

Freins

CARACTÉRISTIQUES

DESRIPTIF DU SYSTÈME

Système de freinage à commande hydraulique à double circuit en "X", avec maître-cylindre tandem assisté par servofrein à dépression, fournie par une pompe à vide (moteur Diesel) couplée à la pompe d'alimentation en combustible (pompe tandem).
Disques ventilés à l'avant et pleins à l'arrière. La Polo 1.6 TDi 75 ch est équipée de tambour de frein arrière.
Frein de stationnement à commande mécanique par levier au plancher et câbles agissant sur les roues arrière.
Montage en série sur toute la gamme d'un antiblocage de roues (ABS) et/ou avec contrôle de stabilité (ESP) Bosch 8.2, intégrant un antipatinage (ASR) et un blocage électronique du différentiel (EDS).

Freins avant

CARACTÉRISTIQUES

Freins à disques ventilés avec étriers flottants monopiston.

Frein repère FS III

Moteurs	MOTEUR 1.6 TDi 75 et 90 ch
Ø du disque (mm) :	256
Épaisseur du disque (mm) :	22
Épaisseur minimale du disque (mm) :	19
Etrier de frein (Marque/type)	FS III 14"
Ø du piston (mm)	54
Épaisseur nominale des garnitures	14
Limite d'usure des garnitures	2

Freins arrière

CARACTÉRISTIQUES DES FREINS À TAMBOURS

Freins à tambours avec rattrapage automatique du jeu d'usure et mécanisme de frein de stationnement incorporé.

Freins à tambours repère 1 KM

Moteurs	1.6 TDi 75 ch
Ø du cylindre de roue (mm) :	19,05
Ø maxi du tambour (mm) :	200
Ovalisation maxi (mm) :	201,1
Largeur des garnitures (mm) :	40
Épaisseur nominale des garnitures (mm) :	5
Limite d'usure des garnitures (mm) :	2,5

CARACTÉRISTIQUES DES FREINS À DISQUES

Freins à disques pleins et étriers fixes monopiston avec rattrapage automatique du jeu d'usure et mécanisme de frein de stationnement incorporé.

Freins à disques repère C38

Moteurs	1.6 TDi 90 ch
Ø du disque (mm) :	232
Épaisseur du disque (mm) :	9
Épaisseur minimale du disque (mm) :	7
Etrier de frein (Type)	C38
Ø du piston (mm)	38
Épaisseur nominale des garnitures	12
Limite d'usure des garnitures	2

Commandes

SERVOFREIN

Servofrein à dépression avec dispositif mécanique d'assistance au freinage sur toute la gamme.
Diamètre : 10".

FREIN DE STATIONNEMENT (STANDARD PAR CÂBLE)

Frein de stationnement à commande mécanique par câbles agissant sur les roues arrière.

POMPE À VIDE

Pompe entraînée par l'arbre à cames d'admission et fournissant la dépression au servofrein.

Caractéristiques et implantation des éléments

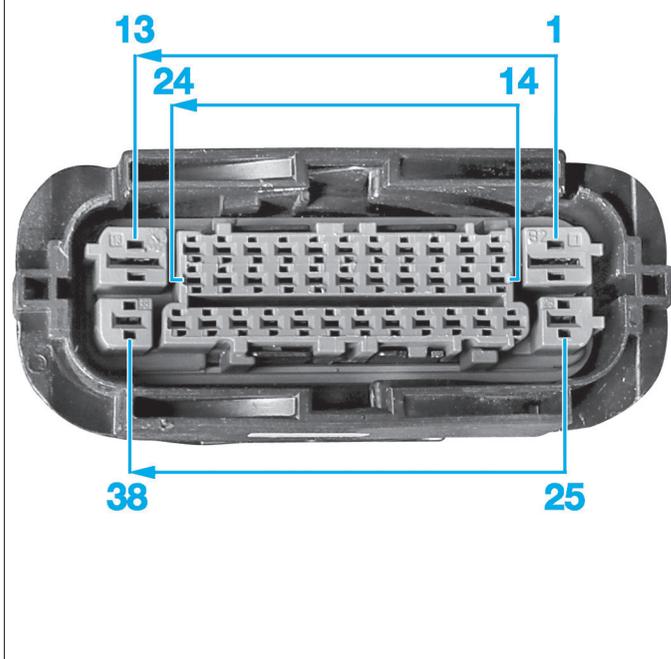
DESRIPTIF

La Volkswagen Polo est équipée d'une centrale **Bosch 8.2** déclinée en deux versions :
- ABS (Antilock Braking System) avec répartiteur électronique de freinage EBD (Electronic Brake-force Distribution).
- ABS avec répartiteur électronique de freinage EBD et correcteur électronique de trajectoire ESP (Electronic Stability Program) avec amplificateur de freinage HBA (Hydraulic Brake Assist) ; antipatinage électronique ASR (Anti Slip Regulation) ; blocage électronique de différentiel EDS (Elektronische Differential Sperre) ; régulateur électronique de couple d'inertie MSR (Motor Schleppl Regelung) ; aide au démarrage en côte HHC (Hill Holder Control).

 Le chapitre suivant traite du système d'antiblocage des roues avec ou sans le système de contrôle de stabilité.

AFFECTATION DES VOIES ET CARACTÉRISTIQUES DU SYSTÈME ABS/ESP

BROCHAGE DU CONNECTEUR DU CALCULATEUR D'ABS/ESP (T38)



Affectation des voies du connecteur T38

Voies	Affectations
1	Alimentation permanente (+ 30)
2 et 3	Non utilisées
4	Signal de l'interrupteur d'indicateur de contrôle de la pression des pneus
5	Signal de l'interrupteur de désactivation / activation ASR/ESP *
6	Capteur de vitesse de roue avant droite
7	Alimentation permanente (+ 30)
8 à 12	Non utilisées
13	Masse
14	Ligne low du réseau CAN Propulsion
15 à 17	Non utilisées
18	Capteur de vitesse de roue avant droite
19	Capteur de vitesse de roue arrière droite
20	Capteur de vitesse de roue arrière gauche
21	Non utilisée
22	Capteur de vitesse de roue avant gauche
23 et 24	Non utilisées
25	Alimentation permanente (+ 30)
26	Ligne high du réseau CAN Propulsion
27 à 29	Non utilisées
30	Signal 1 du contacteur de pédale de frein
31	Capteur de vitesse de roue arrière droite
32	Non utilisée
33	Capteur de vitesse de roue arrière gauche
34	Capteur de vitesse de roue avant gauche
35	Alimentation après contact (+ 15)
36 et 37	Non utilisées
38	Masse

*. Uniquement sur la version avec ESP.

CARACTÉRISTIQUES ET IMPLANTATIONS DES COMPOSANTS

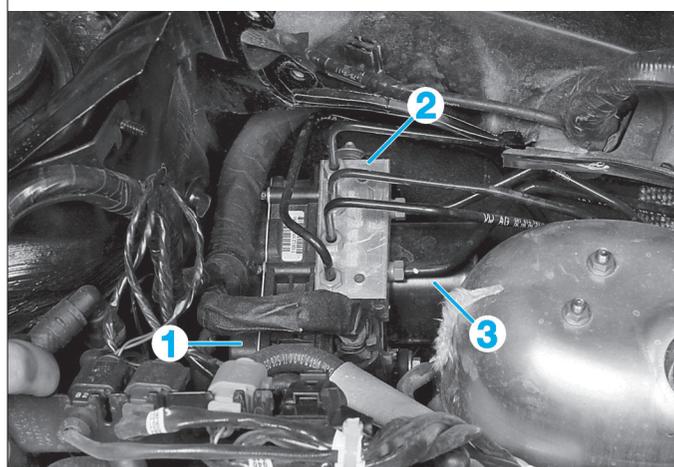
 Les valeurs, directement prises sur un véhicule, sont données à titre indicatif mais peuvent toutefois permettre de débiter un diagnostic. Toutes les mesures de résistance se font calculateur débranché. Sauf indication contraire, les mesures se font depuis le connecteur du calculateur d'ABS, connecté à un bornier. L'utilisation du pique-fil est proscrite par le constructeur. Dans le cas d'un diagnostic où son utilisation vous semble obligatoire, ne pas endommager le conducteur et réparer l'isolant afin d'éviter toute détérioration ultérieure. Le signe (+) après le numéro de la voie indique la position de la voie positive du multimètre.

CALCULATEUR D'ANTIBLOCCAGE DES ROUES / DE CONTRÔLE DE STABILITÉ

Disposé sur le tablier, à droite du compartiment moteur, le calculateur est solidaire du bloc hydraulique et forme ainsi un groupe compact. Il intègre la pompe hydraulique, le calculateur, huit (ABS) ou douze (ESP) électrovannes et un capteur pour le contrôle de la pression des freins qui ne peut être remplacé individuellement (uniquement sur la version avec ESP).

Le système ESP a besoin de l'information du capteur d'angle de braquage et de vitesse de rotation du volant qui lui est fourni via le réseau CAN. Sur la version avec ESP, les capteurs d'accélération transversale, de lacet et d'accélération longitudinale sont intégrés dans le calculateur.

IMPLANTATION DU GROUPE ÉLECTROHYDRAULIQUE ABS/ESP



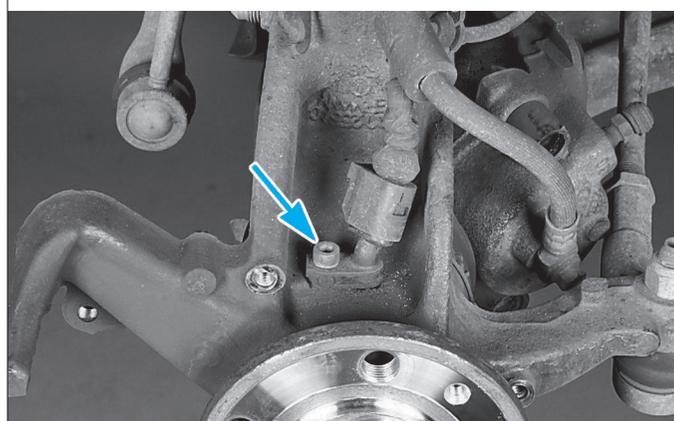
 Le calculateur (1) et l'unité hydraulique (2) constituent une unité fonctionnelle. La pompe hydraulique (3) ne doit pas être désolidarisée de l'unité hydraulique (2). En cas remplacement du groupe électrohydraulique, coder le nouveau calculateur à l'aide de l'outil de diagnostic.

CAPTEURS DE VITESSE DE ROUES

Capteurs actifs à effet Hall avec codeur magnétique multipolaire intégré au roulement (instrumenté) du moyeu de roue.

Il génère un type de signal en créneau, dont la fréquence varie en fonction de la vitesse de rotation de la roue, mais dont l'amplitude est constante.

IMPLANTATION D'UN CAPTEUR DE VITESSE DE ROUE AVANT



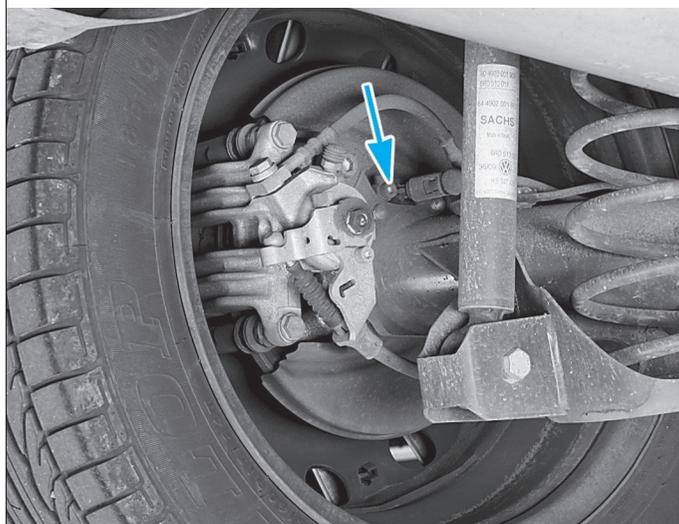
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

IMPLANTATION D'UN CAPTEUR DE VITESSE DE ROUE ARRIÈRE



Résistances :

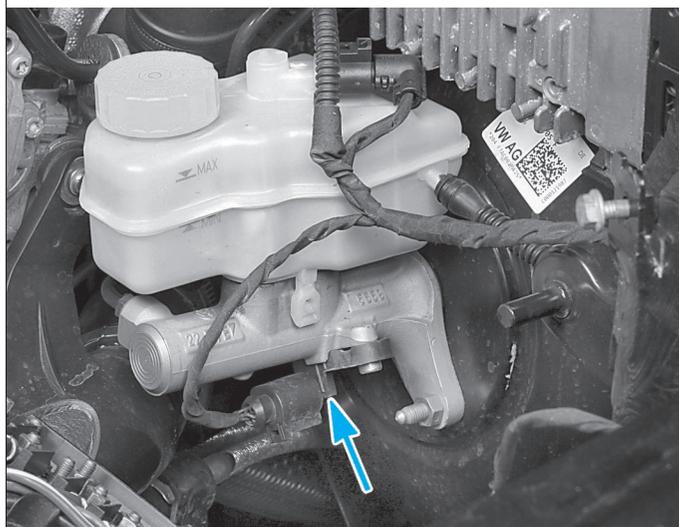
- Entre les voies 22 (+) et 34 (capteur avant gauche) ou 6 (+) et 18 (avant droit) ou 20 (+) et 33 (arrière gauche) ou 31 (+) et 19 (arrière droit) du connecteur T38 : environ 401 kΩ.

- Entre les voies 22 et 34 (+) (capteur avant gauche) ou 6 et 18 (+) (avant droit) ou 20 et 33 (+) (arrière gauche) ou 31 et 19 (+) (arrière droit) du connecteur T38 : environ 5,85 MΩ.

CONTACTEUR DE PÉDALE DE FREIN

Le contacteur est fixé sur le maître-cylindre de frein. Par mesure de sécurité, le contacteur envoie deux signaux opposés au calculateur de gestion moteur et un signal au calculateur d'ABS.

IMPLANTATION DU CONTACTEUR DE PÉDALE DE FREIN



Affectation des voies :

- Voie 1 : signal 2.
- Voie 2 : masse.
- Voie 3 : signal 1.
- Voie 4 : alimentation (tension batterie).

Résistances :

- Entre la voie 30 du connecteur T38 et le fusible SB33 : ∞.
- Entre les voies 30 et 13 du connecteur T38 (pédale relâchée / appuyée) : 279 Ω.

CAPTEUR D'ANGLE DE BRAQUAGE (uniquement sur la version avec ESP)

Il est intégré au contacteur tournant qui est implanté sur la colonne de direction, entre le volant et les commodos. Il fournit au calculateur d'ESP, via le réseau CAN propulsion, les informations d'angle de braquage et de vitesse de rotation du volant.

Affectation des voies :

- Voie 2 : ligne low du réseau CAN Propulsion.
- Voie 3 : ligne high du réseau CAN Propulsion.
- Voie 4 : masse.
- Voie 5 : alimentation permanente (tension batterie).
- Voie 6 : alimentation après-contact (tension batterie).



En cas remplacement, procéder au réglage de base à l'aide de l'outil de diagnostic.

INTERRUPTEUR DE DÉSACTIVATION / ACTIVATION ASR (uniquement sur la version avec ESP)

Sa fonction est de désactiver le système d'antipatinage (ASR) et de réduire l'intervention de l'ESP.

IMPLANTATION DE L'INTERRUPTEUR DE DÉSACTIVATION / ACTIVATION ASR



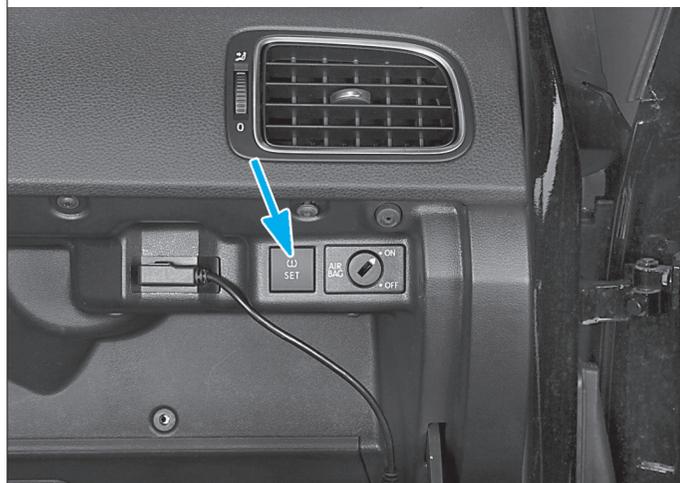
Résistances :

- Entre les voies 5 et 35 du connecteur T38 (interrupteur relâché) : ∞.
- Entre les voies 5 et 35 du connecteur T38 (interrupteur appuyé) : environ 2 Ω.

INTERRUPTEUR D'INITIALISATION DU CONTRÔLE DE LA PRESSION DES PNEUS

Sa fonction est de réinitialiser le système de contrôle de la pression des pneus après modification de la pression, remplacement ou permutation des pneus. Ce système, intégré au calculateur d'ABS/ESP, compare la vitesse de rotation des roues à l'aide des capteurs de roues. En cas de variation (accélération) d'une roue par rapport aux autres, cela indique une perte de pression.

IMPLANTATION DE L'INTERRUPTEUR DE CONTRÔLE DE LA PRESSION DES PNEUS



Résistances :

- Entre les voies 4 et 35 du connecteur T38 (interrupteur relâché) : ∞.
- Entre les voies 4 et 35 du connecteur T38 (interrupteur appuyé) : environ 2 Ω.

Ingrédients

LIQUIDE DE FREIN

Préconisation : Liquide synthétique répondant aux spécifications DOT 4.
Capacité : Respect des repères de niveau MIN et MAX sur le réservoir.

Couples de serrage (en daN.m et en degré)



Se reporter également aux différents "éclatés de pièces" dans les méthodes.

FREINS AVANT

Vis de colonnette d'étrier : 3 daN.m.
Flexible sur étrier : 3,5 daN.m
Flasque : 1,2 daN.m
Capteur de vitesse d'ABS : 0,8 daN.m
Vis de disque : 4,5 daN.m.
Vis de roue : 12 daN.m.
(*) Vis ou écrous à remplacer après chaque démontage.

FREINS ARRIÈRE

Vis d'étrier (*) : 3,5 daN.m.
Vis de roues : 12 daN.m
(*) Vis ou écrous à remplacer après chaque démontage.

COMMANDE

Maître-cylindre sur servofrein (*) : 2,5 daN.m.
Canalisations
- sur maître-cylindre : 1,4 daN.m.
- sur le bloc hydraulique d'ABS : 1,4 daN.m.
Servofrein sur pédalier/tablier : 2,5 daN.m.
Pompe à vide : 1 daN.m.
Groupe hydraulique ABS sur support : 0,8 daN.m.
Capteur de vitesse de roue : 0,8 daN.m.
(*) Vis ou écrous à remplacer après chaque démontage.

Schémas électriques

LÉGENDE



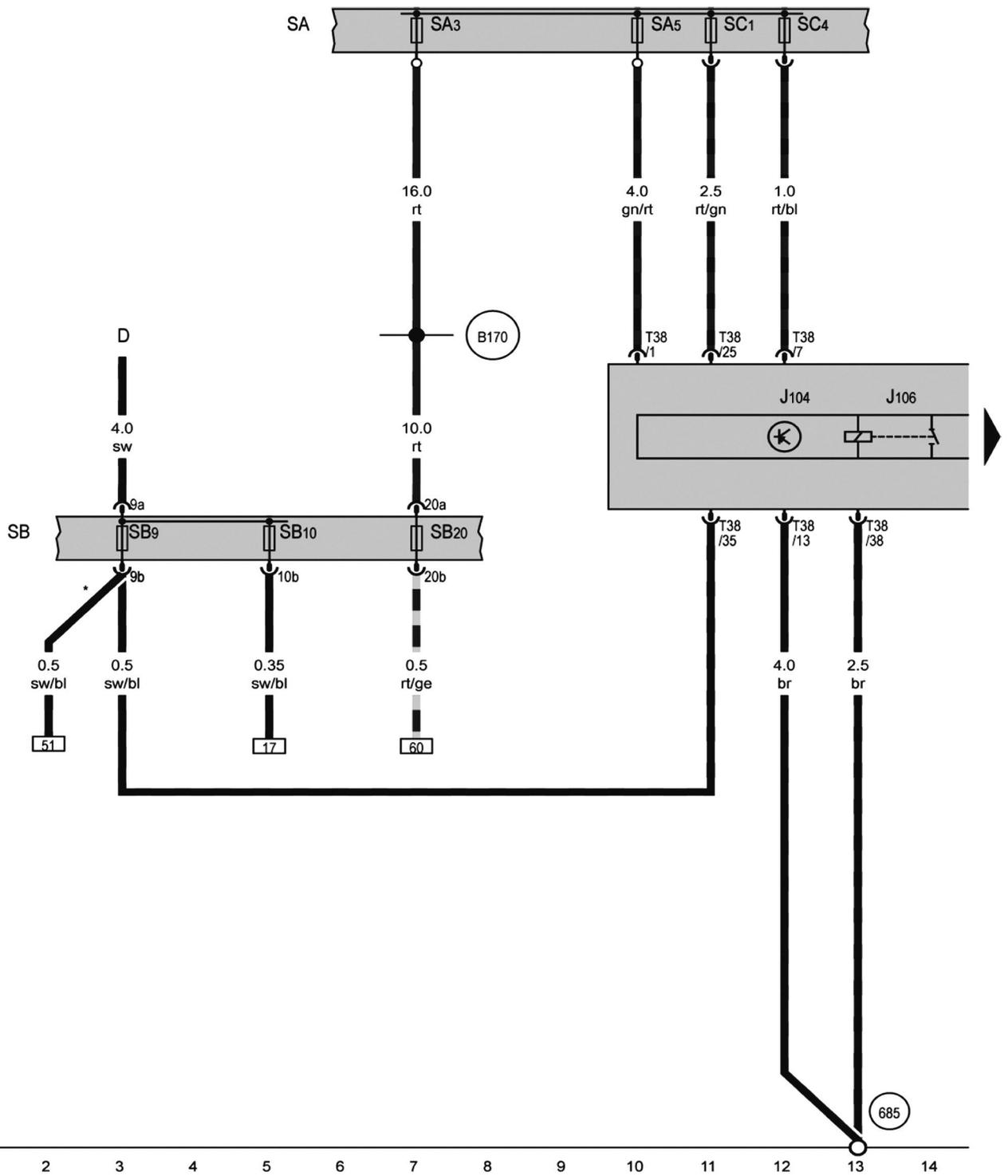
Voir explications et lecture d'un schéma au chapitre "Équipement électrique".

ÉLÉMENTS

81. Raccord à la masse 1 dans le câblage du tableau de bord
110. Raccord à la masse 2 dans le câblage de cadrans
131. Raccord à la masse 2 dans le câblage du compartiment-moteur
132. Raccord à la masse 3 dans le câblage du compartiment-moteur
199. Raccord à la masse 3 dans le câblage du tableau de bord
439. Raccord à la masse 3 dans le câblage des cadrans
605. Point de masse en haut sur la colonne de direction
606. Point de masse sous la console centrale, à côté du levier
640. Point de masse à gauche dans le compartiment-moteur
685. Point de masse 1 sur le longeron avant droit
A4. Raccord positif (58b) dans le câblage du tableau de bord
A20. Raccord positif (15a) dans le câblage du tableau de bord
A132. Raccord (ASR/ESP) dans le câblage du tableau de bord
A140. Raccord (ASR) dans le câblage du tableau de bord
A141. Raccord positif 2 (58b) dans le câblage du tableau de bord
A146. Raccord (bus CAN confort, High) dans le câblage du tableau de bord
A147. Raccord (bus de données CAN du système confort, Low) dans le câblage du tableau de bord
A189. Raccord positif 5 (30a) dans le câblage du tableau de bord
B170. Raccord positif 2 (30) dans le câblage de l'habitacle
B277. Raccord positif 1 (15a), dans le câblage principal
B383. Raccord 1 (bus de données CAN propulsion High) dans le câblage principal
B390. Raccord 1 (bus de données CAN propulsion Low) dans le câblage principal
D. Contact-démarrateur
D73. Raccord positif (54) dans le câblage du compartiment-moteur
D101. Raccord 1 dans le câblage du compartiment-moteur
D183. Raccord 4 (87a) dans le câblage du compartiment-moteur
E1. Commande d'éclairage
E256. Commande d'ASR/ESP
E492. Touche d'indicateur de contrôle de la pression des pneus
F. Contacteur de feux stop
F9. Contacteur de témoin de frein à main
F34. Contacteur d'alerte de niveau de liquide de frein
F321. Contacteur de frein de stationnement
G44. Capteur de vitesse arrière droit
G45. Capteur de vitesse avant droit
G46. Capteur de vitesse arrière gauche
G47. Capteur de vitesse avant gauche
G85. Capteur d'angle de braquage
J3. Raccord 1 dans le câblage ABS
J5. Raccord 2 dans le câblage ABS
J7. Raccord 3 dans le câblage ABS
J8. Raccord 4 dans le câblage ABS
J104. Calculateur d'ABS
J105. Relais de pompe de refoulement. ABS
J106. Relais des électrovannes d'ABS
J285. Calculateur dans le combiné d'instruments
J519. Calculateur de réseau de bord
J533. Interface de diagnostic du bus de données
J570. Stabilisateur de tension 2
J623. Calculateur du moteur
K. Combiné d'instruments
K33. Témoin de niveau du liquide de frein
K47. Témoin d'ABS
K118. Témoin de système de freinage
K155. Témoin d'ESP et d'antipatinage
K220. Témoin d'indicateur de contrôle de la pression des pneus
L76. Ampoule d'éclairage de touche
N99. Vanne d'admission ABS avant droite
N100. Vanne d'échappement ABS avant droite
N101. Vanne d'admission ABS avant gauche
N102. Clapet d'échappement ABS avant gauche
N133. Vanne d'admission d'ABS arrière droite
N134. Vanne d'admission d'ABS arrière gauche
N135. Vanne d'échappement d'ABS arrière droite
N136. Vanne d'échappement d'ABS arrière gauche
N225. Clapet de commutation 1 pour régulation dynamique du véhicule
N226. Clapet de commutation 2 pour régulation dynamique du véhicule
N227. Clapet de commutation haute pression 1 pour contrôle dynamique du comportement
N228. Clapet de commutation haute pression 2 pour contrôle dynamique du comportement
SA. Porte-fusibles A
SA3. Fusible 3 sur porte-fusibles A
SA5. Fusible 5 sur porte-fusibles A
SB. Porte-fusibles B
SB1. Fusible 1 sur porte-fusibles B
SB9. Fusible 9 sur porte-fusibles B
SB10. Fusible 10 sur porte-fusibles B
SB20. Fusible 20 sur porte-fusibles B
SB25. Fusible 25 sur porte-fusibles B
SB33. Fusible 33 sur porte-fusibles B
SC1. Fusible 1 sur porte-fusibles C
SC4. Fusible 4 sur porte-fusibles C
V39. Pompe de refoulement d'ABS

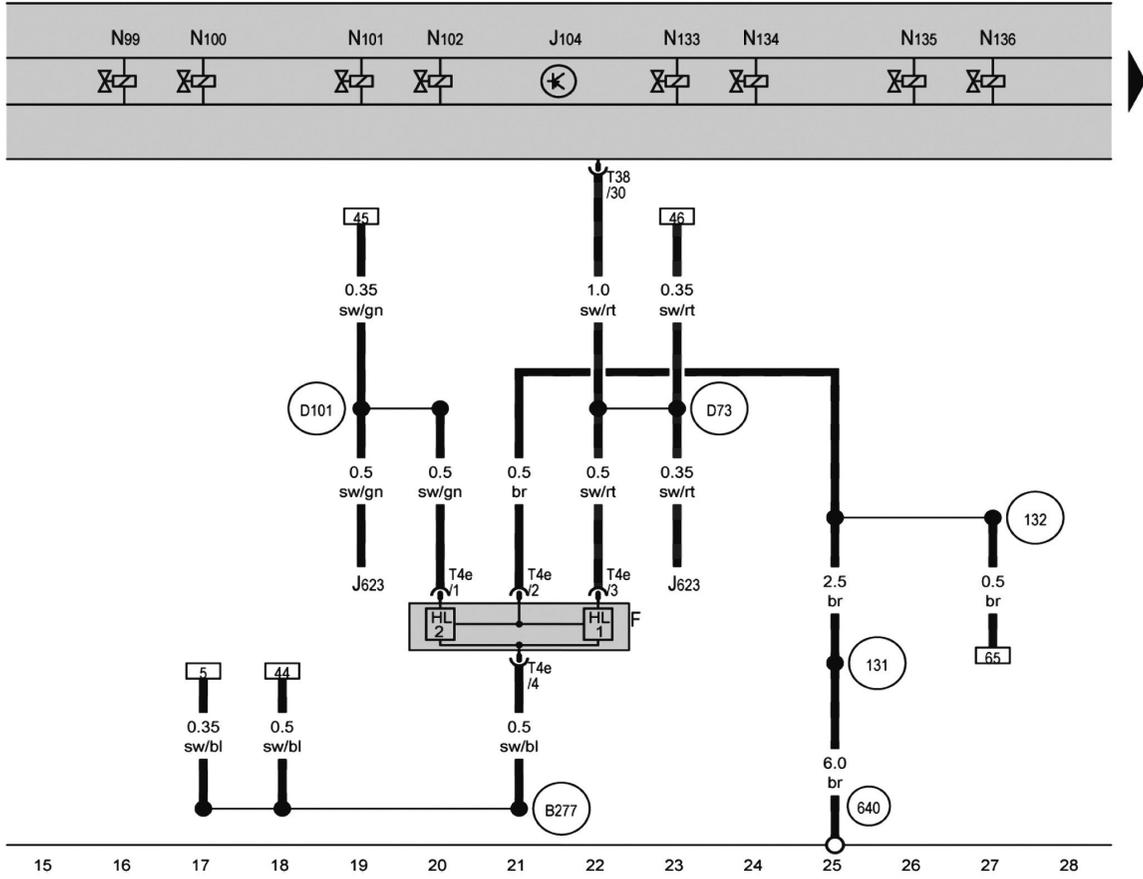
CODES COULEURS

bl : bleu	or : orange
br : marron	rt : rouge
ge : jaune	rs : rose
gn : vert	sw : noir
gr : gris	ws : blanc
li : mauve	

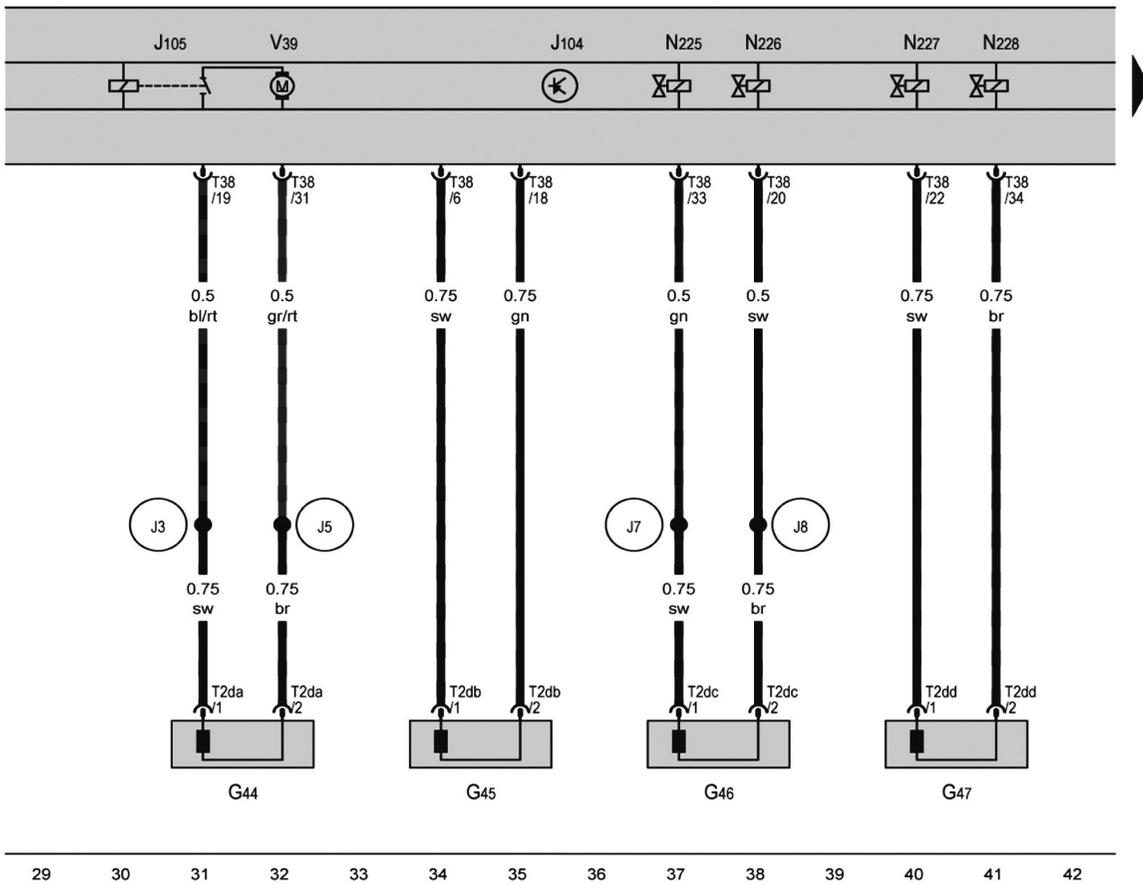


GESTION DE L'ASSISTANCE AU FREINAGE (ABS 05/2009 →) 1/5

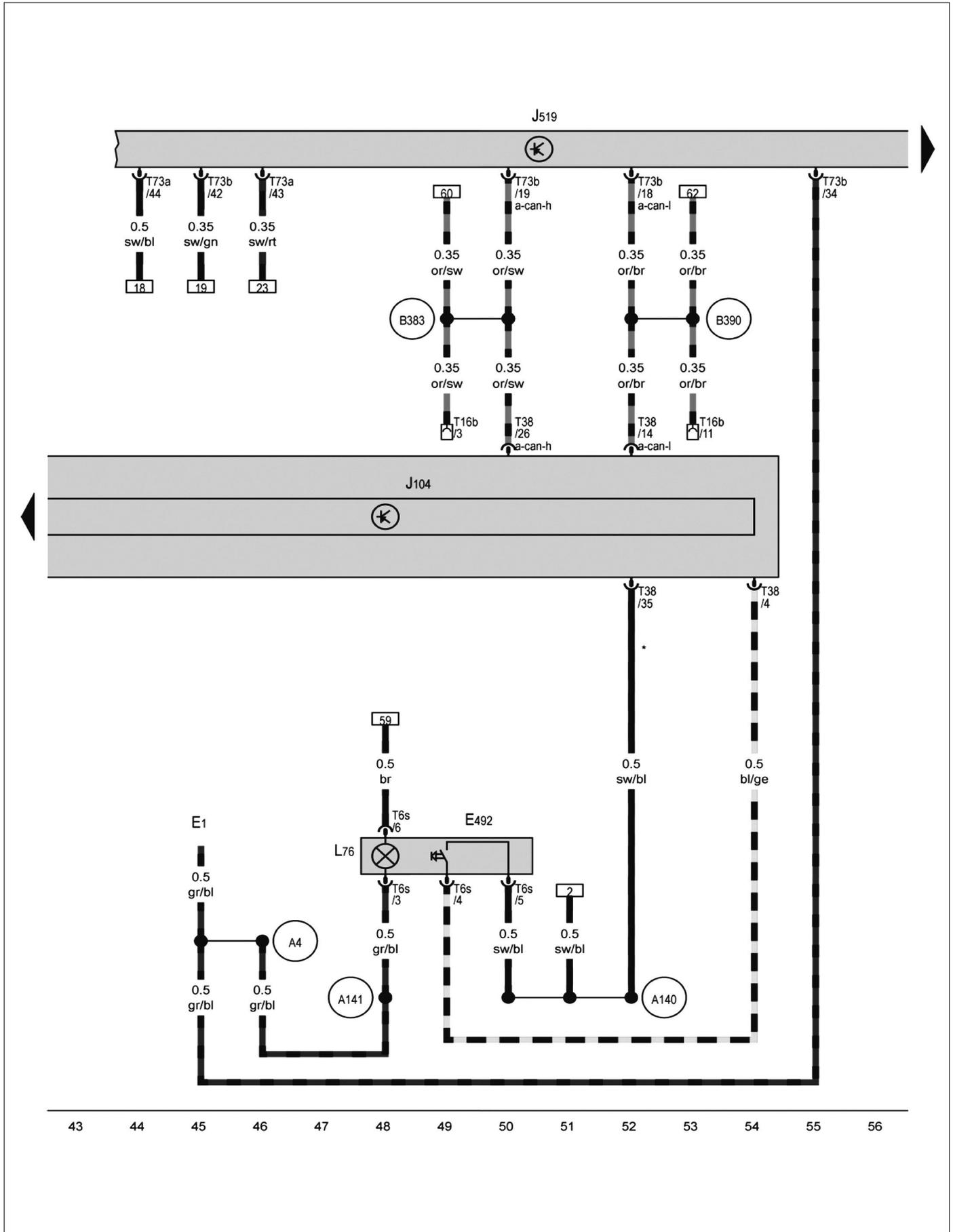
* : Uniquement véhicules avec contrôle de la pression des pneus



GESTION DE L'ASSISTANCE AU FREINAGE (ABS 05/2009 ->) 2/5

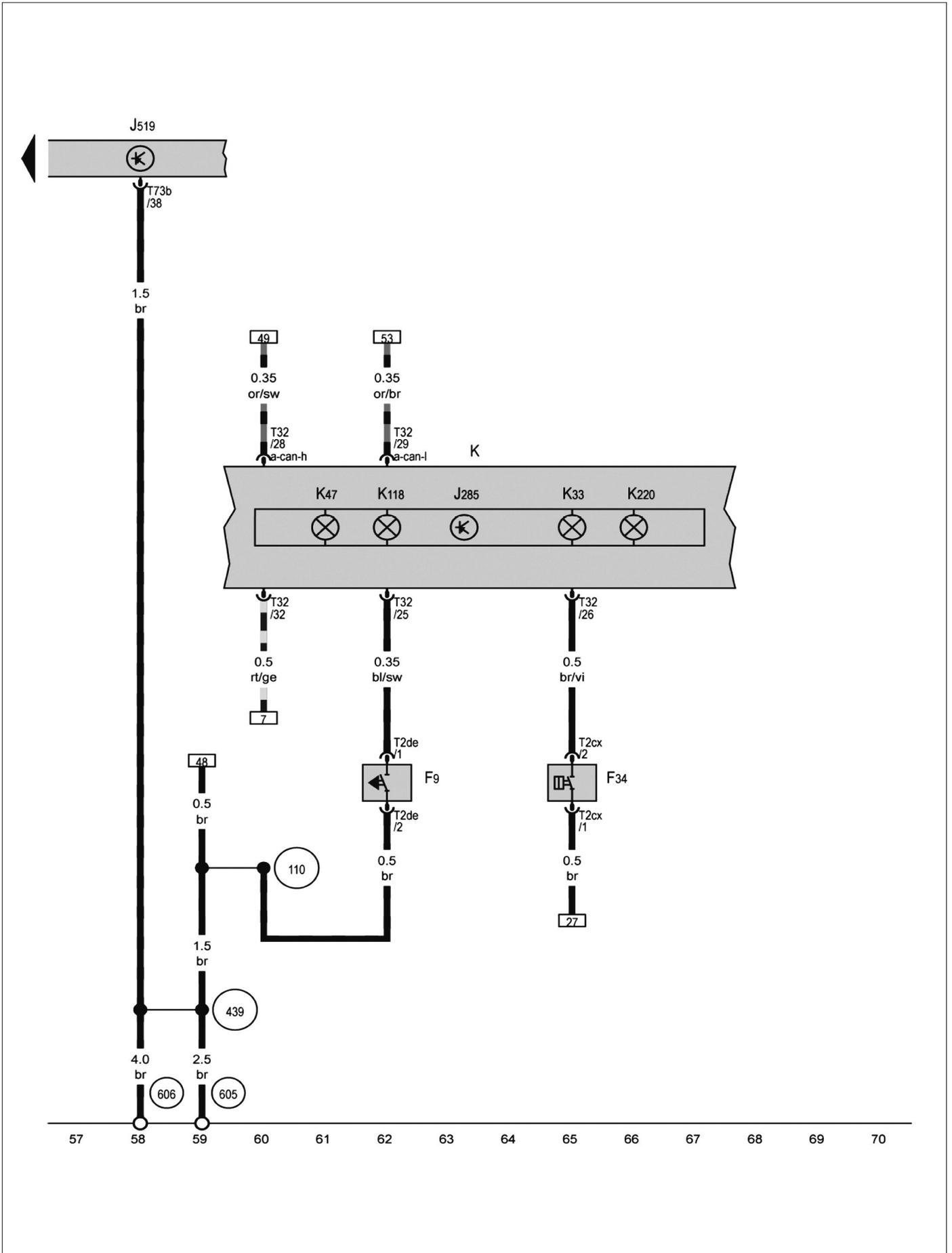


GESTION DE L'ASSISTANCE AU FREINAGE (ABS 05/2009 ->) 3/5

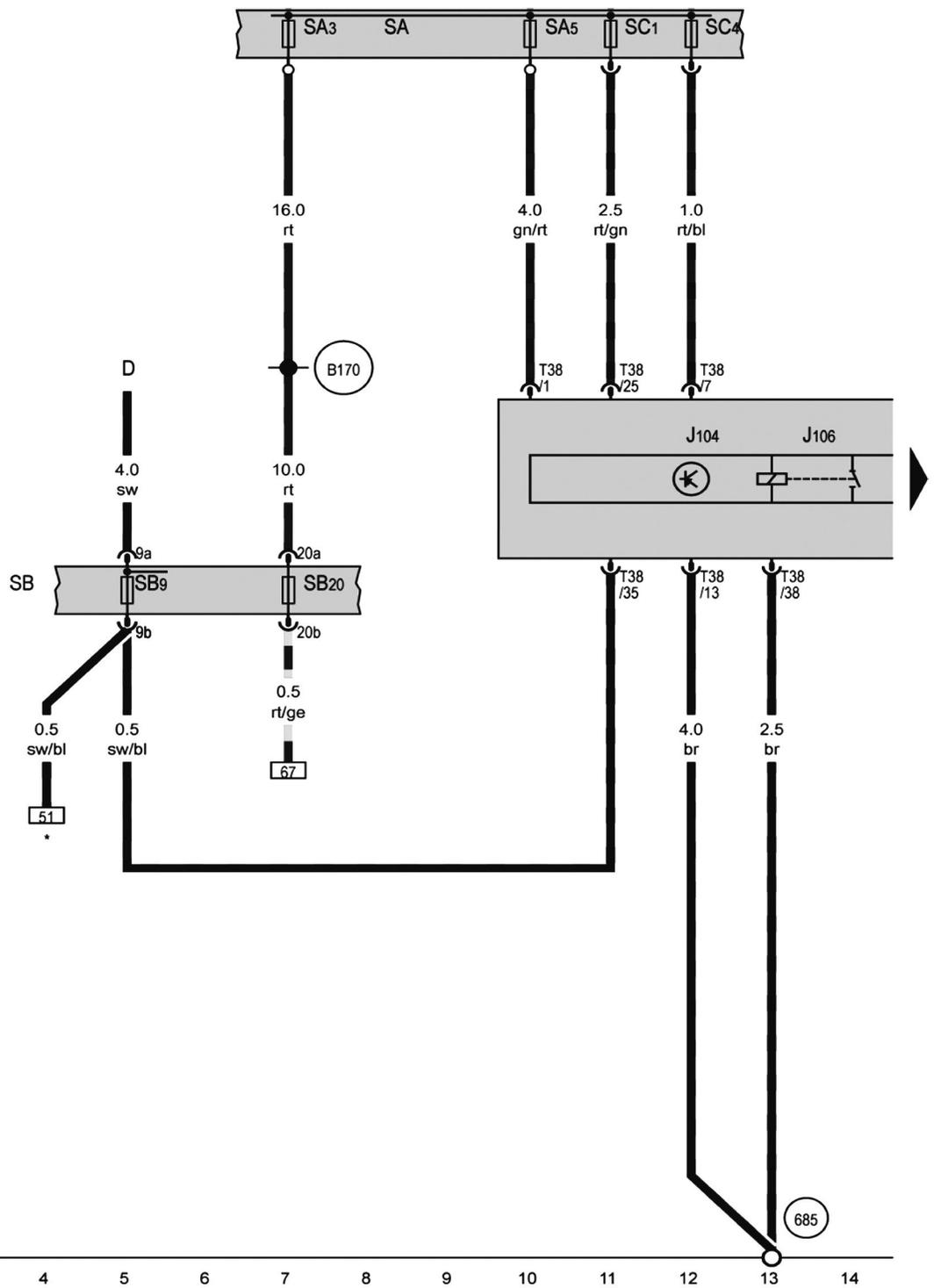


GESTION DE L'ASSISTANCE AU FREINAGE (ABS 05/2009 →) 4/5

* : Uniquement véhicules avec contrôle de la pression des pneus

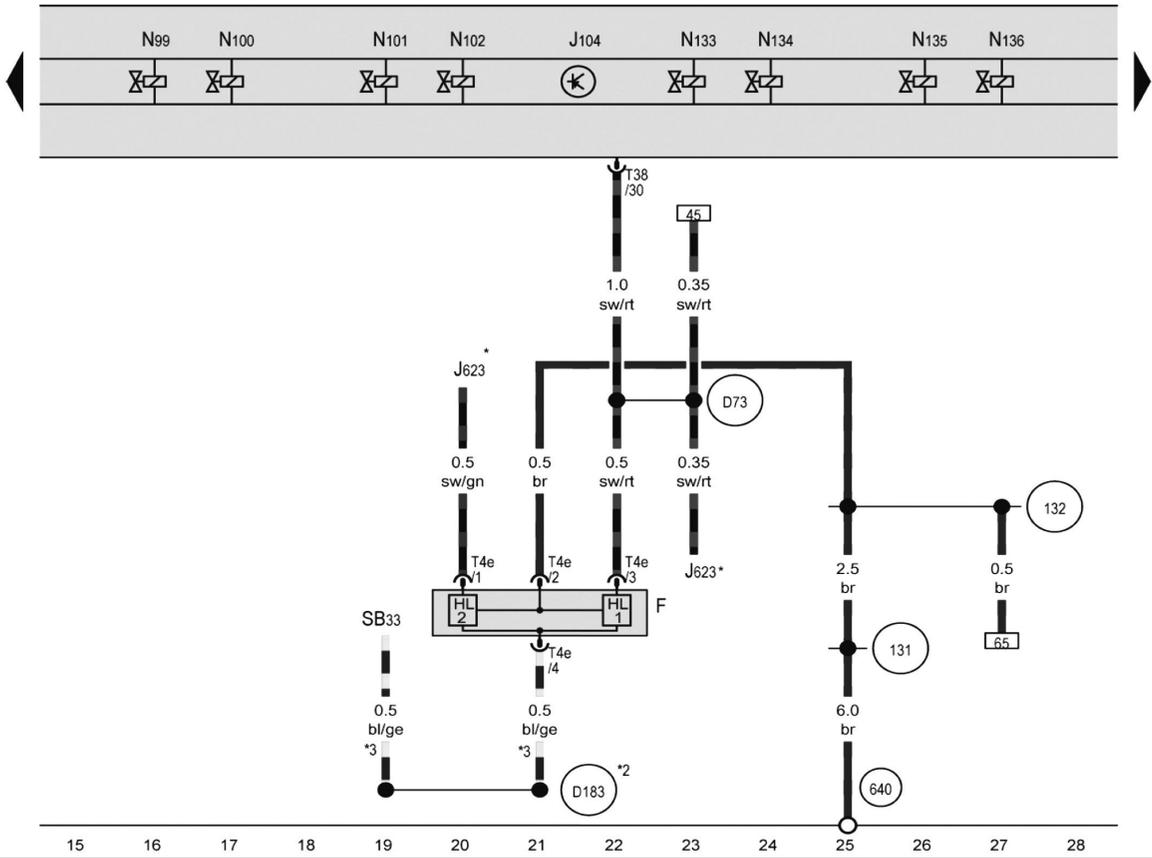


GESTION DE L'ASSISTANCE AU FREINAGE (ABS 05/2009 ->) 5/5



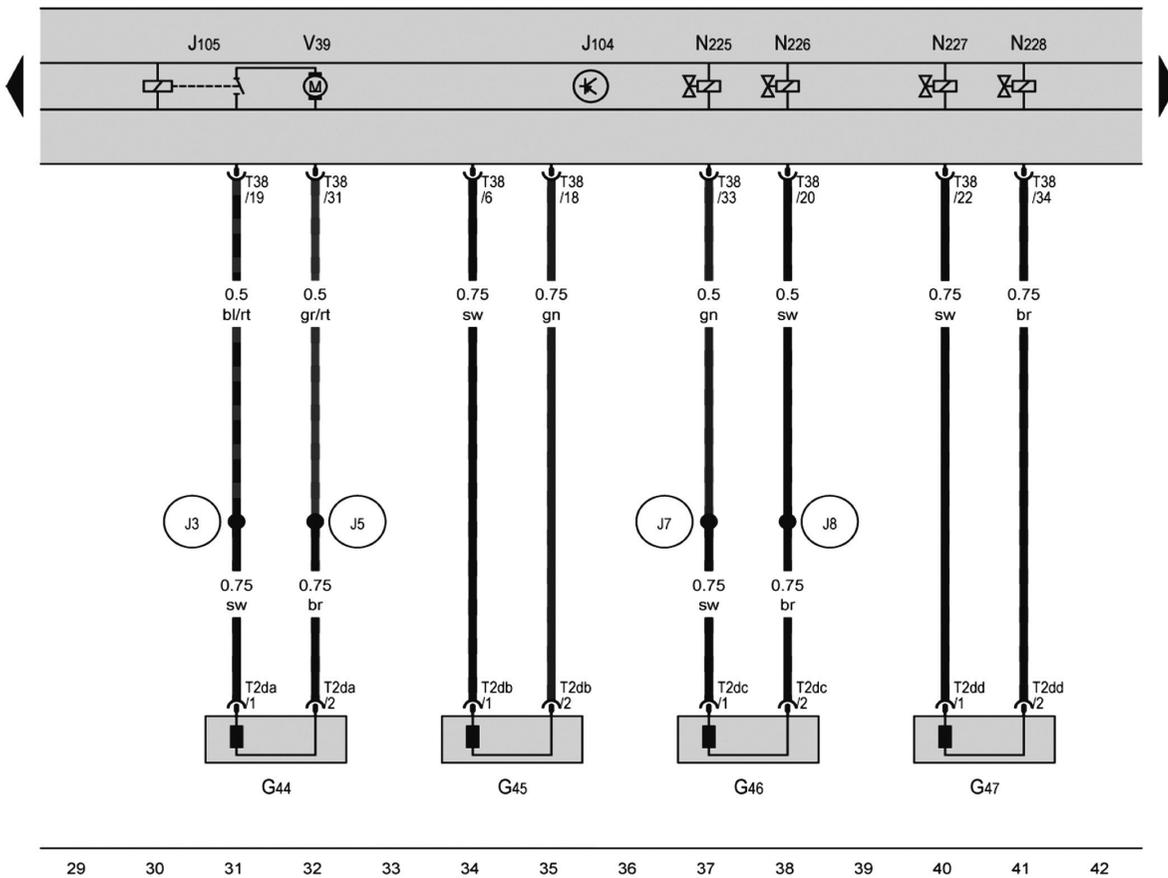
GESTION DE L'ASSISTANCE AU FREINAGE (ABS 11/2009 →) 1/5

* : Uniquement véhicules avec contrôle de la pression des pneus

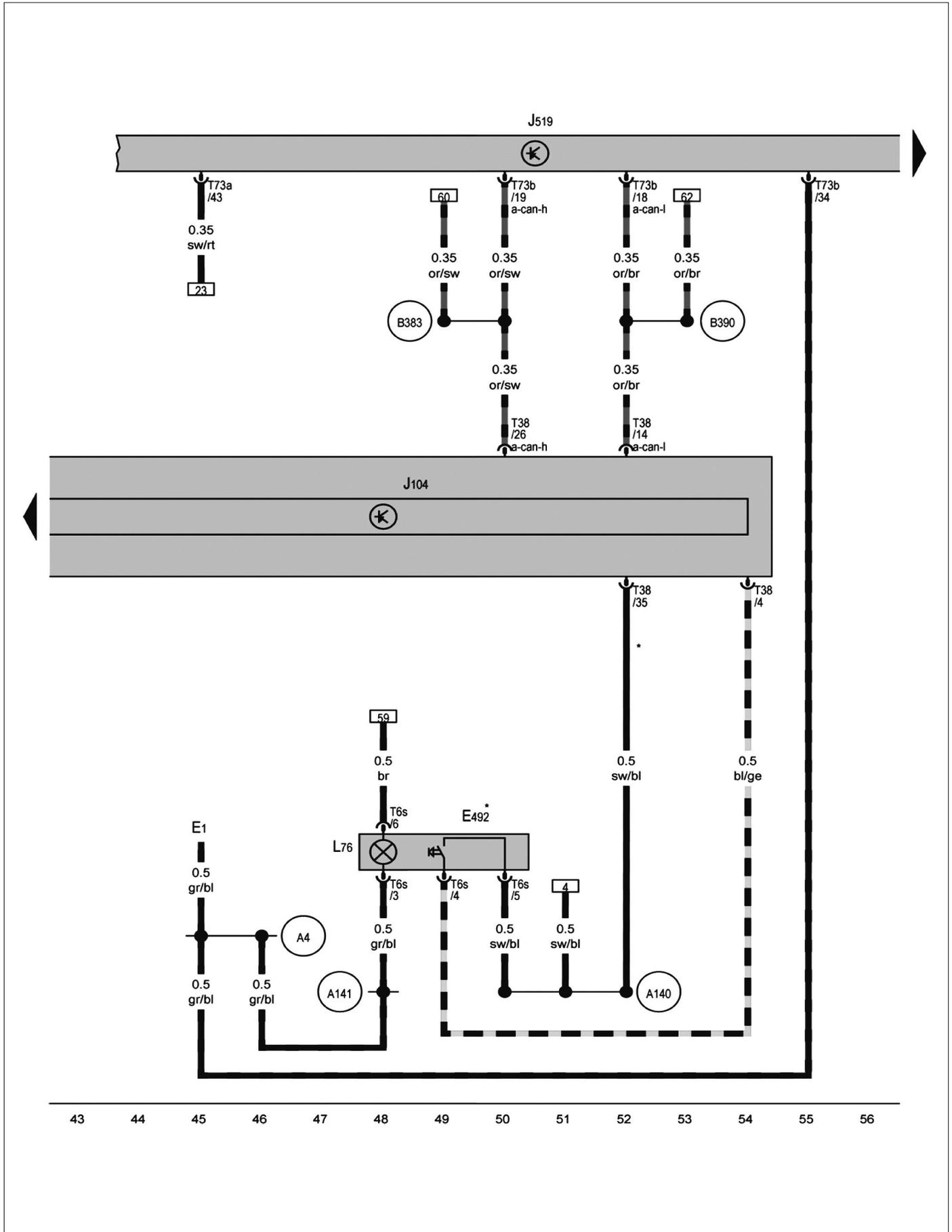


GESTION DE L'ASSISTANCE AU FREINAGE (ABS 11/2009 ->) 2/5

* - voir Schéma de parcours du courant valable du moteur - *2 - uniquement sur les véhicules avec boîte de vitesses mécanique - *3 - en fonction de l'équipement

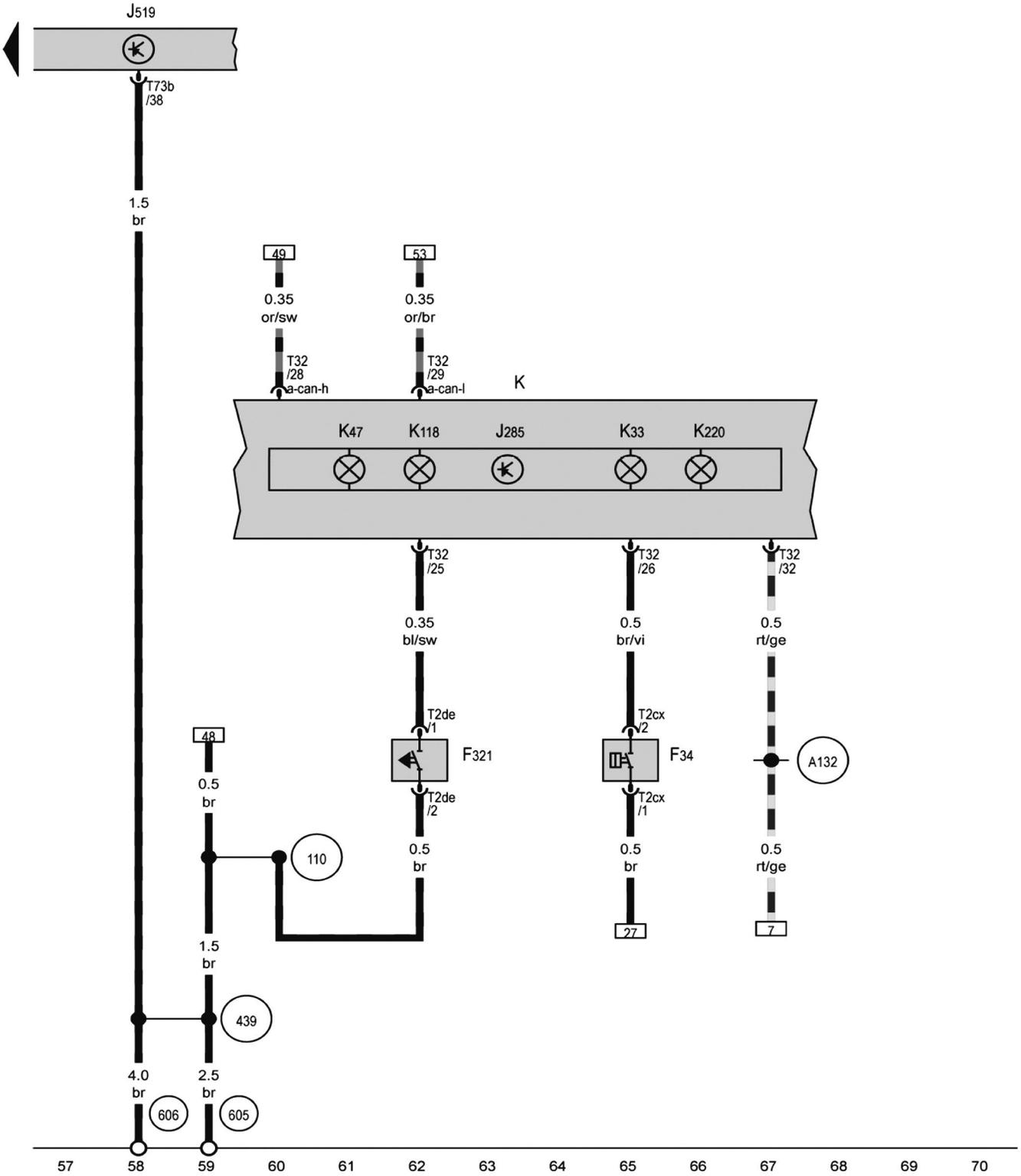


GESTION DE L'ASSISTANCE AU FREINAGE (ABS 11/2009 ->) 3/5

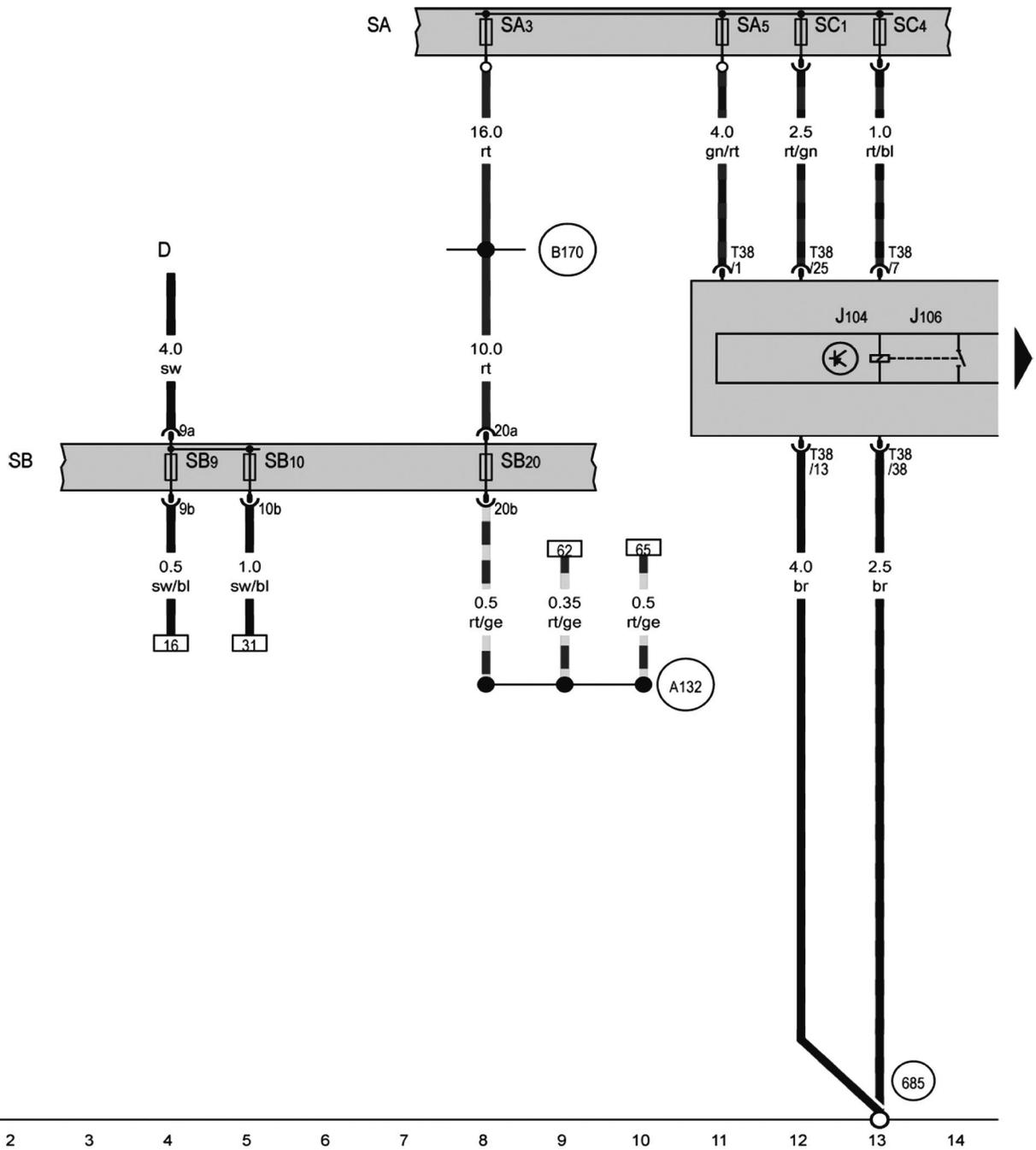


GESTION DE L'ASSISTANCE AU FREINAGE (ABS 11/2009 →) 4/5

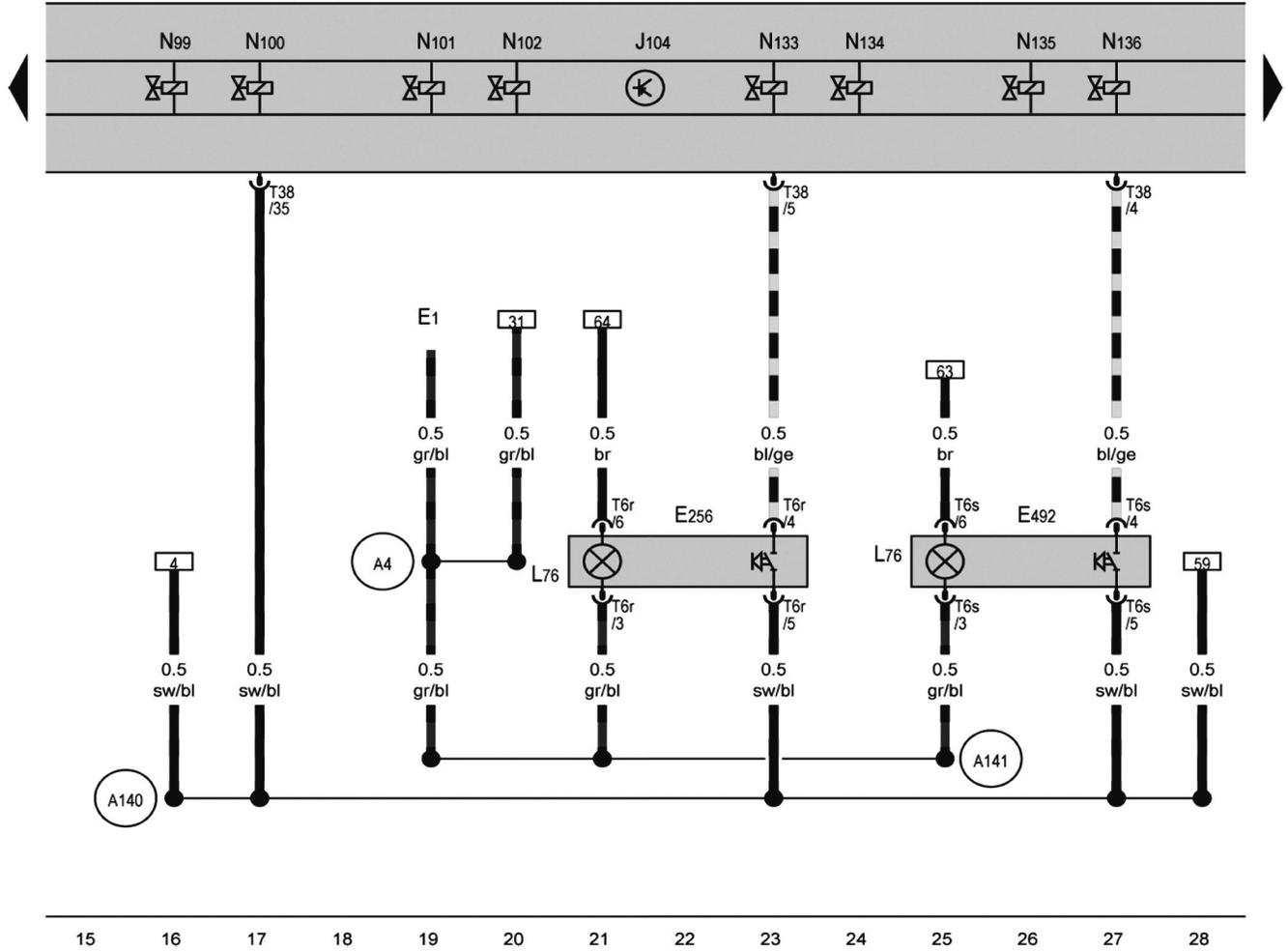
* - uniquement sur les véhicules avec contrôle de la pression des pneus



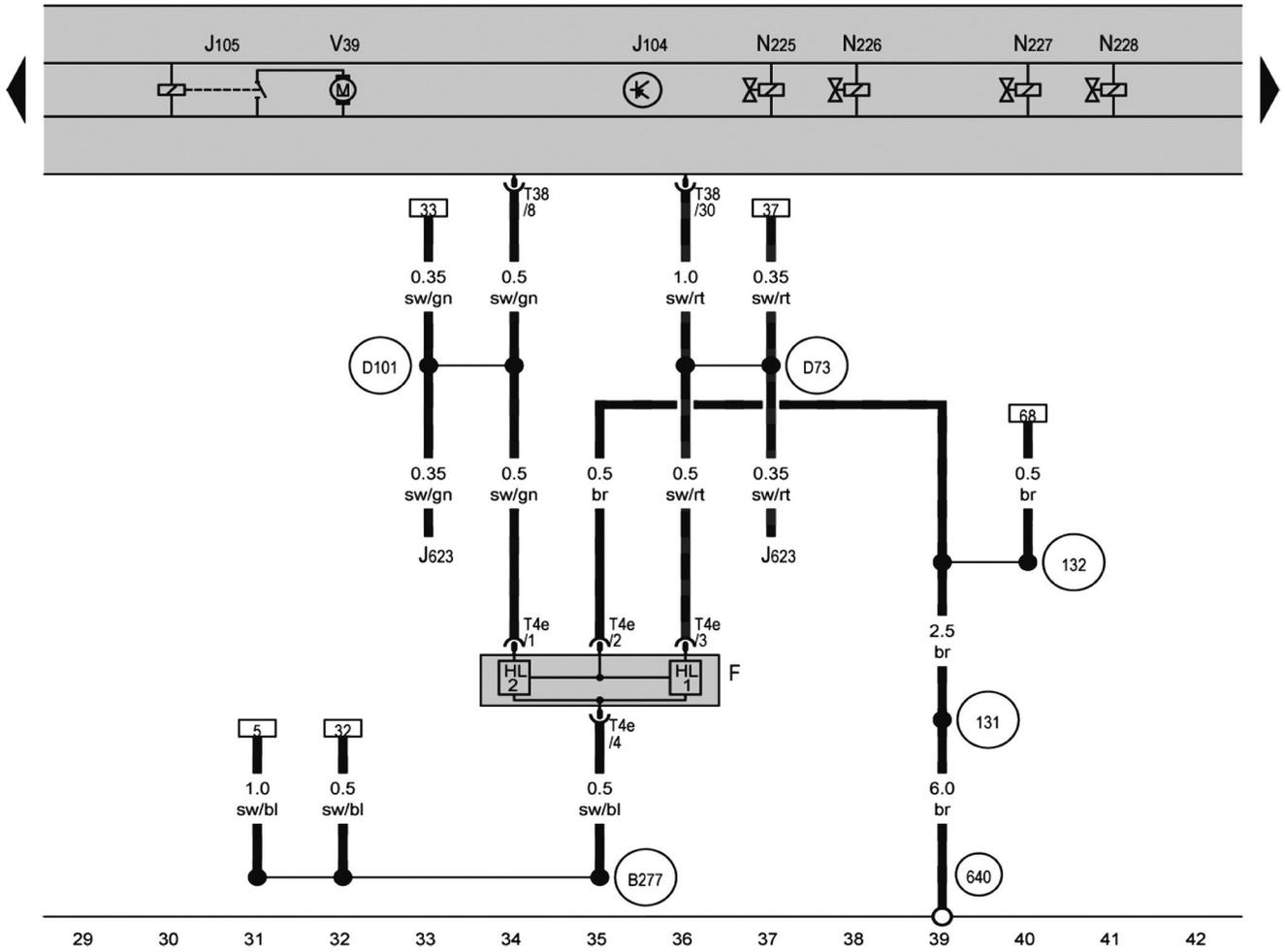
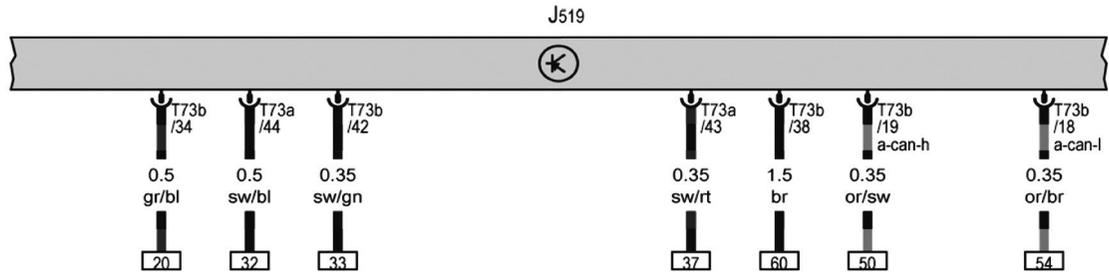
GESTION DE L'ASSISTANCE AU FREINAGE (ABS 11/2009 ->) 5/5



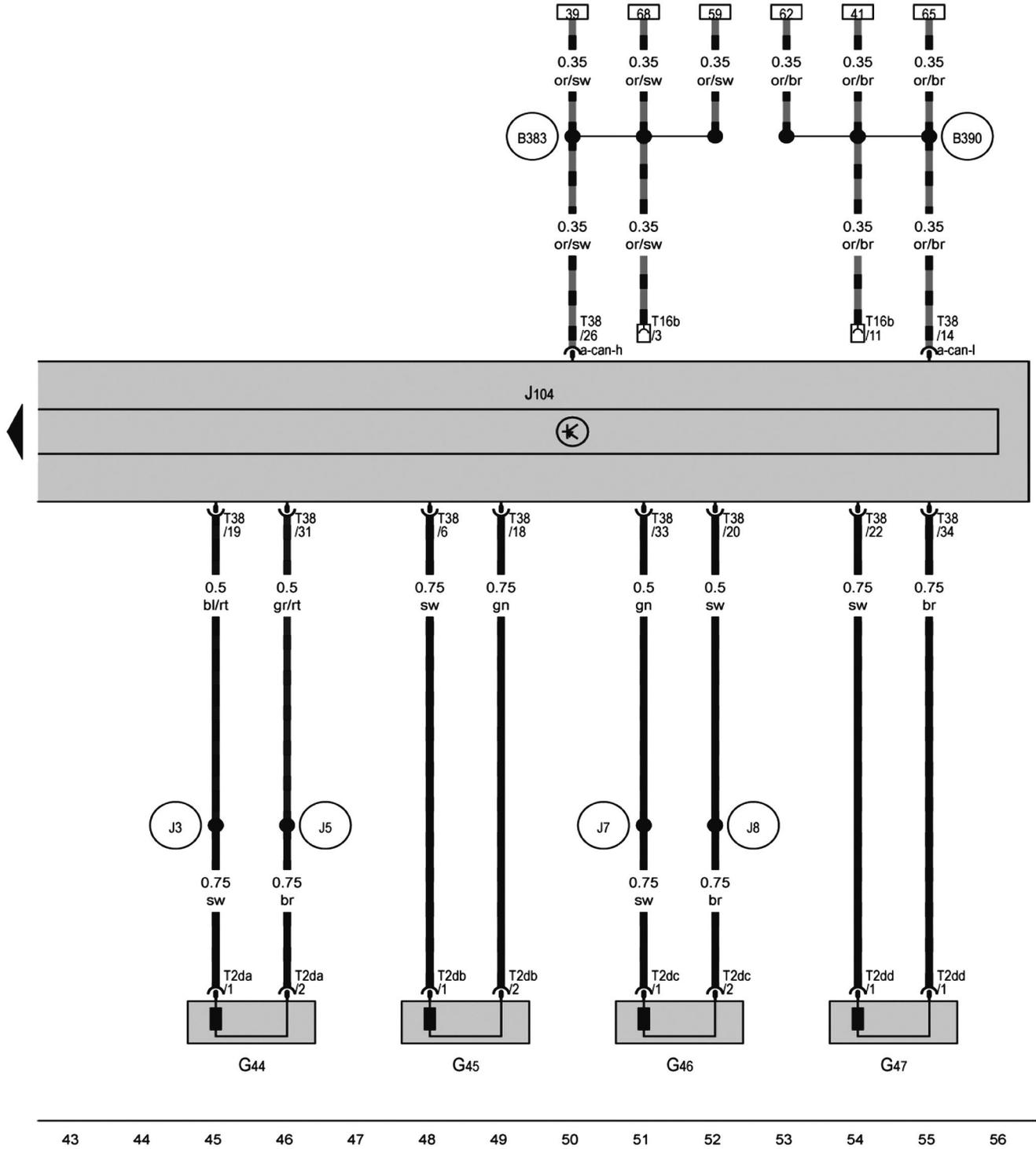
GESTION DE L'ASSISTANCE AU FREINAGE (ABS ET ESP 05/2009 ->) 1/5



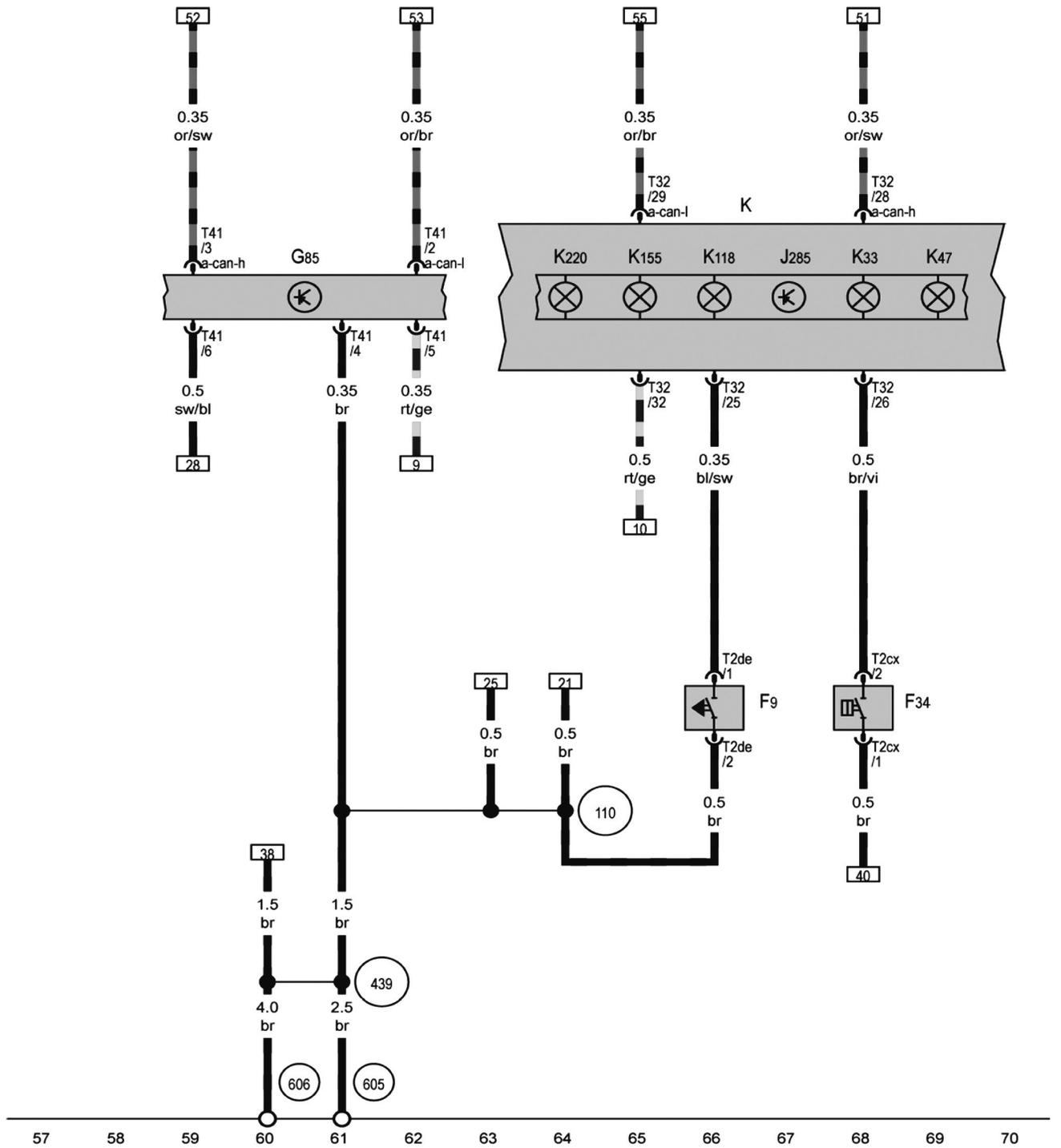
GESTION DE L'ASSISTANCE AU FREINAGE (ABS ET ESP 05/2009 ->) 2/5



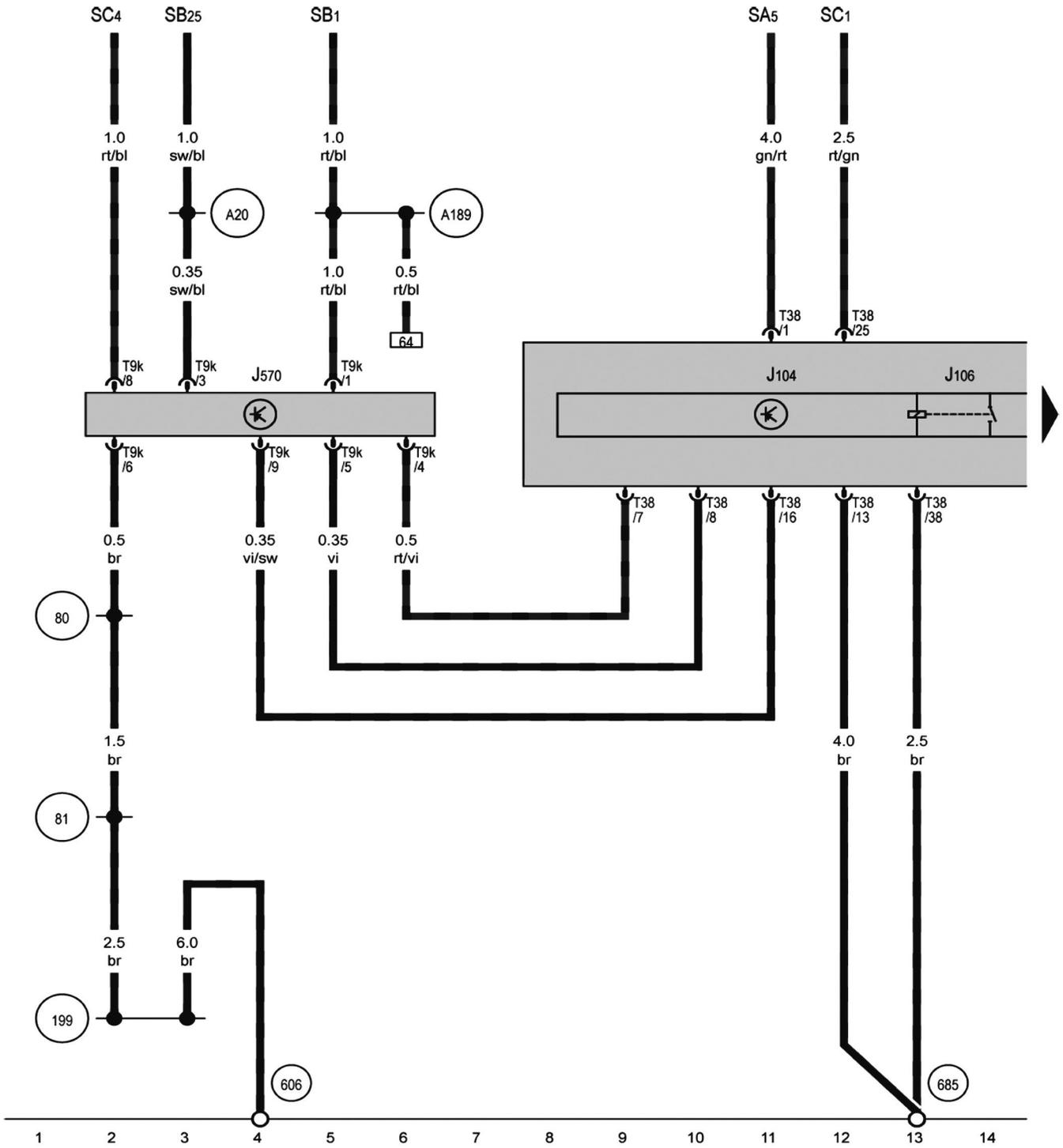
GESTION DE L'ASSISTANCE AU FREINAGE (ABS ET ESP 05/2009 ->) 3/5



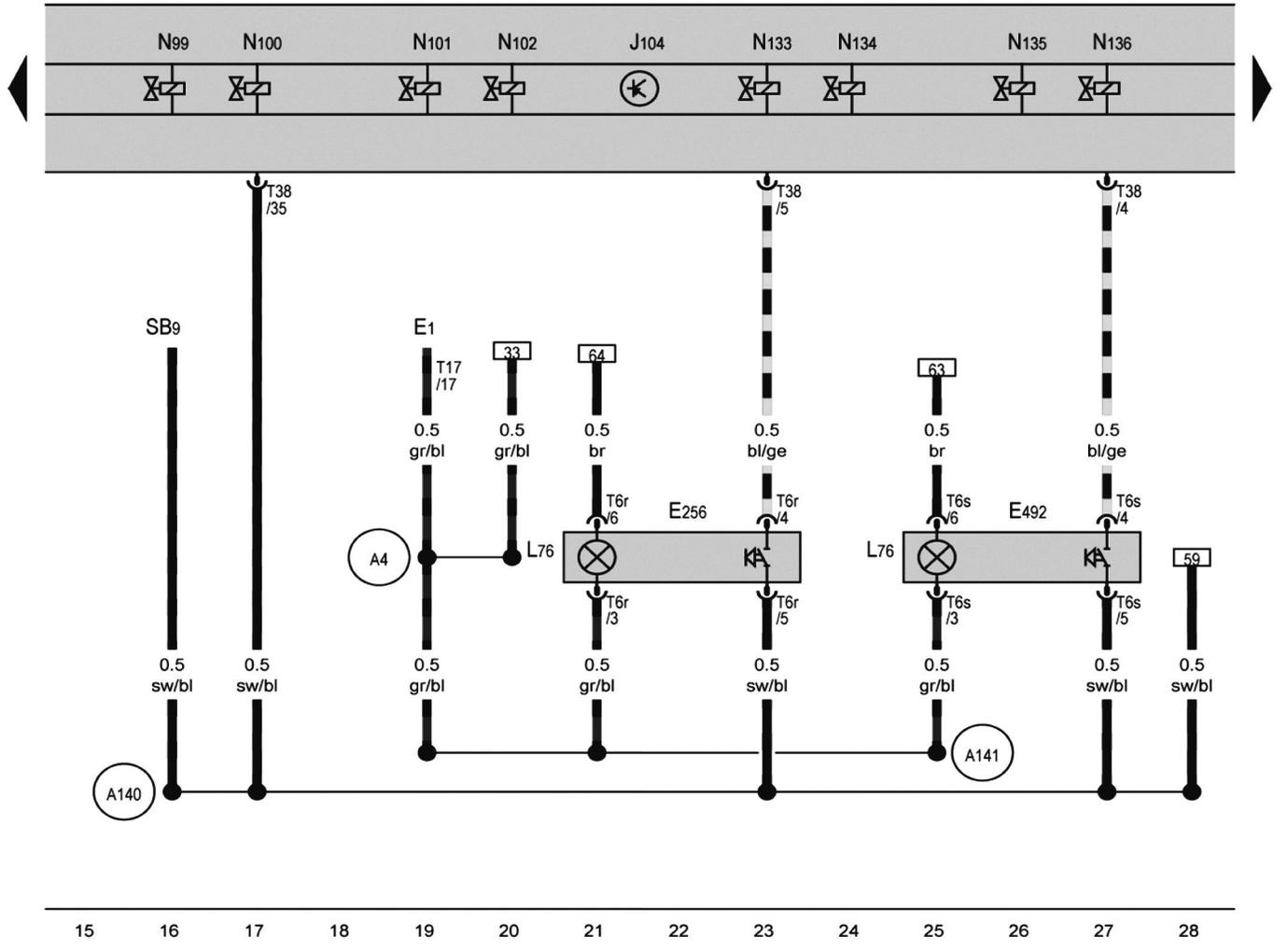
GESTION DE L'ASSISTANCE AU FREINAGE (ABS ET ESP 05/2009 ->) 4/5



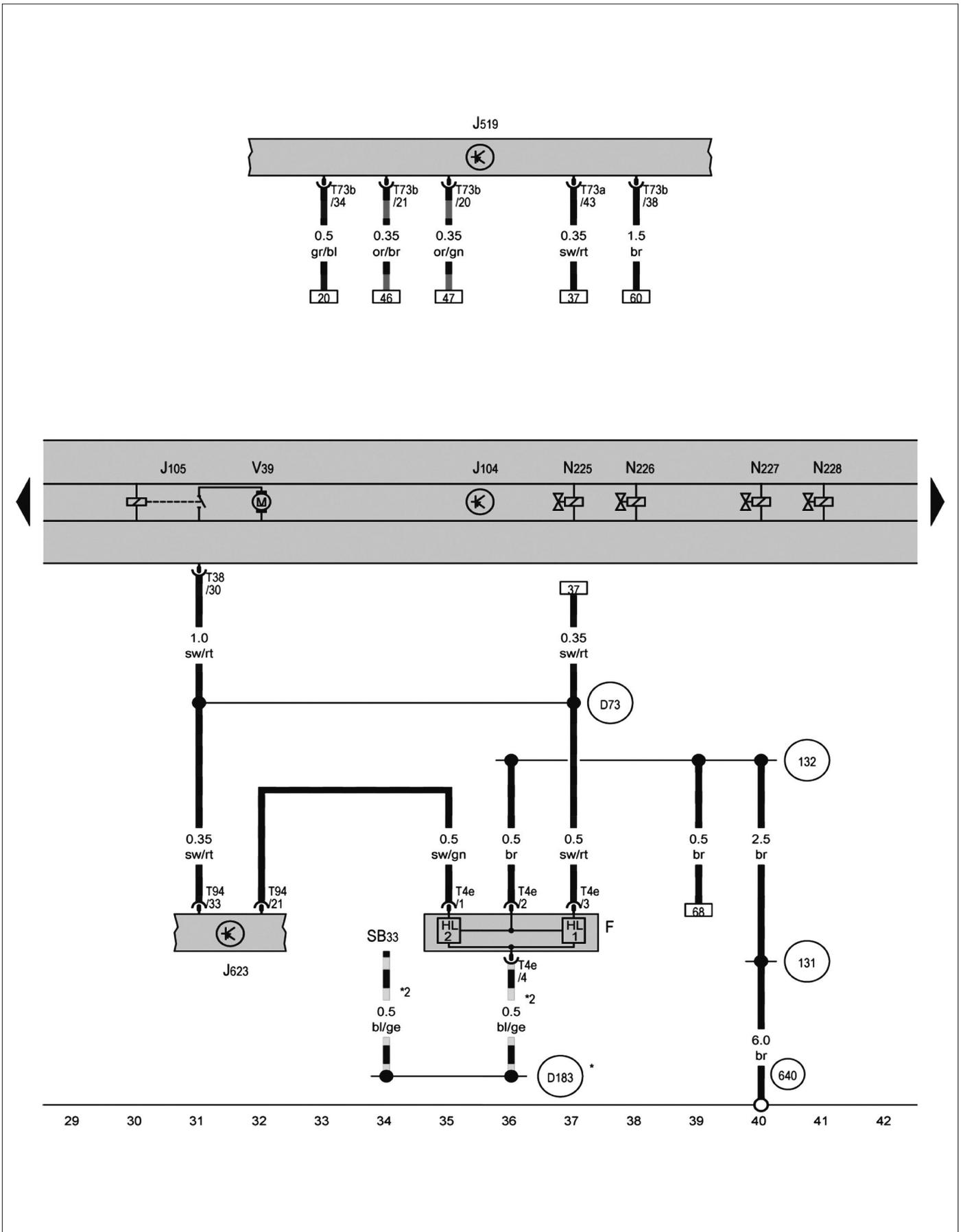
GESTION DE L'ASSISTANCE AU FREINAGE (ABS ET ESP 05/2009 ->) 5/5



GESTION DE L'ASSISTANCE AU FREINAGE (ABS ET ESP 09/2009 ->) 1/5



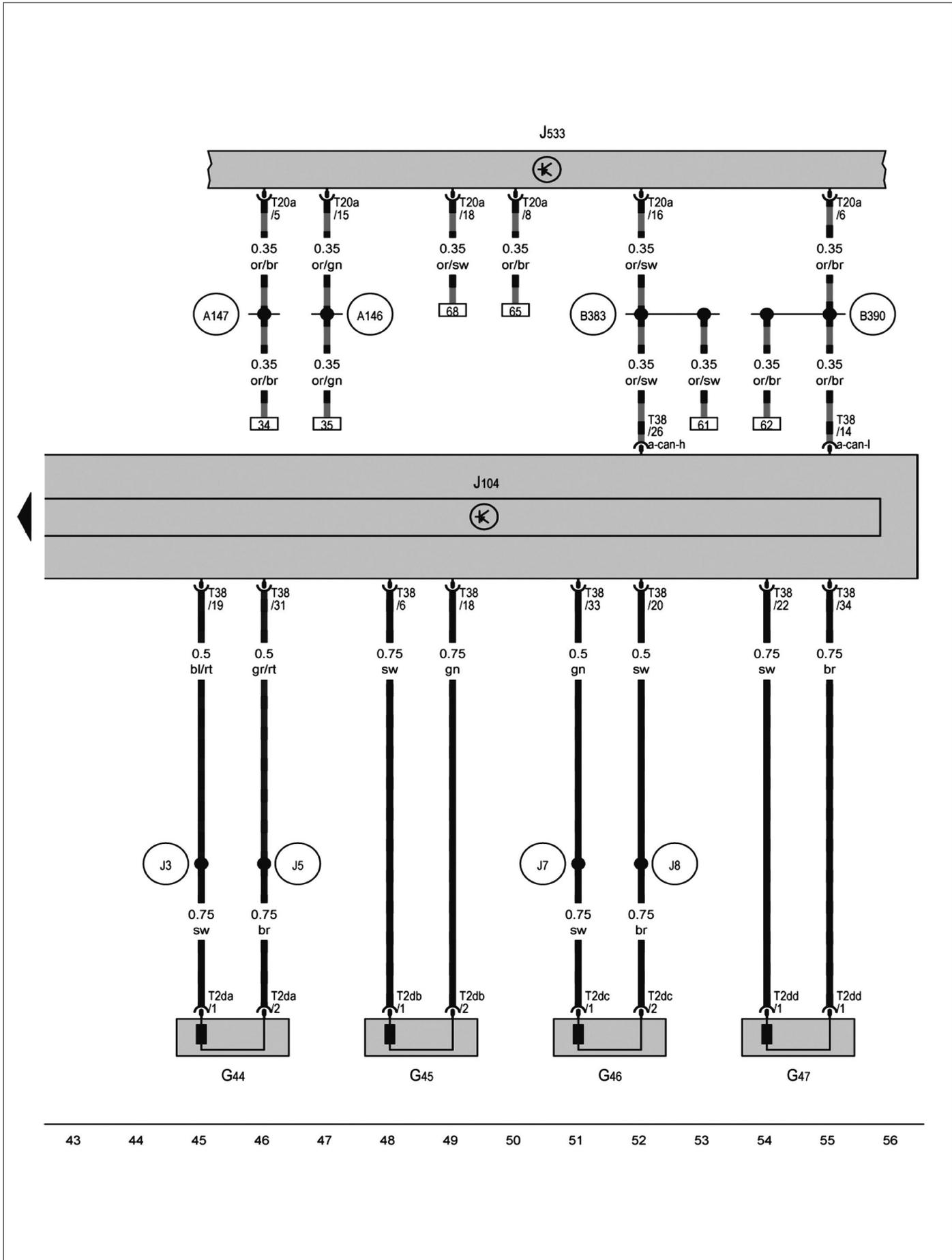
GESTION DE L'ASSISTANCE AU FREINAGE (ABS ET ESP 09/2009 ->) 2/5



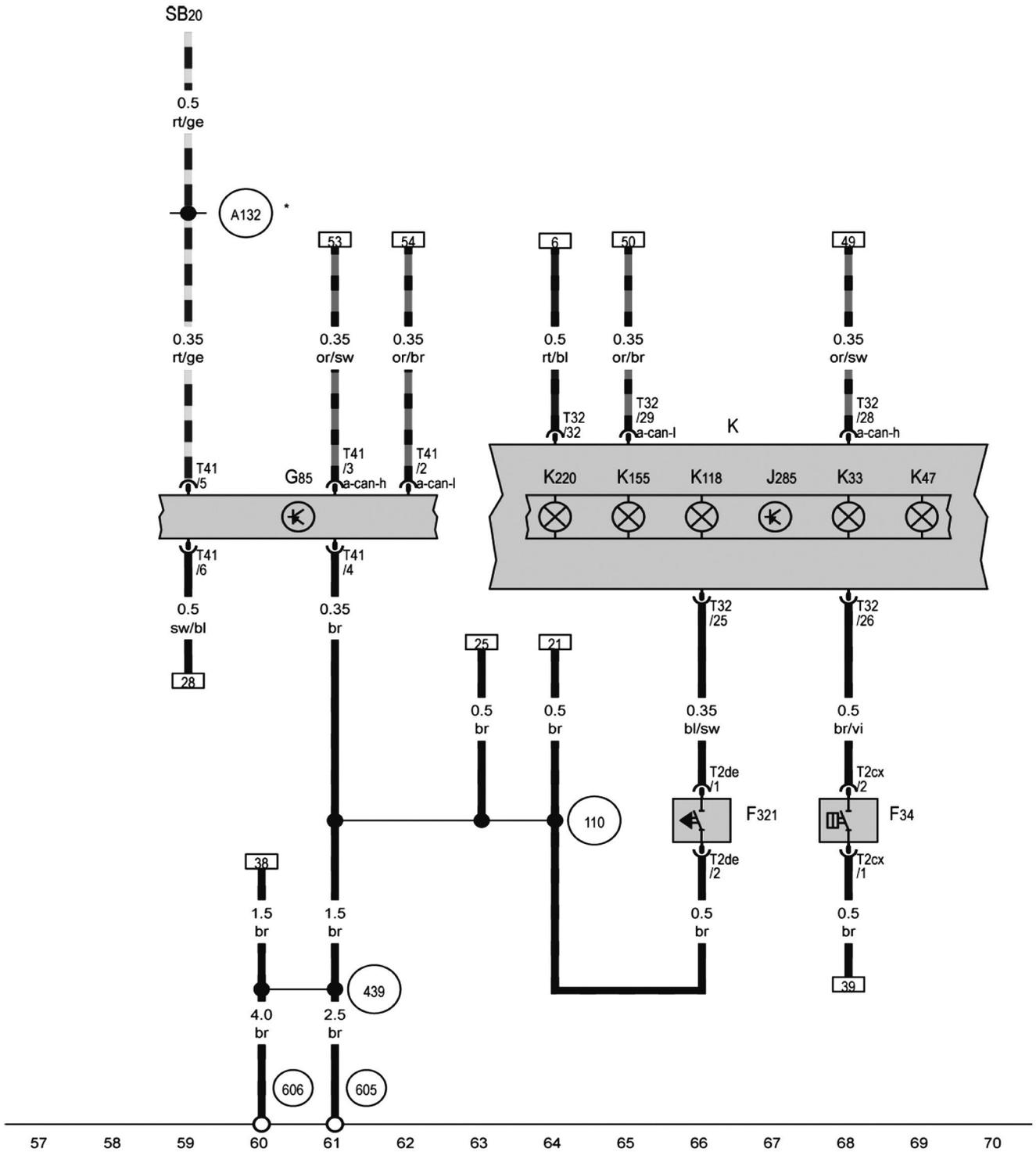
GESTION DE L'ASSISTANCE AU FREINAGE (ABS ET ESP 09/2009 ->) 3/5

* : uniquement sur les véhicules avec boîte de vitesses mécanique

*2 : en fonction de l'équipement

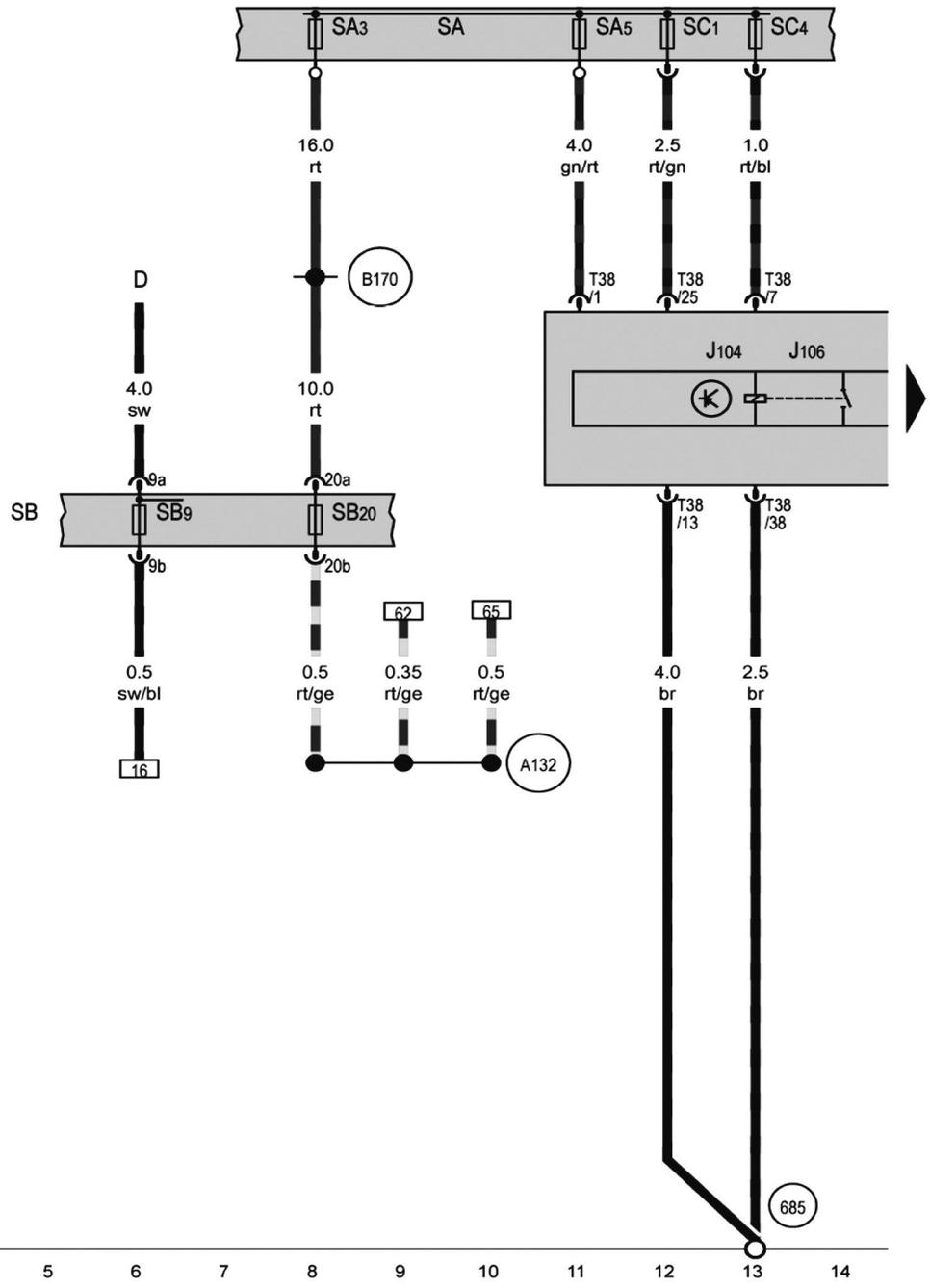


GESTION DE L'ASSISTANCE AU FREINAGE (ABS ET ESP 09/2009 ->) 4/5

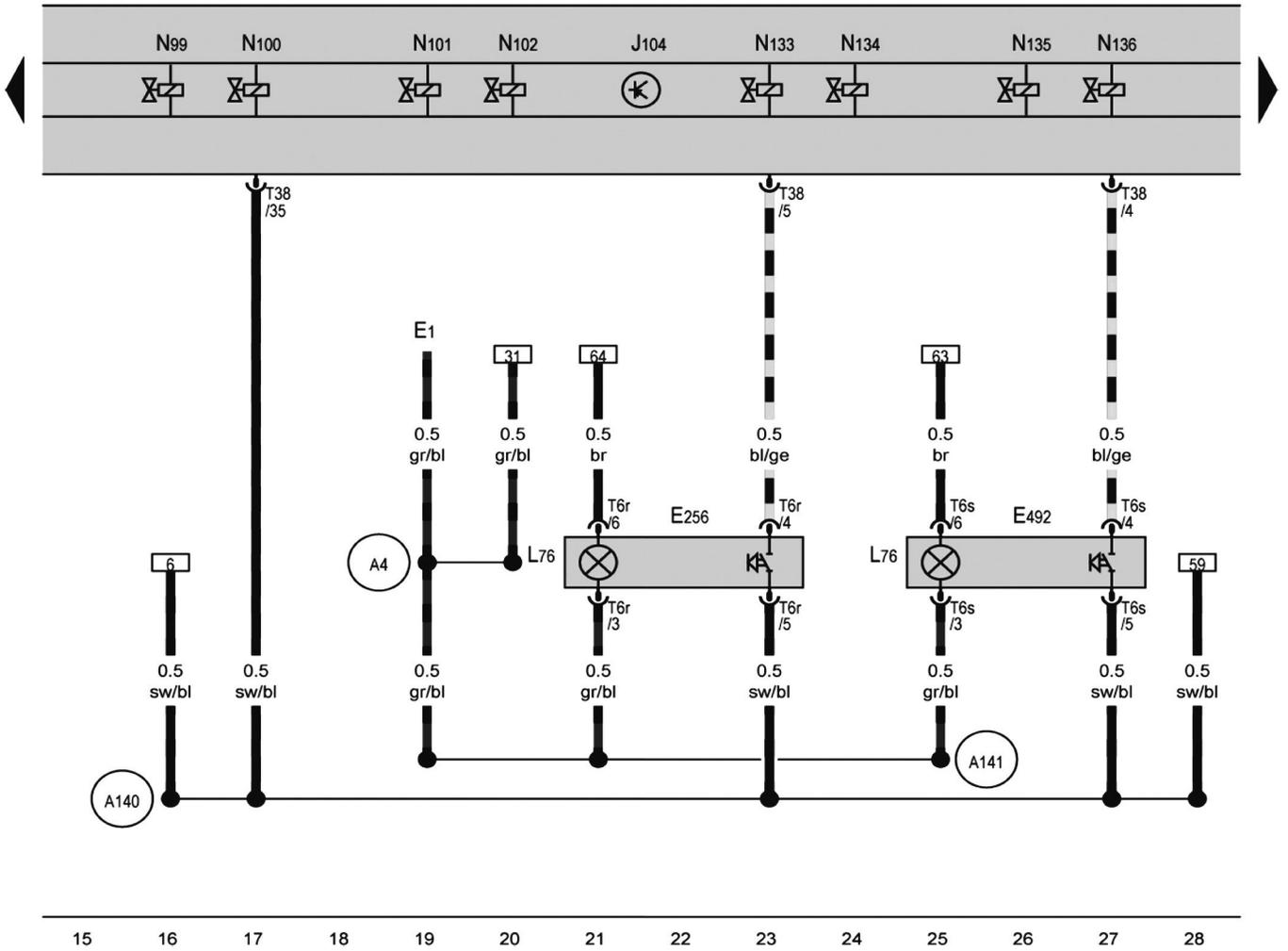


GESTION DE L'ASSISTANCE AU FREINAGE (ABS ET ESP 09/2009 ->) 5/5

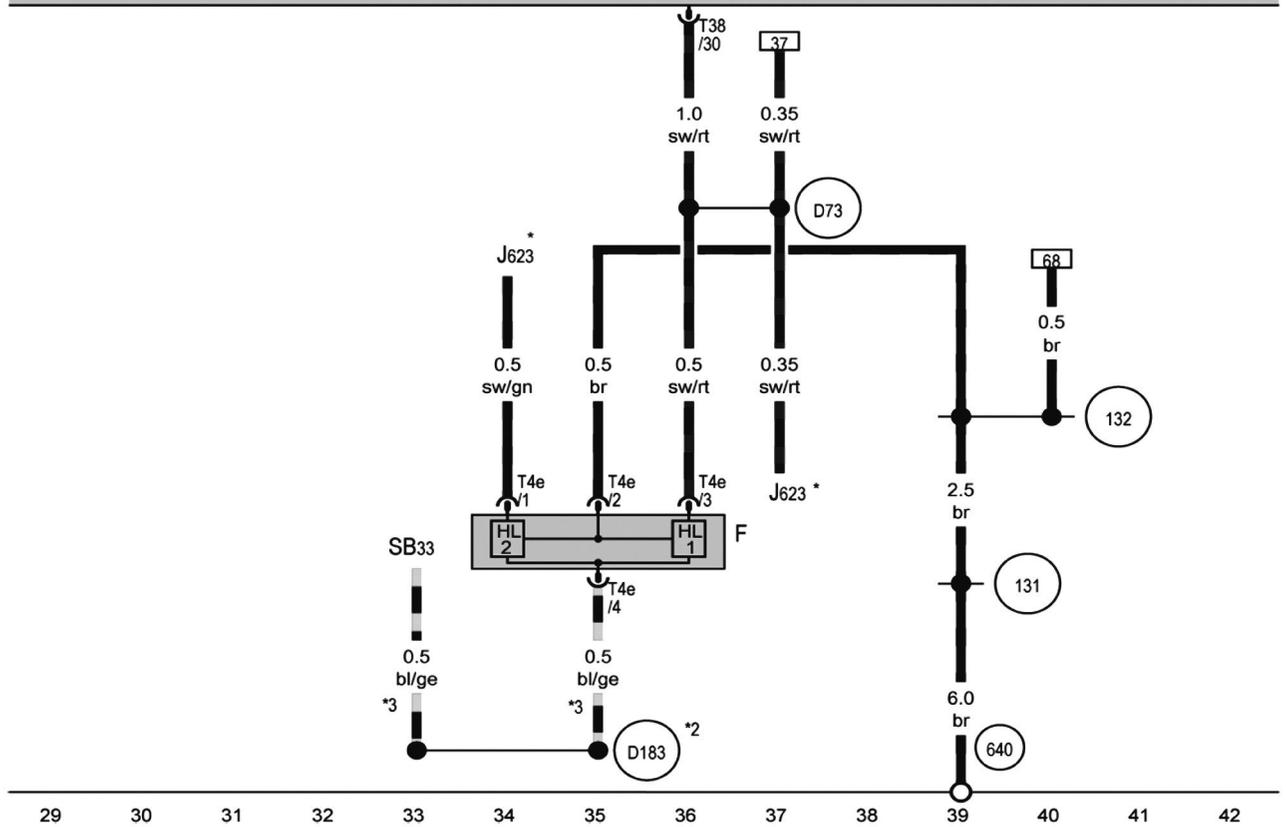
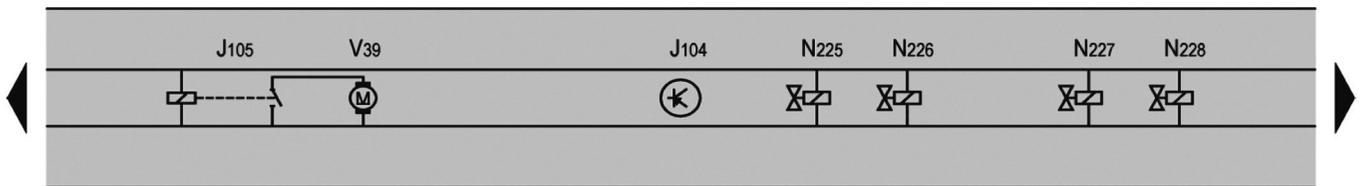
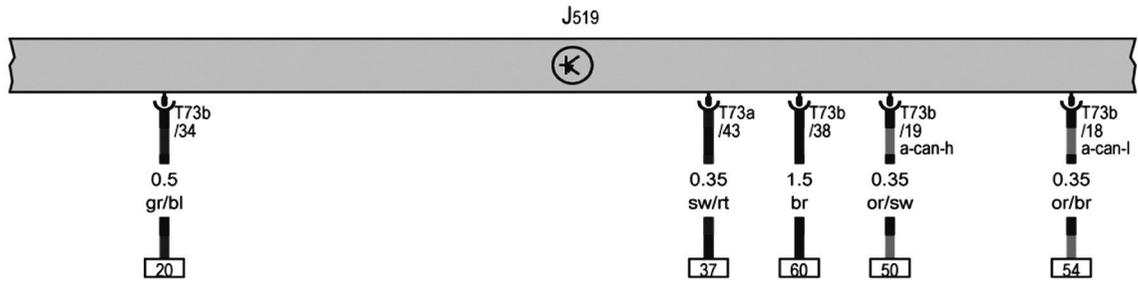
* : en fonction de l'équipement



GESTION DE L'ASSISTANCE AU FREINAGE (ABS ET ESP 11/2009 ->) 1/5

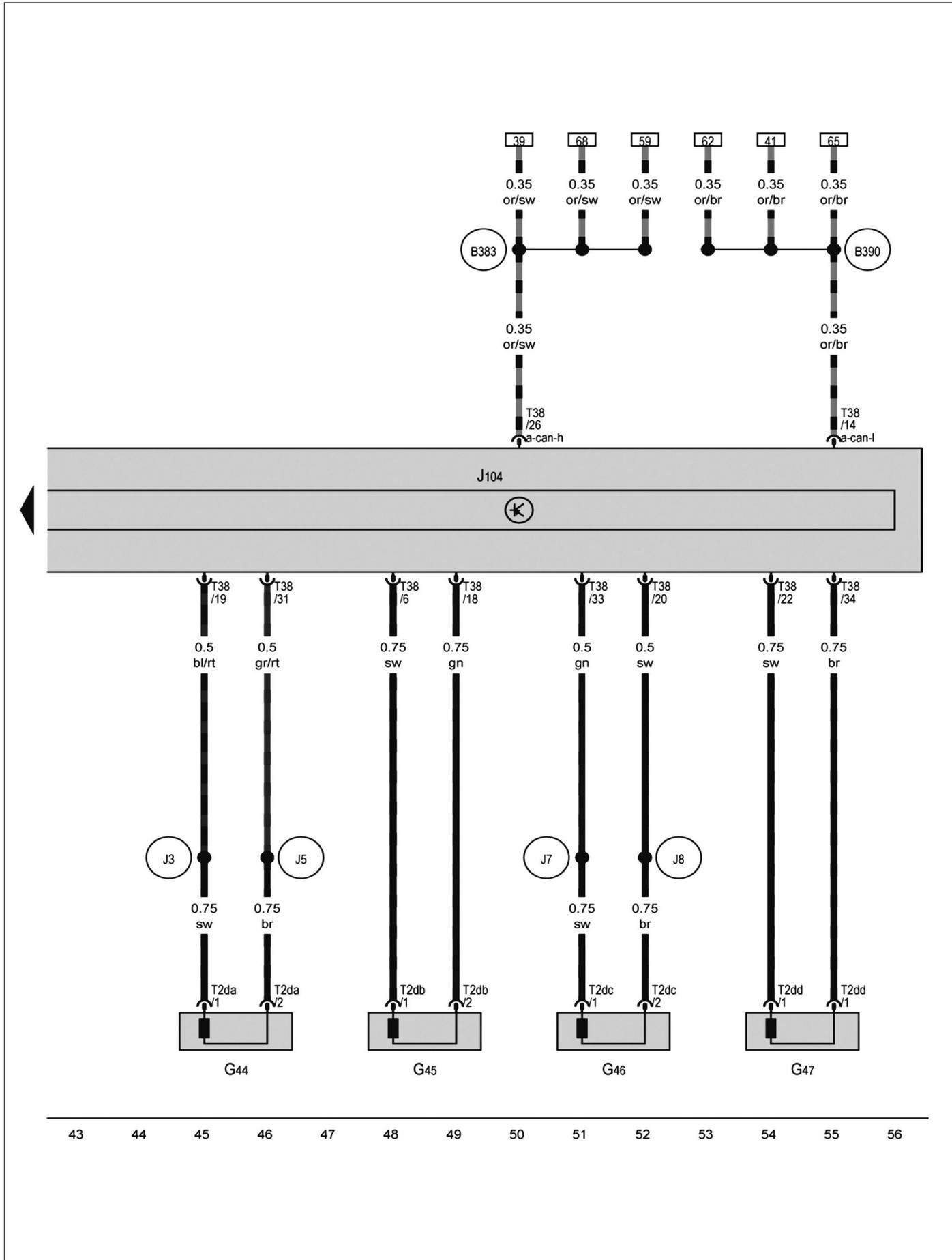


GESTION DE L'ASSISTANCE AU FREINAGE (ABS ET ESP 11/2009 ->) 2/5

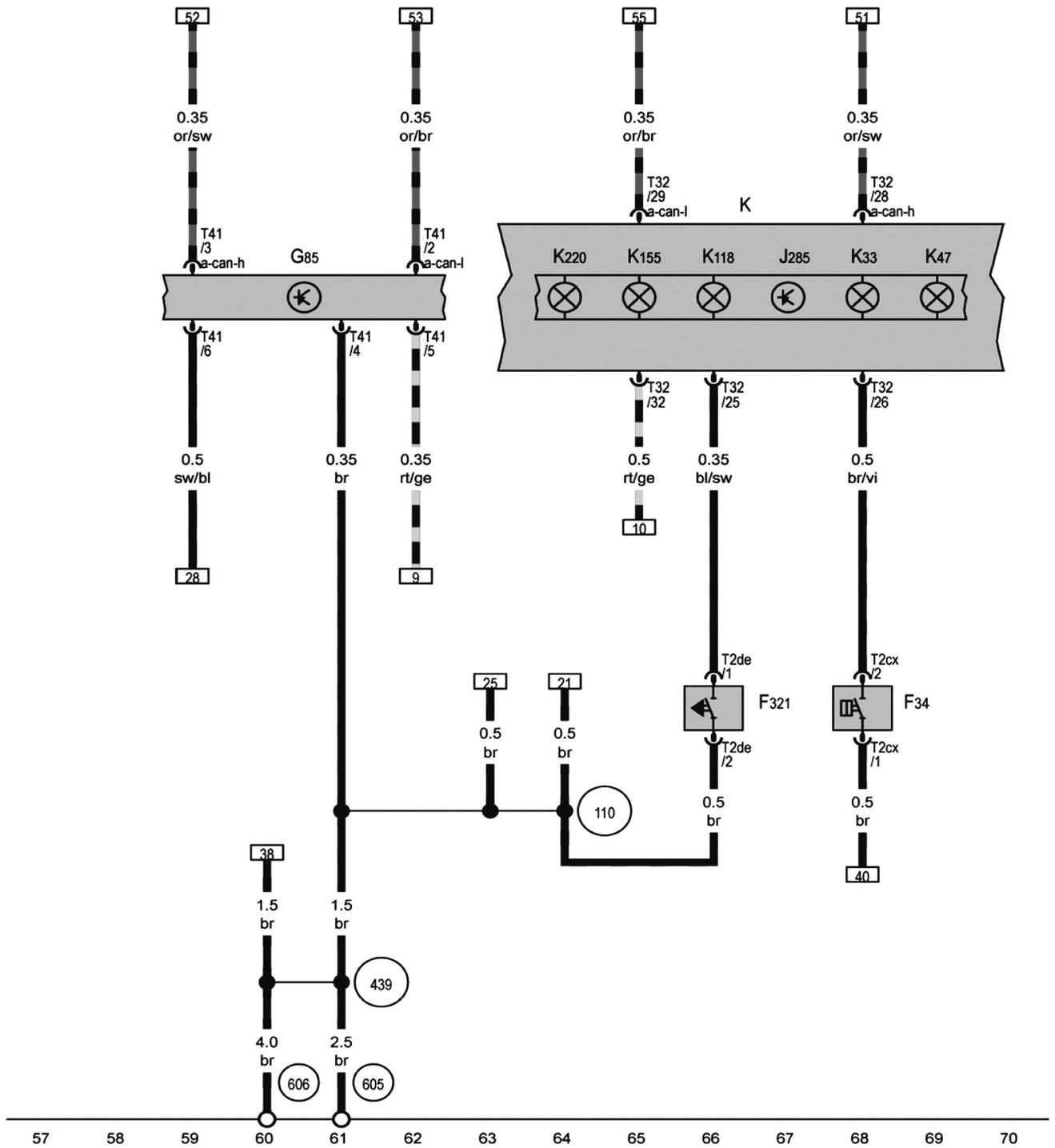


GESTION DE L'ASSISTANCE AU FREINAGE (ABS ET ESP 11/2009 ->) 3/5

- * : voir Schéma de parcours du courant valable du moteur
- *2 : uniquement sur les véhicules avec boîte de vitesses mécanique
- *3 : en fonction de l'équipement



GESTION DE L'ASSISTANCE AU FREINAGE (ABS ET ESP 11/2009 ->) 4/5



GESTION DE L'ASSISTANCE AU FREINAGE (ABS ET ESP 11/2009 ->) 5/5

MÉTHODES DE RÉPARATION



Procéder la purge du circuit hydraulique de freinage à chaque fois que celui-ci a été ouvert.
Remplacer toujours les plaquettes et les disques par train complet et ne monter que des pièces de marque et qualité préconisées.
Le remplacement des disques entraîne obligatoirement le montage de plaquettes de frein neuves.
Le réglage du frein de stationnement s'effectue dans l'habitacle au niveau du levier.
L'entrefer des capteurs de roue d'ABS n'est pas réglable.

Freins avant

DÉPOSE-REPOSE DES PLAQUETTES

DÉPOSE

 Remplacer toujours les garnitures par train complet.

- Lever l'avant du véhicule et déposer les roues.
- Si besoin, aspirer à l'aide d'une seringue, le liquide de frein pouvant déborder du réservoir de compensation lors du recul du piston d'étrier.
- À l'aide d'un tournevis, faire levier pour repousser partiellement le piston de l'étrier.
- Déposer les deux caches puis les vis de colonnette de l'étrier (Fig.1).

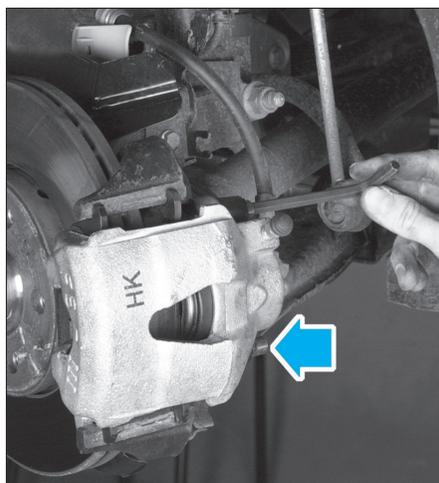


FIG. 1

- Extraire l'étrier vers le haut et le suspendre pour ne pas endommager le flexible de frein (Fig.2).

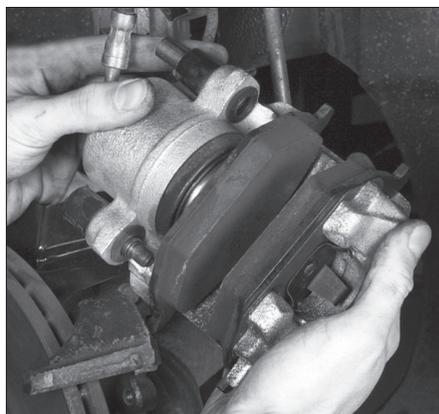
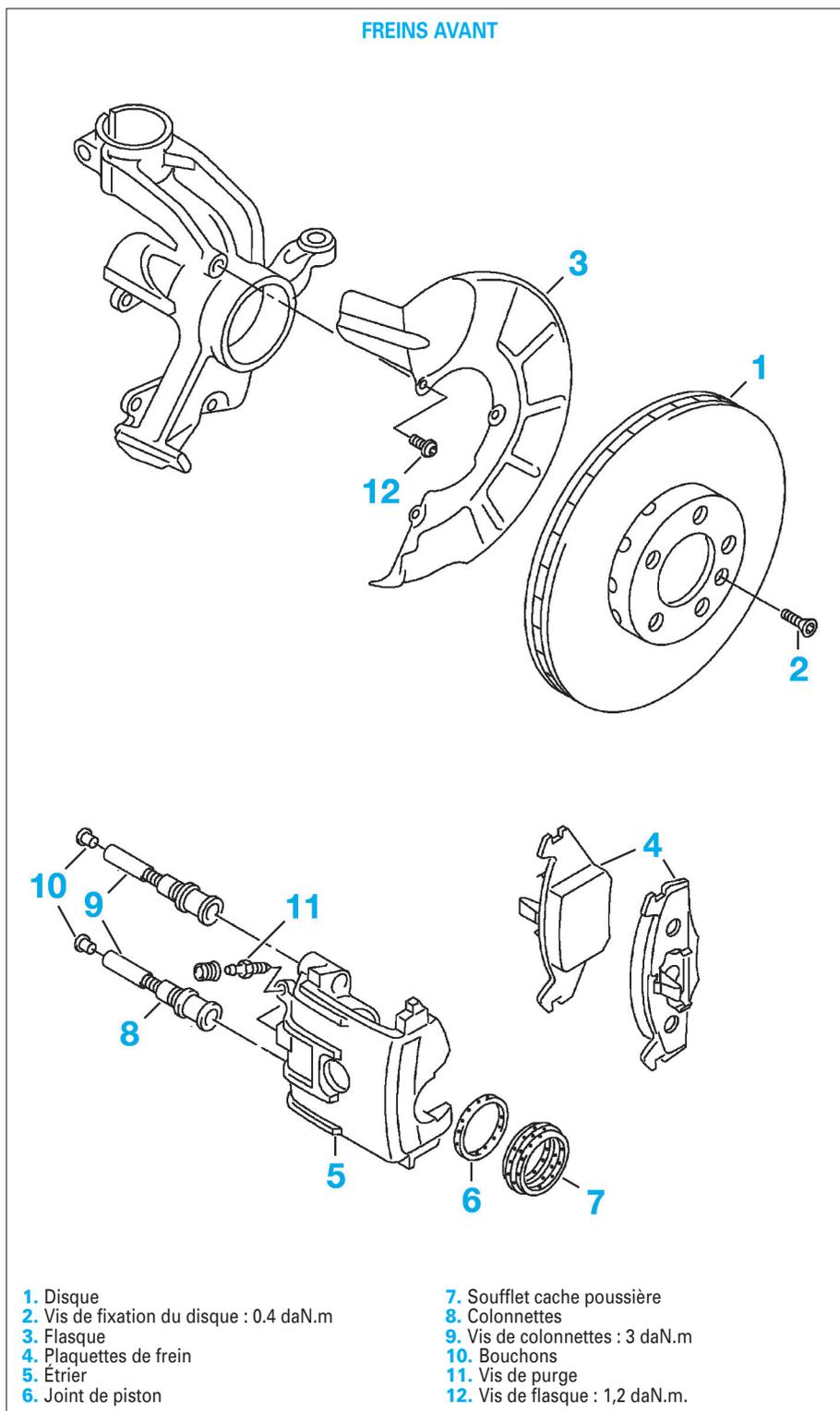


FIG. 2



- Déposer les plaquettes maintenues par des ressorts rivés sur celles-ci (Fig.3).

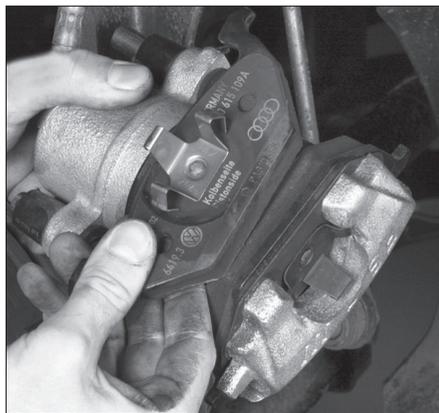


FIG. 3

- Contrôler l'étanchéité du piston, l'état du cache poussière de protection du piston ainsi que l'usure du disque.

REPOSE

A la **repose**, procéder dans l'ordre inverse de la dépose en repoussant complètement le piston dans l'étrier, en graissant légèrement les vis de colonnette et en respectant les couples de serrage prescrits. Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin que les plaquettes reprennent leur position de fonctionnement. Contrôler le niveau de liquide de frein.

DÉPOSE-REPOSE D'UN ÉTRIER

DÉPOSE



Pour cette opération, prévoir des capuchons d'obturation et un récipient afin de recevoir du liquide de frein.

- Déposer les plaquettes de frein (voir opération concernée).
- Desserrer le flexible de frein (Fig.4).

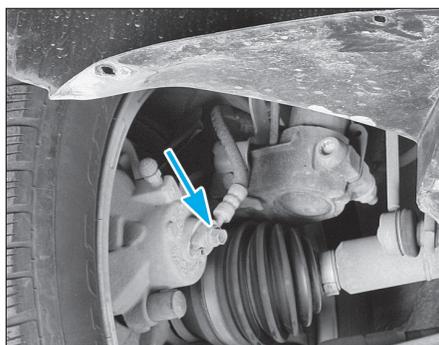


FIG. 4

- Obturer les orifices de passage de liquide.
- Extraire l'étrier de frein.

REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse de la dépose et respecter les points suivants :

- Repousser complètement le piston de l'étrier.
- Contrôler l'étanchéité des joints pare-poussière.
- Respecter les couples de serrage prescrits.
- Procéder à la purge en air du circuit hydraulique.

DÉPOSE-REPOSE D'UN DISQUE

DÉPOSE

- Déposer des plaquettes de frein (voir opération concernée).
- Suspendre l'étrier de frein dans le passage de roue afin de ne pas endommager le flexible.
- Déposer la vis de fixation du disque de frein puis déposer celui-ci.

REPOSE

Contrôler la propreté des plans d'appui disque-moyeu avant assemblage et, une fois l'opération de repose achevée, appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin que les plaquettes reprennent leur position de fonctionnement.

Freins arrière à tambours

DÉPOSE-REPOSE D'UN TAMBOUR

DÉPOSE

- Lever l'arrière du véhicule et déposer les roues.
- Repousser la clavette vers le haut à l'aide d'un tournevis passé à travers l'un des alésages des boulons de roue dans le tambour de frein (Fig.5).

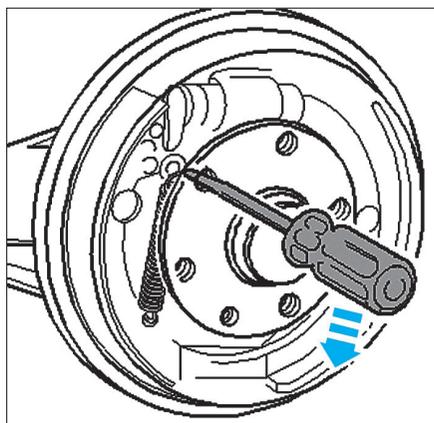


FIG. 5

- Déposer la vis de fixation du tambour (Fig.6).
- Extraire le tambour.



FIG. 6

REPOSE

- Respecter les points suivants :
- Reposer le tambour.
- Respecter les couples de serrage prescrits.

DÉPOSE-REPOSE DES SEGMENTS DE FREIN

DÉPOSE



Remplacer toujours les segments de freins par train complet et respecter la marque ainsi que la qualité de garniture préconisée.

- Déposer :
 - le tambour (voir opération concernée),
 - les coupelles et les ressorts de maintien latéral (8) des épingles avec une pince universelle (Fig.7).
- Retirer, à l'aide d'un tournevis, les segments de freins (2) et (3) hors de l'appui inférieur.
- Extraire le ressort de rappel inférieur (4).
- Décrocher le câble de frein de stationnement (7) du levier de frein.
- Dégager les segments de frein.

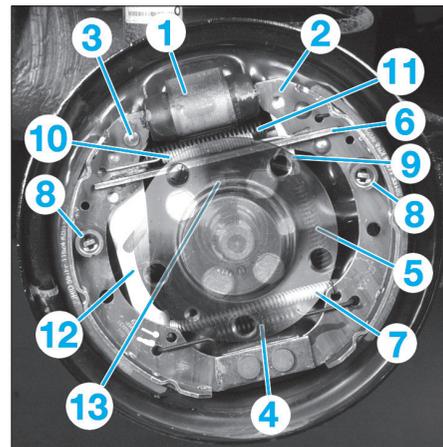


Il est conseillé de maintenir les pistons du cylindre récepteur à l'aide d'une pince spécifique.

- Placer les segments de frein dans un étau.
- Décrocher :
 - le ressort de rattrapage (5) de la barrette de rattrapage de jeu (9) et le ressort de rappel supérieur (10) avec une pince à ressorts,
 - le ressort d'appui (11) à l'aide d'une pince à ressorts et retirer l'ensemble de rattrapage des segments.

REPOSE

- Assembler, à l'aide d'un étau, la tige de poussée (6) sur le segment comprimé (2) puis accrocher le ressort d'appui (11) sur le segment (Fig.7).
- Accrocher le ressort d'appui (11) sur la tige de poussée (6) à l'aide d'une pince à ressorts. Placer en même temps la barrette de rattrapage de jeu (9).
- Insérer le segment tendu (3) et le levier de frein de stationnement (12) sur la tige de poussée (6).
- Accrocher :
 - le ressort de rappel supérieur (10) entre les deux segments,



1. Cylindre récepteur
2. Segment comprimé
3. Segment tendu
4. Ressort de rappel inférieur
5. Ressort de rattrapage de jeu
6. Tige de poussée
7. Câble de frein de stationnement
8. Coupelles de maintien latéral
9. Barrette de rattrapage de jeu
10. Ressort de rappel supérieur
11. Ressort d'appui
12. Levier de frein de stationnement
13. Capteur de vitesse de roue pour l'ABS.

FIG. 7

- le ressort de rattrapage de jeu (5) entre la barrette de rattrapage (9) et le segment comprimé (2).
- Contrôler l'étanchéité du cylindre de frein, si il n'est plus étanche, le remplacer (voir opération concernée).
- Remonter les segments sur le véhicule en les encastrant dans le cylindre de frein.
- Accrocher :
 - le câble de frein de stationnement (7) sur le levier de frein (12),
 - le ressort de rappel inférieur (4) dans les segments puis placer les segments derrière l'appui inférieur.
- Reposer :
 - les épingles de frein avec les ressorts et les coupelles de maintien latéral (8),
 - le tambour de frein et serrer sa vis au couple prescrit.
- Actionner plusieurs fois la pédale de frein afin de faire fonctionner le système de rattrapage de jeu.
- Procéder au réglage du frein de stationnement.

DÉPOSE-REPOSE D'UN CYLINDRE DE ROUE

DÉPOSE

- Procéder à la dépose des segments de frein (voir opération concernée).
- Déposer :
 - le cylindre de roue la canalisation de liquide de frein (1) (Fig.8),

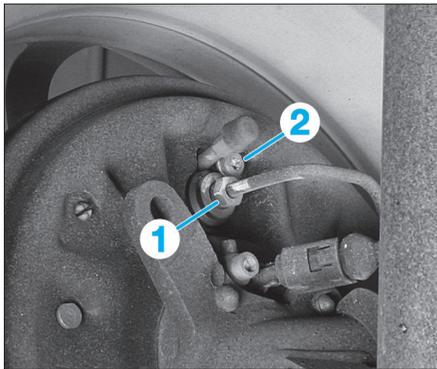


FIG. 8

Prévoir l'écoulement du liquide de frein.

- la vis de fixation (2) du cylindre de roue.
- Extraire le cylindre de roue.

REPOSE

- Respecter les points suivants :
 - Contrôler l'étanchéité des joints pare-poussière.
 - Respecter les couples de serrage prescrits.
 - Procéder à la purge en air du circuit hydraulique (voir opération concernée).

Freins arrière à disques

DÉPOSE-REPOSE DES PLAQUETTES

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Repousse piston (Fig.9).

DÉPOSE

Lors de la dépose des plaquettes, veiller à les repérer afin de les reposer au même endroit.

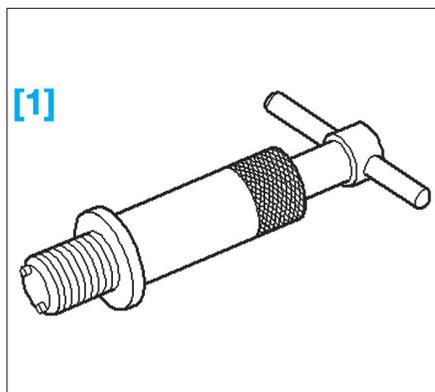
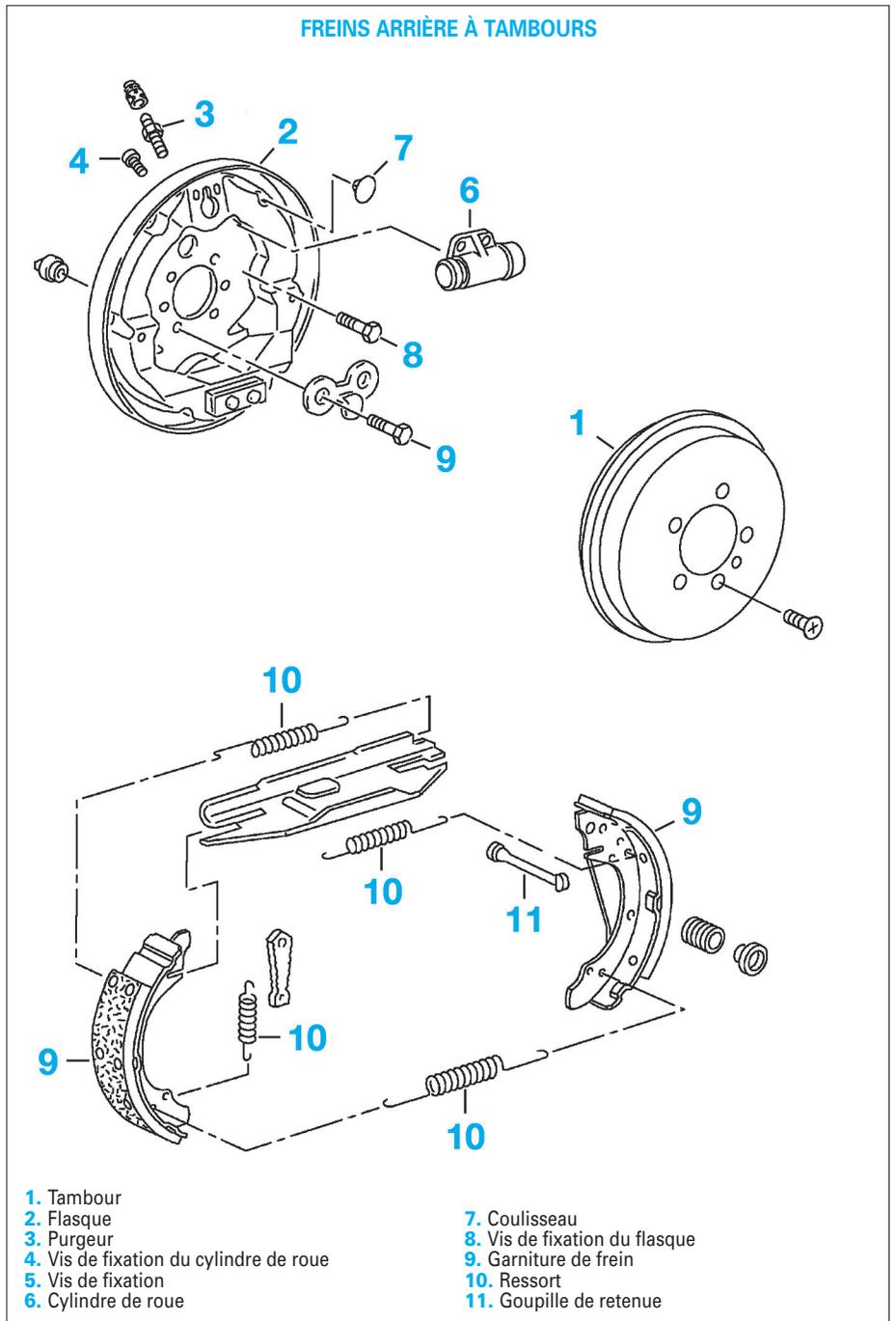


FIG. 9

- Lever et caler le véhicule.
- Déposer les roues arrière.
- Enfoncer le levier de frein à main dans le sens de la flèche et décrocher le câble de frein à main du levier de frein (Fig.10).

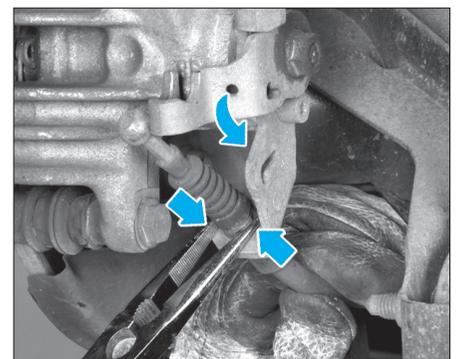


FIG. 10

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Comprimer les deux ergots de fixation et extraire le câble de frein à main du support situé sur l'étrier de frein.
- Déposer les vis de fixation de l'étrier de frein en faisant contre appui sur la colonnette (Fig.11).



FIG. 11

- Retirer l'étrier de frein et le fixer à l'aide d'un fil de fer de manière à ce que le poids de l'étrier n'exerce aucune contrainte sur le flexible de frein et ne l'endommage pas.
- Déposer les plaquettes de frein (Fig.12).

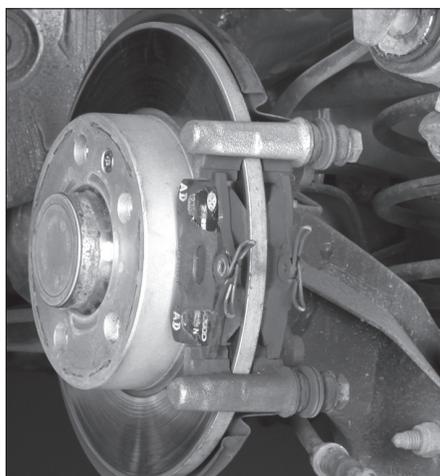


FIG. 12

REPOSE

- Lors de la repose, respecter les points suivants :
- Ne pas nettoyer le système de freinage à l'air comprimé.
 - Nettoyer parfaitement les surfaces d'appui sur lequel les plaquettes de frein reposent.
 - Contrôler l'étanchéité du piston, l'état du pare-poussière de protection du piston ainsi que l'usure du disque.
 - Respecter les couples de serrage prescrits.
 - Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin que les plaquettes reprennent leur position de fonctionnement.



Les plaquettes de frein neuves exigent une période de rodage d'environ 500 km pendant laquelle il est important de ne pas faire de freiner brutalement mais le plus progressivement possible.

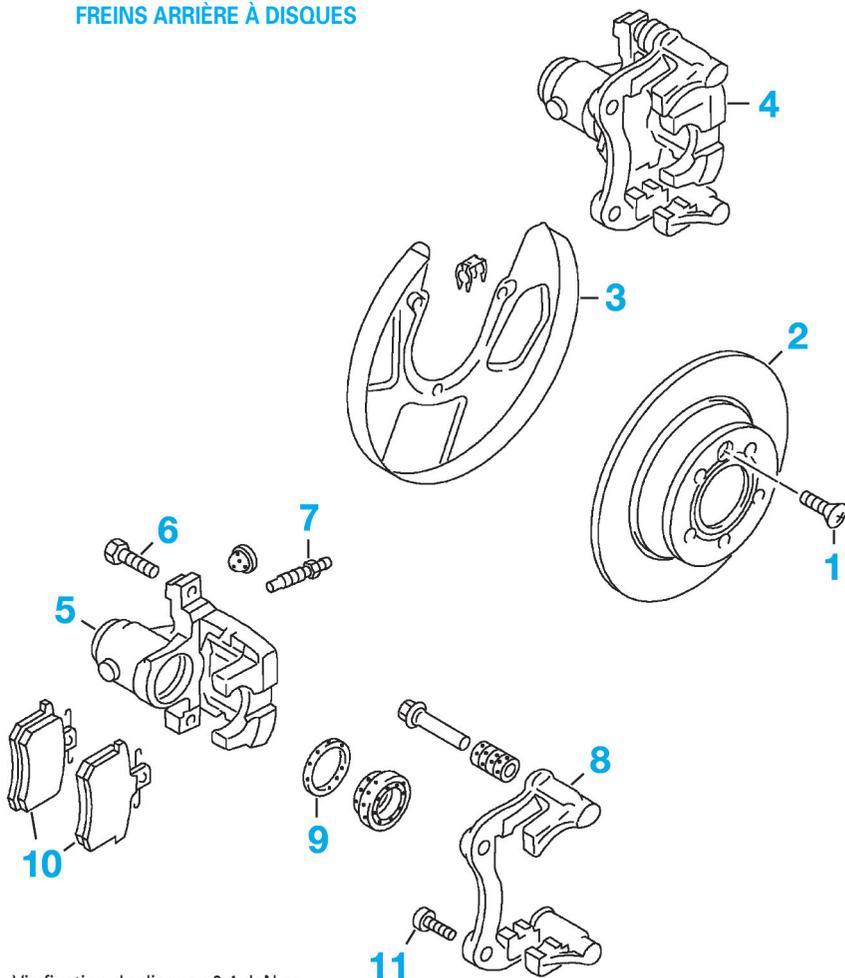
DÉPOSE-REPOSE D'UN ÉTRIER

DÉPOSE



Pour cette opération, prévoir des capuchons d'obturations et un récipient afin de recevoir du liquide de frein.

FREINS ARRIÈRE À DISQUES



1. Vis fixation du disque : 0.4 daN.m
2. Disque de frein
3. Flasque
4. Ensemble étrier
5. Etrier
6. Vis de fixation étrier
7. Purgeur

8. Support étrier
9. Joint de piston
10. Plaquette
11. Vis de fixation support étrier.

- Déposer les plaquettes de frein (voir opération concernée).
- Desserrer le flexible de frein.
- Obturer les orifices de passage de liquide.
- Extraire l'étrier de frein.

REPOSE

- Respecter les points suivants :
- Repousser complètement (de préférence à l'aide d'un outil approprié) le piston de l'étrier.
 - Contrôler l'étanchéité des joints pare-poussière.
 - Respecter les couples de serrage prescrits.
 - Procéder à la purge en air du circuit hydraulique.

DÉPOSE-REPOSE D'UN DISQUE

DÉPOSE

- Déposer des plaquettes de frein (voir opération concernée).
- Suspendre l'étrier de frein dans le passage de roue afin de ne pas endommager le flexible.
- Déposer les fixations du disque de frein puis extraire celui-ci.

REPOSE

- Contrôler la propreté des plans d'appui disque-moyeu avant assemblage. Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein pour que les plaquettes reprennent leur position de fonctionnement.

Commande des freins

DÉPOSE-REPOSE DU MAÎTRE-CYLINDRE

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le boîtier de filtre à air.
- Débrancher les connecteurs (1) et (3) (Fig.13).

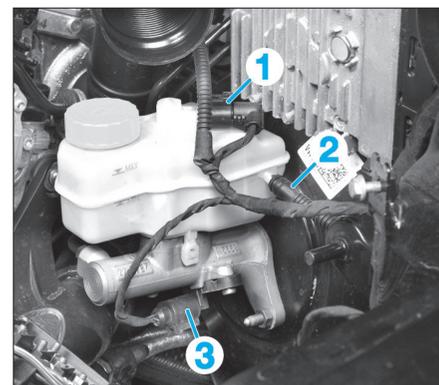


FIG. 13

- Placer suffisamment de chiffons non pelucheux au niveau du moteur et de la boîte de vitesses.
- A l'aide d'une seringue, aspirer le maximum de liquide de frein contenu dans le réservoir de compensation.
- Débrancher le flexible de recirculation (2) du cylindre émetteur d'embrayage et l'attacher en hauteur ou pincer le flexible de recirculation (2) du cylindre émetteur d'embrayage à l'aide d'un outil de commercialisation courante.
- Enfoncer la goupille du réservoir de liquide de frein à travers la languette de fixation et le maître-cylindre.
- Retirer le réservoir de liquide de frein du maître-cylindre.
- Repérer les conduites de frein sur le maître-cylindre (4), les dévisser et les obturer immédiatement avec des obturateurs (Fig.14).

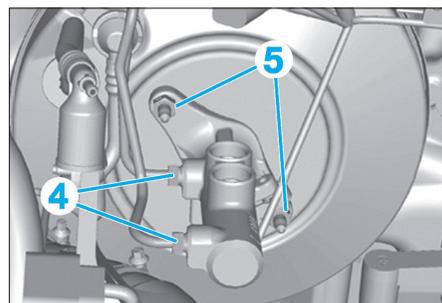


FIG. 14

- Déposer les écrous (5) du maître-cylindre.
- Retirer avec précaution le maître-cylindre du servofrein.

REPOSE

- Respecter les points suivants :
- Respecter les couples de serrage prescrits.
 - Lors de l'assemblage du maître-cylindre avec le servofrein, veiller à ce que la tige de poussée soit correctement positionnée à l'intérieur du maître-cylindre.
 - Remplacer le joint d'étanchéité entre le maître-cylindre et le servofrein.
 - Effectuer la purge du circuit hydraulique de freinage.

DÉPOSE-REPOSE DU SERVOFREIN

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Outil de déverrouillage réf. VW T10159 (Fig.15).

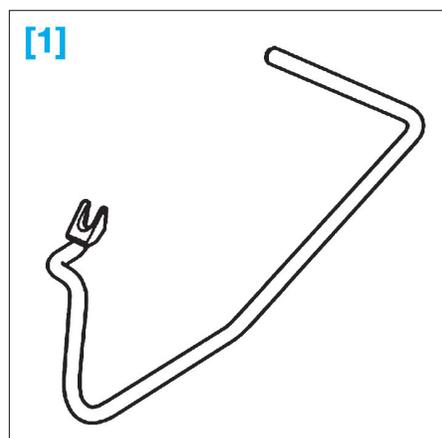


FIG. 15

DÉPOSE

- Déposer le calculateur de gestion moteur et son support.
- Détacher le tuyau d'air de suralimentation et desserrer le collier à vis situé sur le flexible de raccordement vers le turbocompresseur.

- Dévisser l'amortisseur de pulsations sur le turbocompresseur et le retirer avec le flexible de raccordement.
- Enfoncer la pédale de frein d'abord en direction du servofrein et la maintenir dans cette position.
- Mettre en place l'outil [1] et le tirer en direction du siège du conducteur en faisant contre-appui au niveau de la pédale de frein (Fig.16).

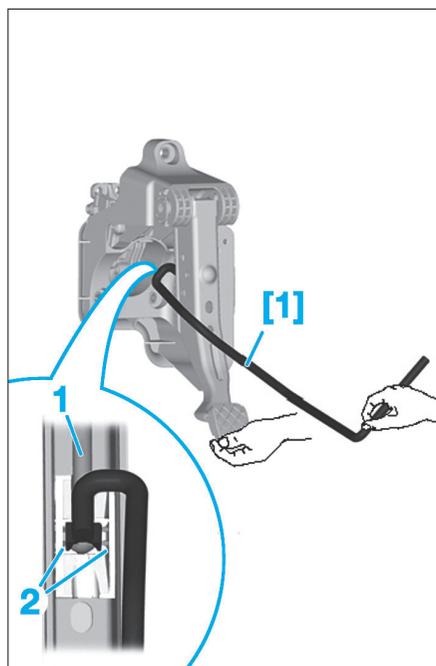


FIG. 16

À ce moment précis, le pédalier ne doit pas se déplacer vers l'arrière. Les ergots de fixation (2) du logement sont ainsi extraits de la rotule de la tige de poussée (1).

- Tirer conjointement l'outil [1] et la pédale de frein en direction du siège du conducteur.
- Relever la pédale de frein.
- Déposer le maître-cylindre (voir opération concernée).
- Déposer les écrous six pans (Fig.17).
- Extraire le servofrein.

REPOSE

A la repose, respecter les couples de serrage prescrits et effectuer la purge du circuit hydraulique de freinage.

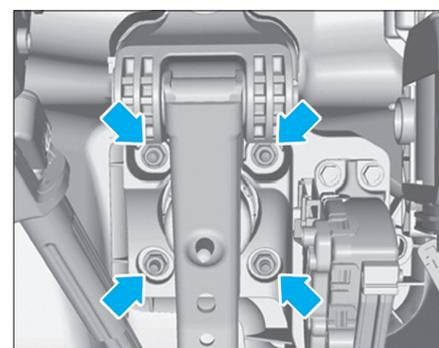
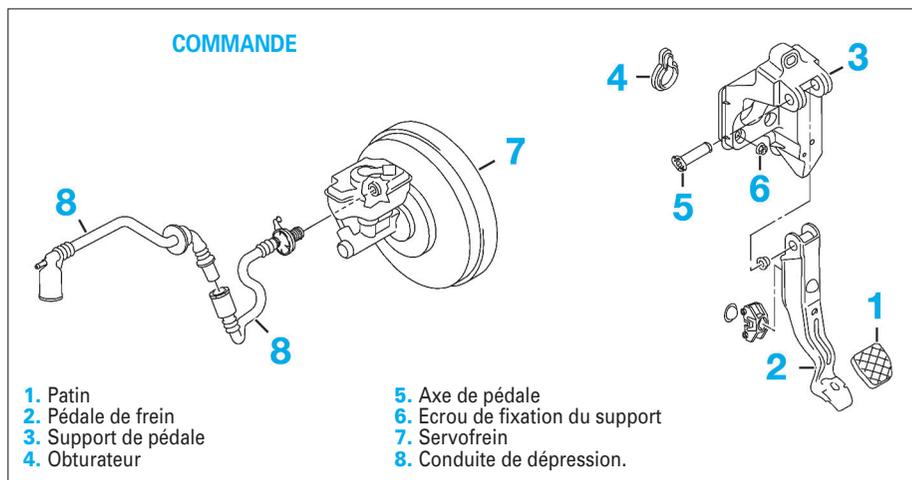


FIG. 17

DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE À VIDE

DÉPOSE

- Déposer le boîtier de filtre à air.
- Débrancher la conduite de dépression (1) de la pompe à vide (2) (Fig.18).

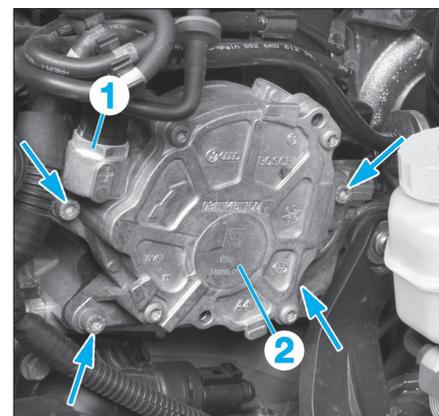


FIG. 18

- Dévisser la vis de fixation du tuyau d'air de suralimentation et pousser ensuite le tuyau d'air de suralimentation légèrement vers le bas afin de pouvoir atteindre le vissage arrière de la pompe à vide.
- Déposer les vis de fixation de la pompe à vide comme illustré.
- Retirer la pompe à vide (2) de la culasse.

REPOSE

- Respecter les points suivants :
- Veiller au positionnement correct de l'accouplement de la pompe à vide dans l'arbre à cames.
 - Remplacer le joint de la pompe à vide.
 - Respecter les couples de serrage prescrits.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

**CONTRÔLE ET RÉGLAGE
DU FREIN DE STATIONNEMENT**

RÉGLAGE

GÉNÉRALITÉS

 Il est nécessaire d'effectuer de nouveau le réglage en cas de remplacement :
- des câbles de frein à main,
- des étriers de frein,
- des disques de frein.

Freins arrière à tambour

- Déposer la partie arrière de la console centrale (voir opération concernée au chapitre "Éléments amovibles").
- La pédale de frein doit être opérationnelle et le circuit hydraulique doit avoir été purgé.
- Desserrer le frein à main.
- Appuyer trois fois à fond sur la pédale de frein.
- Serrer le levier de frein à main de 4 crans.
- Serrer l'écrou de rattrapage (A) jusqu'à ce que les deux roues ne puissent être tournées que difficilement à la main (Fig.19).

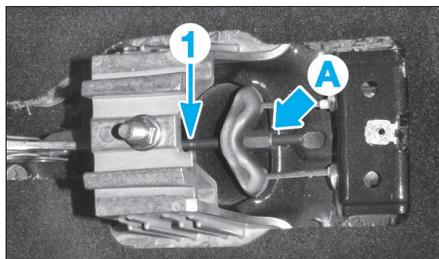


FIG. 19

- Desserrer le frein à main et vérifier si les deux roues arrière tournent librement.

 Si nécessaire, desserrer légèrement les écrous de rattrapage.

Freins arrière à disques

- Déposer la partie arrière de la console centrale (voir opération concernée au chapitre "Éléments amovibles").
- La pédale de frein doit être opérationnelle et le circuit hydraulique doit avoir été purgé.
- Desserrer le frein à main.
- Appuyer trois fois à fond sur la pédale de frein.
- Le levier de frein à main est en position de repos.
- Serrer l'écrou de rattrapage (A) jusqu'à ce que les leviers (B) situés sur les étriers de frein se soulèvent de la butée (Fig.20).
- L'écart (a) entre le levier (2) et la butée (3) sur les étriers de frein gauche et droit ne doit pas être supérieur à 1,5 mm (Fig.21).
- Serrer le frein à main à fond, puis le desserrer.
- Vérifier si les deux roues arrière tournent librement.

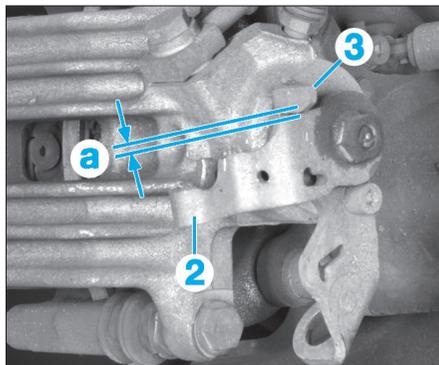


FIG. 21

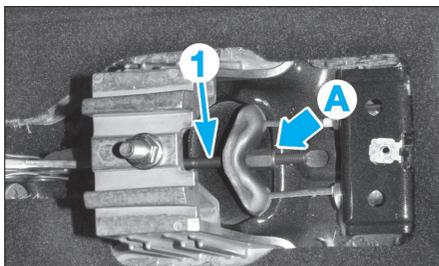
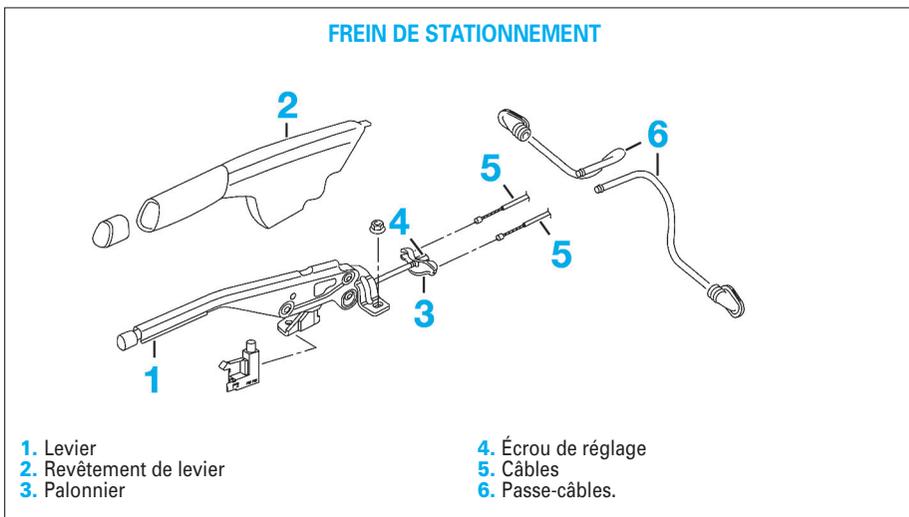
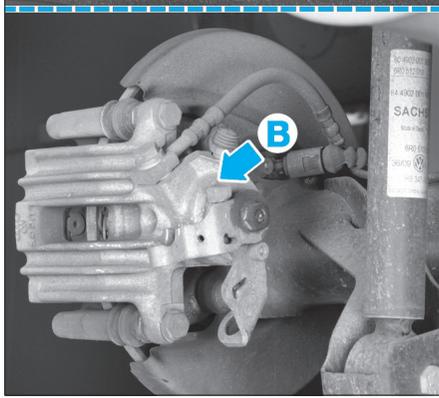


FIG. 20



**PURGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE
DE FREINAGE**

 Effectuer la purge après toute opération au cours de laquelle le circuit a été ouvert. D'une façon générale, la purge doit être effectuée lorsque la pédale devient "élastique" et lorsqu'il devient nécessaire d'actionner plusieurs fois celle-ci pour obtenir un freinage efficace. Dans la mesure du possible, il est recommandé d'utiliser un appareil de purge sous pression. Toutefois, à titre de dépannage, la méthode de purge "au pied" réalisable avec le concours d'un autre opérateur, peut être employée mais sous toutes réserves en ce qui concerne son efficacité.

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Valise de diagnostic VW VAS 5051

PURGE

Purge à l'aide d'un appareil de purge

- Raccorder l'appareil de remplissage et de purge des freins.

- Purger les éléments dans l'ordre suivants :
- les étriers avant gauche et avant droit en même temps,
- les étriers arrière gauche et arrière droit en même temps.
- Laisser les vis de purge ouvertes avec les flexibles du flacon de purge montés jusqu'à ce que le liquide de frein s'écoule sans bulles.
- Purger le bloc hydraulique à l'aide de la valise VAS 5051 via la fonction "Réglage de base".
- Initialiser le réglage de base afin de purger le système de freinage.
- Ouvrir la vis de purge et purger dans l'ordre suivant :
- le cylindre récepteur/étrier de frein arrière gauche,
- l'étrier de frein avant gauche,
- l'étrier de frein avant droit,
- le cylindre récepteur/étrier de frein arrière droit.
- Le flexible du flacon de purge étant branché, laisser la vis de purge d'un étrier de frein ouverte jusqu'à ce que le liquide de frein s'écoule sans faire de bulles.

Purge au pied

 La présence d'un second opérateur est nécessaire.

- L'ordre de purge au pied est le suivant :
- le cylindre récepteur/étrier de frein arrière gauche,
 - l'étrier de frein avant gauche,
 - l'étrier de frein avant droit,
 - le cylindre récepteur/étrier de frein arrière droit.
 - Placer un tuyau transparent sur la vis de purge, puis plonger l'extrémité du tuyau dans un récipient contenant du liquide de frein.
 - Actionner la pédale de frein en exerçant une grande force avec le pied et la maintenir.
 - Ouvrir la vis de purge sur le cylindre récepteur ou l'étrier de frein.
 - Enfoncer la pédale de frein jusqu'en butée.
 - La pédale étant enfoncée, fermer la vis de purge.
 - Lâcher lentement la pédale de frein.
 - Répéter l'opération jusqu'à disparition complète des bulles d'air dans le circuit, visibles dans le récipient.
 - Effectuer un parcours d'essai après la purge.

 Il est impératif lors de l'essai d'activer la régulation d'ABS au minimum 3 fois.

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Système antiblocage

DÉPOSE-REPOSE DU GROUPE ÉLECTROHYDRAULIQUE

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Pousse-pédale de frein réf. V.A.G 1869/2 (Fig.22).

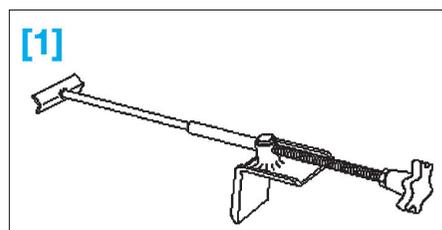


FIG. 22

- [2]. Kit d'obtuteur réf. PR 1H0 698 311 A (Fig.23).

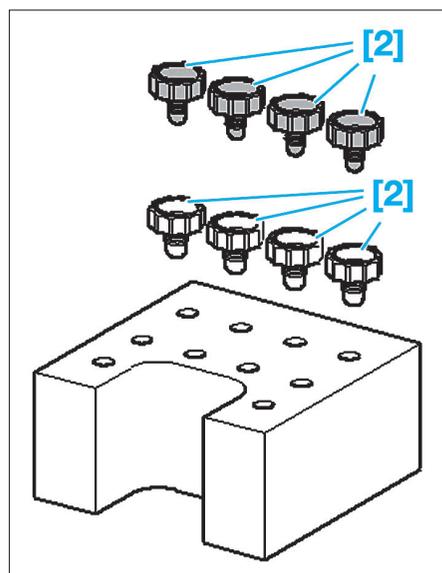


FIG. 23

DÉPOSE

⚠ Avant d'intervenir sur le circuit hydraulique de freinage et de débrancher un raccord, prévoir l'écoulement du liquide et protéger son environnement. Obturer ensuite tous les orifices laissés libres à l'aide de bouchons appropriés.

- Débrancher la batterie.
- Déposer (voir opération concernée au chapitre "Éléments amovibles") :
 - la grille d'auvent,
 - le caisson d'eau.
- Retirer le cache de moteur.
- Débrancher les connecteurs (1) à (4) (Fig.24).

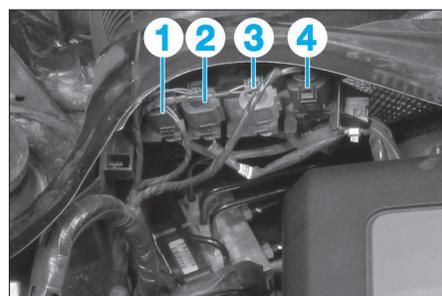


FIG. 24

- Déposer le flexible d'admission et le corps de filtre à air.
- Retirer du support le calculateur du moteur et le poser sur le côté.
- Déposer le support du calculateur du moteur.
- Retirer l'insonorisant de la face frontale du caisson d'eau.
- Pousser le coulisseau de sûreté rouge vers le bas (Fig.25).

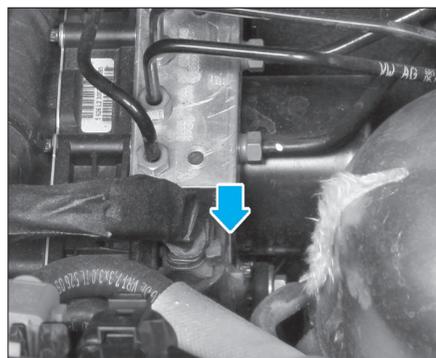


FIG. 25

- Déverrouiller la fiche du calculateur et la débrancher par l'avant (Fig.26).

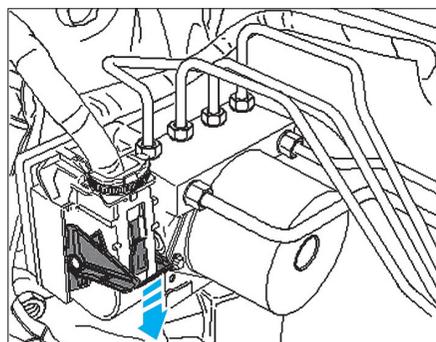


FIG. 26

- Mettre en place le pousse-pédale de frein [1] (Fig.27).

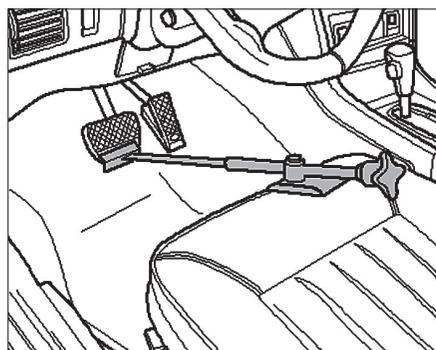


FIG. 27

- Brancher le flexible d'aération du flacon de purge (5) sur la vis de purge de l'étrier de frein avant gauche (Fig.28).
- Ouvrir la vis de purge.
- Brancher le flexible d'aération du flacon de purge (5) sur la vis de purge de l'étrier de frein/cylindre récepteur arrière gauche (Fig.29).
- Ouvrir la vis de purge.
- A l'aide du pousse-pédale de frein [1], enfoncer la pédale de frein d'au moins 60 mm (Fig.30).
- Fermer les vis de purge avant gauche et arrière gauche.

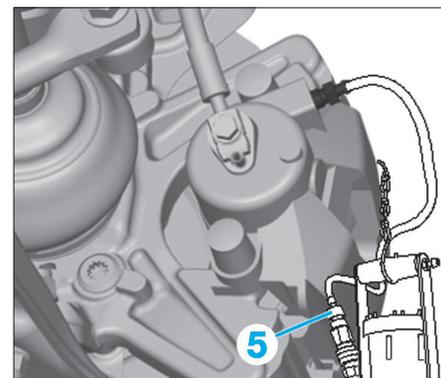


FIG. 28

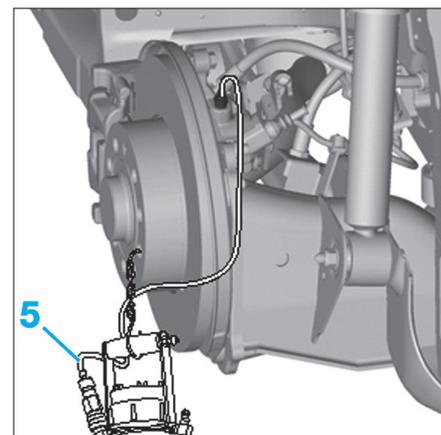


FIG. 29

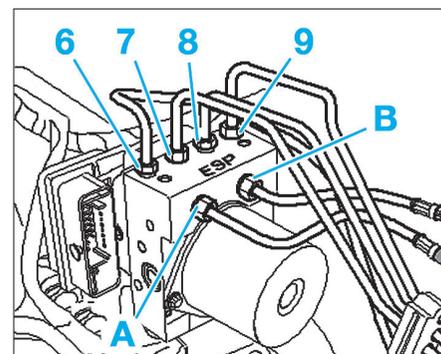


FIG. 30

⚠ Ne pas retirer le pousse-pédale de frein.

- Placer suffisamment de chiffons non pelucheux sous le calculateur et l'unité hydraulique.

⚠ Veiller à ce que du liquide de frein ne tombe pas sur les contacts.

- Repérer les conduites de frein allant de l'unité hydraulique (A) et (B) au maître-cylindre.
- Dévisser les conduites de frein du maître-cylindre et de l'unité hydraulique, les dégrafer de leurs supports et les poser sur le côté.
- Obturer immédiatement les conduites de frein et les taraudages à l'aide du kit [2].
- Repérer les conduites de frein restantes (vers les étriers de frein) de (6) à (9), les dévisser de l'unité hydraulique et les obturer.
- Desserrer les 3 vis à six pans (10) du support de caoutchouc d'amortissement (Fig.31).



L'écrou borgne (en haut et sur le côté) doit être dévissé jusqu'au collet du goujon, sinon aucune dépose n'est possible.

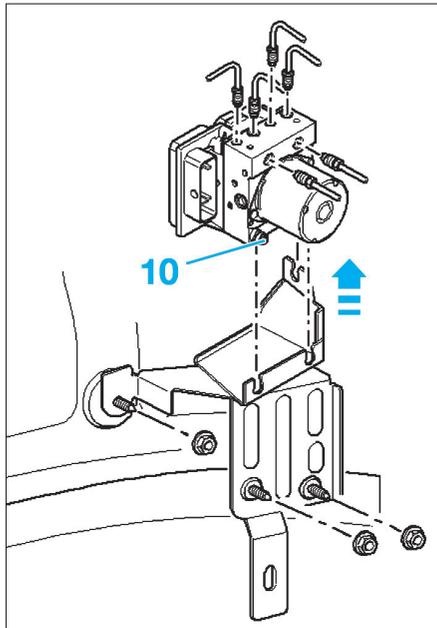


FIG. 31

- Extraire de son support l'unité hydraulique munie du calculateur en procédant par le haut.
- Si nécessaire, desserrer les écrous six pans du support et retirer ce dernier

REPOSE

Respecter les points suivants :

- Ne retirer les obturateurs du groupe hydraulique neuf qu'au moment de monter la canalisation de frein correspondante.
- Lors de la repose, veiller à ce que les butées caoutchouc ne soient pas expulsées hors du support.
- Respecter les couples de serrage.
- Dans le cas d'un remplacement, coder à l'aide de la valise de diagnostic VAS 5051 le calculateur ABS via la fonction "Assistant de dépannage".

DÉPOSE-REPOSE D'UN CAPTEUR DE ROUE

DÉPOSE

- Lever le véhicule.
- Débrancher le connecteur (1) du capteur de vitesse (Fig.32).
- Déposer la vis (2) du capteur de roue.
- Extraire le capteur de vitesse du moyeu.

REPOSE

Respecter les points suivants :

- Nettoyer la surface intérieure de l'alésage.
- Enduire le pourtour du capteur de vitesse de pâte lubrifiante hautes températures type réf. PR VW G 052 112 A3.
- Braquer la direction à gauche et à droite jusqu'en butée et vérifier impérativement que le câble du capteur de vitesse ne soit pas coincé.

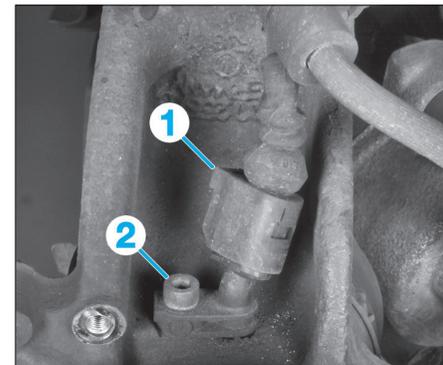


FIG. 32