel est le cas, remplacer le joint en caoutchouc par un nouveau portant le no. d'article 43 52 936.

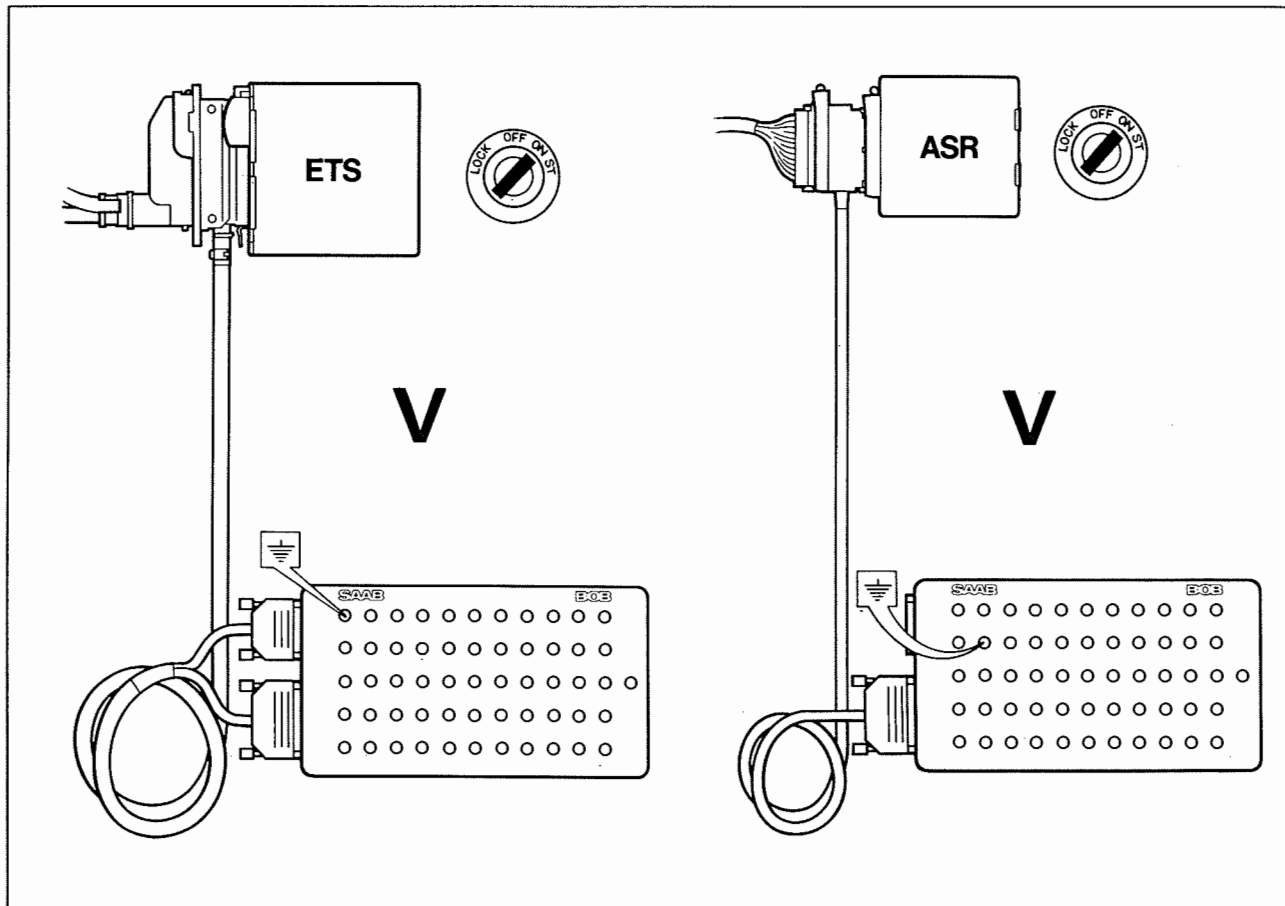
Essuyer la boîte de connexion puis appliquer de l'huile dissolvant les oxydes du type 5-55 ou correspondant sur les broches de contact. Ensuite, assembler et désassembler la boîte de connexion un certain nombre de fois pour éliminer les traces éventuelles d'oxydation.

- 4 Vérifier les points de connexion à la masse G7 (moteur, 2 unités) et G15 (près de la prise TSI).
- 5 Vérifier que la soupape de retenue est correctement placée.

Après ce premier contrôle et les mesures éventuelles, effacer tous les codes de pannes et faire un essai sur route pour voir si le système se trouve à nouveau en mode Limp Home et si des témoins avertisseurs sont allumés.

Si tel est le cas, effectuer la recherche des pannes recommandée pour chaque code de panne enregistré.

Contrôle des fonctions de broches, ETS et ASR (■- #3)

**Portée**

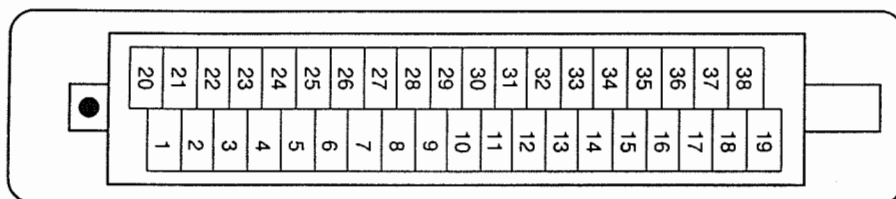
Les valeurs et les instructions pour la mesure des tensions sur le dispositif de commande ETS sont données aux pages 265-268, et s'appliquent à un dispositif de commande ETS monté sur une voiture équipée d'une boîte de vitesses automatique ou manuelle.

Les valeurs et les instructions pour la mesure des tensions sur le dispositif de commande ASR sont données aux pages 269-270, et s'appliquent uniquement à une voiture équipée d'une boîte de vitesses automatique.

Important à se rappeler:

- Toutes les mesures doivent être effectuées avec tous les composants raccordés et la clé de contact sur Conduite.
- Les mesures peuvent être effectués sur la face arrière du connecteur du dispositif de commande ou, de préférence, à l'aide du bornier de contrôle (BOB) raccordé entre le dispositif de commande et le connecteur du dispositif de commande.
- Certaines mesures doivent être effectuées avec le moteur tournant au ralenti.
- Il faut veiller à ne pas raccorder le connecteur du dispositif de commande ETS dans le mauvais sens.
- Plusieurs niveaux de tension sont uniquement des valeurs indicatives. Dans ces cas, il faut utiliser son bon sens pour juger si la valeur mesurée est correcte ou non.
- Si une valeur de mesure n'est pas correcte, utiliser le schéma électrique pour localiser le câble, le connecteur ou le composant qui doit être vérifié par la suite.

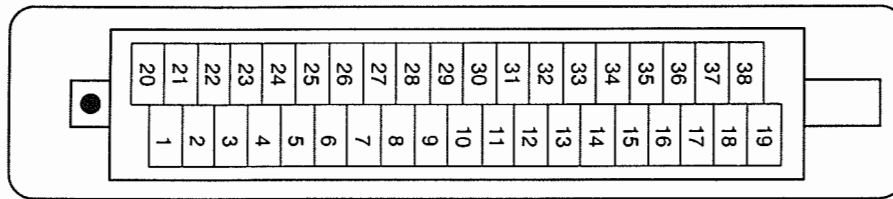
Mesure des tensions, ETS (■- #3)



Les mesures doivent être effectuées sur la face arrière du connecteur ou au moyen du bornier de contrôle, avec tous les composants raccordés et la clé de contact sur Conduite.

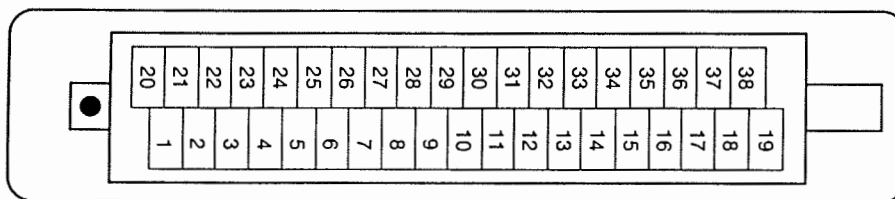
Broche	Circuit/fonction	Couleur de câble	Contrôle	Voir page
1	Masse	Noir	Vérifier la chute de tension à la masse. Elle doit être inférieure à env. 0,1 volt.	180
2	Potentiomètre de pédale, tension de référence	Jaune/rouge	Env. 5 volts	210
3	Potentiomètre de papillon, tension de référence	Jaune/blanc	Env. 5 volts	210
4	Potentiomètre de pédale, masse	Jaune	Env. 0,1-0,2 volt	206
5	Potentiomètre de papillon, masse	Blanc	Env. 0,1-0,2 volt	204
6	Soupape de dérivation, signal de régulation	Gris	Non activée = tension de batterie Activée = env. 0 volt	256
7	Aucun raccordement			
8	Aucun raccordement			
9	Câble de diagnostic L De l'ISAT au dispositif de commande	Jaune/blanc	Env. 12 volts	161 p. 5
10	Signal d'entrée depuis capteur de vitesse	Vert/rouge	Doit varier entre 0 et env. 10-12 volts lorsqu'on fait tourner simultanément les deux roues manuellement (ou lorsqu'on pousse la voiture vers l'avant)	189
11	Aucun raccordement			
12	Signal de régime	Orange	Au moins 2 volts lorsqu'on tourne le démarreur Env. 3 volts au ralenti (peut être légèrement supérieur si le régime augmente)	187
13	Circuit de commande du relais principal (le dispositif de commande connecte à la masse le circuit lorsqu'il reçoit la tension +15, sous réserve que le système ETS est sans panne)	Bleu	Non activé = tension de batterie Activé = inférieur à env. 1,5 volt	229
14	Pédale d'accélérateur, interrupteur de sécurité	Gris/blanc	Pédale non enfoncée = env. 1 volt Pédale enfoncée à moitié = env. 7-9 volts	217
15	Contacteur du témoin de feux stop	Blanc	Pédale de frein non enfoncée = 0 volt Pédale de frein enfoncée = tension de batterie	224

Mesure des tensions, ETS (suite) (■- #3)



Les mesures doivent être effectuées sur la face arrière du connecteur ou au moyen du bornier de contrôle, avec tous les composants raccordés et la clé de contact sur Conduite.

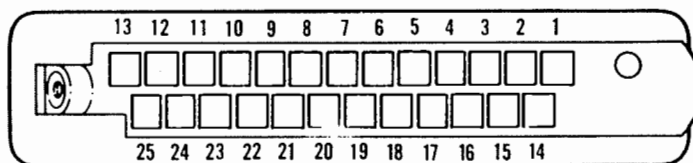
Broche	Circuit/fonction	Couleur de câble	Contrôle	Voir page
16	Potentiomètre de papillon, signal de position	Bleu/blanc	Env. 4 volts au ralenti puis diminue jusqu'à env. 0,1 volt lorsque le papillon est complètement ouvert. Le papillon doit être ouvert manuellement, voir information page 233.	204
17	Potentiomètre de pédale, signal de position	Vert/jaune	Env. 0,1 volt au ralenti puis augmente jusqu'à env. 4 volts lorsque le papillon est complètement ouvert.	206
18	Régulateur de vitesse "RESUME"	Jaune	"RESUME"activée = tension de batterie "RESUME"non activée = 0 volt	257
19	Régulateur de vitesse "SET"	Rouge/blanc	"SET"activée = tension de batterie "SET"non activée = 0 volt	257
20	Moteur de papillon	Vert	Voir page 233	-
21	Moteur de papillon	Vert/blanc	Voir page 233	-
22	Tension du relais principal	Bleu/rouge	Relais activé = tension de batterie Relais non activé = environ 0 volt	229
23	Témoin TCS CTRL	Violet/blanc	Témoin allumé = inférieure à env. 2 volts Témoin éteint = tension de batterie	142
24	Aucun raccordement			
25	Tension +15	Vert/blanc	Allumage en circuit = tension de batterie Allumage hors circuit = env. 0 volt	183
26	Angle de papillon, signal de sortie vers LH et DI	Jaune	La largeur des impulsions du signal doit augmenter avec l'ouverture du papillon. Utiliser la fonction IMPUL de l'ISAT.	-
27	Signal de charge Tq	Blanc	La fréquence du signal doit augmenter avec la charge du moteur. Utiliser la fonction IMPUL de l'ISAT.	200
28	Interrupteur de sécurité du carter de papillon	Noir/blanc	Papillon fermé = env. 1 volt Papillon ouvert au moins à moitié = 7-10 volts	215
29	Signal de communication Vers broche 24 de TC/ABS si boîte manuelle. Vers broche 14 ASR si boîte automatique	Vert/blanc	Voiture arrêtée et moteur tournant au ralenti = env. 5 volts c.c. Les valeurs proches de 0 ou 10 volts indiquent une panne dans le circuit.	185
30	Aucun raccordement			

Mesure de la tension, ETS (suite) (■- #3)

Les mesures doivent être effectuées sur la face arrière du connecteur ou au moyen du bornier de contrôle, avec tous les composants raccordés et la clé de contact sur Conduite.

Broche	Circuit/fonction	Couleur de câble	Contrôle	Voir page
31	Régulateur de vitesse, "ON/OFF"	Rouge	Position "ON" = tension de batterie Position "OFF" = env. 0 volt	257
32	Signal de communication Vers broche 4 de TC/ABS si boîte manuelle Vers broche 2 ASR si boîte automatique	Noir/blanc	Voiture arrêtée et moteur tournant au ralenti = envi. 5 volts c.c. Les valeurs proches de 0 ou 10 volts indiquent une panne dans le circuit.	185
33	Capteur de température	Jaune	La tension varie avec la température: Env. 4,0 volts à -20°C (-4°F) Env. 2,3 volts à +20°C (68°F) Env. 0,5 volt à +80°C (176°F)	227
34	Câble de diagnostic K, information du dispositif de commande à l'ISAT	Bleu/blanc		161 pt 5
35	Signal de régulation vers soupape de sécurité	Brun/blanc	Soupape activée (système en circuit) = env. 1,0 volt Soupape non activée (système déconnecté) = 0 volt (ou tension de batterie si relais principal activé)	231
36	Contacteurs d'embrayage et de frein	Blanc	Aucune pédale enfoncée = tension de batterie Une pédale enfoncée = inférieure à 1 volt	221
37	Connexion AC	Jaune	AC connecté (ou ACC en position AC) = env. 10-12 volts AC déconnecté (ou ACC en position ECON) = 0 volt	259
38	Circuit de commande du relais AC	Noir	Relais AC activé = env. 1 volt Relais AC non activé (connexion effectuée) = env. 10-12 volts Relais AC non activé (connexion non effectuée)	259

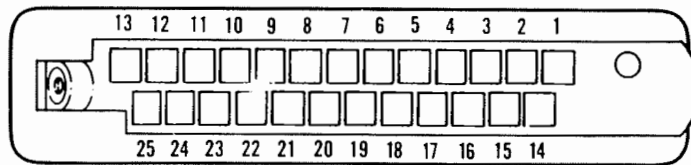
Mesure des tensions, ASR (suite) (■- #3)



Les mesures doivent être effectuées sur la face arrière du connecteur ou au moyen du bornier de contrôle, avec tous les composants raccordés et la clé de contact sur Conduite.

Broche	Circuit/fonction	Couleur de câble	Contrôle	Voir page
1	Potentiomètre de pédale, signal de position reçu à la broche 17 du ETS	Gris/vert	Env. 0,1 volt au ralenti augmentant jusqu'à env. 4 volts lorsque papillon complètement ouvert	206
2 *)	Communication avec ETS, raccordement à la broche 32 du ETS	Noir/blanc	Voiture arrêtée et moteur tournant au ralenti = env. 5 volts c.c. Les valeurs proches de 0 ou 10 volts indiquent une panne dans le circuit	253
3	Potentiomètre de papillon, signal de position reçu à la broche 16 du ETS	Bleu/blanc	Env. 4 volts au ralenti diminuant jusqu'à env. 0,1 volt lorsque papillon complètement ouvert	204
4	Aucun raccordement			
5	Aucun raccordement			
6	Aucun raccordement			
7	Potentiomètre de pédale, tension de référence raccordement à la broche 2 du ETS	Jaune/rouge	Env. 5 volts	206
8 *)	Signal de vitesse AR.G. signal numérique depuis broche 12 du ABS	Gris	Avec analyseur logique, affichage en continue "PULSE" La fréquence de "PULSE" augmente avec la vitesse de rotation de la roue.	196
9 *)	Signal de vitesse AV.D. Signal numérique depuis broche 11 du ABS	Bleu	Avec analyseur logique, affichage en continue "PULSE" La fréquence de "PULSE" augmente avec la vitesse de rotation de la roue.	194
10 *)	Signal de vitesse AV.G. Signal numérique depuis broche 10 du ABS	Jaune	Avec analyseur logique, affichage en continue "PULSE" La fréquence de "PULSE" augmente avec la vitesse de rotation de la roue.	192
11	Potentiomètre de CKD, tension de référence	Jaune/rouge	Env. 5 volts	208
12	Tension + 15 alimentant broche 25 du ETS	Vert/blanc	Allumage en circuit = tension de batterie Allumage hors circuit = env. 0 volt	183
13	Masse	Noir	Vérifier chute de tension à la masse. Elle doit être inférieure à 0,1 volt	229
14 *)	Communication avec ETS raccordement à broche 29 du ETS	Jaune	Voiture arrêtée et moteur tournant au ralenti = env. 5 volts c.c. Les valeurs proches de 0 ou 10 volts indiquent une panne dans le circuit.	253

Mesure de la tension, ASR (suite) (■- #3)



Les mesures doivent être effectuées sur la face arrière du connecteur ou au moyen du bornier de contrôle, avec tous les composants raccordés et la clé de contact sur Conduite.

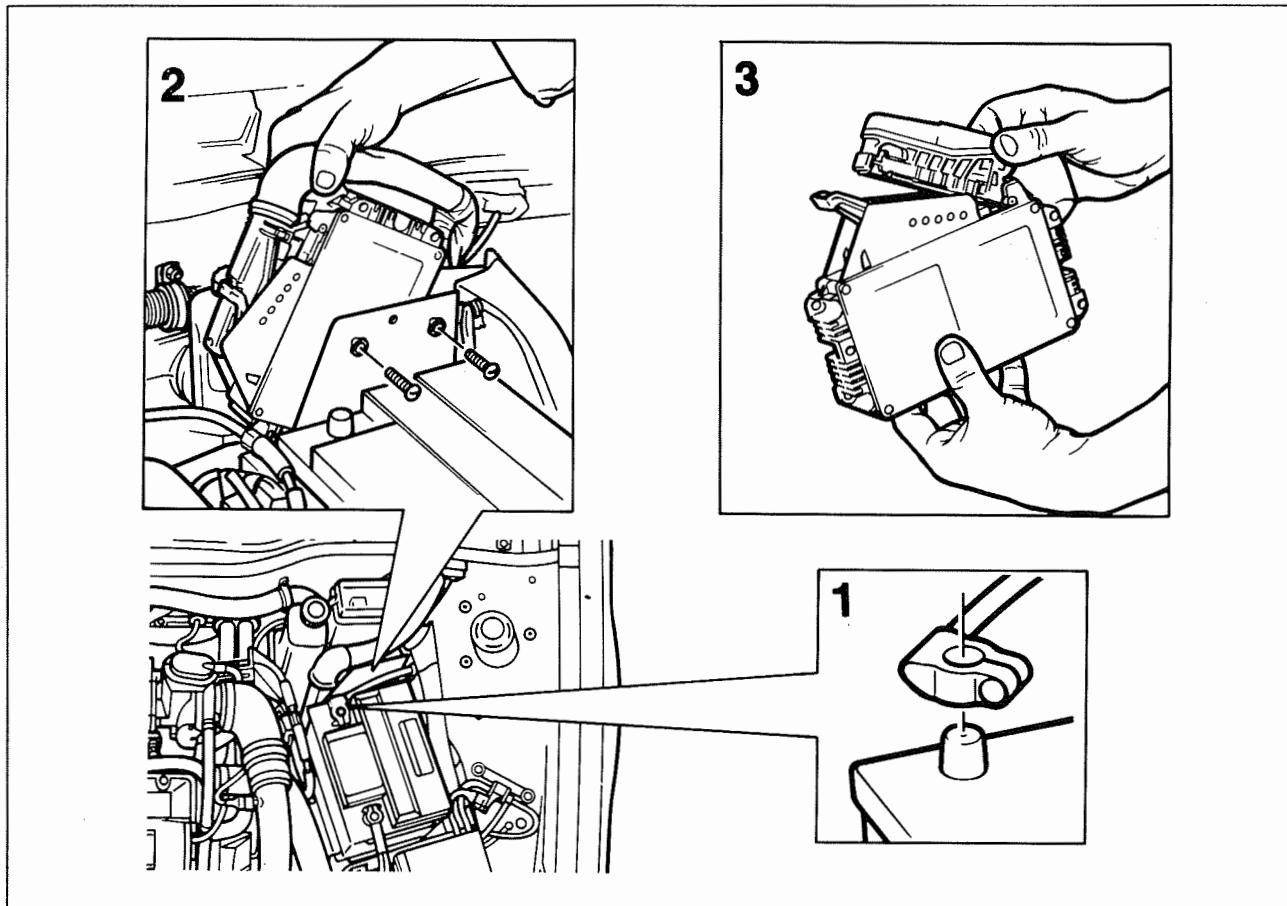
Broche	Circuit/fonction	Couleur de câble	Contrôle	Voir page
15	Potentiomètre de CKD, masse	Rouge	Env. 0,1 à 0,2 volts	208
16	Signal Drive	Orange	Sélecteur de vitesse en position R, D, 3, 2 ou 1 = tension de batterie Sélecteur de vitesse en position N ou P = env. 0 volt	212
17	Aucun raccordement			
18	Régime du moteur	Orange	Au moins 2 volts en tournant le démarreur Env. 3 volts au ralenti et, éventuellement, légèrement plus lorsque le régime augmente	187
19	Témoin TCS le dispositif de commande connecte à la masse le circuit lorsque TCS est mis en circuit	Brun/blanc	Témoin éteint = tension de batterie Témoin allumé = env. 0 volt	146
20	Potentiomètre de papillon, tension de référence raccordé à broche 3 du ETS	Jaune/blanc	Env. 5 volts	204
21 *)	Signal de vitesse AR.D. Signal numérique depuis broche 9 du ABS	Vert	Avec analyseur logique, affichage en continu de "PULSE" La fréquence de "PULSE" augmente avec la vitesse de rotation de la roue.	198
22	Potentiomètre de CKD, signal de position	Bleu/rouge	Avec moteur du CKD, dans position fixe environ "à mi-chemin" = env. 2,5 volts	208
23 *)	Moteur du CKD	Bleu/blanc	Voir page 184	-
24 *)	Moteur du CKD	Blanc	Voir page 184	-
25	Tension du relais principal	Bleu/rouge	Relais activé = tension de batterie Relais non activé = env. 0 volt	178

*) Signaux numériques (PWM). Vérifier avec compteur d'impulsions, analyseur logique ou oscilloscope.

Remplacement de composants

Dispositif de commande TC/ABS	275	Capteur de pédale	280
Soupape de commande, dérivation turbo	276	Dispositif de commande ETS	281
Soupape de sécurité	277	Carter de papillon électronique	282
Capteurs de roues	278	Groupe de freins, TC/ABS	284
Soupape de retenue	279		

Dispositif de commande TC/ABS



Code d'objet: 52160

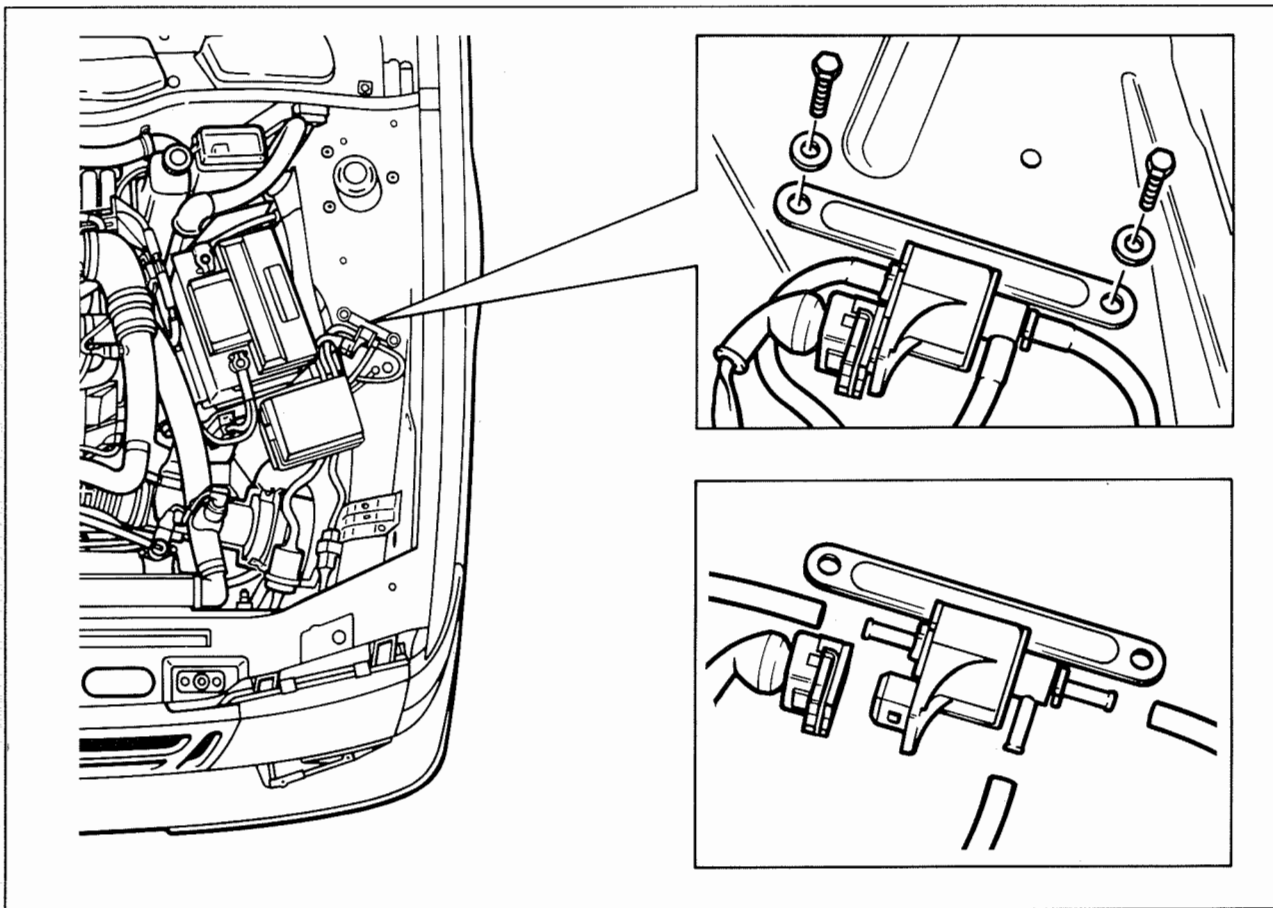
Démontage

- 1 Détacher le câble moins de la batterie.
- 2 Démonter les deux vis de fixation.
- 3 Soulever et enlever le dispositif de commande puis détacher le connecteur.

Montage

- 1 Brancher le connecteur.
- 2 Mettre en place le dispositif de commande et serrer les deux vis de fixation.
- 3 Raccorder le câble moins de la batterie.

Soupape de commande, dérivation turbo.



Code d'objet: 27143

Démontage

La soupape est placée sur le passage de roue gauche.

- 1 Démontez les deux vis de fixation.

Remarque

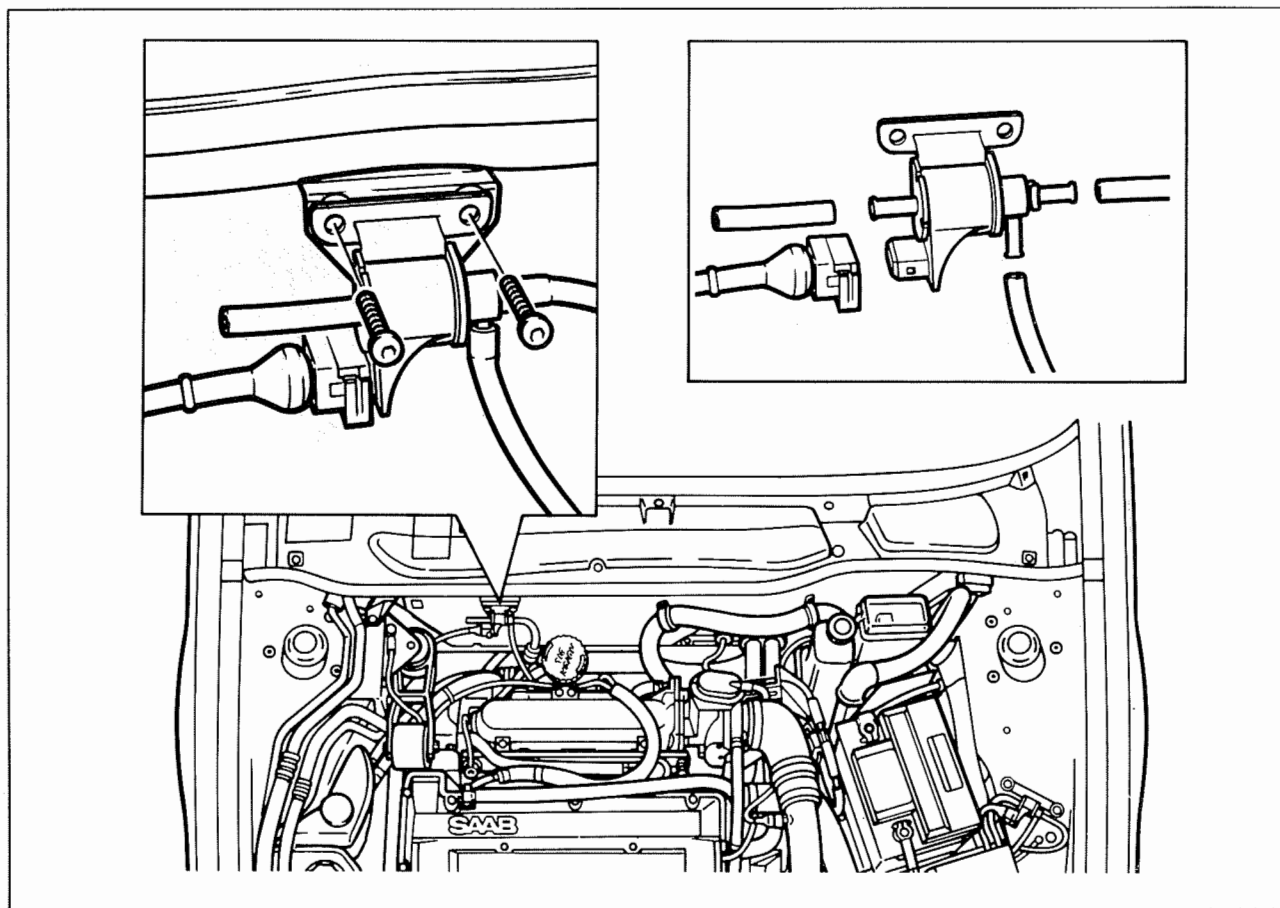
Les anneaux de marquage de couleur aux orifices de la soupape peuvent se défaire lorsque les tuyaux sont détachés.

- 2 Détachez le connecteur et les trois câbles de signalisation.

Montage

- 1 Raccordez les câbles de signalisation selon marquage de couleur.
- 2 Raccordez le connecteur.
- 3 Montez les deux vis de fixation.

Soupape de sécurité



Code d'objet: 27142

Démontage

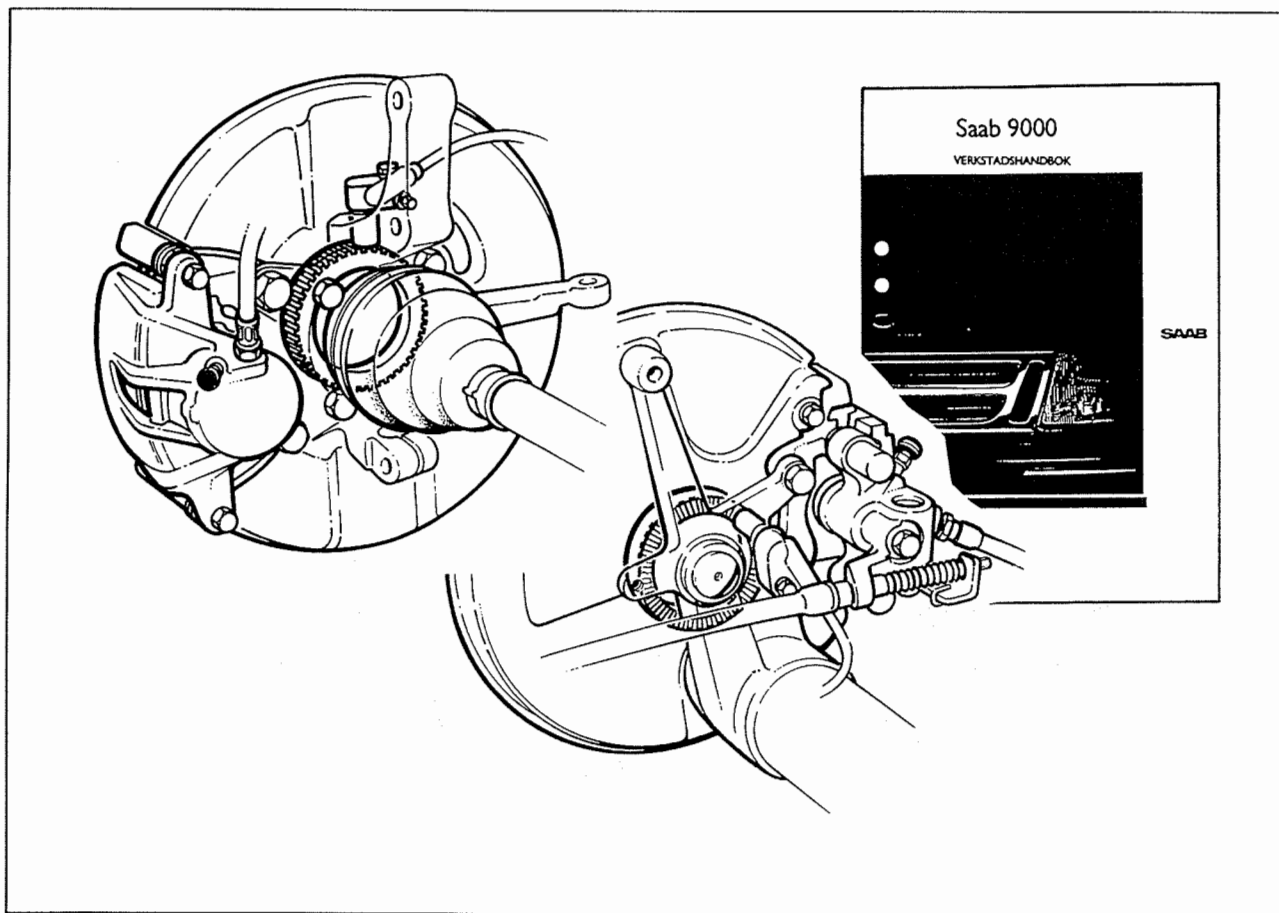
La soupape est installée sur la tôle de tablier.

- 1 Démontez les deux vis de fixation.
- 2 Détachez le connecteur et les câbles de signalisation.

Montage

- 1 Raccordez les câbles de signalisation selon marquage de couleur.
- 2 Raccordez le connecteur et montez les vis de fixation.

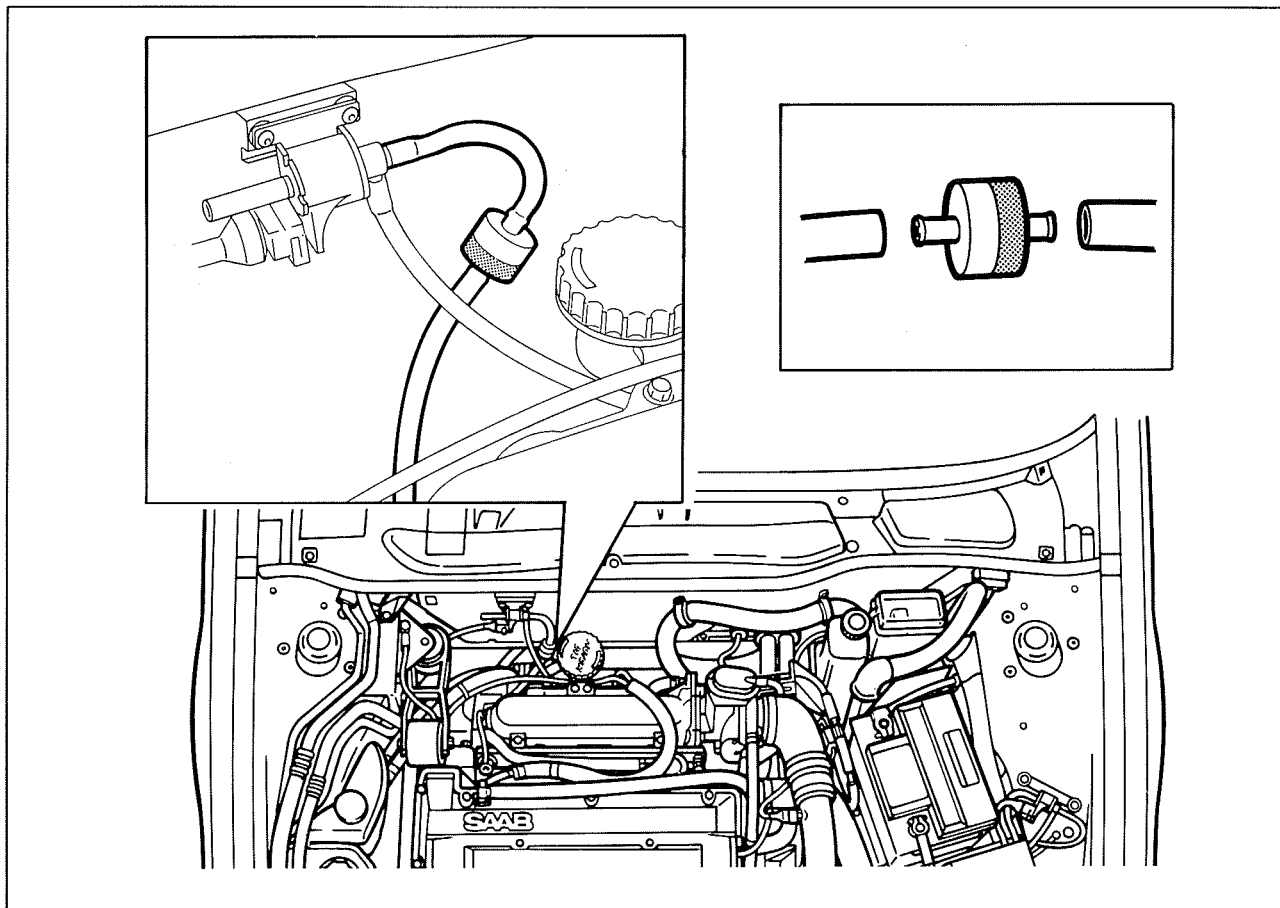
Capteurs de roues



Code d'objet: 52171 (avant) et 52172 (arrière)

Voir manuel de service, 5:2 "Système de freinage ABS".

Soupape de retenue



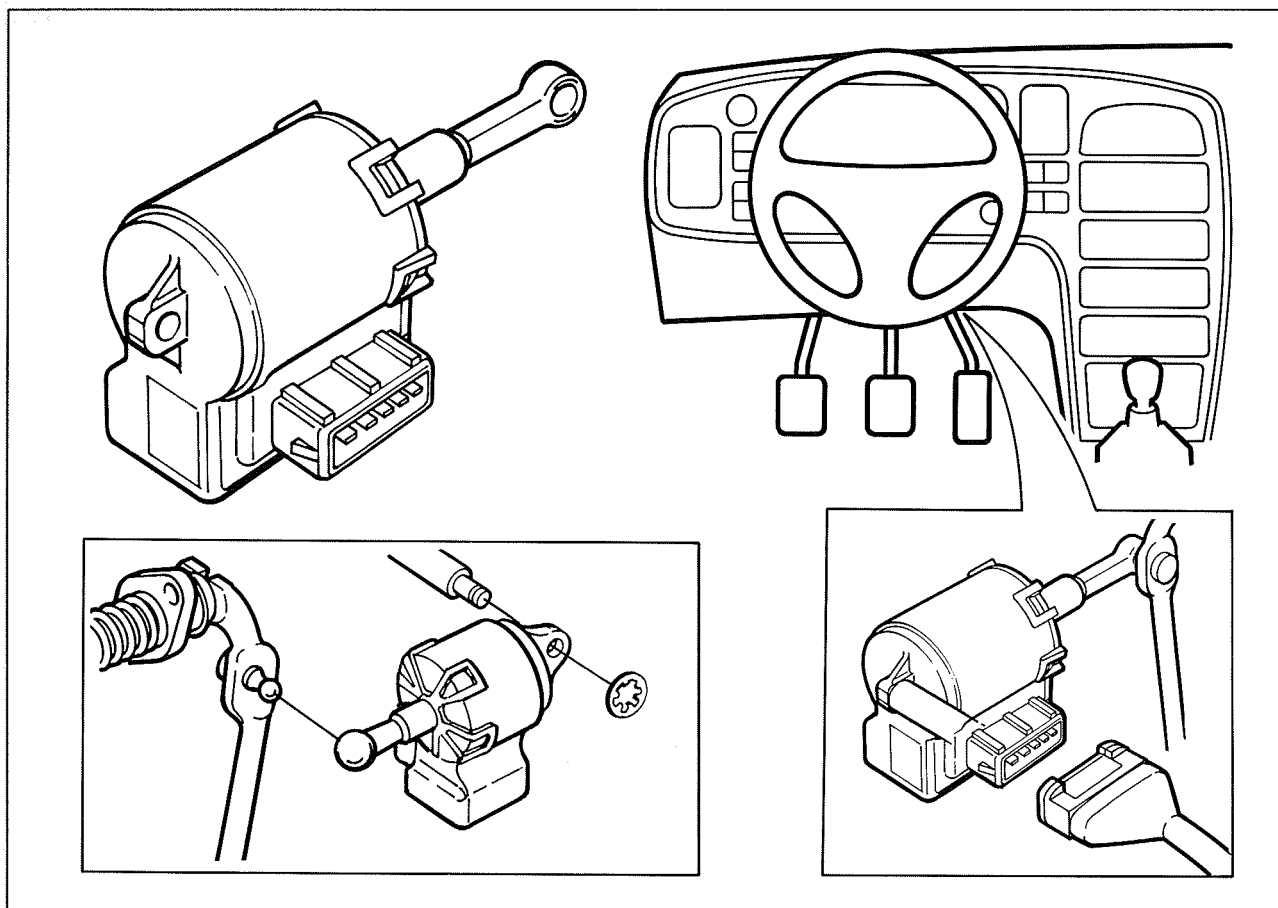
Code d'objet: 27141

La soupape est placée sur le câble de signalisation entre la soupape de sécurité et le tuyau d'admission.

Lors du démontage, détacher les câbles de signalisation et enlever la soupape.

Lors du montage, vérifier que la soupape est correctement tournée et raccorder les câbles de signalisation.

Capteur de pédale



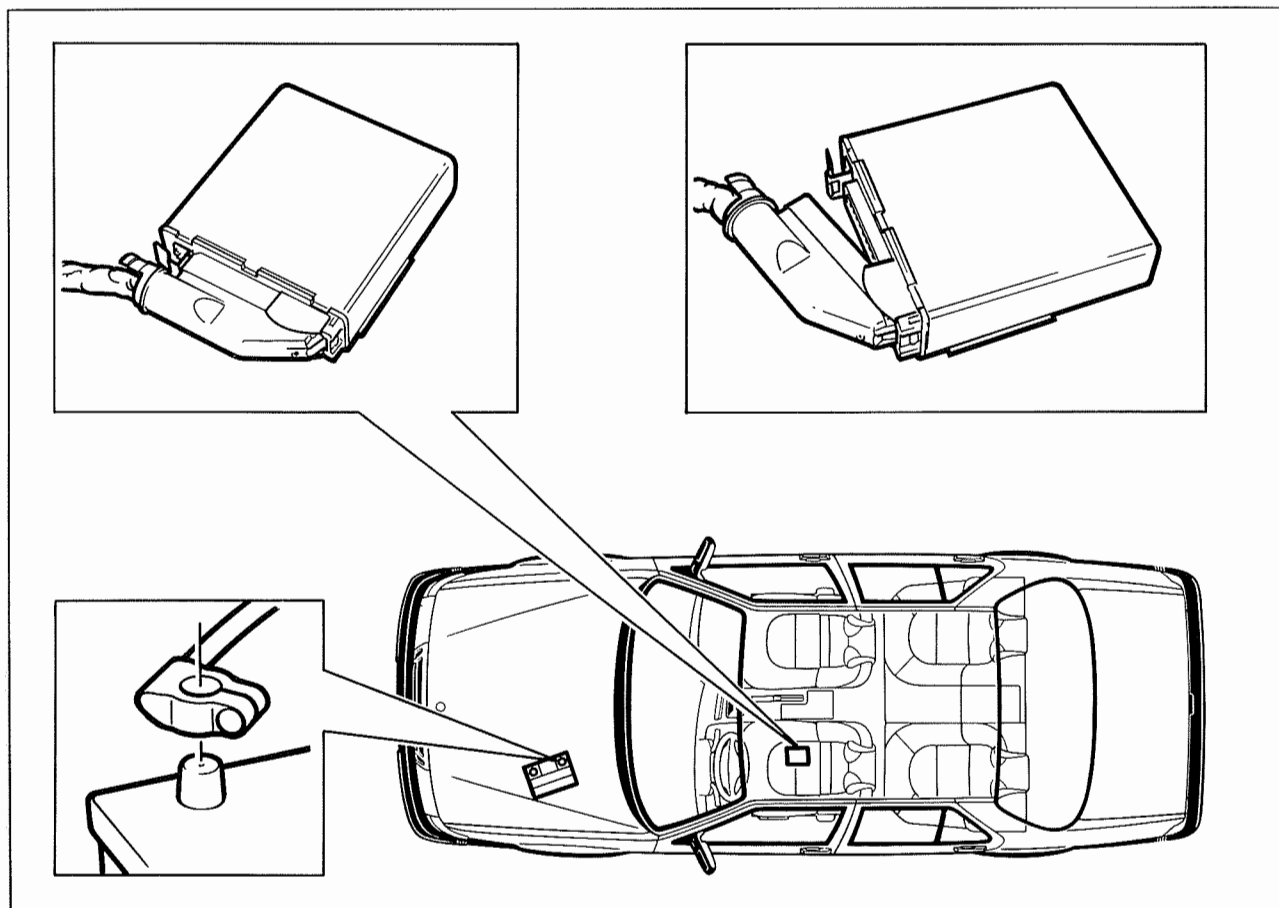
Code d'objet: 27140

Démontage

- 1 Démontez la partie inférieure du tableau et dégager le tapis de la console centrale du côté conducteur.
- 2 Détacher le connecteur du capteur de pédale.
- 3 Démontez le clip et détachez le bras d'articulation du capteur de la pédale d'accélérateur.
- 4 Démontez le capteur.

Montage

- 1 Montez le capteur.
- 2 Montez le bras d'articulation à la pédale d'accélérateur.
- 3 Montez le clip sur l'axe et l'enfoncer à l'aide d'une clé articulée.
- 4 Raccordez le connecteur.
- 5 Remettez en place le tapis et montez la partie inférieure du tableau.

Dispositif de commande ETS**Code d'objet: 27144**

Après le remplacement du dispositif de commande ETS, il faut procéder à l'étalonnage.

Pour l'étalonnage, voir pages 171-176.

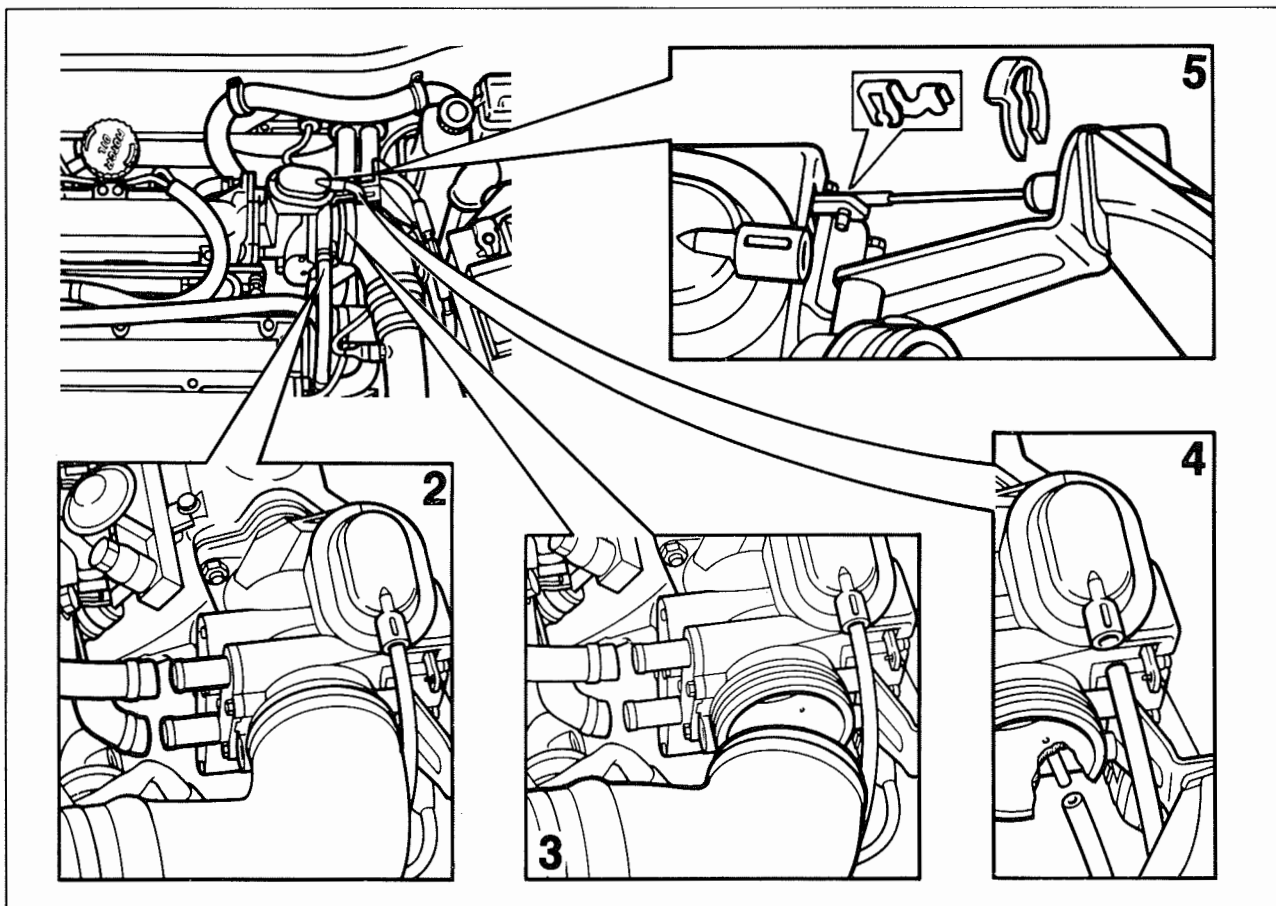
Démontage

- 1 Déplacer le siège du conducteur vers l'avant et démonter la protection contre les coups (2 vis).
- 2 Détacher le câble moins de la batterie.
- 3 Démontez la tôle de protection. Sortir le dispositif de commande et détacher le connecteur.

Montage

- 1 Brancher le connecteur et mettre en place le dispositif de commande.
- 2 Monter la tôle de protection et la protection contre les coups.
- 3 Raccorder le câble moins de la batterie.
- 4 Positionner le siège du conducteur.

Carter de papillon électronique



Code d'objet: 24610

Démontage

Remarque

Avant de démonter le carter de papillon, procéder au réglage de base du moteur en utilisant le code de commande 974 sur l'ISAT. Ceci est important car les anciennes valeurs d'adaptation qui ne sont plus applicables peuvent causer l'endommagement du nouveau carter de papillon.

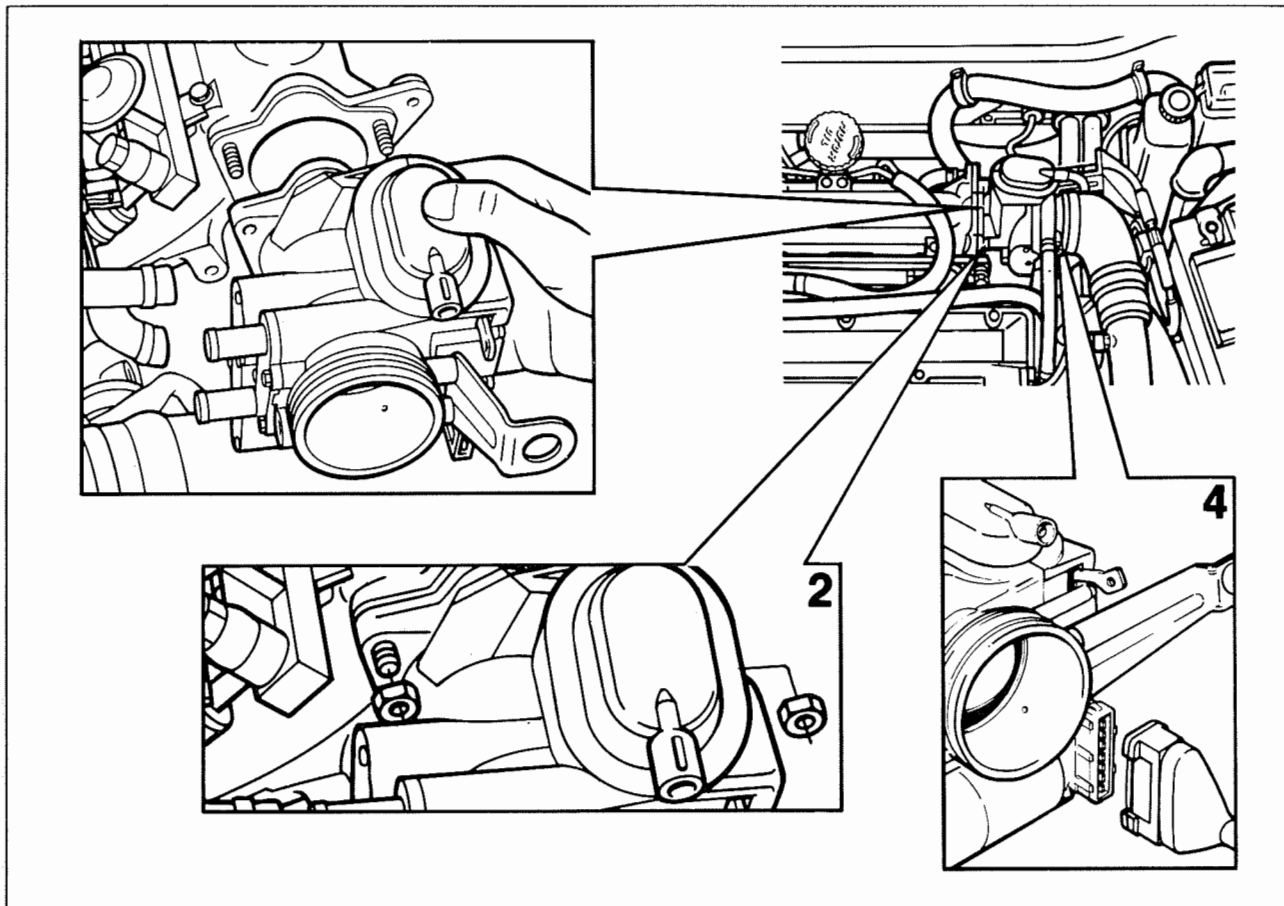
Réglage de base

- Raccorder l'ISAT à la prise de diagnostic noire au moyen du câble d'adaptation 86 11 048.
- Mettre la clé de contact sur Conduite.
- Se déplacer jusqu'au menu adéquat et spécifier le système no. 3 (F1 + F2 + #3 + ON/ENTER).
- Se déplacer jusqu'au menu adéquat et entrer le code de commande 974 (ESC + ALT + F3 + 974 + ON/ENTER).
- Lorsque l'affichage de l'ISAT indique 8A974, couper le contact.

- 1 Vidanger le liquide réfrigérant jusqu'à ce que le niveau passe en dessous du carter de papillon.
- 2 Détacher les deux tuyaux de liquide réfrigérant du carter de papillon.
- 3 Détacher le collet en caoutchouc du système d'admission et l'écarter.
- 4 Détacher les deux câbles de signalisation.
- 5 Démontez les deux clips et enlever le câble d'accélérateur du carter de papillon.
- 6 Détacher le connecteur.
- 7 Retirer l'écrou de fixation inférieur du carter de papillon.
- 8 Démontez la vis de fixation inférieure et écartez le tirant.
- 9 Démontez les écrous de fixation du carter de papillon.
- 10 Enlever le carter de papillon. Conserver le joint torique.

Lors du remplacement du carter de papillon, installer l'ancienne fixation du câble d'accélérateur sur le nouveau carter de papillon.

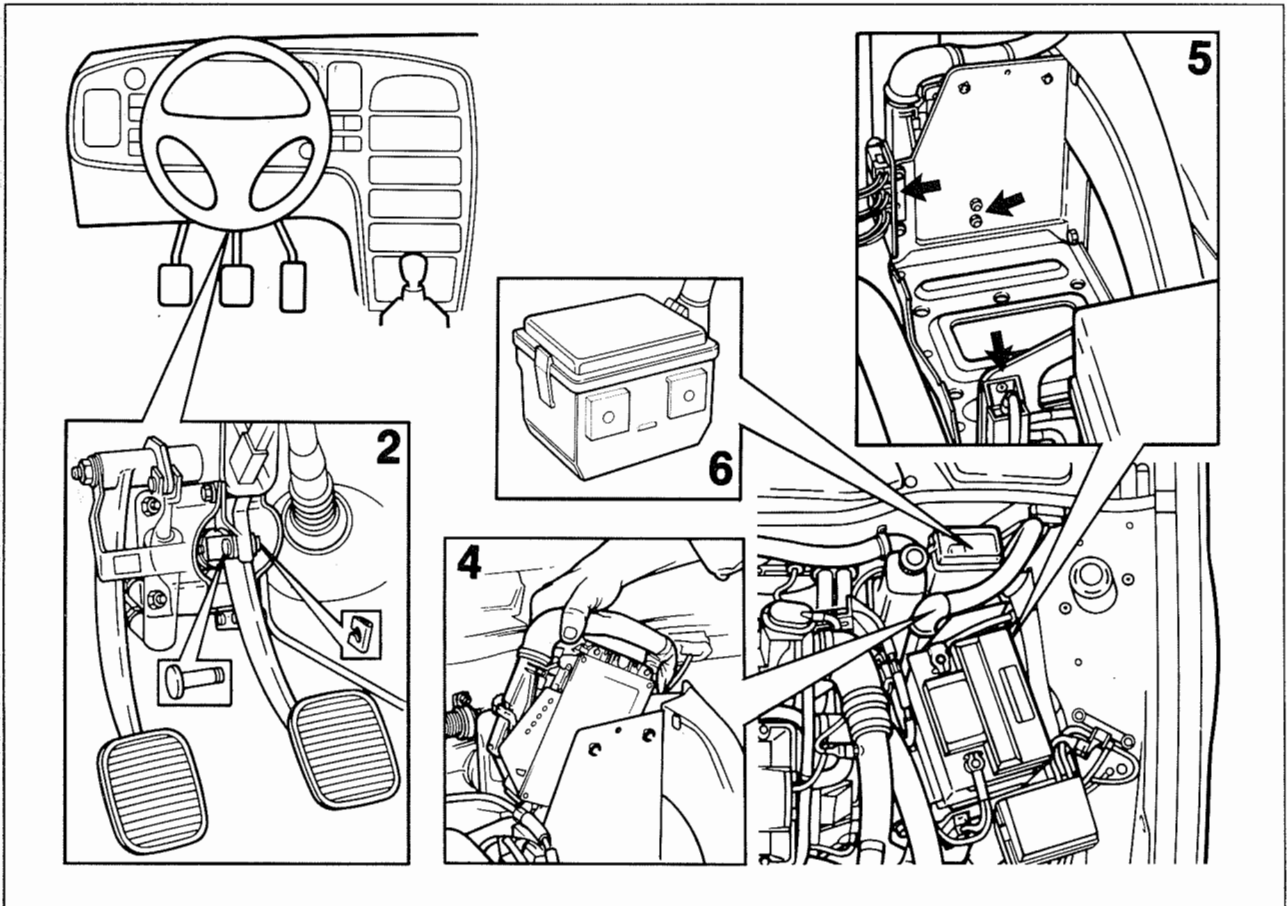
Carter de papillon électronique (suite)



Montage

- 1 Monter le joint torique.
- 2 Mettre le carter de papillon en place, puis monter les écrous de fixation supérieurs sans les serrer.
- 3 Monter le tirant et l'écrou de fixation inférieur.
Serrer à fond tous les écrous et la vis du tirant.
- 4 Raccorder le connecteur.
- 5 Raccorder le câble d'accélérateur et monter les clips.
- 6 Raccorder les deux câbles de signalisation, le câble supérieur provenant de la soupape de sécurité sur la paroi de tablier et le câble inférieur provenant de la soupape de commande de la dérivation turbo sur le passage de roue.
- 7 Monter le collet en caoutchouc.
- 8 Raccorder les tuyaux de refroidissement.
- 9 Remplir de liquide réfrigérant jusqu'au niveau correct.
- 10 Etalonner le système. Voir pages 171-176.

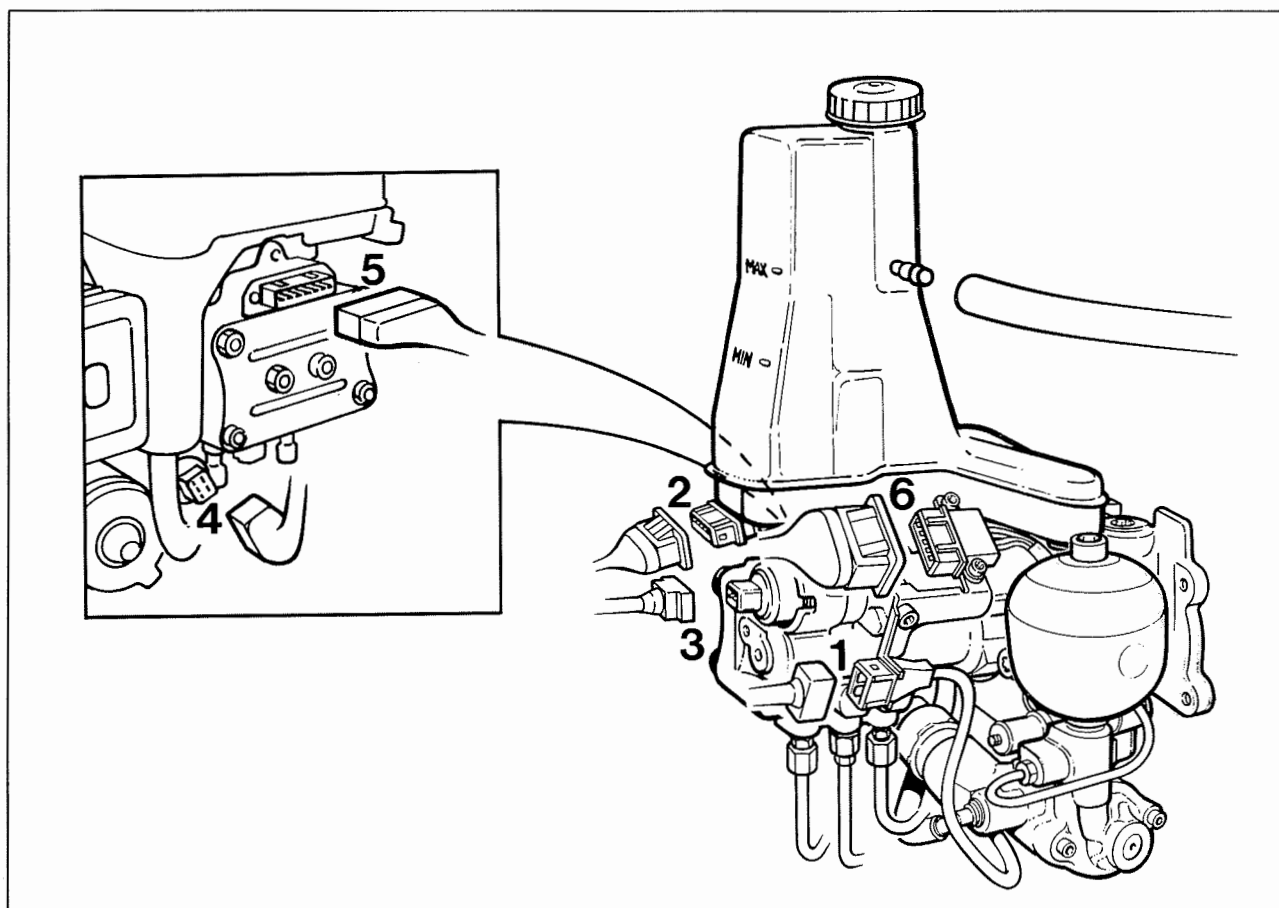
Groupe de freins TC/ABS



Code d'objet: 52150

Démontage

- 1 Démontez la partie inférieure du tableau au-dessus du support de pédales.
- 2 Enlevez le clip et le boulon d'axe du poussoir du groupe de freins.
- 3 Détachez les câbles de batterie et enlevez la batterie.
- 4 Dégager le groupe de freins en démontant:
 - le clip du câble plus sur le plateau de batterie
 - la réglette de distribution avec les câbles plus à l'avant du plateau de batterie
 - la pièce de branchement à l'arrière du plateau de batterie (Saab DI: 3 pièces de branchement).
 - les deux écrous du tirant
 - et le dispositif de commande TC/ABS que l'on écartera.
- 5 Démontez le plateau de batterie.
- 6 Dégager et écarter la centrale électrique ABS.
- 7 Aspirer le liquide de frein du réservoir.
- 8 Enlever la roue avant gauche et démonter les deux ailes intérieures.



9 Démontez le tirant entre le passage de roue et le cadre du moteur.

10 Coupez la bande de serrage et détachez toutes les connexions électriques du groupe de freins:

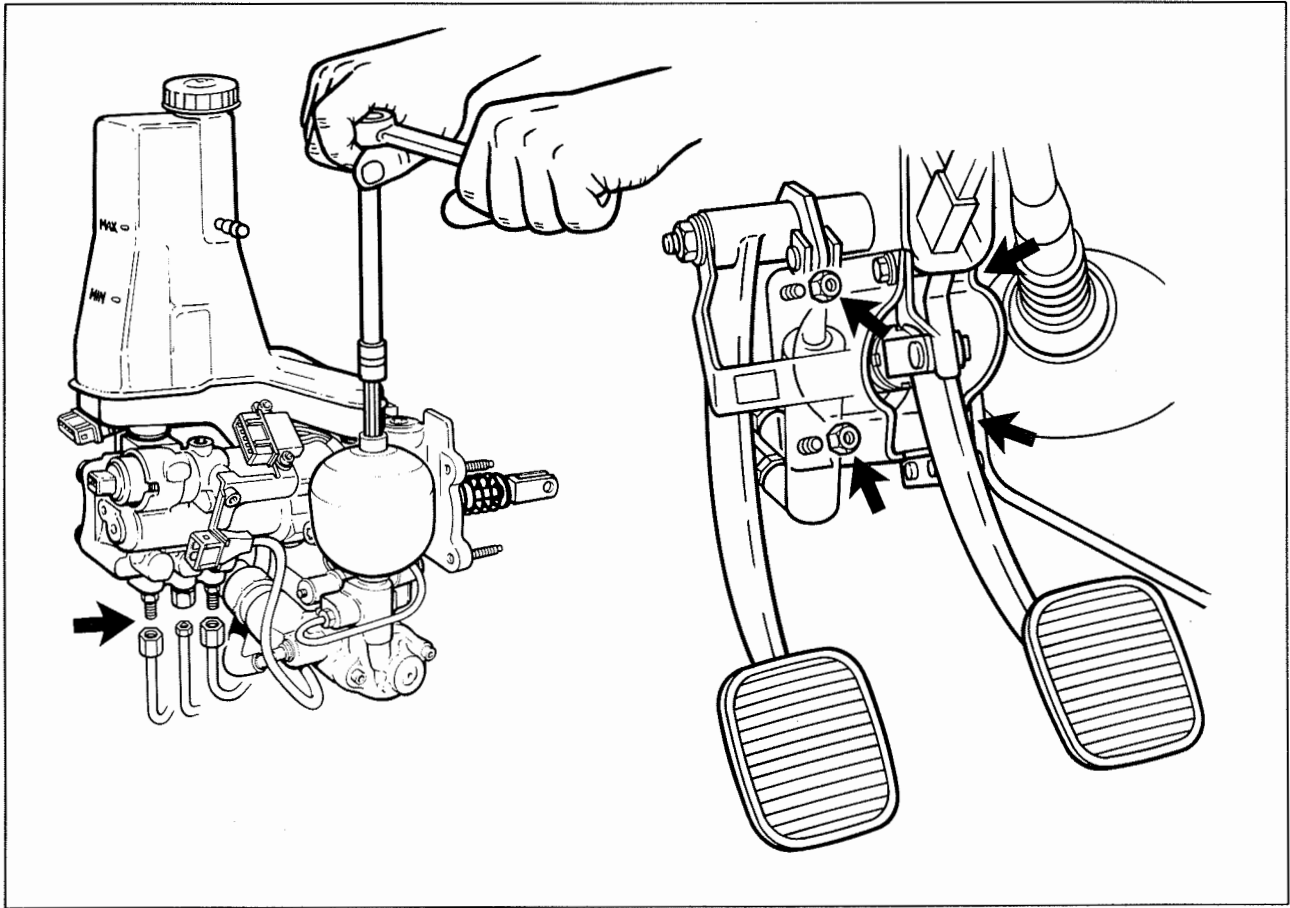
- le moteur électrique de la pompe haute pression (1)
- le contacteur de niveau du réservoir de liquide de frein (2)
- la soupape principale (3)
- le capteur de pression (4)
- le bloc de soupapes ABS (5)
- le bloc de soupapes TC (6)

11 Démontez la fixation due plateau de batterie du groupe de freins.

12 Détachez le flexible du cylindre d'embrayage (voiture avec boîte manuelle) et boucher le flexible.

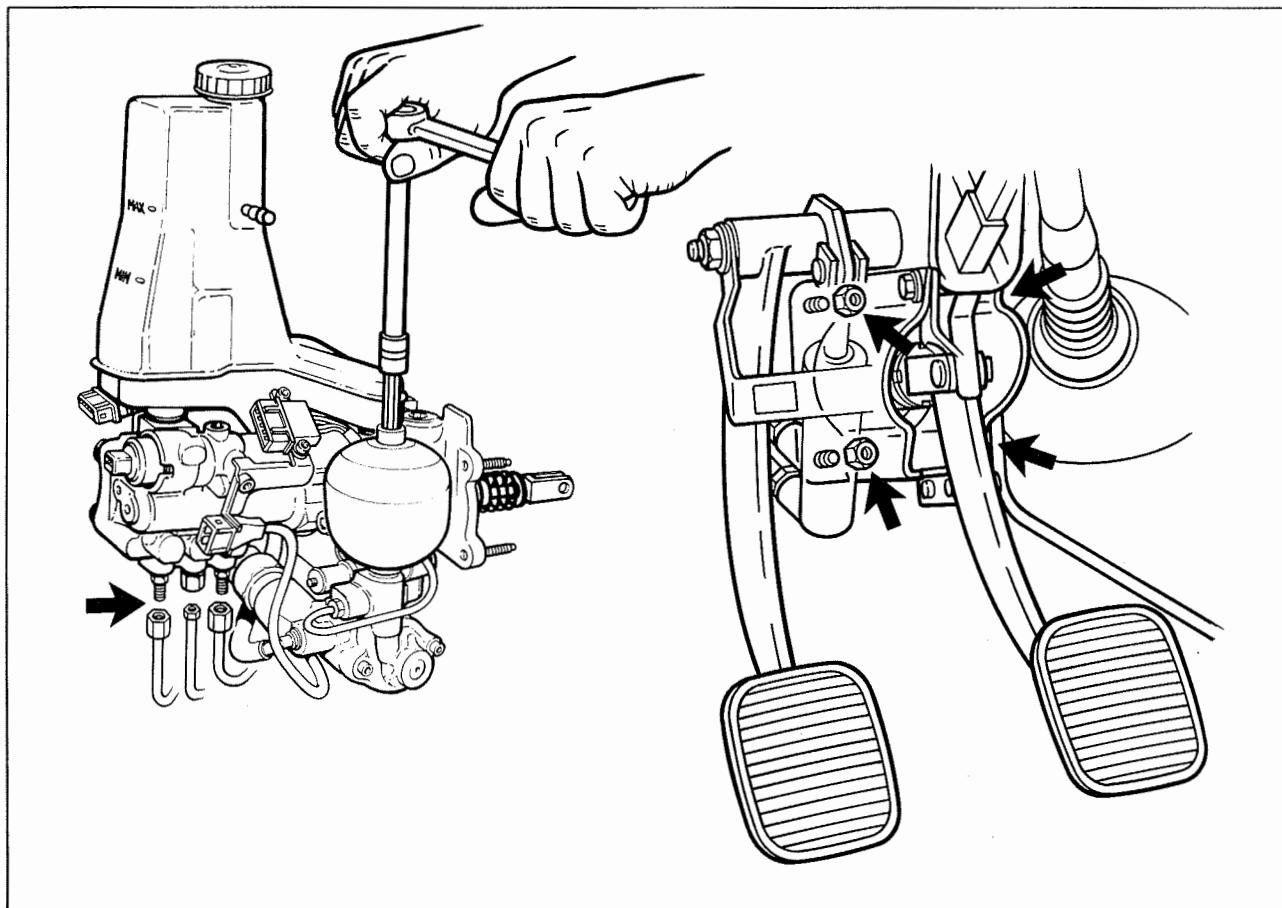
Eviter de vider le liquide de frein du flexible, vu le grand risque d'infiltration d'air dans le système d'embrayage.

Groupe de freins TC/ABS (suite)



- 13 Détacher les tuyaux de frein du bloc de soupapes et les boucher.
- 14 Démontez l'accumulateur de pression à l'aide d'une clé Allen 8 mm.
- 15 Démontez les quatre écrous de fixation du groupe de freins sur la paroi de tablier, près du support de pédales.
- 16 Sortir le groupe de freins.

Groupe de freins TC/ABS (suite)



Montage

- 1 Placer le groupe de freins et vérifier en même temps que le poussoir s'adapte bien au support de pédales.
- 2 Monter le boulon d'axe et le clip du poussoir du groupe de freins.
- 3 Serrer à fond quatre écrous de fixation du groupe de freins sur la paroi de tablier, près du support de pédale.

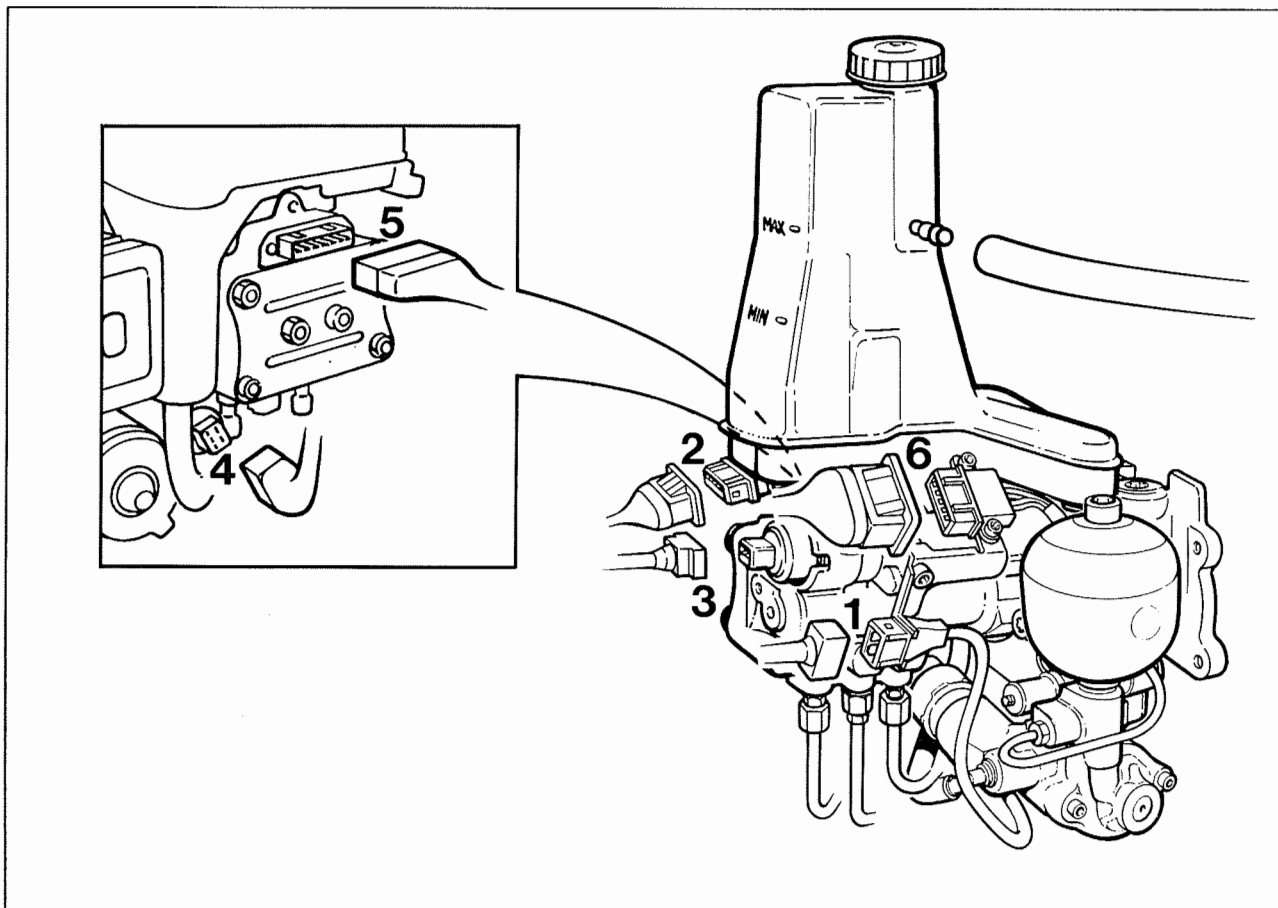
Couple de serrage 26 ± 4 Nm (19 ± 3 lbf ft)

- 4 Monter l'accumulateur de pression.

Couple de serrage 37 ± 3 Nm (28 ± 3 lbf ft)

- 5 Enlever les bouchons de protection et raccorder les tuyaux de frein au bloc de soupapes.
- 6 Raccorder le tuyau d'alimentation au cylindre d'embrayage. Vérifier qu'il y a du liquide de frein dans le flexible.

Groupe de freins TC/ABS (suite)



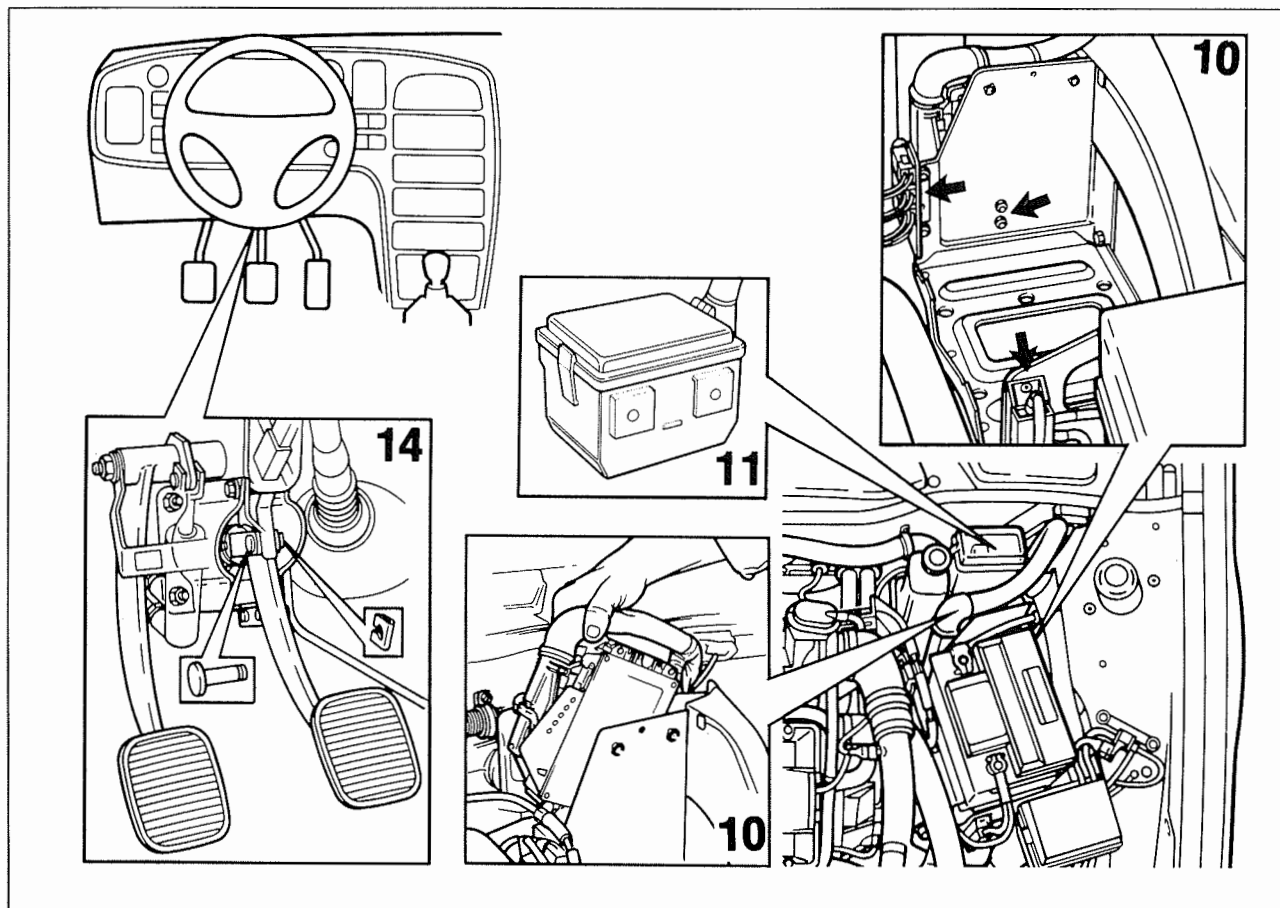
7 Monter la fixation du plateau de batterie sur le groupe de freins.

8 Raccorder toutes les connexions électriques au groupe de freins:

- le moteur électrique de la pompe haute pression (1)
- le contacteur de niveau du réservoir de liquide de frein (2)
- la soupape principale (3)
- le capteur de pression (4)
- le bloc de soupapes ABS (5)
- le bloc de soupapes TC (6)

9 Monter le tirant entre le passage de roue et le cadre du moteur.

Groupe de freins TC/ABS (suite)



10 Monter le plateau de batterie, le dispositif de commande TC/ABS ainsi que les écrous de fixation du tirant.

11 Monter:

- les deux clips du câble plus sur le plateau de batterie
- la réglette de distribution avec le câble plus à l'avant du plateau de batterie
- la pièce de branchement (ou les pièces de branchement si Saab DI) à l'arrière du plateau de batterie
- et la centrale électrique ABS.

12 Monter la batterie et raccorder les câbles.

13 Remplir de liquide de frein, type DOT4.

14 Monter le clip et le boulon d'axe du poussoir du groupe de freins.

15 Mettre l'allumage en circuit et vérifier que la pompe haute pression fonctionne.

16 Purger le système de freinage.

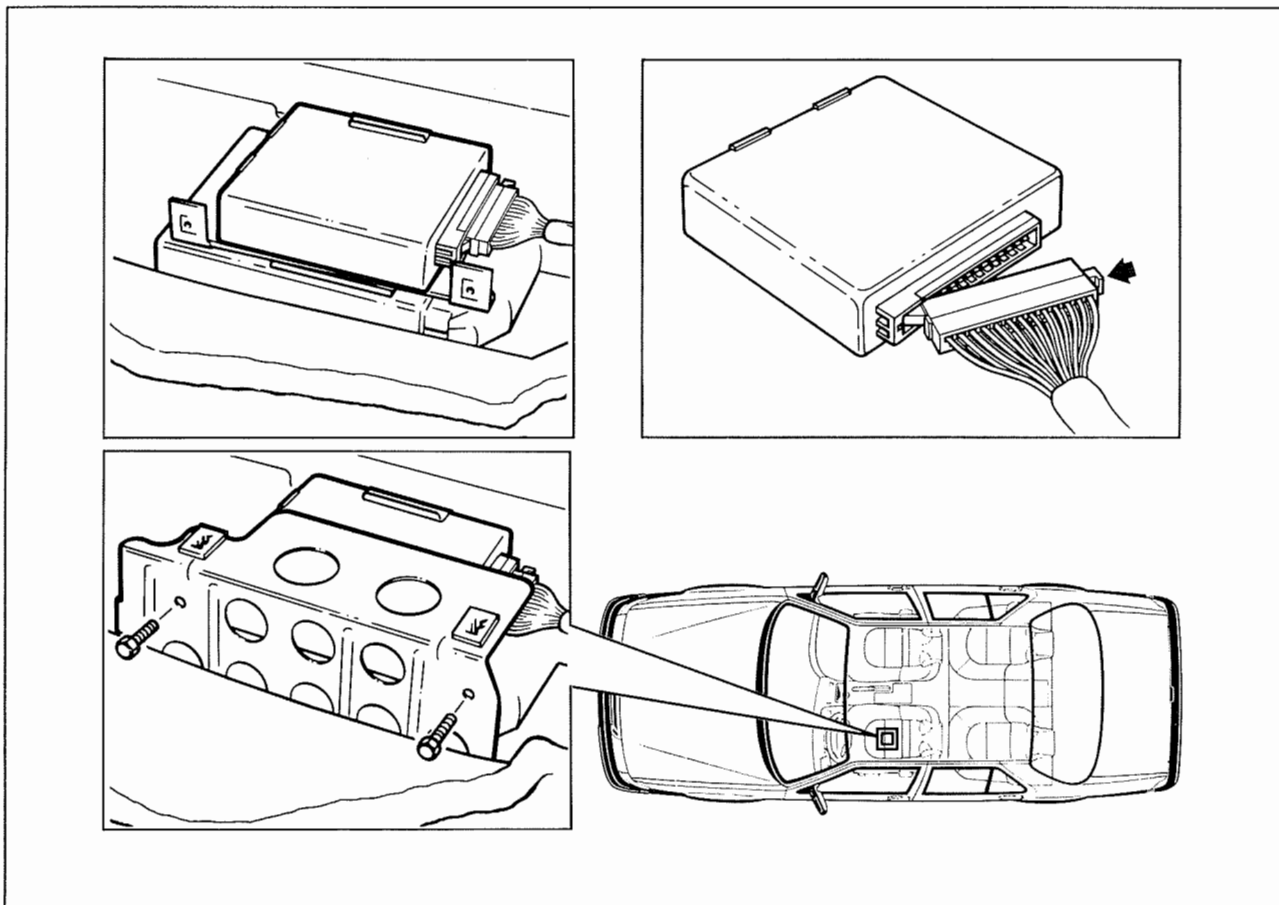
Voir section 520 du manuel de service 5:2.

17 Vérifier l'étanchéité du système de freinage et le fonctionnement des témoins de feux stop et ABS.

18 Monter les ailes intérieures et la roue avant.

19 Monter la partie inférieure du tableau près du support de pédale.

Dispositif de commande ASR



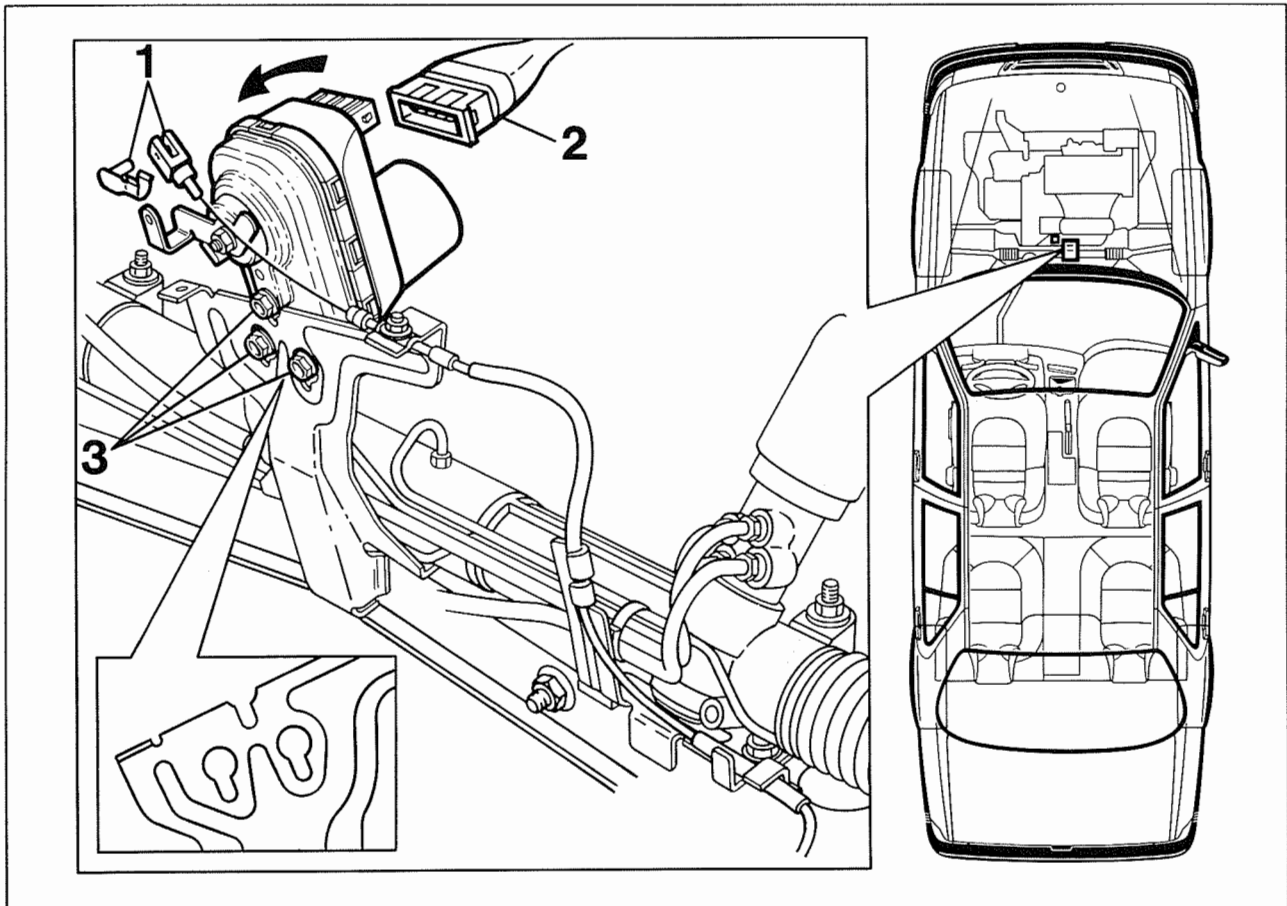
Démontage

- 1 Avancer complètement le siège avant gauche et rabattre le dossier.
- 2 Dégager les deux clips et écarter le tapis sous le siège.
- 3 Démontez les deux vis de fixation de la tôle de protection et écarter celle-ci.
- 4 Dégager le dispositif de commande de la languette élastique en le tirant vers l'avant. Libérer le crochet de blocage du connecteur en enfonçant la lèvre (voir fig.) puis détacher le connecteur.

Montage

- 1 Monter le dispositif de commande dans l'ordre inverse du démontage.
- 2 Coder le type de moteur correct, voir page 177.
- 3 Etalonner le moteur du CKD avec l'ISAT, voir pages 173-176.

Moteur du CKD



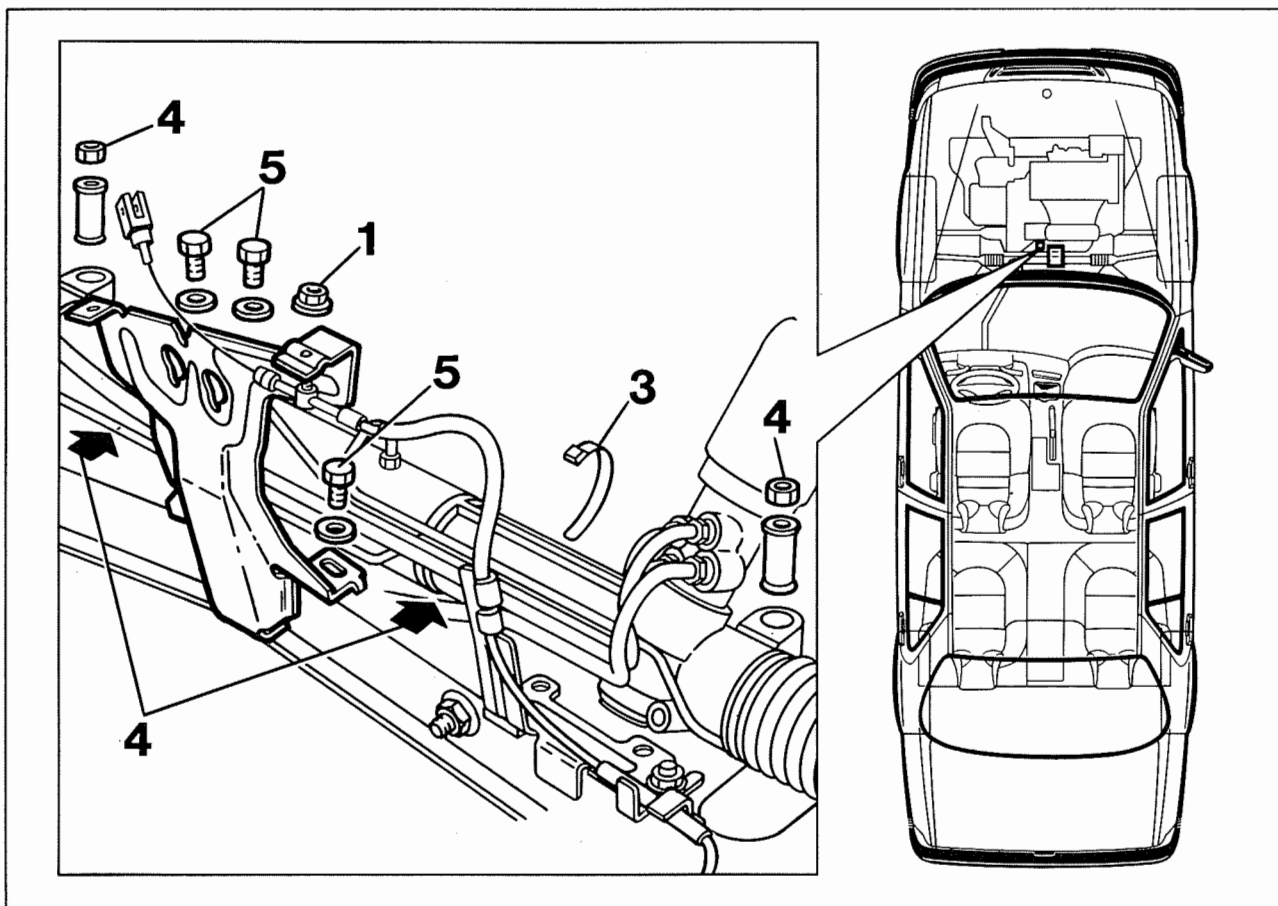
Démontage

- 1 Enlever le clip et détacher le câble du bras de levier du moteur.
- 2 Détacher le connecteur du moteur.
- 3 Desserrer légèrement les trois vis de fixation. Enlever le moteur en le soulevant vers le haut et vers l'arrière du côté de la tôle de tablier. Noter la forme du trou de fixation sur la console, voir figure ci-dessus.

Montage

- 1 Monter le moteur sur la console dans le sens inverse de son retrait (Voir Démontage, point 3). Serrer les trois vis de fixation.
- 2 Raccorder le connecteur du moteur.
- 3 Raccorder le câble au bras de levier du moteur et monter le clip. Le bras de levier doit se trouver dans la position extrême de traction, contre la butée mécanique (position de repos sans câble). Maintenir cette position jusqu'à l'exécution des points 4 et 5.
- 4 Tirer le couvre-câble jusqu'à la butée mécanique dans la boîte de vitesses, en dépassant la position de KD.
- 5 Fixer le couvre-câble à la console du moteur. Noter qu'il ne faut pas modifier le tirage du câble.
- 6 Etalonner le moteur du CKD avec l'ISAT, voir pages 173-176.

Fixation du moteur du CKD



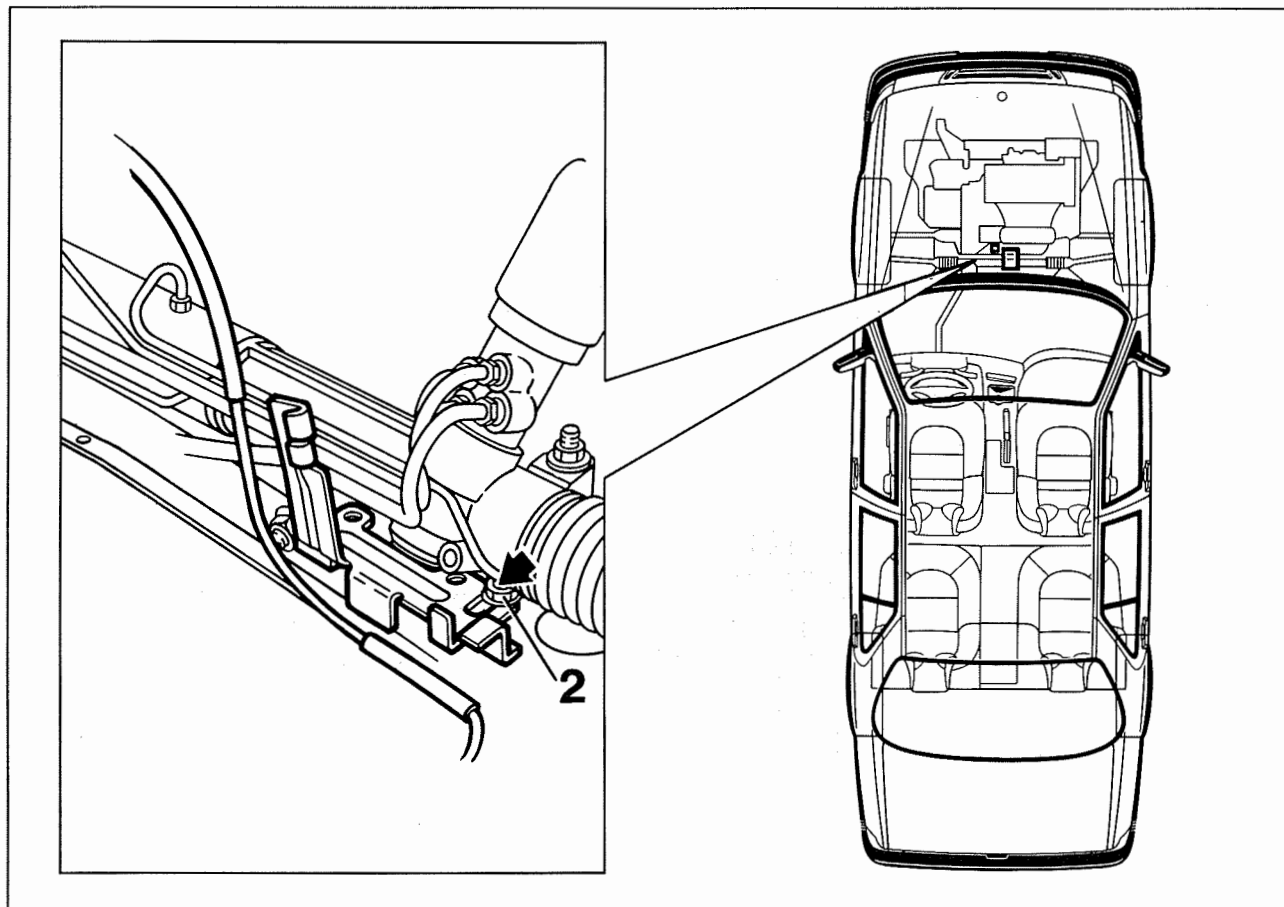
Démontage

- 1 Démontez l'écrou qui maintient le câble à la fixation de moteur.
- 2 Démontez le moteur, voir page 291.
- 3 Dégager la bande de serrage de la fixation.
- 4 Démontez les deux vis de fixation du boîtier de direction et repoussez celui-ci vers l'arrière.
- 5 Démontez la fixation de moteur.

Montage

- 1 Montez la fixation de moteur au cadre.
 - 2 Positionnez le boîtier de direction et montez les deux vis de fixation.
- Couple de serrage 60-80 Nm (44.3-59.0 lbf ft)**
- 3 Montez le moteur, voir points 1-3 page 291.
 - 4 Attachez la bande de serrage à la fixation.
 - 5 Montez le câble à la fixation de moteur sans serrer l'écrou.
 - 6 Amenez le levier jusqu'à la butée puis tirez le couvre-câble vers l'arrière jusqu'à la butée dans la boîte de vitesses, tout en vérifiant que la position de KD est dépassée.
- Serrer l'écrou du CKD.
- 7 Etalonnez le moteur du CKD avec l'ISAT, voir pages 173-176.

Fixation du CKD



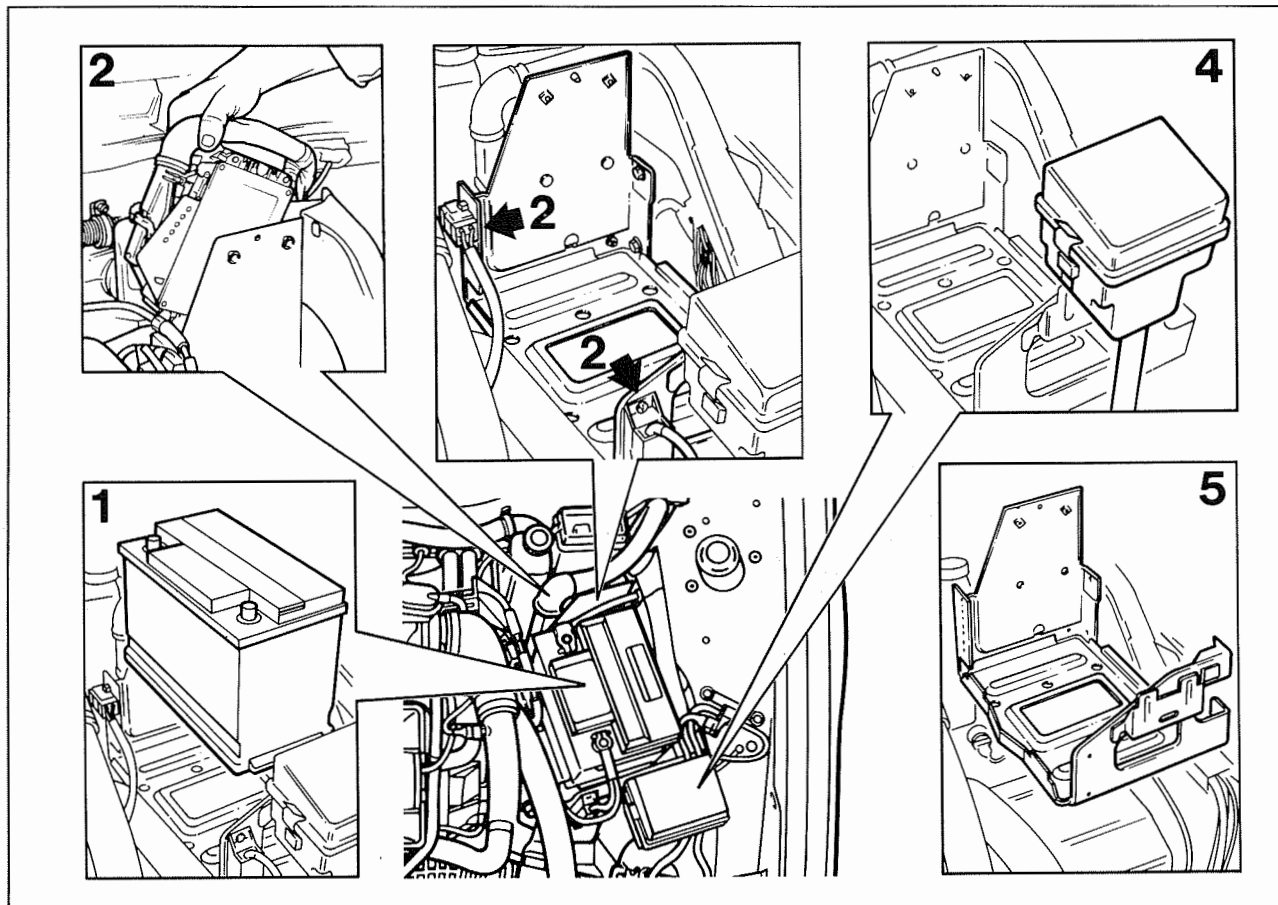
Démontage

- 1 Détacher le CKD en le tirant vers le haut hors de la fixation puis en le dégagant du bord inférieur.
- 2 Desserrer légèrement la vis de fixation puis enlever la fixation (orifice fendu).

Montage

Faire le montage dans l'ordre inverse du démontage.

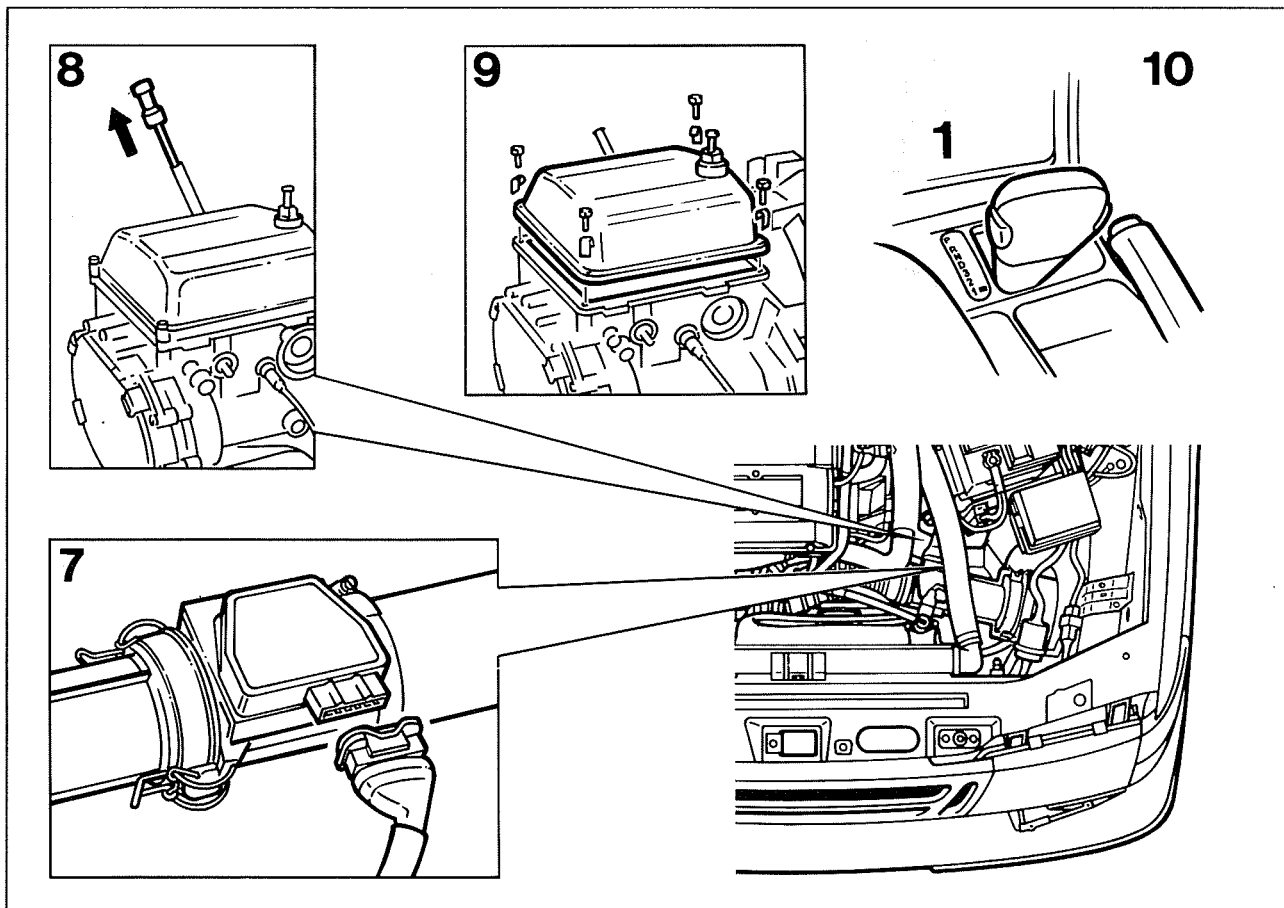
Câble de KD



Démontage

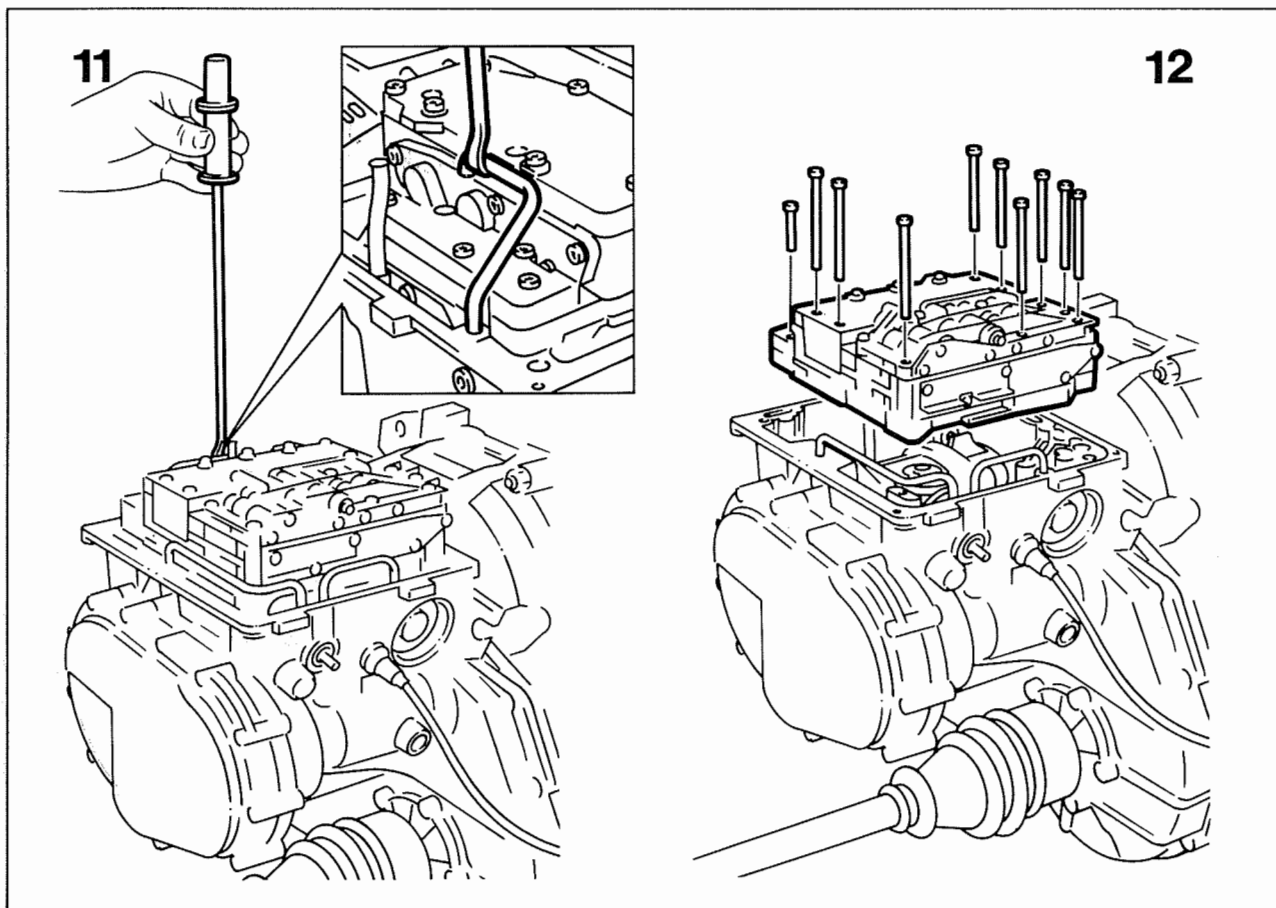
- 1 Détacher les câbles de la batterie et démonter la batterie.
- 2 Enlever le dispositif de commande ABS et dégager les boîtes de connexion du plateau de batterie.
- 3 Enlever les pinces de serrage des câbles de la batterie puis dégager les câbles de la réglette de connexion.
- 4 Enlever le relais et le boîtier à fusibles.
- 5 Démonter les quatre vis de fixation puis enlever le plateau de batterie.

Câble de KD (suite)



- 6 Nettoyer autour du CKD, en particulier la zone de raccordement sur la boîte de vitesses.
- 7 Dégager le connecteur de la sonde de masse d'air et l'écartier.
- 8 Enlever la baguette-jauge de niveau d'huile de la boîte de vitesses.
- 9 Enlever les quatre vis du couvercle de la chambre de soupape de la boîte de vitesses et démonter le couvercle.
- 10 Mettre le sélecteur de vitesse sur "1".

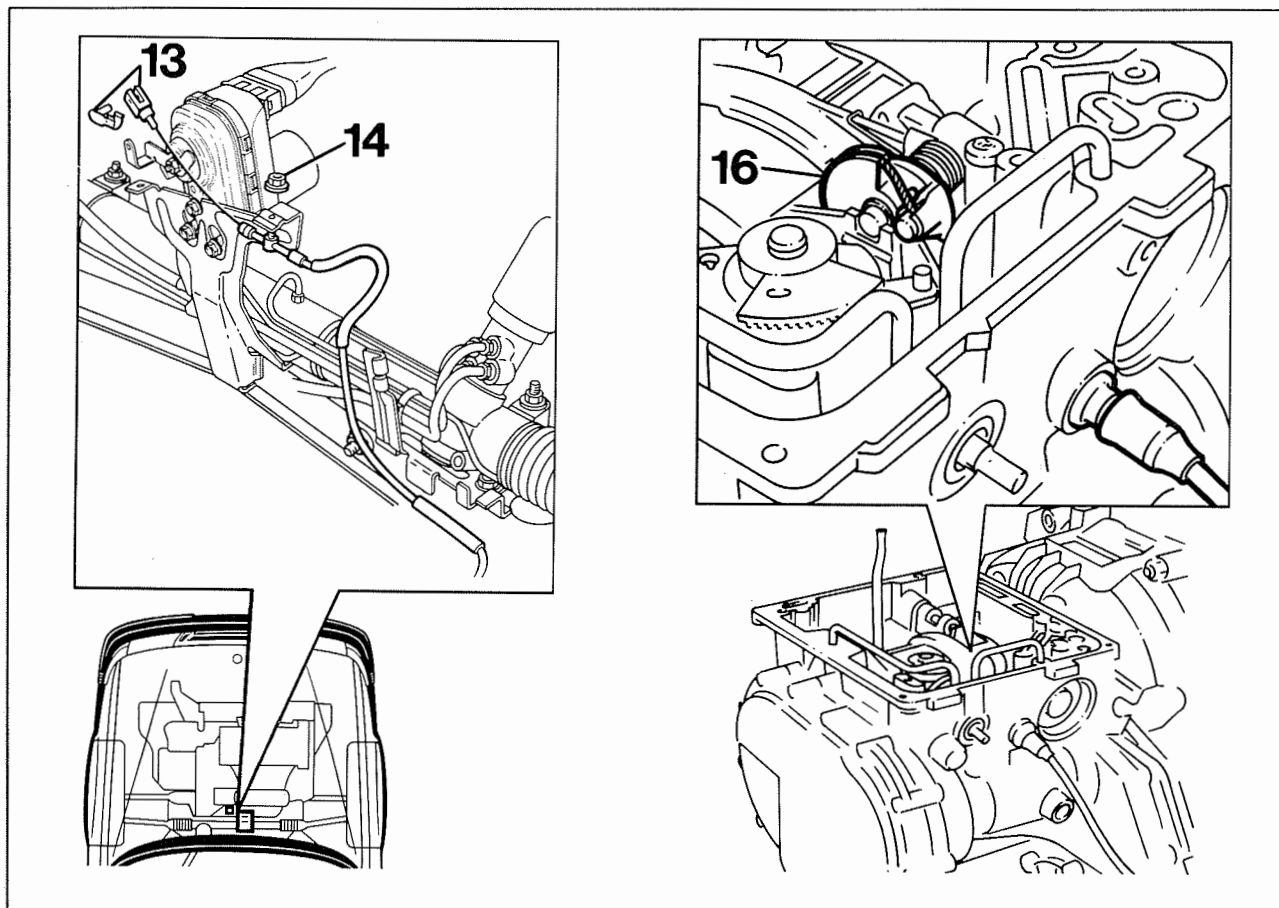
Câble de KD (suite)



11 Démontez le tuyau d'huile de la chambre de soupape (turbo) avec l'outil 8791360. Noter la présence des joints toriques.

12 Démontez la chambre de soupape.

Câble de KD (suite)



13 Enlever le clip et dégager le câble du bras de levier du moteur de CKD.

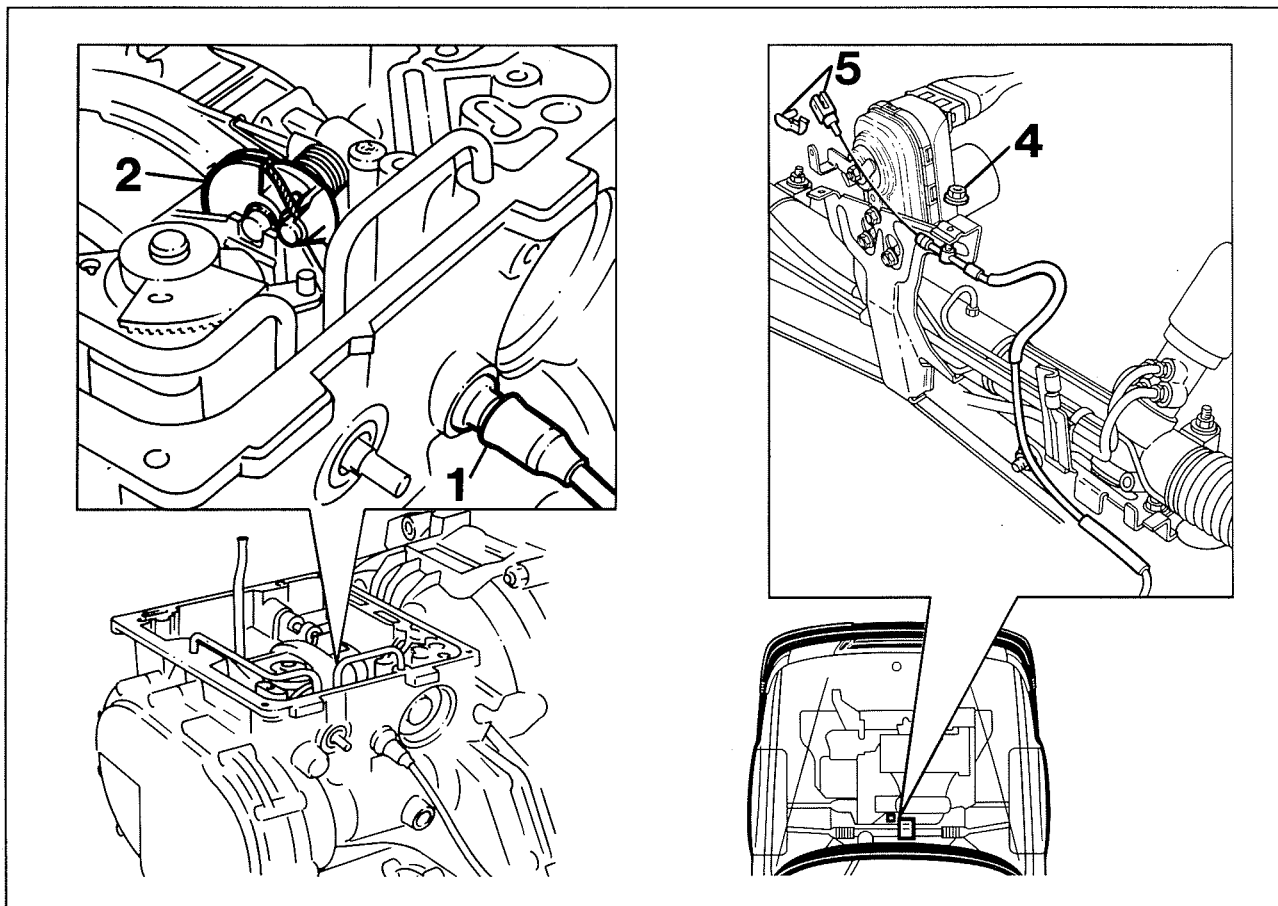
14 Enlever l'écrou qui maintient le câble avec le couvre-câble à la fixation du moteur.

15 Dégager le câble avec le couvre-câble de la fixation d'abord en tirant le câble vers le haut puis en le dégageant du bord inférieur.

16 Soulever le câble de la came du papillon et libérer son extrémité puis dégager le couvre-câble du carter de la boîte de vitesses.

Noter la présence du joint en caoutchouc sur la fixation du couvre-câble.

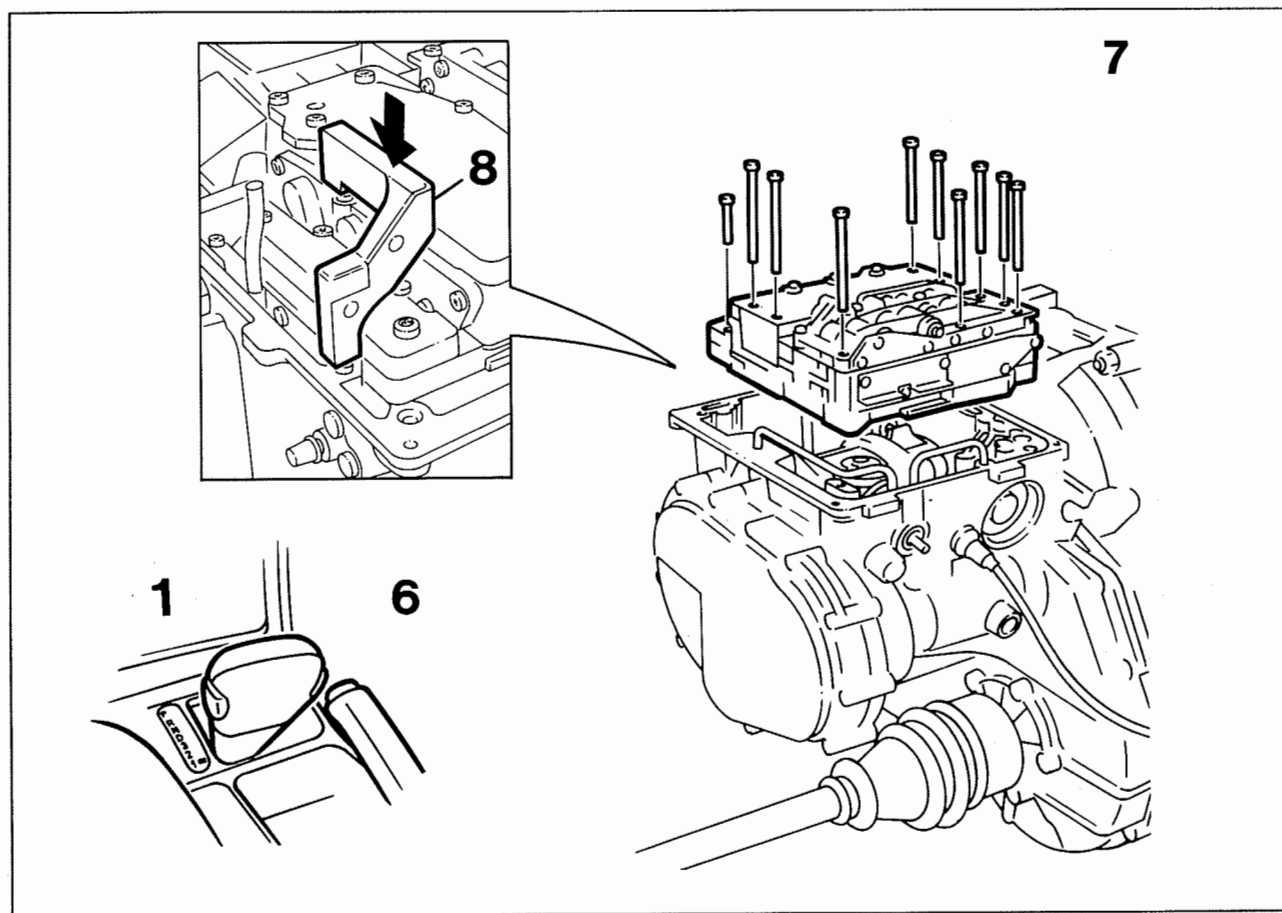
Câble de KD (suite)



Montage

- 1 Graisser le joint torique du couvre-câble et monter le câble avec le couvre-câble au carter de la boîte de vitesses.
- 2 Fixer l'extrémité du câble à la came du papillon et placer le câble dans la gorge de la came.
- 3 Fixer le couvre-câble au bord inférieur de la fixation puis le descendre par en haut.
- 4 Attacher le câble avec le couvre-câble à la fixation de moteur sans serrer l'écrou.
- 5 Raccorder le câble au bras de levier du moteur et monter le clip.

Câble de KD (suite)

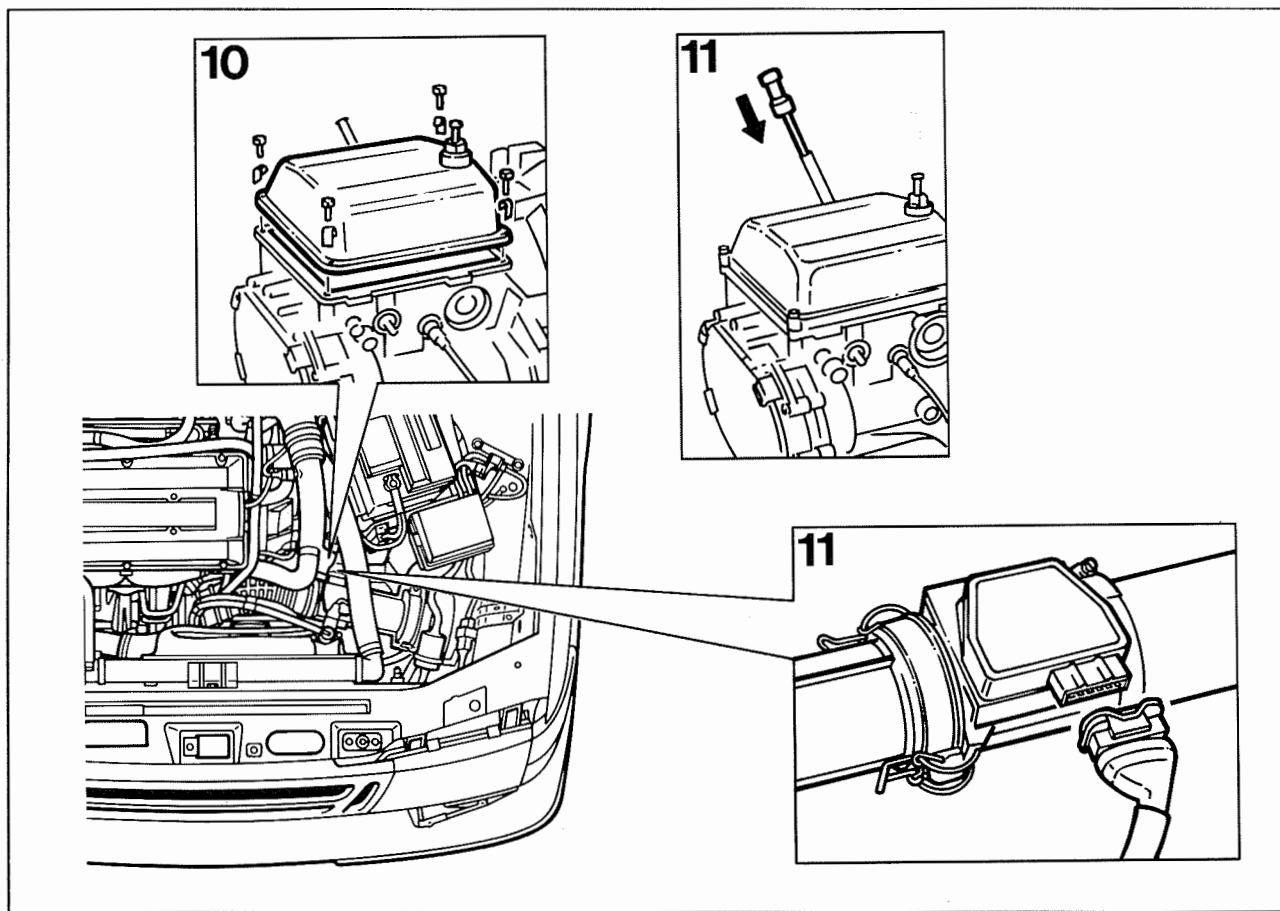


- 6 Enfoncer complètement la coulisse du sélecteur de vitesse dans la chambre de soupape (correspond à position "1" du sélecteur de vitesse).
- 7 Monter la chambre de soupape. Pour l'emplacement des vis, voir figure.

Couple de serrage 7-9 Nm (5.1-6.6 lbf ft)

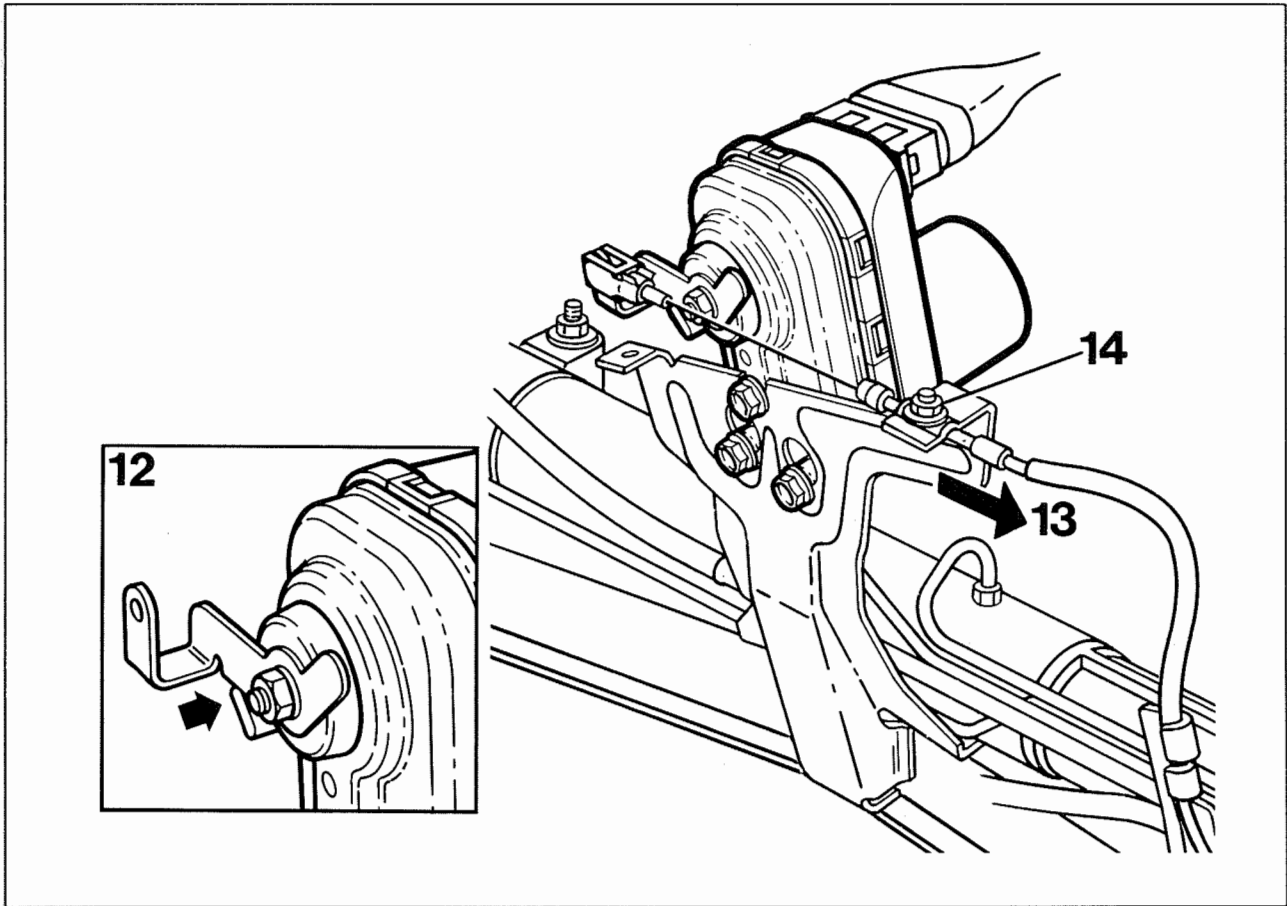
- 8 Vérifier les joints toriques et les remplacer au besoin. Monter le tuyau d'huile dans la chambre de soupape en se servant de l'outil spécial 8791782.

Câble de KD (suite)



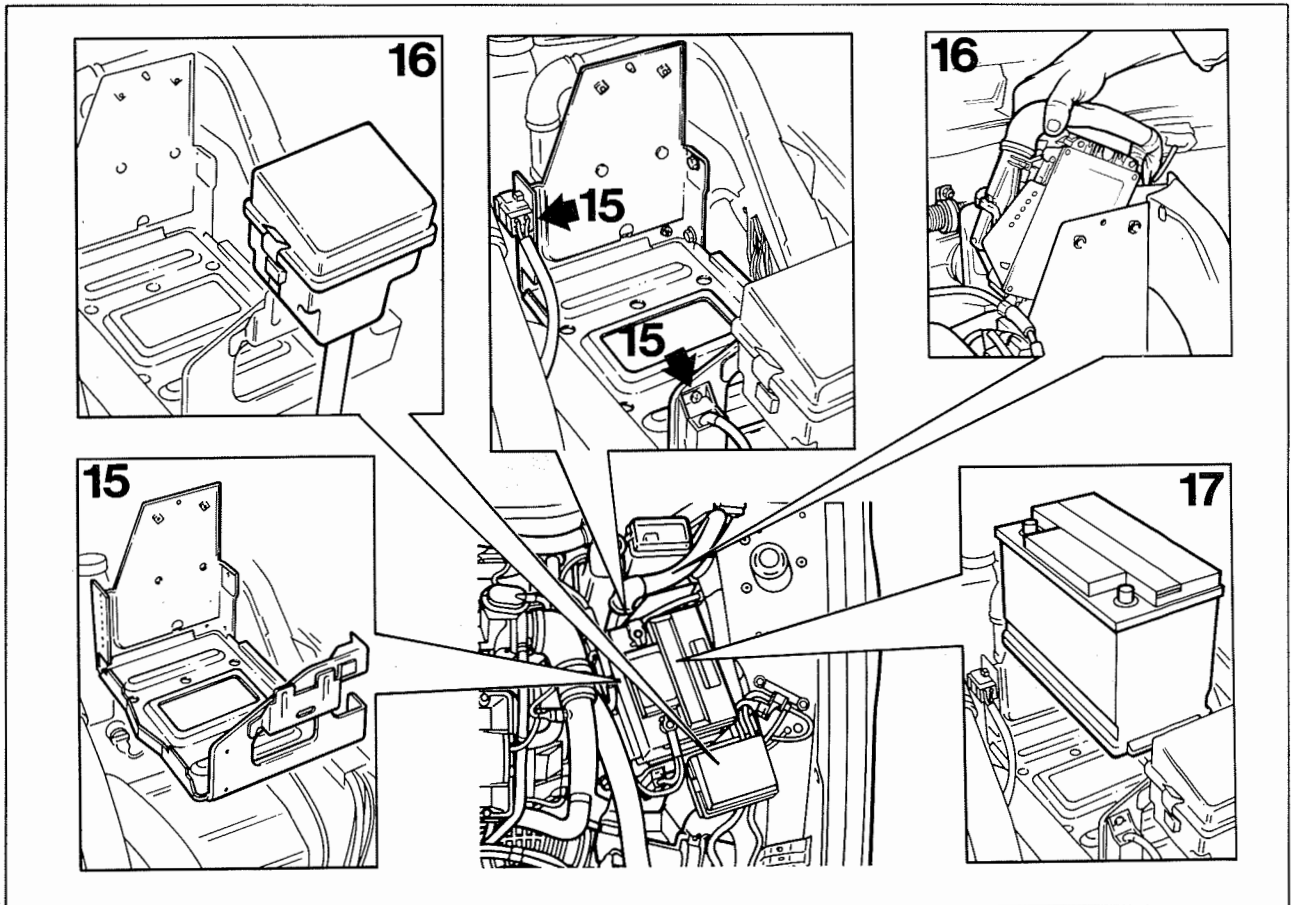
- 9 Nettoyer la surface de contact du couvercle de la chambre de soupape.
- 10 Nettoyer la surface de contact de la boîte de vitesses et monter le couvercle de la chambre de soupape avec un joint d'étanchéité neuf. Noter qu'il faut écarter le tuyau de compression turbo pour serrer l'une des quatre vis.
Couple de serrage 6 Nm (4.4 lbf ft)
- 11 Monter la baguette-jauge de niveau d'huile et raccorder le connecteur de la sonde de masse d'air.

Câble de KD (suite)



- 12 Vérifier que le bras de levier se trouve dans la position complètement tirée, c'est-à-dire contre la butée mécanique (position de repos sans câble). Cette position doit être maintenue jusqu'à la fin de l'exécution des points 13 et 14.
- 13 Tirer le couvre-câble jusqu'à la butée mécanique dans la boîte de vitesses, la position de KD étant dépassée.
- 14 Attacher le couvre-câble à la fixation sur la console du moteur. Noter que le tirage du câble ne doit pas être modifié.

Câble de KD (suite)



15 Monter le plateau de batterie, raccorder les câbles de batterie à la réglette de connexion et mettre en place les pinces de serrage des câbles de batterie.

16 Monter le dispositif de commande ABS ainsi que le relais et le boîtier à fusibles.

Voitures avec Saab DI: Monter les trois boîtes de connexion au plateau de batterie.

17 Installer la batterie et raccorder les câbles.

18 Etalonner le moteur du CKD avec l'ISAT, voir pages 173-176.

19 Vérifier la course et le fonctionnement du CKD ainsi que l'étanchéité.