

Freins

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

Système de freinage à commande hydraulique à double circuit en "X" avec maître-cylindre tandem et assistance par servofrein à dépression. Disques ventilés à l'avant. Disques pleins pour l'arrière sur toutes les versions. Frein de stationnement à commande mécanique par câbles agissant sur l'essieu arrière.

Freins avant

Disques ventilés et étriers flottants monopiston.

Disques

Diamètre : 276mm.
Épaisseur mini : 20,4mm.
Côte de reprise MAX par face d'anneau de friction : 0,8mm.

Plaquettes

Alerte d'usure à partir d'une épaisseur de plaquette résiduelle de 3mm.

Freins arrière

Disques pleins et étriers flottants monopiston.

Disques

Différence d'épaisseur MAX entre les surfaces de freinage : 0,01mm.
Diamètre : 259 mm.
Épaisseur mini : 8,4mm.

Plaquettes

Alerte d'usure à partir d'une épaisseur de plaquette résiduelle de 3mm.

Commande

MAÎTRE-CYLINDRE

Maître-cylindre tandem à 2 sorties. Deux types de maître-cylindre sont disponibles, un pour les véhicules équipés de l'ABS/antipatinage, l'autre pour les véhicules équipés de l'ESP.

RÉSERVOIR

Réservoir du liquide de frein fixé sur le maître-cylindre par une vis externe. Il alimente le circuit hydraulique d'embrayage des véhicules équipés d'une boîte de vitesses mécanique.

SERVOFREIN

Servofrein à dépression fournie par le moteur via le collecteur d'admission.

En réparation, le servofrein n'est pas démontable. En cas de défaillance, il doit être remplacé entièrement.

FREIN DE STATIONNEMENT

Frein de stationnement de type conventionnel par levier au plancher agissant sur les roues arrière par l'intermédiaire de deux câbles.

Système antiblocage

La Mini est dotée de série d'un système d'antiblocage des roues (ABS) qui inclut les fonctions suivantes :

- La répartition électronique de la force de freinage (EBV).
- La régulation du freinage en virage (CBC).
- La régulation du couple d'inertie du moteur (MSR).

Le système de contrôle dynamique de la stabilité (ESP) et le système d'antipatinage sont, quant à eux, proposés en option pour la Mini One et Cooper. Seule la Cooper S inclut d'origine le système d'antipatinage.

CALCULATEUR

Le calculateur intégré compare les variations de vitesse des différentes roues à une valeur de référence. Si celle-ci est dépassée, le processus de régulation est enclenché. L'électrovanne d'admission est tout d'abord fermée : la pression de freinage ne peut plus augmenter. Ensuite, l'électrovanne s'ouvre de façon à réduire la pression de freinage. La pompe de retour évacue le liquide de frein qui reflue et assure dans le même temps une pression de freinage suffisante en amont de l'électrovanne d'admission. Le pilotage cadencé des électrovannes permet ainsi de moduler la pression de freinage pour obtenir une décélération optimale.

Pour assurer la protection des fonctions, le système réalise une autosurveillance permanente. Toute anomalie qui survient est enregistrée dans une mémoire et signalée au conducteur.

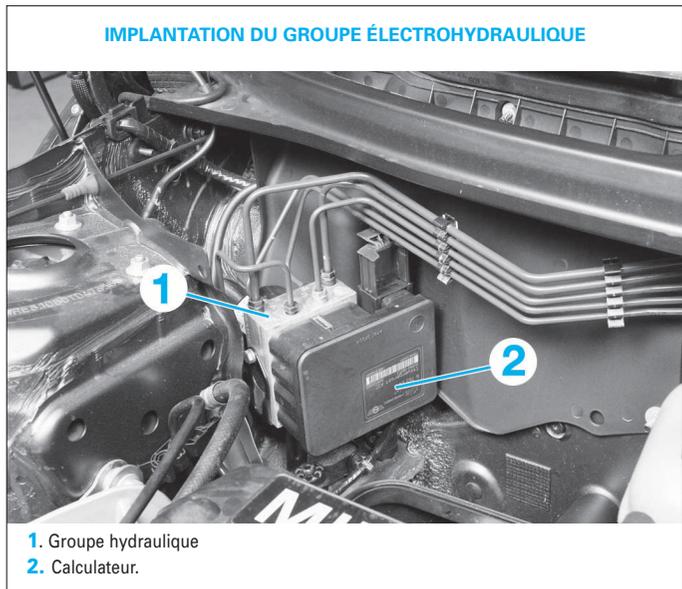


FIG. 1

Affectation des bornes du connecteur du calculateur d'ABS – antipatinage – ESP (fig.2)

Voies	Affectations
CALCULATEUR ABS (depuis 9/2003 jusqu'à 9/2005)	
1	Alimentation permanente
2	Signal retour du capteur de vitesse de roue ARG
3	Alimentation du capteur de vitesse de roue ARG
5	Alimentation du capteur de vitesse de roue AVD
6	Signal retour du capteur de vitesse de roue AVD
7	Signal de la touche du système anticrevaillon
8	Signal retour du capteur de vitesse de roue AVG
9	Alimentation du capteur de vitesse de roue AVG
11	Alimentation du capteur de vitesse de roue ARD
12	Signal retour du capteur de vitesse de roue ARD
14	Alimentation permanente
15	Signal traité, vitesse de roue
16	Contacteur de stop
18	Bus de carrosserie K
20	Alimentation après contact
21	Ligne Low du réseau CAN
22	Contacteur de liquide de frein
23	Ligne High du réseau CAN
26	Masse
Voies non utilisées : 4, 10, 13, 17, 19, 24 et 25	
CALCULATEUR ABS / antipatinage (depuis 9/2003) et ABS / ESP (depuis 3/2002)	
1	Alimentation permanente
2	Ligne de diagnostic
4	Alimentation après contact
6	Alimentation du capteur d'accélération transversale et lacet (Uniquement DSC)
8	Signal traité, vitesse de roue
9	Contacteur de niveau du liquide de frein
11	Ligne High du réseau CAN
15	Ligne Low du réseau CAN
16	Masse
18	Alimentation du capteur de pression hydraulique (Uniquement DSC)
19	Masse du capteur de pression hydraulique (Uniquement DSC)
20	Signal du capteur de pression hydraulique (Uniquement DSC)
25	Ligne Low du capteur d'accélération transversale et de lacet (Uniquement DSC)
27	Signal d'initialisation du système de surveillance de la pression des pneumatiques
29	Ligne High du capteur d'accélération transversale et de lacet (Uniquement DSC)
31	Masse du capteur d'accélération transversale et lacet (Uniquement DSC)
32	Alimentation permanente
33	Signal retour du capteur de vitesse de roue AVD
34	Alimentation du capteur de vitesse de roue AVD
36	Alimentation du capteur de vitesse de roue ARG
37	Signal retour du capteur de vitesse de roue ARG
38	Signal de la touche de désactivation du système ASC
42	Signal retour du capteur de vitesse de roue ARD
43	Alimentation du capteur de vitesse de roue ARD
45	Alimentation du capteur de vitesse de roue AVG
46	Signal retour du capteur de vitesse de roue AVG
47	Masse
Voies non utilisées : 3, 5, 7, 10, 12 à 14, 17, 21 à 24, 26, 28, 30, 35, 39 à 41 et 44	

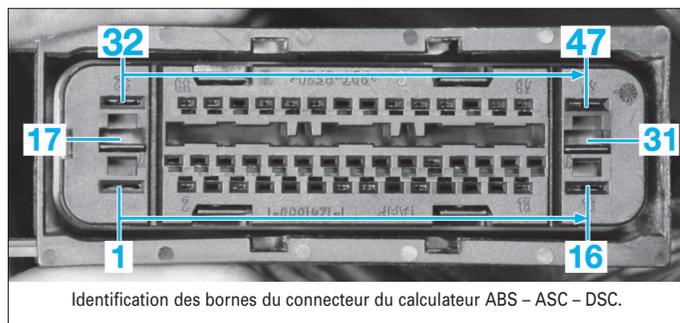


FIG. 2

Identification des bornes du connecteur du calculateur ABS – ASC – DSC.

GROUPE HYDRAULIQUE

L'unité électrohydraulique, située à droite dans le compartiment moteur (Fig.1), intègre le système mécanique mais aussi électronique. Différentes unités peuvent être montées en fonction de l'équipement (ABS / antipatinage / ESP).

CAPTEUR D'ANGLE DE BRAQUAGE (UNIQUEMENT POUR LE DSC)

Les véhicules équipés du système ESP possèdent un capteur d'angle de braquage situé à la base de la section supérieure de la colonne de direction. Il renseigne le calculateur ABS / ESP sur la position du volant via le réseau multiplexé CAN.

CAPTEURS DE VITESSE DE ROUES

Les capteurs de vitesse de roues sont de type inductifs. Ils sont fixés, à l'avant, sur les pivots (Fig.3) et, à l'arrière, derrière les fusées (Fig.4), en regard de cibles rapportées derrière les roulements de moyeux.

CAPTEUR VITESSE DE ROUE AV

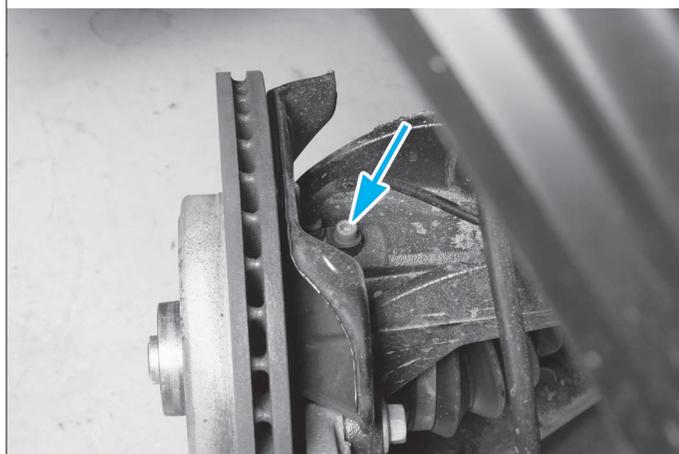


FIG. 3

CAPTEUR VITESSE DE ROUE AR

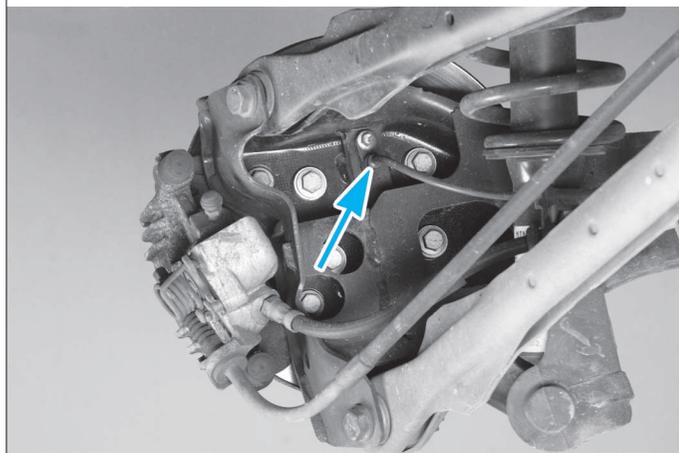


FIG. 4

CAPTEUR D'ACCÉLÉRATION (UNIQUEMENT SUR ESP)

Ce capteur, fixé sur le plancher à l'arrière du levier de frein de stationnement et accessible après dépose de la moquette.

Il renseigne le calculateur ABS/ESP de l'accélération transversale et de lacet du véhicule.

Il possède son propre bus de communication multiplexé avec le calculateur ABS/ESP.

CAPTEUR DE PRESSION HYDRAULIQUE (UNIQUEMENT SUR ESP)

L'assistance au freinage d'urgence (DBS) utilise ce capteur, vissé sur la face inférieure du maître-cylindre, pour indiquer au calculateur ABS/ESP la variation de pression régnant dans le maître-cylindre.

En fonction de la vitesse et de l'importance de la variation, le calculateur peut détecter un état de freinage d'urgence et agir en conséquence.

Couples de serrage (daN.m)

- Vis de purge d'étrier : 1,5.
- Fixation des disques de freins sur le moyeu : 2,7.
- Support étrier sur porte moyeu AV : 11.
- Support étrier sur porte moyeu AR : 6,5.
- Vis de fixation et de guidage d'étrier de frein : 3.
- Tôle de protection sur porte fusée AV : 0,8.
- Maître cylindre sur servofrein : 2 (*).
- Servofrein sur carrosserie : 2 (*).
- Réservoir de liquide sur le maître cylindre : 3,5.
- Vis de conduite de frein : 1,5.
- Flexible de frein sur étrier de frein AV : 4.
- Flexible de frein sur étrier de frein AR : 4,8.
- Support câbles de frein de stationnement sur train AR : 1.
- Calculateur d'ABS sur groupe hydraulique : 0,5.
- Support du groupe hydraulique sur le groupe hydraulique : 1.
- Support du groupe hydraulique sur la carrosserie : 1.
- Capteur de vitesse de roue sur fusée : 1.
- Roues (acier ou alliage) :
 - Vis M12 : 12.
 - Vis M14 : 14.

(*): Remplacer l'écrou ou la vis à chaque démontage.

Ingrédients

LIQUIDE DE FREIN

Capacité : respect des repères de niveau "MIN" et "MAX" sur le réservoir.

Préconisation : liquide synthétique Super DOT 4 homologué par BMW.

Périodicité d'entretien : contrôle du niveau tous les 20 000 km ou tous les ans. Vidanger et purger le liquide tous les deux ans

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

Schémas électriques du système ABS

LÉGENDE



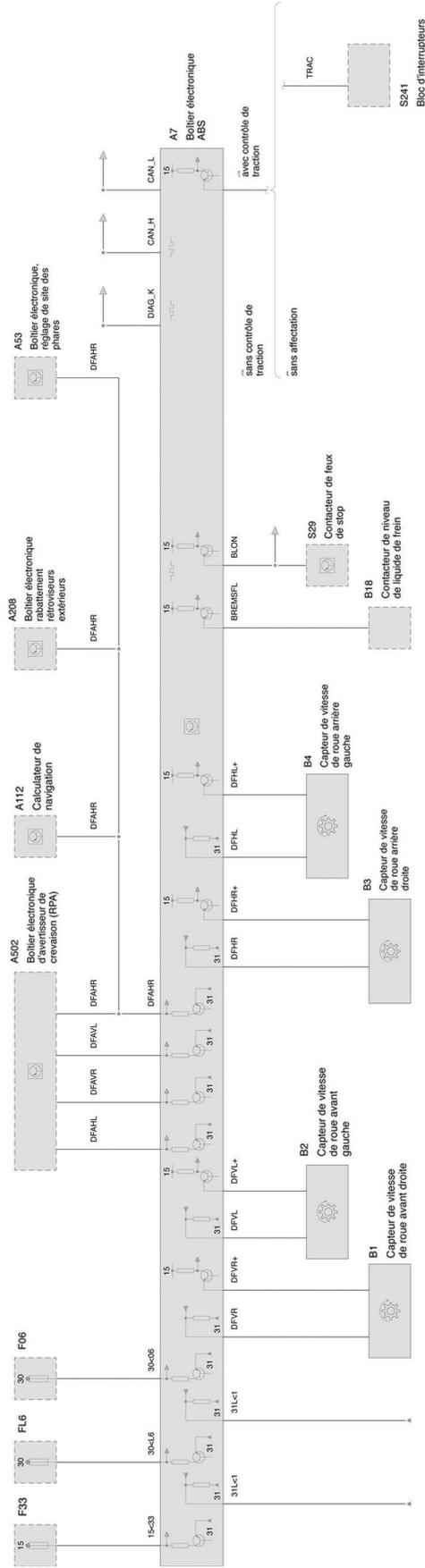
Pour l'explication de la lecture des schémas électriques, se reporter au schéma détaillé placé en tête des schémas électriques au chapitre "ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE".

CODES COULEURS

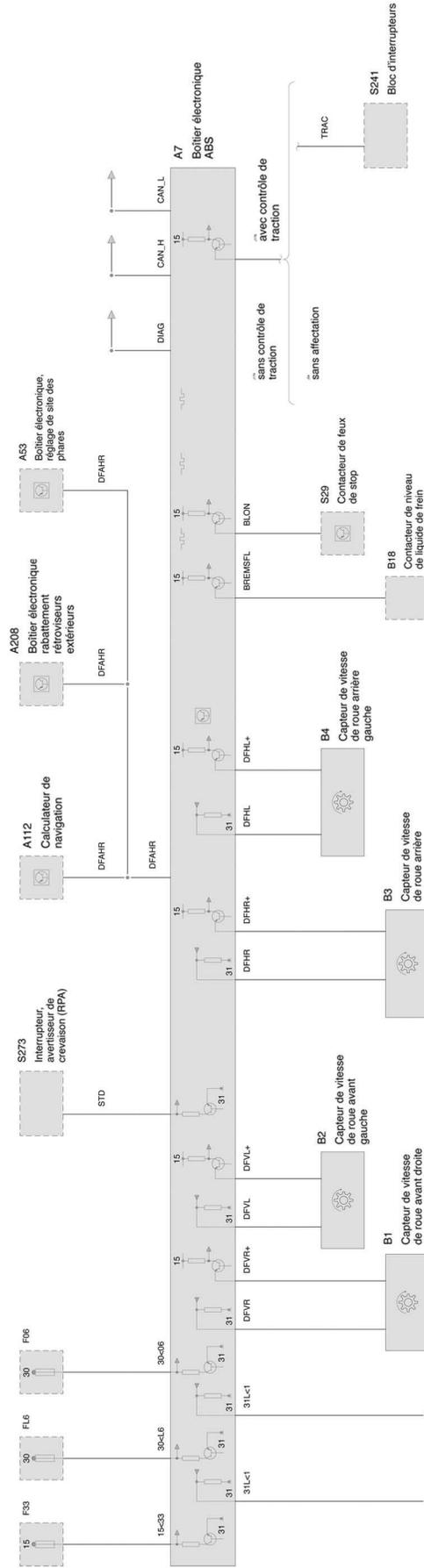
BL = bleu.	RS = rose.
BR = Brun.	RT = rouge.
GE = jaune.	SW = noir.
GN = vert.	VI = violet.
GR = gris.	WS = blanc.
OR = orange.	TR = transparent.

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

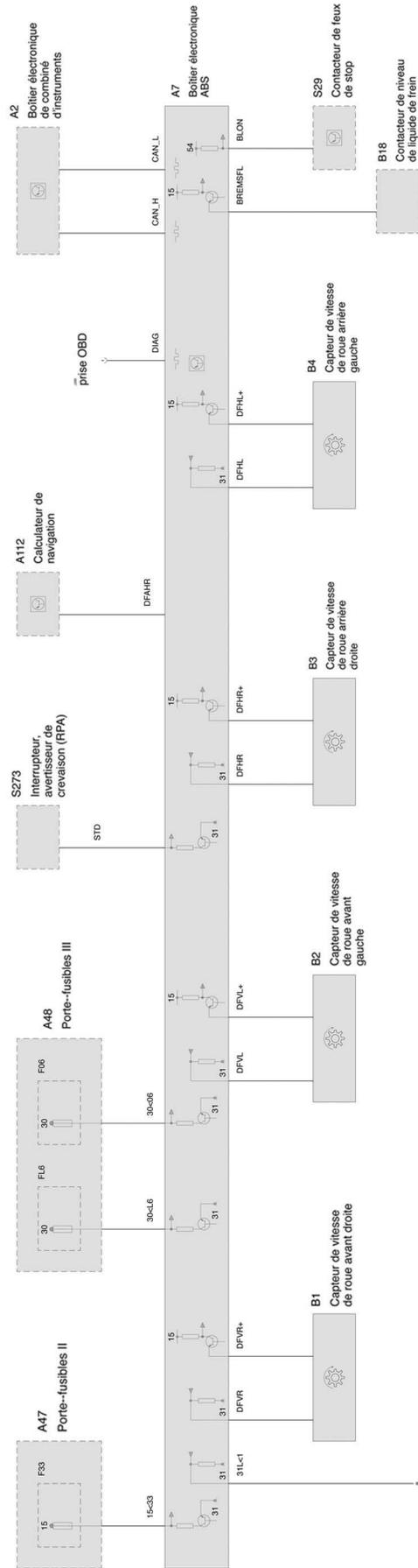
CARROSSERIE



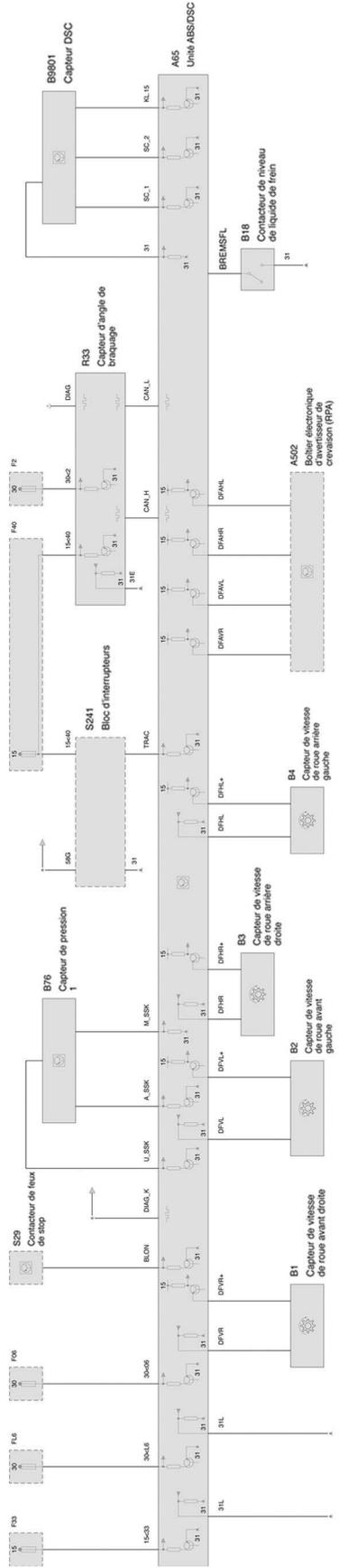
SYSTÈME ABS AVEC ANTI-PATINAGE JUSQU'À 03/2002

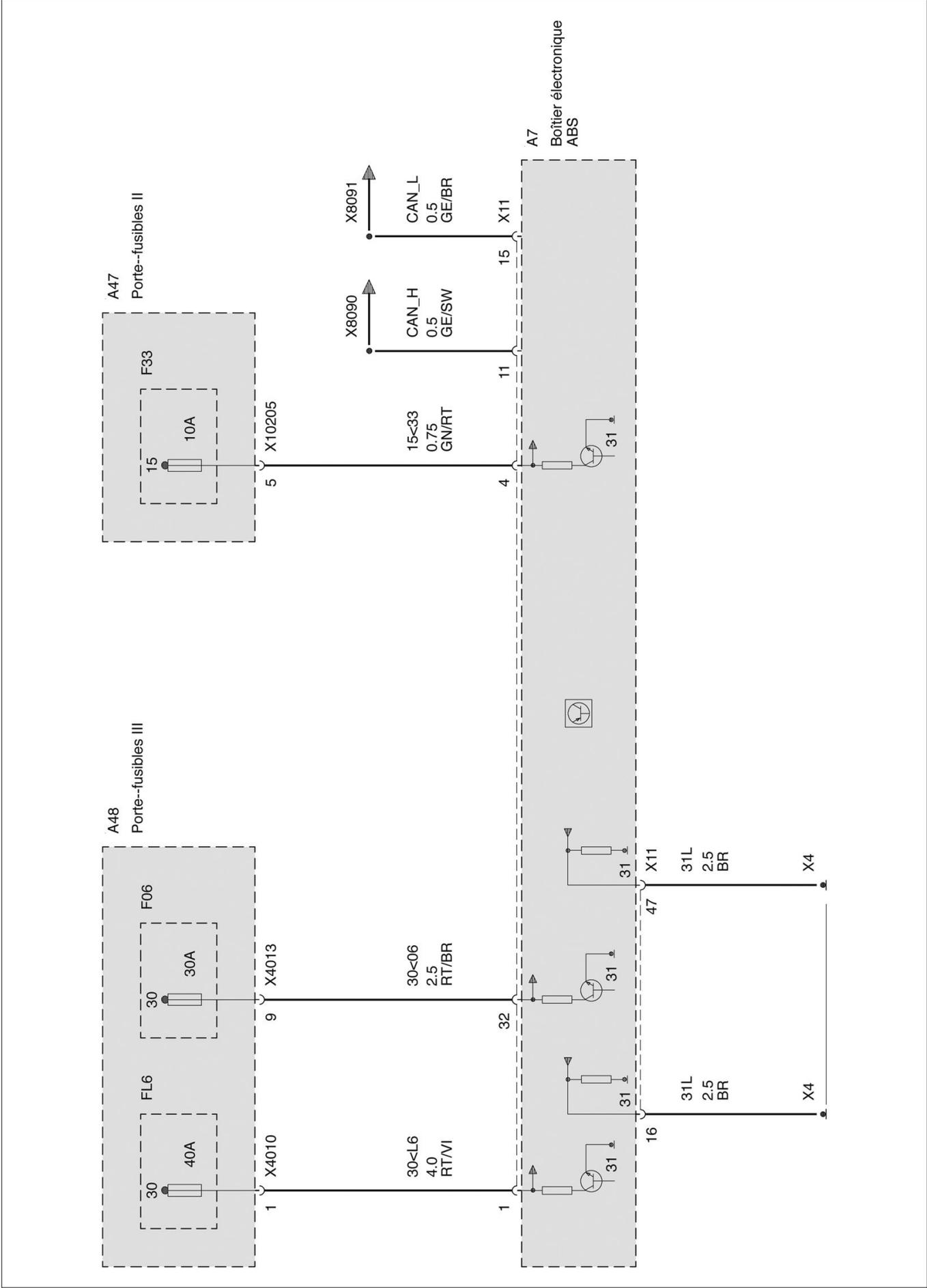


SYSTÈME ABS AVEC ANTI-PATINAGE DE 03/2002 À 09/2003

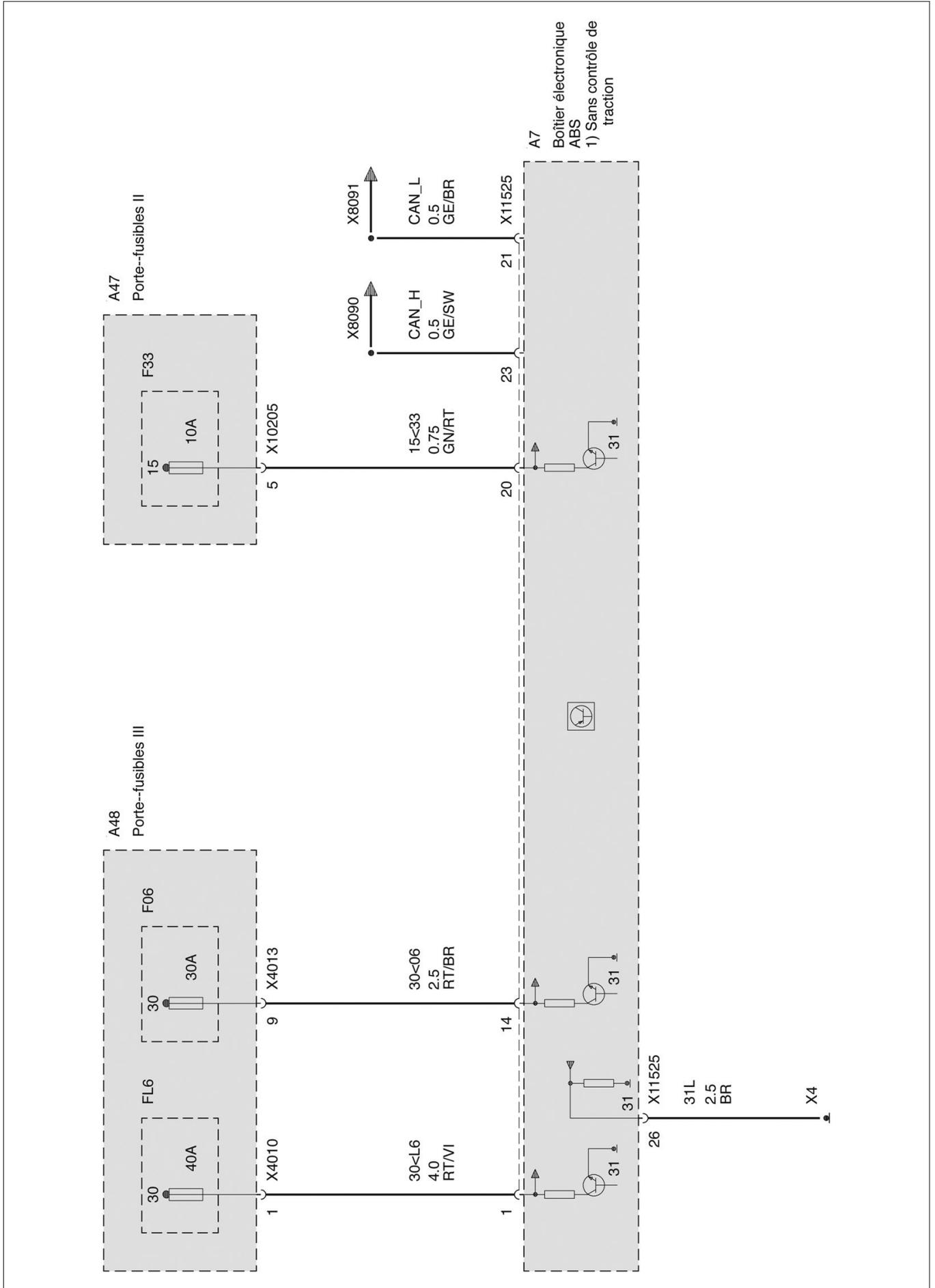


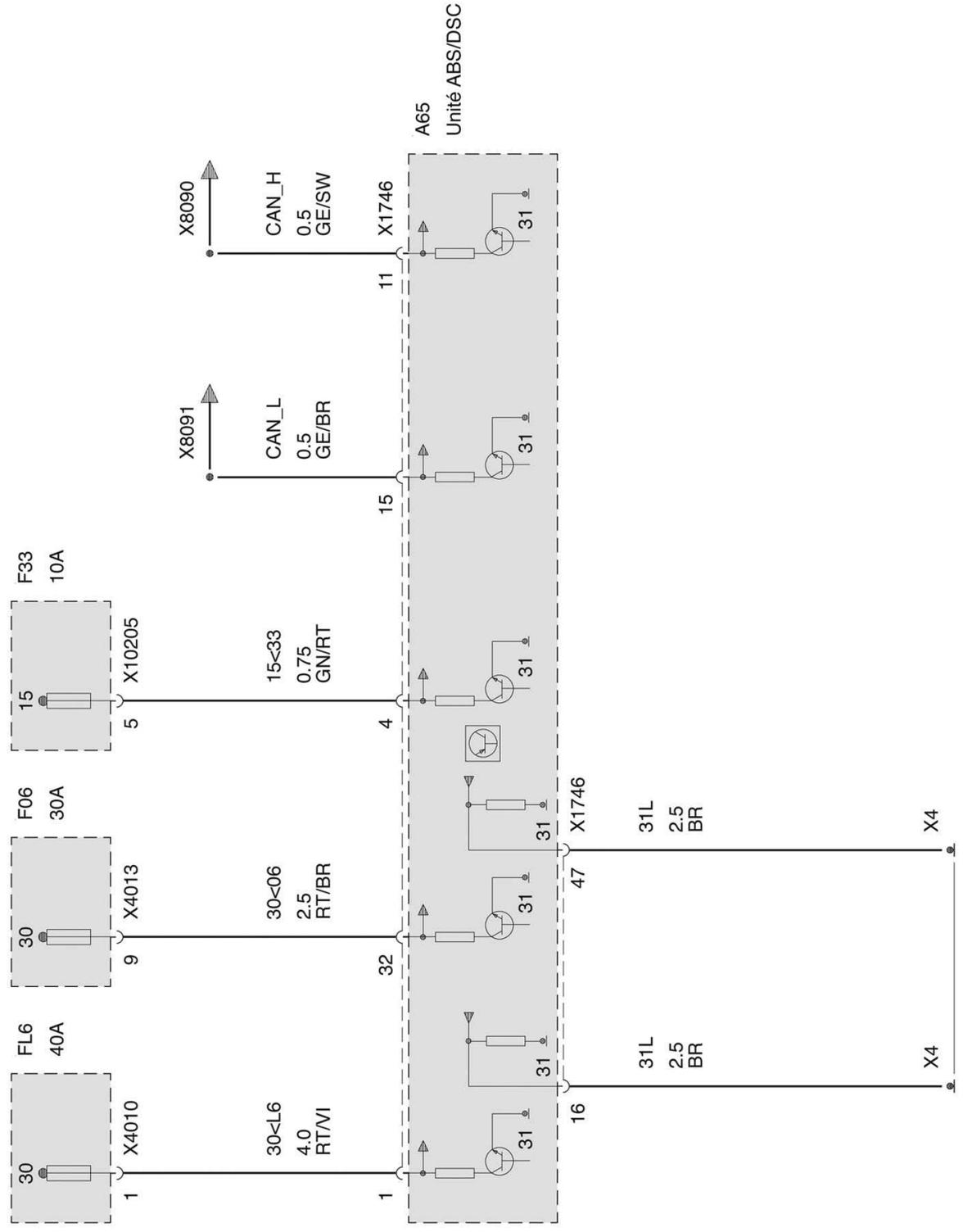
SYSTÈME ESP JUSQU'À 03/2002





ALIMENTATION DU BLOC ABS JUSQU'À 09/2003





ALIMENTATION DU BLOC ABS/ESP

MÉTHODES DE RÉPARATION



Procéder à la purge du circuit de freinage à chaque fois que celui-ci a été ouvert. Remplacer toujours les plaquettes, disques de frein par train complet et ne monter que des pièces de marque et de qualité reconnues. Le remplacement des disques entraîne obligatoirement le montage de plaquettes de frein neuves.

Freins avant

PLAQUETTES

REMPACEMENT

- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Déposer les roues avant.
- Glisser un tournevis entre le disque et l'étrier et faire progressivement lever pour créer un léger jeu entre les plaquettes et le disque (Fig.5).



FIG. 5

- Déposer :
- le ressort (1) de l'étrier (Fig.6).



FIG. 6

- les capuchons de protection des vis de colonnettes (Fig.7).



FIG. 7

- les 2 vis de guidage (1) de l'étrier (Fig.8).
- Dégager l'étrier de frein.
- Récupérer la plaquette (2) restée sur le support d'étrier et déclipser la deuxième plaquette (3) du piston (Fig.9).

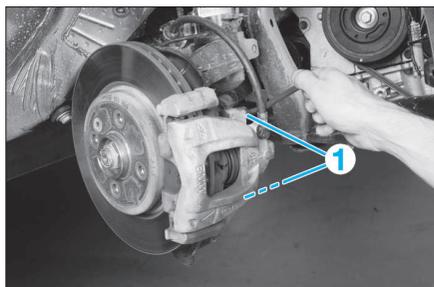


FIG. 8

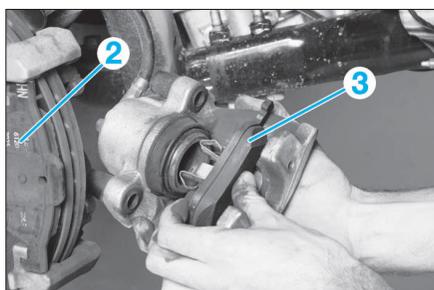
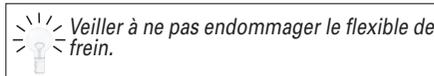


FIG. 9

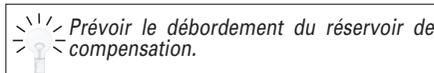
- Suspendre l'étrier dans le passage de roue.



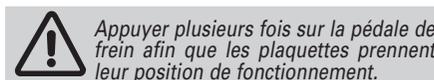
À la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :

- contrôler l'étanchéité du piston, le bon état des soufflets de protection ainsi que l'usure des disques et le coulisement correct de l'étrier sur son support.

- repousser le piston de l'étrier au fond de son logement, à l'aide d'un outil approprié.



- remplacer les pièces défectueuses.
- respecter les couples de serrage prescrits.
- nettoyer le pourtour du piston, l'étrier et le disque de frein avec un solvant approprié.
- enduire légèrement de pâte antigraissage la surface d'appui du piston, ainsi que les surfaces de l'étrier mise en contact avec les plaquettes
- contrôler et compléter, si nécessaire, le niveau dans le réservoir de compensation avec du liquide de frein préconisé.



ÉTRIER

DÉPOSE-REPOSE

- Lever et caler l'avant du véhicule puis déposer la roue du côté concerné.
- Débrancher le flexible (1) de frein de l'étrier (Fig.10).

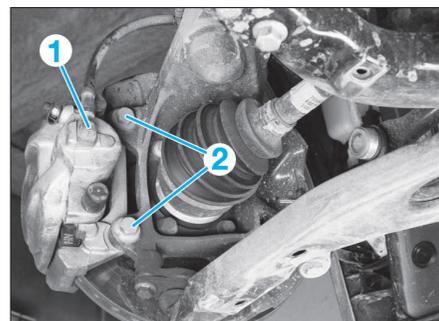
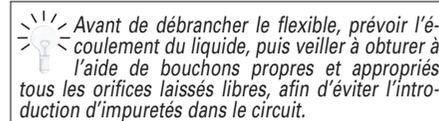


FIG. 10

- Obturer rapidement la canalisation à l'aide d'un bouchon adapté.

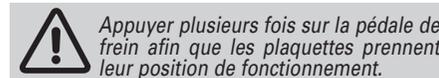


- Déposer les plaquettes de frein (voir opération concernée).
- Récupérer l'étrier.

À la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :

- contrôler l'étanchéité du piston, le bon état des soufflets de protection, l'usure des disques et des plaquettes ainsi que le coulisement correct de l'étrier sur son support.

- remplacer les pièces défectueuses.
- respecter les couples de serrage prescrits.
- nettoyer le pourtour du piston, l'étrier et le disque de frein avec du solvant approprié.
- compléter, le niveau dans le réservoir de compensation avec du liquide de frein préconisé.
- procéder à la purge du circuit de freinage (voir opération concernée).

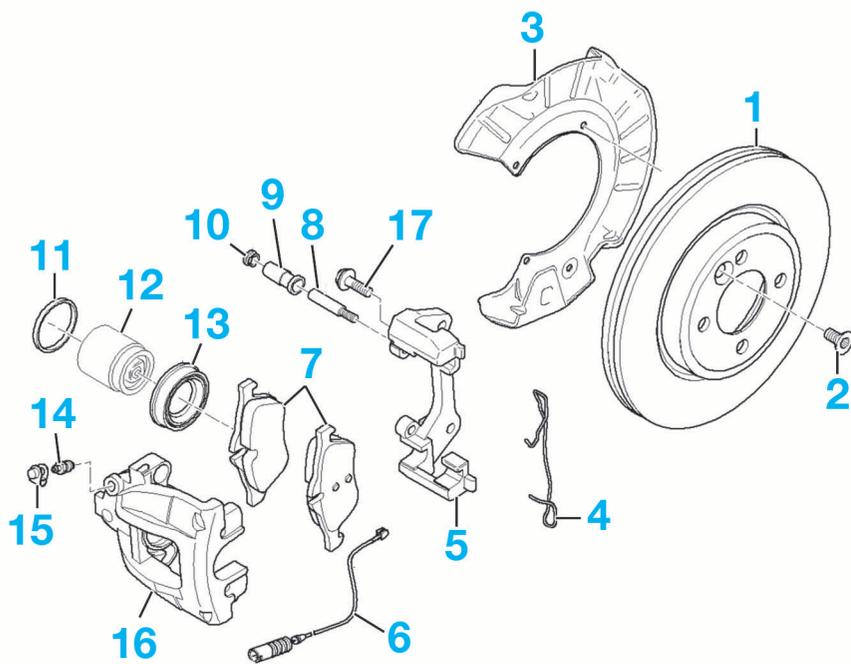


DISQUE

DÉPOSE-REPOSE



FREINS AVANT



- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Disque 2. Vis de fixation du disque (2,7 daN.m) 3. Tôle de protection (8 daN.m) 4. Épingle ressort 5. Support étrier (11 daN.m) 6. Faisceau électrique du témoin d'usure 7. Plaquettes 8. Colonne (3 daN.m) 9. Soufflet de protection | <ul style="list-style-type: none"> 10. Cache poussière 11. Joint de piston 12. Piston 13. Soufflet cache poussière 14. Vis de purge (1,5 daN.m) 15. Protecteur de vis de purge 16. Étrier 17. Vis de fixation du support étrier. |
|--|--|

• Lever et caler l'avant du véhicule puis déposer la roue du côté concerné.

- Déposer :
 - les plaquettes de frein (voir opération concernée).
 - les vis du support de l'étrier (2) (Fig.10).
 - le support d'étrier.
 - la vis de fixation du disque de frein (Fig.11).

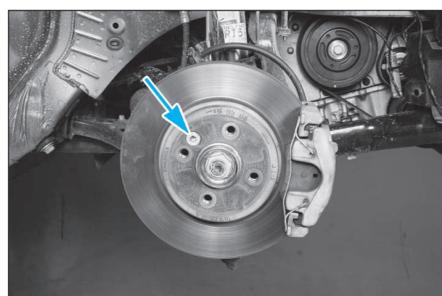


FIG. 11

• Extraire le disque.

À la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :

- remplacer les pièces défectueuses.
- respecter les couples de serrage prescrits.
- veiller à la propreté des surfaces de contact disque/moyeu.

Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin que les plaquettes prennent leur position de fonctionnement.

Freins arrière

PLAQUETTES

REMPACEMENT

- Débloquer le frein de stationnement.
- Lever et caler l'arrière du véhicule.
- Déposer :
 - les roues.
 - le ressort de l'étrier (Fig.12).



FIG. 12

- Déposer :
 - les capuchons de protection (Fig.13).
 - les 2 vis de guidage (1) de l'étrier (Fig.14).
 - Dégager l'étrier de frein.
 - Récupérer la plaquette de frein restée sur le support d'étrier et celle clipsée sur le piston.

À la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :



FIG. 13

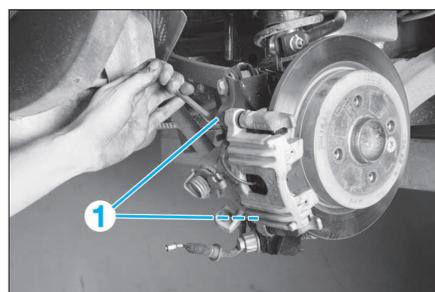


FIG. 14

- contrôler l'étanchéité du piston, le bon état des soufflets de protection ainsi que l'usure des disques et le coulissement correct de l'étrier sur son support.
- appuyer sur le piston en le tournant dans le sens horaire pour le rétracter (pince FACOM DF.6A) (Fig.15).

Prévoir le débordement du réservoir de compensation.

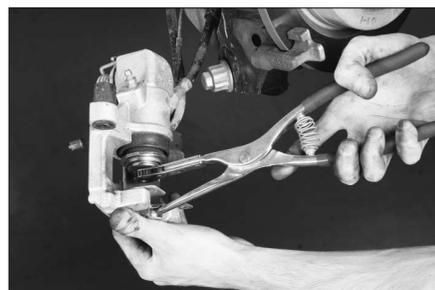


FIG. 15

- positionner correctement le ressort de plaquette sur le piston.
- remplacer les pièces défectueuses.
- respecter les couples de serrage prescrits.
- nettoyer le pourtour du piston, l'étrier et le disque de frein avec un solvant approprié.
- enduire légèrement de pâte antigrièvement la surface d'appui du piston, ainsi que les surfaces de l'étrier mise en contact avec les plaquettes
- contrôler et compléter, si nécessaire, le niveau dans le réservoir de compensation avec du liquide de frein préconisé.

Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin que les plaquettes prennent leur position de fonctionnement.

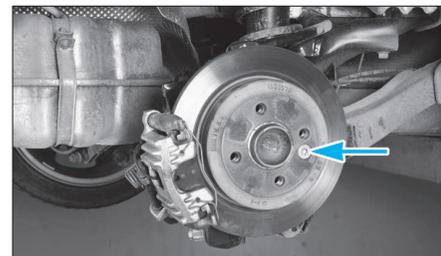
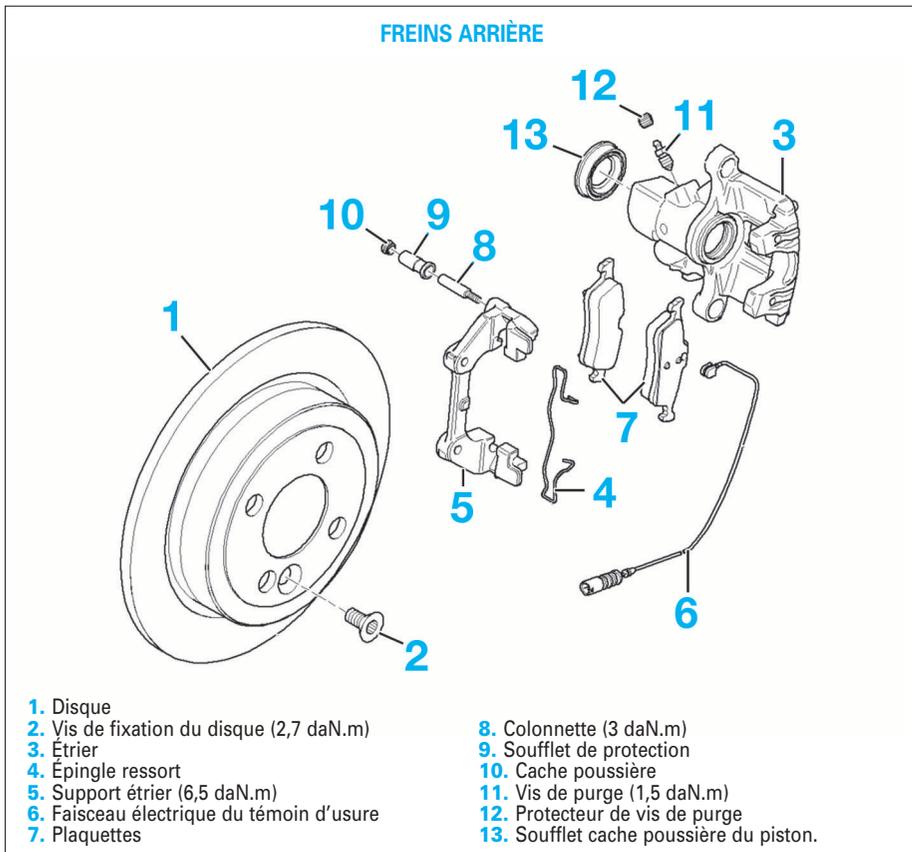


FIG. 17

DISQUE

DÉPOSE-REPOSE

- Lever et caler l'arrière du véhicule puis déposer la roue du côté concerné.
- Déposer :
 - les plaquettes de frein (voir opération concernée).
 - la vis de fixation du disque sur le moyeu (Fig.17).
 - Extraire le disque.

À la reposes, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :

- remplacer les pièces défectueuses.
- respecter les couples de serrage prescrits.
- veiller à la propreté des surfaces de contact disque/moyeu.

Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin que les plaquettes prennent leur position de fonctionnement.

Commande

MAÎTRE-CYLINDRE

DÉPOSE-REPOSE

- Débrancher la batterie.
- Raccorder l'une des extrémités d'un tuyau plastique transparent approprié sur le purgeur d'étrier de frein et placer l'autre extrémité dans un récipient prévu à cet effet.
- Desserrer le purgeur.
- Appuyer sur la pédale de frein jusqu'à ce que la totalité du liquide de frein se soit écoulée du réservoir de liquide de frein.
- Resserrer le purgeur.

Cette étape devra être effectuée des deux côtés afin que la vidange du réservoir de liquide de frein soit complète.

- Déposer :
 - la batterie et son support.
 - le calculateur et son support.
 - le compartiment d'auvent gauche.
- Débrancher le connecteur de niveau de liquide de frein (1) (Fig.18).

- Déposer les plaquettes de freins (voir opération concernée).
- Récupérer l'étrier.

À la reposes, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :

- contrôler l'étanchéité du piston, le bon état des soufflets de protection ainsi que l'usure des disques et le coulisement correct de l'étrier sur son support.
- remplacer les pièces défectueuses.
- respecter les couples de serrage prescrits.
- nettoyer le pourtour du piston, l'étrier et le disque de frein avec un solvant approprié.
- contrôler et compléter, si nécessaire, le niveau dans le réservoir de compensation avec du liquide de frein préconisé.
- procéder à la purge du circuit de freinage (voir opération concernée).

Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein afin que les plaquettes prennent leur position de fonctionnement.

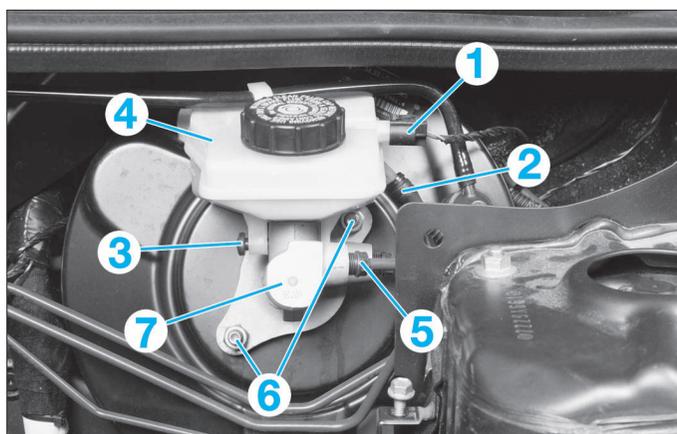


FIG. 18

ETRIER

DÉPOSE-REPOSE

- Débloquer le frein de stationnement.
- Lever et caler l'arrière du véhicule.
- Déposer les roues.
- Extraire le câble du frein de stationnement de l'étrier (Fig.16).

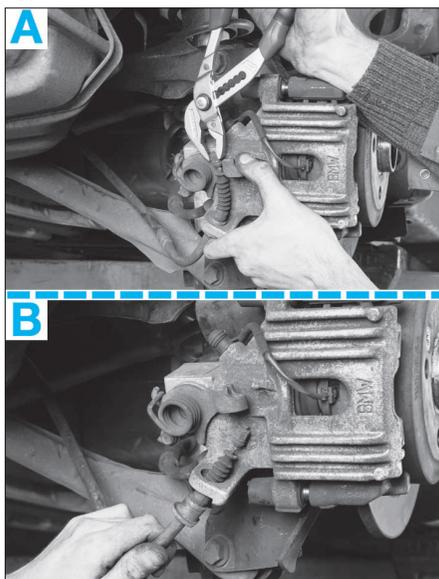


FIG. 16

- Désaccoupler le flexible de frein de l'étrier.

Avant de débrancher le flexible, prévoir l'écoulement du liquide, puis veiller à obturer à l'aide de bouchons propres et appropriés tous les orifices laissés libres.

- Désaccoupler la durit (2).
- Déposer :
 - la vis de fixation (3) du réservoir (4).
 - le réservoir (4).
- Désaccoupler les canalisations (5) du maître cylindre.
- Déposer :
 - les écrous (6) de fixation du maître cylindre.
 - le maître-cylindre.
- Pour les véhicule équipé de l'ESP : débrancher le connecteur du capteur de pression.

À la **repose**, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :

- nettoyer le réservoir de compensation.
- s'assurer lors de la mise en place du maître cylindre, que les poussoirs du servofrein coïncident avec ceux du maître-cylindre.
- remplacer les joints (1) et (2) du maître-cylindre (Fig.19).

SERVOFREIN

DÉPOSE-REPOSE

- Déposer :
 - le rangement ou le cache sous la colonne de direction (selon équipement) (Fig.20).

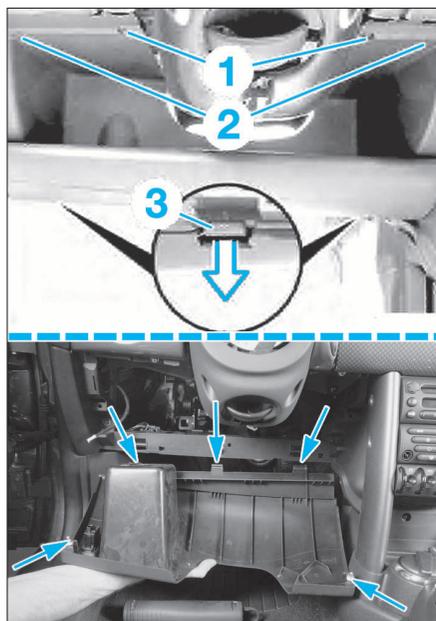
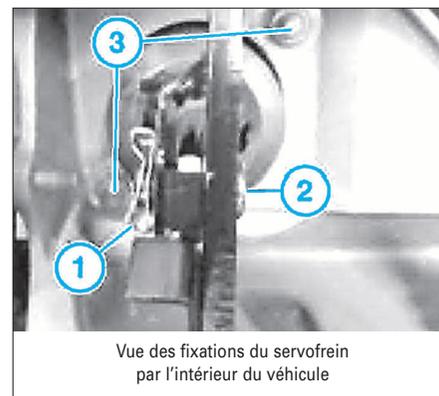


FIG. 20

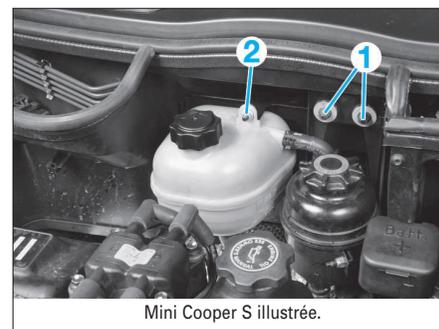
- l'agrafe de sécurité (1) (Fig.21).
- l'axe (2).
- les 2 écrous (3) de fixation du servofrein.



Vue des fixations du servofrein par l'intérieur du véhicule

FIG. 21

- le maître-cylindre (voir opération concernée).
- les écrous (1) (Fig.22) de fixation du réservoir d'huile d'assistance de direction.



Mini Cooper S illustrée.

FIG. 22

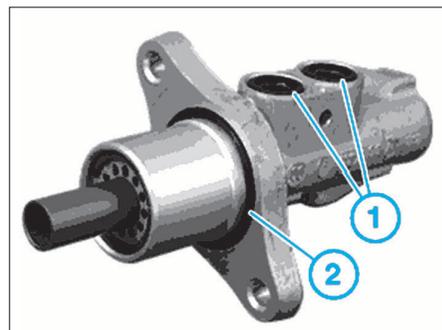
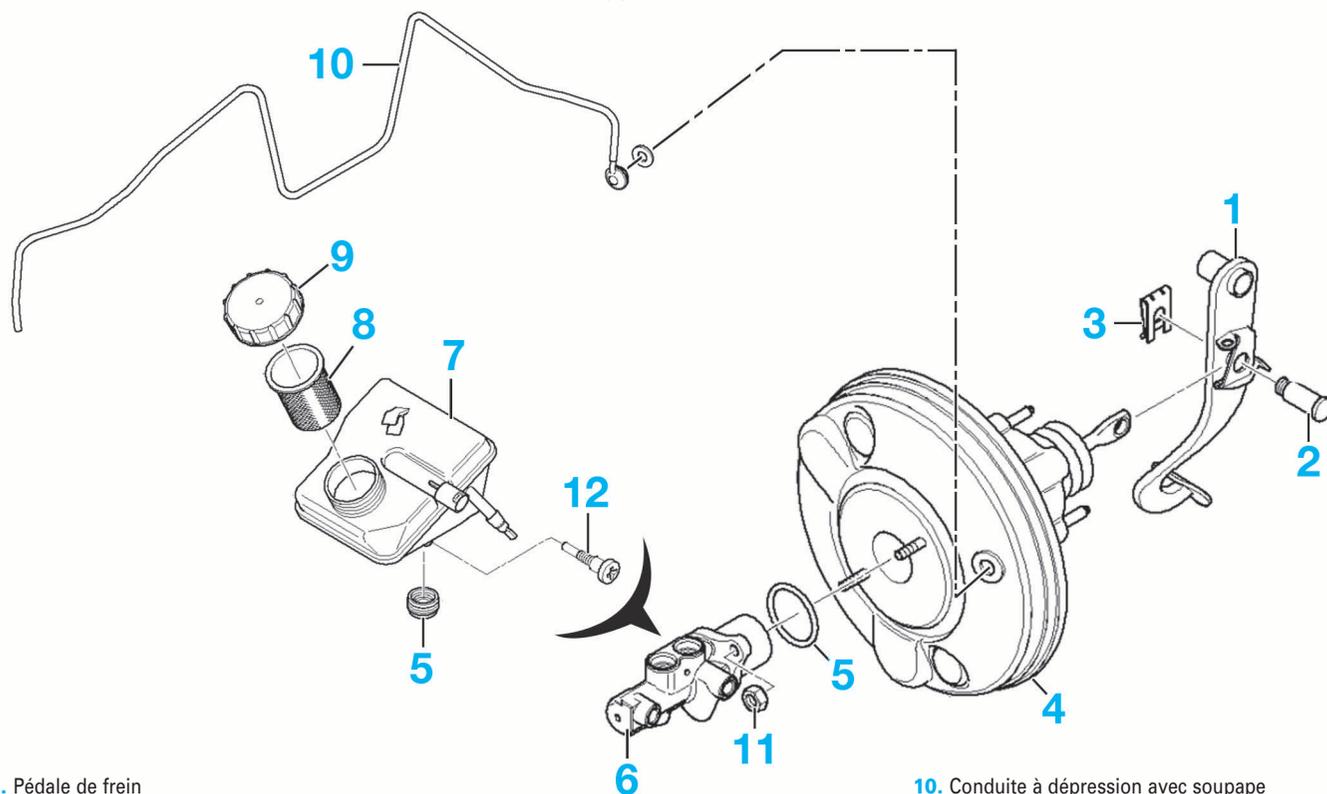


FIG. 19

- procéder à la purge du circuit de freinage (voir opération concernée)

COMMANDE



1. Pédale de frein
2. Axe
3. Clips de retenue
4. Servofrein (2 daN.m)
5. Joints d'étanchéités
6. Maître cylindre

7. Réservoir de liquide de refroidissement
8. Filtre
9. Bouchon

10. Conduite à dépression avec soupape de retenue
11. Écrou de fixation du maître cylindre sur le servofrein (2 daN.m)
12. Vis de fixation du réservoir sur le maître cylindre (3,5 daN.m).

- l'écrou de fixation (2) du vase d'expansion de circuit de refroidissement.
- les vis de fixation (1) (Fig.23) du support de vase d'expansion.

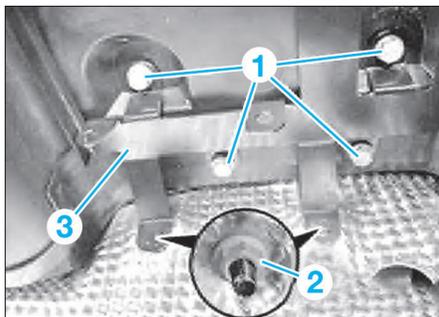


FIG. 23

- les écrous (2).
- le support (3).
- le compartiment de auvent droit.
- les conduits d'alimentation du maître-cylindre
- Désaccoupler les conduites (Fig.24) et les écarter du servofrein.

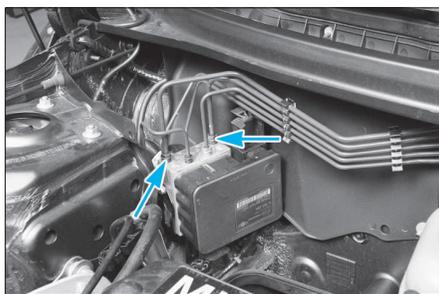


FIG. 24

- Déposer :
 - les bras d'essuie vitre.
 - les vis (1) (Fig.25).

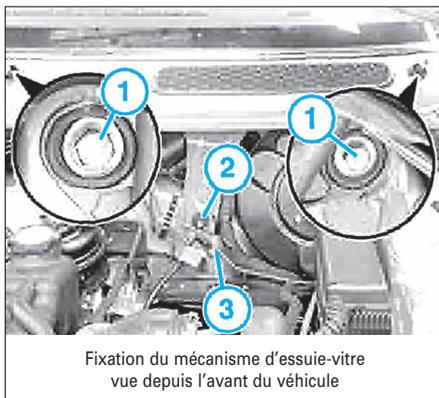
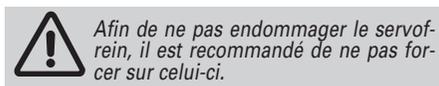


FIG. 25

- l'écrou (2).
- le câble de masse (3).
- Écarter le mécanisme d'essuie-vitre.
- Déposer le servofrein.



À la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :

- remplacer le joint du servofrein.
- respecter la position du servofrein et du maître-cylindre.
- respecter les couples de serrage.

FREIN DE STATIONNEMENT

RÉGLAGE

- Desserrer le frein de stationnement.
- Déposer le soufflet de la commande de frein de stationnement.
- Desserrer l'écrou de réglage (Fig.26) jusqu'à ce qu'aucune pression ne s'exerce dessus.



FIG. 26

- Déposer les plaquettes de freins arrière et repousser les pistons à fond dans leur logement (voir opération concernée).
- Reposer les plaquettes.
- Serrer l'écrou de réglage du levier de frein de stationnement (Fig.26) jusqu'à l'obtention d'un jeu (3) de 2 à 3 mm entre le levier d'actionnement (2) et la goupille cannelée (1) (Fig.27).
- Serrer 3 fois le frein de stationnement.
- Enfoncer à fond au moins 3 fois la pédale de frein afin que le jeu de fonctionnement puisse s'établir.
- Contrôler le fonctionnement.

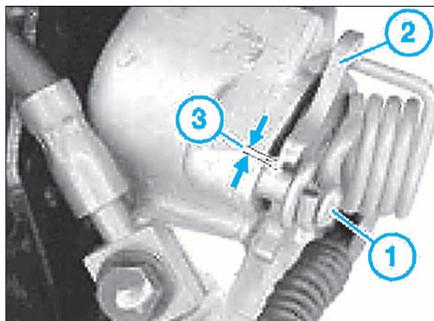


FIG. 27

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. Il est recommandé d'utiliser un appareil de purge sous pression.

- Brancher un appareil de purge sous pression en suivant les indications figurant sur celui-ci.



Purge du circuit de freinage du train AR (Fig.28).

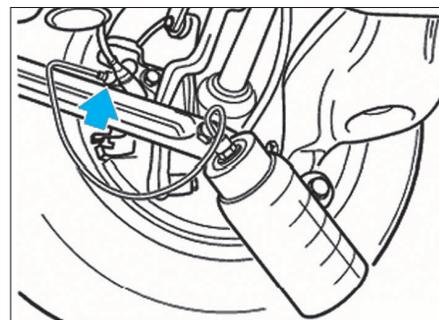
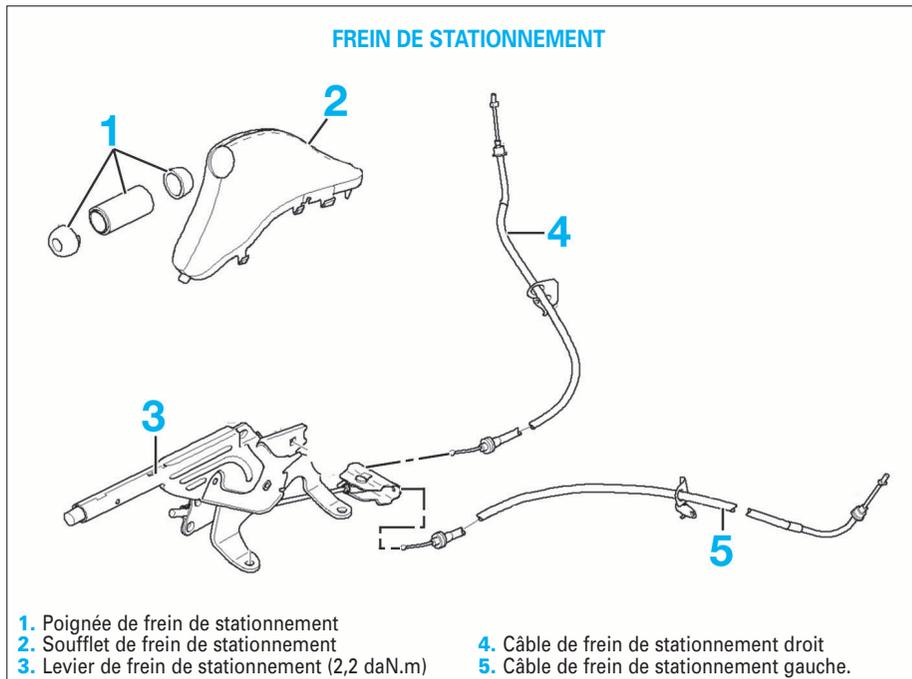


FIG. 28

- Brancher un flexible transparent relié à un récipient de récupération sur la vis de purge de la roue ARD.
- Ouvrir la vis de purge jusqu'à ce que le liquide propre et sans bulle d'air s'écoule.
- Refermer la vis de purge.
- Procéder de la même manière pour l'étrier ARG.



- 1. Poignée de frein de stationnement
- 2. Soufflet de frein de stationnement
- 3. Levier de frein de stationnement (2,2 daN.m)
- 4. Câble de frein de stationnement droit
- 5. Câble de frein de stationnement gauche.

Purge du circuit de freinage du train AV (Fig.29).

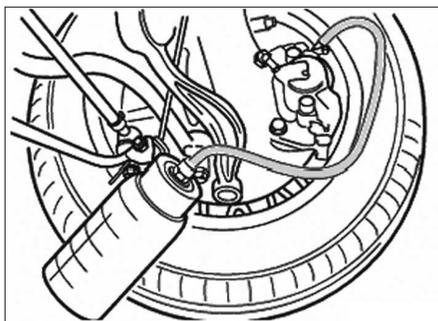


FIG. 29

- Brancher un flexible transparent relié à un récipient de récupération sur la vis de purge de la roue AVD.
- Ouvrir la vis de purge.
- Enfoncer au moins 12 fois à fond la pédale de frein. Le liquide propre doit s'écouler sans bulle d'air.
- Maintenir la pédale de frein enfoncée et refermer la vis de purge.
- Relâcher la pédale de frein.
- Procéder de la même manière pour l'étrier AVG.
- Déposer l'appareil de purge et remettre en place le bouchon du réservoir de liquide de frein.

Système antiblocage

GROUPE HYDRAULIQUE

DÉPOSE-REPOSE

Dans le cas du remplacement du groupe hydraulique, il sera nécessaire de :

- reprogrammer le nouveau groupe.
- calibrer le capteur d'angle de braquage.

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - les écrous (1) (Fig.22) de fixation du réservoir d'huile d'assistance de direction.
 - l'écrou de fixation (2) du vase d'expansion de circuit de refroidissement.
 - les vis de fixation (1) (Fig.23) du support de vase d'expansion.
 - les écrous (2).
 - le support (3).
 - le compartiment de auvent droit.
- Repérer la position des conduites de freins accoupler au groupe hydraulique.
- Désaccoupler les conduites de freins du groupe hydraulique.
- Déverrouiller le connecteur du calculateur (flèche) (Fig.30) puis le déconnecter.
- Déposer la vis de fixation (1) du groupe puis celui-ci.
- Déposer le capteur de vitesses de roue.

- À la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :
- veiller au bon positionnement des canalisations
 - contrôler et remplacer le cas échéant les silent-blocs de liaison groupe hydraulique/carrosserie.
 - s'assurer que le groupe repose bien sur les silent-blocs.
 - procéder à la purge du circuit de freinage (voir opération concernée).
 - respecter les couples de serrage.
 - contrôler le bon fonctionnement du système.

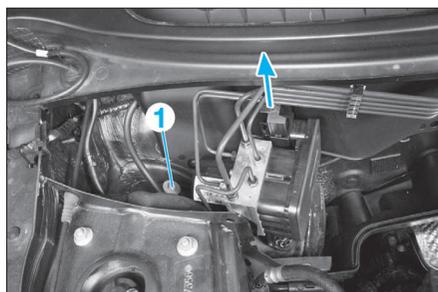


FIG. 30

CAPTEUR DE ROUE

DÉPOSE-REPOSE

- Déposer la roue concernée.
- Déposer la vis du capteur (Fig.3 ou 4).
- Retirer le capteur de roue.
- Retirer de ces agrafes de maintien le faisceau du capteur de vitesses de roue.
- Déconnecter le connecteur bleu (Fig.31).

À la repose, reposer le capteur de roue, le serrer au couple et passer le faisceau dans ces agrafes de maintien.

CALCULATEUR

DÉPOSE-REPOSE

Dans le cas du remplacement du calculateur, il sera nécessaire de :

- reprogrammer le nouveau calculateur
- calibrer le capteur d'angle de braquage.

- Déposer :
 - le groupe hydraulique, (voir opération concernée).
 - le support du groupe hydraulique, 3 vis (1) (Fig.32).
 - les 2 vis (1) (Fig.33) avec précaution.
 - le calculateur (2).

- À la repose, procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :
- respecter les couples de serrage.
 - s'assurer que le contact (1) (Fig.34) est correctement inséré dans l'alésage (2) et vérifier qu'il s'enclenche correctement dans le boîtier de commande.
 - contrôler le bon fonctionnement du système.

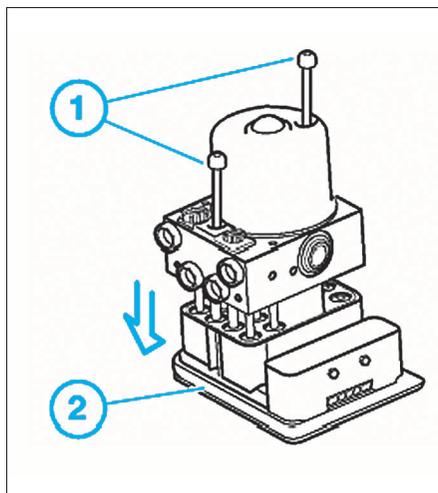
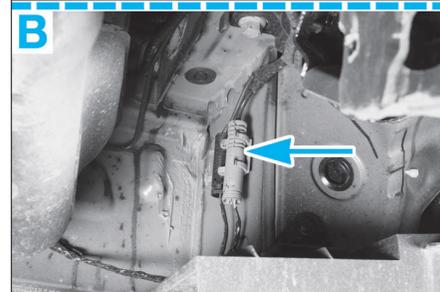
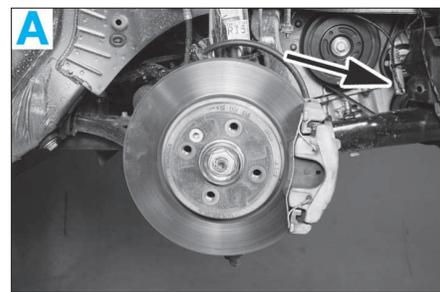


FIG. 33



A. Avant
B. Arrière.

FIG. 31

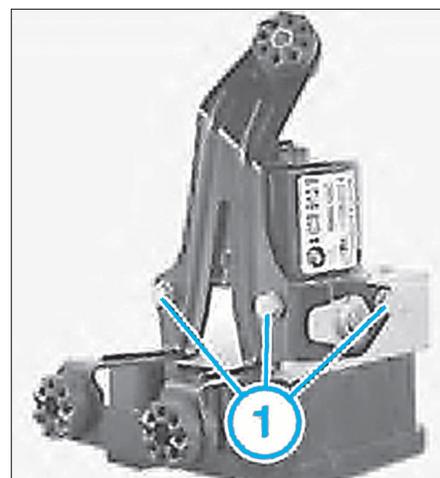


FIG. 32

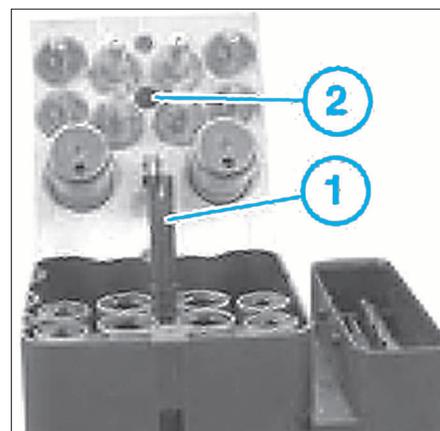


FIG. 34