

Freins

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

Frein à commande hydraulique à double circuit en diagonale et maître cylindre tandem assisté par servofrein à dépression

À l'avant, freins à disques ventilés avec étrier flottant à simple piston. À l'arrière, freins à disque plein. Frein de stationnement à commande mécanique par câbles agissant sur les roues arrière.

Les véhicules de cette étude sont tous équipés du MK60 avec ESP et antipatinage de série.

Freins avant

Étriers flottants monopiston avec disques ventilés.

DISQUE DE FREIN (MM)

Diamètre extérieur :

- avec les motorisations 1,7DTH et 1,9 DT et DTH selon année modèle : 280.
- uniquement avec les motorisations 1,9 DT et DTH selon année modèle : 308.

Épaisseur neuf : 25.

Épaisseur mini : 22.

Voilage latéral admissible : 0,11.

Variation d'épaisseur (tolérance adm.) : 0,01.

GARNITURES DE FREIN

Épaisseur avec plaquette de frein neuve sans la plaque de support : 14 mm.

Épaisseur résiduelle autorisée avec plaquette de frein sans la plaque de support : 2 mm.

ÉTRIER DE FREIN

Étrier flottant simple piston.

Diamètre du piston : 57 mm

Freins arrière

DISQUE DE FREIN (mm)

Étriers flottants monopiston avec disques pleins et rattrapage d'usure pour le frein de stationnement.

Diamètre extérieur : 264

Épaisseur neuf : 10.

Variation d'épaisseur (tolérance adm.) : 0,01

GARNITURES DE FREIN

Épaisseur avec plaquette de frein neuve sans la plaque de support : 10,5 mm.

Épaisseur résiduelle autorisée avec plaquette de frein sans la plaque de support : 2 mm.

ÉTRIER DE FREIN

Étrier flottant simple piston.

Diamètre du piston : 38 mm.

Commande

Pression de purge (avec appareil) : 2 à 2,5 bars.

MAÎTRE-CYLINDRE

Maître-cylindre tandem.

Diamètre : 25,4 mm.

SERVOFREIN

Servofrein à dépression.

Diamètre : 255 mm.

FREIN DE STATIONNEMENT

Frein de stationnement à commande mécanique par levier au plancher et câbles agissant sur les freins arrière.

Système antiblocage

Affectation : MK60 avec ESP de série sur les modèles étudiés.

Le système ABS MK60 ESP intègre les systèmes suivants :

- Le système antiblocage (ABS).
- Le système antipatinage (TCS).
- Le programme électronique de stabilité (ESP).

Selon l'équipement du véhicule, le système ABS peut être accompagné des fonctions suivantes :

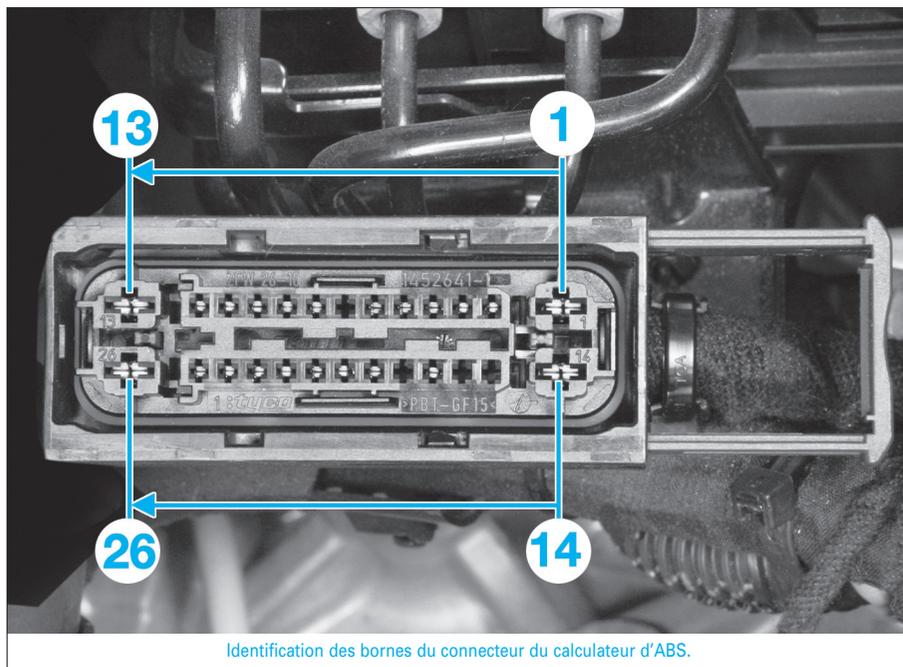
- La détection de signalisation de perte de pression dans les pneus (DDS) : Il contrôle la perte de pression de gonflage des pneus via le capteurs de vitesse de rotation de roue en cas de défaillance du système de contrôle et de détection de la pression de gonflage des pneus (TPMS/DDS).
- L'assistance de freinage d'urgence hydraulique (HBA).
- L'aide au démarrage en côte (HSA) : Maintient les roues freinées momentanément permettant au conducteur de passer de la pédale de frein à celle de l'accélérateur sans que le véhicule ne recule.

CALCULATEUR

Calculateur électronique numérique programmé comportant 26 voies (repérées de 1 à 26), accolé au groupe hydraulique et commandant directement les électrovannes.

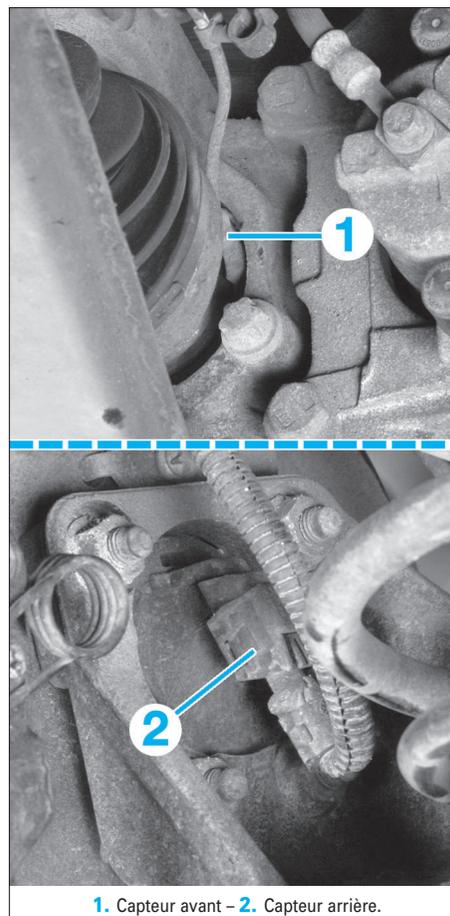
Son rôle est de réguler aux moyens d'électrovannes la pression dans les freins afin d'éviter le blocage des roues. Cet état est détecté par les capteurs de vitesse des roues.

Le système ABS régule la répartition en diagonale de la puissance de freinage. En cas de défaillance de l'installation, elle est signalée au conducteur par l'allumage d'un témoin au combiné d'instruments. Elle peut être interprétée avec un appareillage de diagnostic approprié (par exemple Opel Tech 2), en branchant ce dernier sur le connecteur de la prise diagnostic, situé au centre de la console de plancher, sous un cache devant le levier du frein de stationnement.



Identification des bornes du connecteur du calculateur d'ABS.

FIG. 1



1. Capteur avant - 2. Capteur arrière.

FIG. 2

Affectations des bornes du calculateur d'ABS

| N° borne | Affectation |
|----------|--|
| 1 | + (borne 30) électrovannes - Batterie |
| 2 | Masse capteur de vitesse de rotation de roue arrière gauche |
| 3 | Signal capteur de vitesse de rotation de roue arrière gauche |
| 4 | Alimentation capteur de lacet |
| 5 | Signal capteur de vitesse de rotation de roue avant droite |
| 6 | Masse capteur de vitesse de rotation de roue avant droite |
| 7 | Contacteur de feux stop |
| 8 | Masse capteur de vitesse de rotation de roue avant gauche |
| 9 | Signal capteur de vitesse de rotation de roue avant gauche |
| 10 | Masse capteur de lacet |
| 11 | Signal capteur de vitesse de rotation de roue arrière droite |
| 12 | Masse capteur de vitesse de rotation de roue arrière droite |
| 13 | Masse (borne 31) électrovannes et module de commande ABS |
| 14 | + (borne 30) pompe de retour - Batterie |
| 15 | Signal de sortie capteur de vitesse de rotation de roue arrière droite |
| 16 | — |
| 17 | Signal de sortie capteur de vitesse de rotation de roue avant gauche |
| 18 | Diagnostic |
| 19 | Bus CAN privé High |
| 20 | Contact ON (borne 15) |
| 21 | Bus CAN HS Low |
| 22 | Contacteur de feux stop |
| 23 | Bus CAN HS High |
| 24 | + (borne 30) Alimentation (fusible 5A) |
| 25 | Bus CAN privé Low |
| 26 | Masse (borne 31) pompe de retour— |

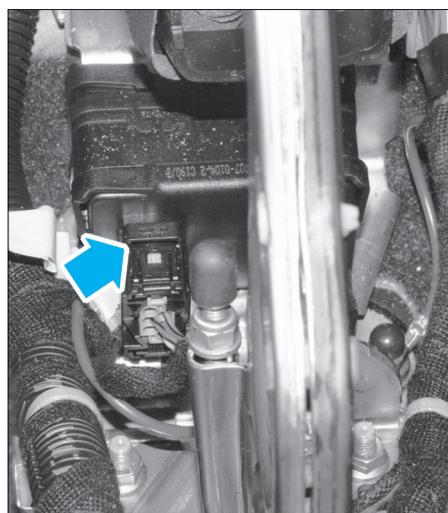


FIG. 3

TÉMOIN D'ANOMALIE

De couleur orange, il est situé au combiné d'instruments et son allumage permanent signifie qu'une anomalie importante est constatée sur le dispositif d'antiblocage des roues et donc que le système n'est plus actif. Dans ce cas, le véhicule conserve tout de même un freinage traditionnel. À la mise du contact, le témoin s'allume de manière fixe puis s'éteint au bout de 3 secondes.

GROUPE HYDRAULIQUE

Le groupe hydraulique, constitué de 12 électrovannes, est situé à gauche dans le compartiment moteur près de la platine fusibles/relais. Il supporte le calculateur et intègre un moteur électrique, la pompe hydraulique et les électrovannes.

CAPTEURS DE VITESSE DE ROUES

Les capteurs de vitesse de roue sont intégrés au roulement des moyeux de roues avant et arrière. En cas de remplacement d'un capteur, le remplacer avec le roulement complet.

CAPTEUR DE LACET

Ce capteur sert à enregistrer la vitesse et l'angle de lacet (rotation autour de l'axe verticale) et l'accélération transversale du véhicule, informations dont le module de commande ABS a besoin pour détecter les débuts de situations routières délicates et corriger la pression de freinage sur chaque roue.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Couples de serrage (daN.m)

- Vis de colonnette d'étrier de frein sur support d'étrier * : 2,8.
- Support d'étrier avant * : 10.
- Vis de maintien du disque de frein : 0,7.
- Canalisation de frein sur l'étrier avant et arrière : 4.
- Vis de purge d'étrier avant et arrière : 1.
- Étrier de frein arrière * : 2,5.
- Support d'étrier arrière * : 10.
- Maître-cylindre sur le servofrein :
 - moteur Z19DTH : 2,1.
 - Autres motorisations : 1,5.
- Raccord des canalisations de frein sur le maître-cylindre : 1,4.
- Servofrein sur tablier : 2.
- Pompe à vide uniquement moteur Z19DT et DTH : 2.
- Roue : 11.
- * filets nettoyés et enduits de frein filet.

Ingrédients

LIQUIDE DE FREIN

Capacité (L) : Capacité total avec le circuit d'embrayage : environ 0,5 litre.

Préconisation : liquide synthétique répondant à la norme SAE J 1703 de spécification DOT 4.

Périodicité d'entretien : remplacement du liquide et purge du circuit tous les 2 ans.

Schémas électriques

ÉLÉMENTS

- A37. Appareil de commande d'ABS.
- B52L. Capteur de vitesse de roue, côté avant gauche.
- B52R. Capteur de vitesse de roue, côté avant droit.
- B76L. Capteur de vitesse de roue, côté arrière gauche.
- B76R. Capteur de vitesse de roue, arrière droit.
- B85. Capteur - Régime.

ABRÉVIATIONS

- 15. Tension d'allumage.
- 30. Tension constante.
- 31 Masse
- EMP Autoradio.
- HB3 Deux volumes (3 portes).
- HSCAN-H Bus CAN à haute vitesse haut débit.
- HSCAN-L Bus CAN à haute vitesse bas débit.
- PEP Open & Start
- SAD Système d'amortissement semi actif.
- SLS Commutateur de feux de stop

CODES COULEURS

- BK. Noir.
- BN. Marron.
- BU. Bleu.
- DBU. Bleu foncé.
- DGN. Vert foncé.
- YE. Jaune.
- GN. Vert.
- GY. Gris.
- LBU. Bleu clair.
- LGN. Vert clair.
- OC. Ocre.
- OG. Orange.
- PU. Pourpre.
- PK. Rose.
- RD. Rouge.
- WH. Blanc.
- VT. Violet.

MÉTHODES DE RÉPARATION



Purger systématiquement le circuit de freinage après toute intervention au cours de laquelle celui-ci a été ouvert. La pompe à vide des moteurs Z17DTH est fixée en bout d'alternateur tandis que celle des moteurs Z19DT et DTH se trouve en bout d'arbre à cames côté volant moteur. La dépose de la pompe à vide pour les moteurs Z17DTH nécessitera également celle de l'alternateur. Les capteurs de vitesses de roue avant ou arrière sont intégrés aux moyeux de roue et ne peuvent être dissociés. En cas d'anomalie, il sera nécessaire de remplacer l'ensemble moyeu/capteur.

Freins avant

PLAQUETTES DE FREIN



Remplacer toujours les plaquettes par train complet.

DÉPOSE-REPOSE

- Déposer les 2 roues avant.
- Si besoin est, aspirer à l'aide d'une seringue, le liquide de frein pouvant déborder du réservoir de compensation lors du recul du piston d'étrier.
- Retirer le capteur d'usure sur la plaquette intérieure (si le véhicule en est équipé).
- Faire levier entre le support (1) et l'étrier (2) afin de repousser légèrement le piston et faciliter la dépose de l'étrier (fig. 4).

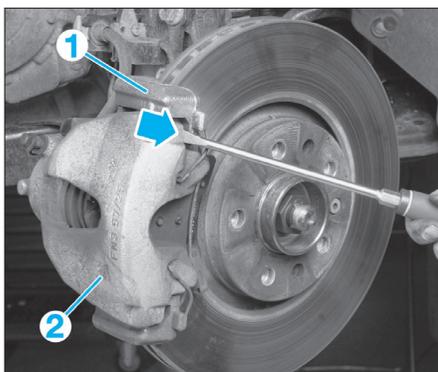


FIG. 4

- Dégager le ressort de retenue (3) (fig. 5).

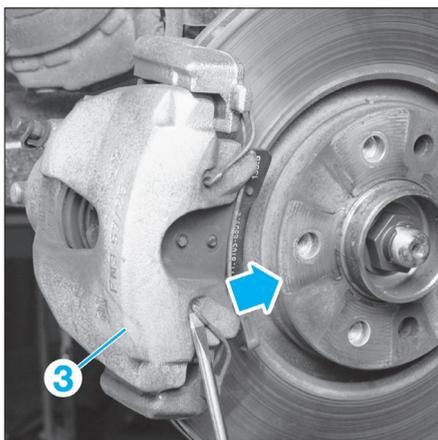


FIG. 5

- Retirer les 2 capuchons (4) des colonnettes (fig. 6).
- Dévisser les 2 vis des colonnettes (5) de l'étrier (fig. 7).
- Dégager l'étrier (2) de son support (1) (fig. 4).
- Déposer :
 - la plaquette extérieure (6) (fig. 8).
 - la plaquette intérieure (7).

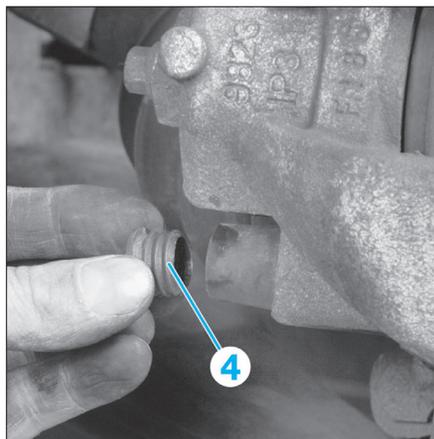


FIG. 6

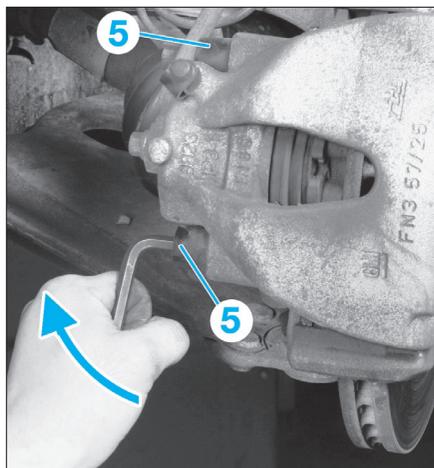


FIG. 7

- Contrôler l'usure du disque et des plaquettes de frein si celles-ci doivent être remontées.
- Nettoyer le support d'étrier.
- Enduire les points d'appui (8) des plaquettes sur l'étrier d'une légère couche de graisse spéciale.
- Repousser le piston à l'aide d'outils adaptés.
- Remonter tout d'abord la plaquette intérieure équipée d'un ressort de maintien dans le piston.

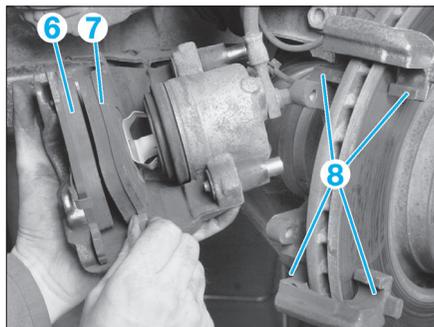


FIG. 8



Veiller à respecter le sens de la flèche (vers le sol) au dos de la plaquette de frein.

- Remonter la plaquette extérieure sur l'étrier.
- Placer l'étrier sur son support.
- Serrer les 2 colonnettes au couple prescrit.
- Reposer les capuchons sur les vis de colonnette.



Actionner plusieurs fois la pédale de frein afin que les plaquettes retrouvent leur position de fonctionnement avant toute utilisation du véhicule.

ÉTRIER DE FREIN

DÉPOSE

- Lever l'avant du véhicule et déposer les roues.
- Débrancher le flexible de frein de l'étrier. Prévoir un récipient pour récupérer le liquide de frein.
- Obtenir les orifices avec des bouchons de taille appropriée.
- Procéder à la dépose des plaquettes de frein (voir opération précédente).
- Déposer l'étrier.

REPOSE

- Rebrancher le flexible de frein sur l'étrier.
- Procéder à la repose des plaquettes de frein (voir opération précédente).
- Effectuer la purge du circuit de freinage.

DISQUE DE FREIN



Remplacer toujours les disques de frein par train complet. De plus, le remplacement des disques implique de remplacer également les plaquettes de frein. Les disques neufs sont souvent enduits d'un produit de stockage qui doit être éliminé avec un solvant approprié (par exemple trichloréthylène).

DÉPOSE-REPOSE

- Lever l'avant du véhicule et déposer les roues.
- Procéder à la dépose des plaquettes de frein (voir opération concernée).
- Accrocher l'étrier dans le passage de roue afin de ne pas endommager le flexible.
- Déposer le support d'étrier (1) (fig. 9).
- Déposer la vis de retenue du disque de frein (fig. 10).
- Déposer le disque de frein.

À la repose, nettoyer correctement toutes les pièces du système de frein et dégraisser le disque.



Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein jusqu'à ce que les plaquettes reprennent leur position de fonctionnement avant toute utilisation du véhicule.

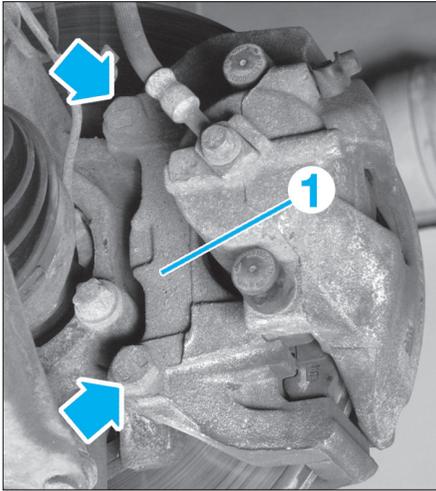


FIG. 9

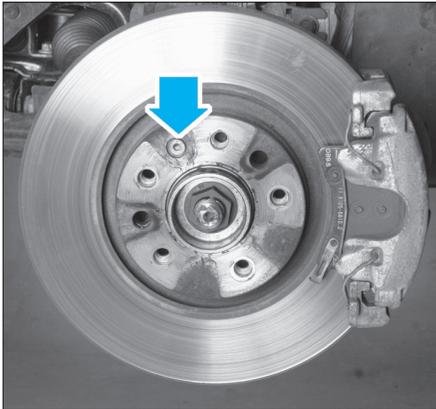


FIG. 10

Freins arrière

PLAQUETTES DE FREIN



Remplacer toujours les plaquettes par train complet.

DÉPOSE-REPOSE

- Desserrer le frein à main.
- Déposer le soufflet du frein à main.
- Détendre le câble de frein à main en dévissant l'é-crou de réglage (1) (fig. 11).
- Lever l'arrière du véhicule et déposer les roues.
- Si besoin est, aspirer à l'aide d'une seringue, le liquide de frein pouvant déborder du réservoir de compensation lors du recul du piston d'étrier.

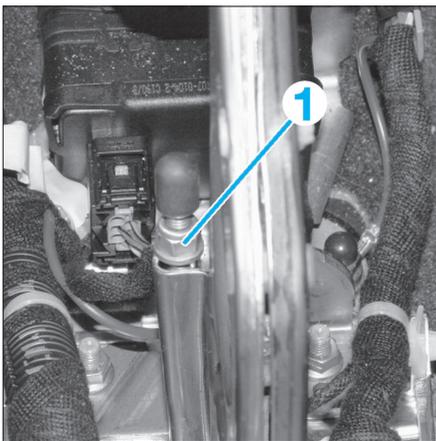
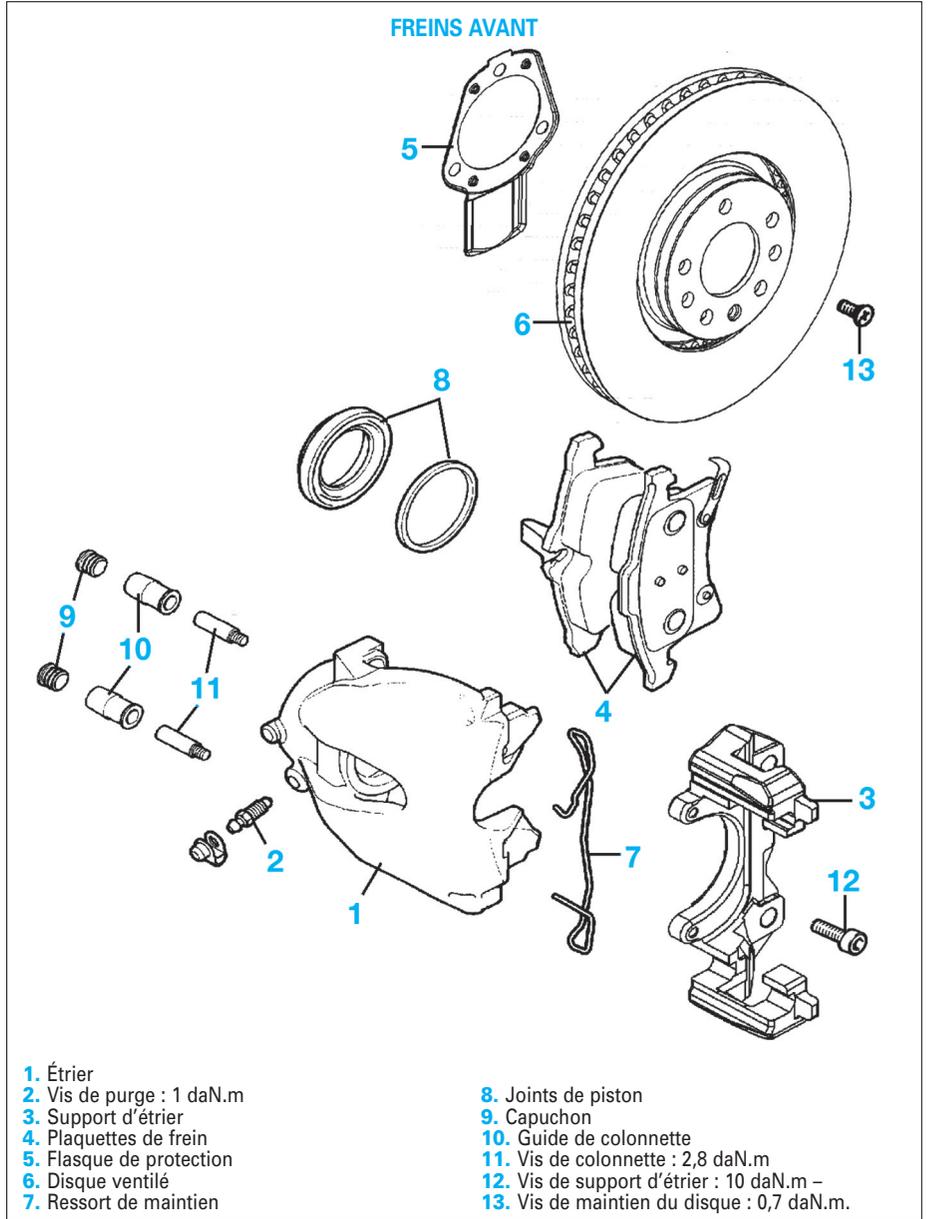


FIG. 11



1. Étrier
2. Vis de purge : 1 daN.m
3. Support d'étrier
4. Plaquettes de frein
5. Flasque de protection
6. Disque ventilé
7. Ressort de maintien

8. Joints de piston
9. Capuchon
10. Guide de colonnette
11. Vis de colonnette : 2,8 daN.m
12. Vis de support d'étrier : 10 daN.m -
13. Vis de maintien du disque : 0,7 daN.m.

- Décrocher le câble (2) de frein de stationnement du levier (3) d'étrier en abaissant celui-ci (fig. 12).
- Déposer :
 - l'agrafe (4) de maintien du câble sur le support (fig. 12).
 - le câble (2) de frein de stationnement.

- les vis de colonnette (5) d'étrier en maintenant celle-ci à l'aide d'une clé plate (fig. 13).
- l'étrier (6).

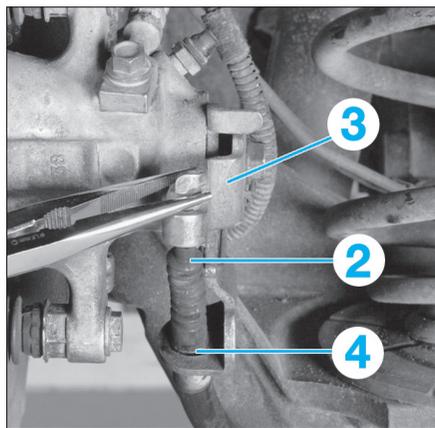


FIG. 12

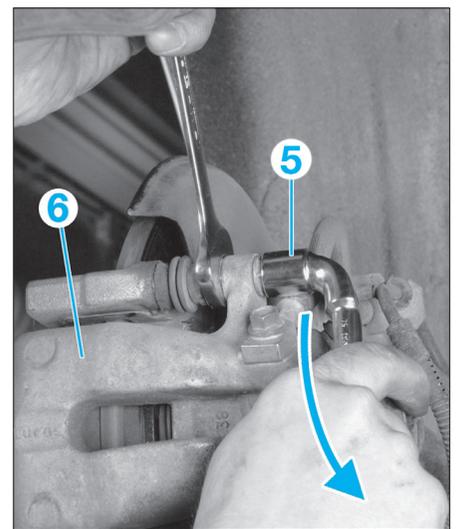


FIG. 13

- les plaquettes de frein (7) (fig. 14).
- les agrafes (8) de guidage des plaquettes.

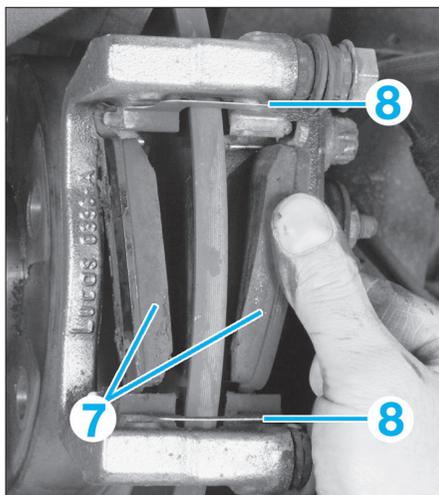


FIG. 14



Nettoyer correctement toutes les pièces du système de frein et dégraisser le disque.

- Repousser le piston en butée en le vissant à l'aide d'outils appropriés ou utiliser les outils Opel KM-6007-A (9) et KM-6007-30 (10) (fig. 15).

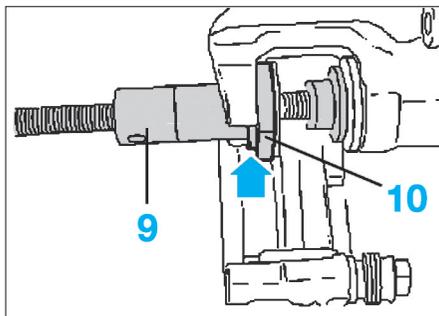


FIG. 15

- Revenir en arrière afin de mettre la rainure (11) à l'horizontale (fig. 16).

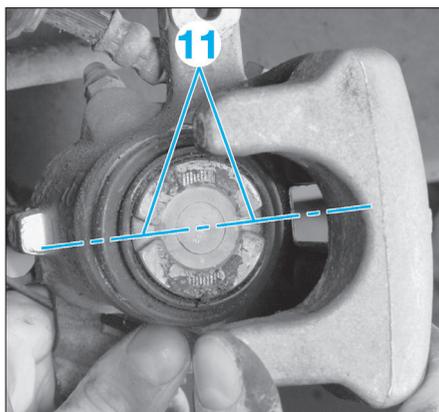


FIG. 16

- Coller le film adhésif (12) double faces spécial fourni avec le kit sur les plaquettes de frein (fig. 17) sans retirer le film de protection au dos.
- Reposer les agrafes (8) de guidage des plaquettes enduites d'une légère couche de graisse spéciale.

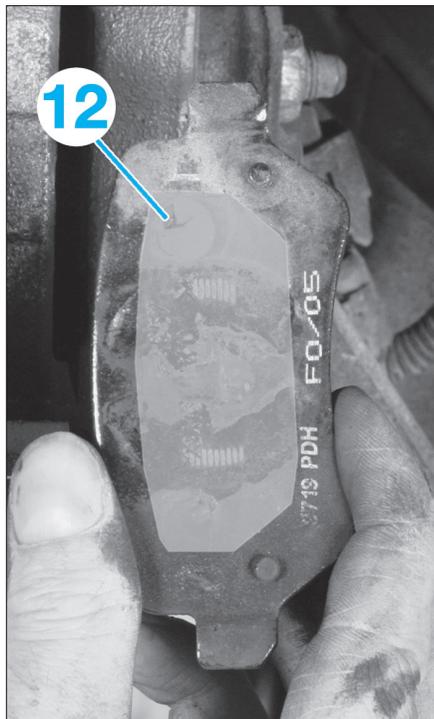


FIG. 17

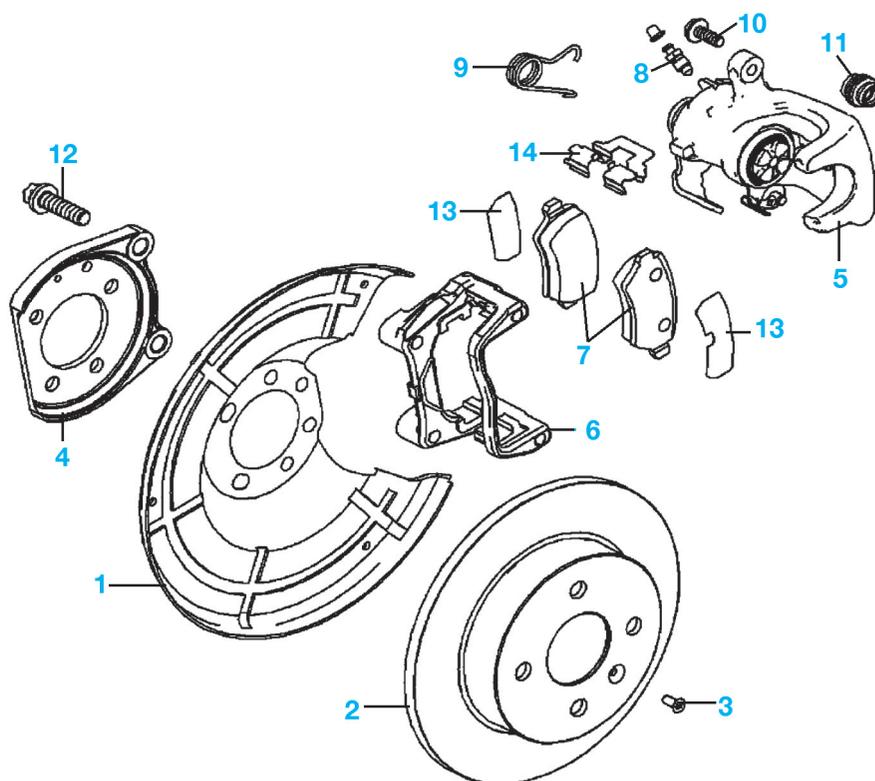
- Reposer
- les plaquettes de frein neuves (7) sur le support d'étrier et les agrafes de guidage (8) puis retirer enfin le film de protection de l'adhésif (12).
- l'étrier de frein en le faisant glisser sur le support sans détériorer l'adhésif des plaquettes.
- les vis des colonnettes neuves enduites de frein-filet et les serrer au couple.
- le câble de frein à main sur son support avec l'agrafe.
- le câble de frein à main sur le levier de frein à main de l'étrier en abaissant celui-ci.
- les roues arrière et le véhicule au sol.
- Actionner plusieurs fois la pédale de frein.
- Faire l'appoint de liquide de frein dans le réservoir de compensation.
- Démarrer le moteur.
- Maintenir la pédale de frein enfoncée pendant 30 secondes environ.
- Régler le frein à main.

ÉTRIER DE FREIN

DÉPOSE

- Lever l'arrière du véhicule et déposer les roues.
- Débrancher le flexible de frein de l'étrier. Prévoir un récipient pour récupérer le liquide de frein.
- Obtenir les orifices avec des bouchons de taille appropriée.
- Procéder à la dépose des plaquettes de frein (voir opération concernée).
- Déposer l'étrier.

FREINS ARRIÈRE



1. Flasque de protection du disque de frein
2. Disque
3. Vis de maintien du disque : 0,4 daN.m
4. Support moyen
5. Étrier
6. Support d'étrier
7. Plaquettes de frein
8. Vis de purge : 1 daN.m

9. Ressort de rappel du levier de frein de stationnement sur l'étrier
10. Vis de fixation d'étrier : 2,5 daN.m
11. Contre-écrou
12. Vis de fixation du support d'étrier : 10 daN.m
13. Adhésif double faces
14. Agrafes de guidage.

REPOSE

- Procéder à la repose des plaquettes de frein (voir opération concernée).
- Rebrancher le flexible de frein sur l'étrier.
- Effectuer la purge du circuit de freinage.

DISQUE DE FREIN

Remplacer toujours les disques de frein par train complet. De plus, le remplacement des disques implique de remplacer également les plaquettes de frein. Les disques neufs sont souvent enduits d'un produit de stockage qui doit être éliminé avec un solvant approprié (par exemple trichloréthylène).

DÉPOSE-REPOSE

- Lever l'arrière du véhicule et déposer les roues.
- Procéder à la dépose des plaquettes de frein (voir opération concernée).
- Maintenir l'étrier dans le passage de roue afin de ne pas endommager le flexible.
- Déposer les 2 vis de fixation du support d'étrier et le déposer (fig. 18).

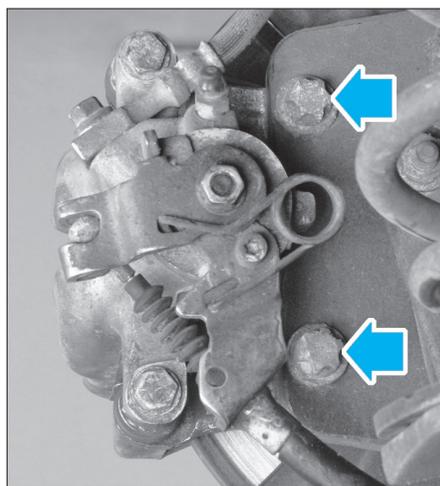


FIG. 18

- Déposer la vis de maintien du disque de frein.
- Déposer le disque de frein.

À la repose, nettoyer correctement toutes les pièces du système de frein et dégraisser le disque.



Appuyer plusieurs fois sur la pédale de frein jusqu'à ce que les plaquettes reprennent leur position de fonctionnement avant toute utilisation du véhicule.

Commande**MAÎTRE-CYLINDRE****DÉPOSE**

- Déposer le bouchon du réservoir de compensation de liquide de frein.
- Aspirer le plus de liquide de frein possible à l'aide.
- Déclipser le faisceau du réservoir de compensation.
- Débrancher le connecteur du capteur de niveau de liquide de frein (1) (fig. 19).
- Dévisser la vis (2) du vase de compensation (3).
- Déposer avec précaution le réservoir de compensation du maître-cylindre de frein.



Récupérer le liquide de frein qui s'écoule et boucher les orifices avec des bouchons adaptés.

- Débrancher la canalisation d'alimentation (4) de liquide de frein au maître-cylindre d'embrayage du réservoir de compensation.
- Débrancher les 2 raccords (5) des canalisations de frein du maître-cylindre.
- Déposer les 2 écrous (6) de fixation du maître-cylindre sur le servofrein.
- Déposer le maître-cylindre.



Retirer le maître-cylindre de frein à l'horizontale car le piston risque de tomber.

REPOSE

- Reposer le maître-cylindre sur le servofrein.
- Raccorder les canalisations hydrauliques.
- Monter le réservoir de compensation et rebrancher le circuit d'alimentation de la commande d'embrayage.
- Rebrancher le connecteur du capteur de niveau de liquide de frein (1).
- Remplir le réservoir et effectuer une purge du circuit de frein (voir opération concernée) et de commande d'embrayage (voir opération concernée au chapitre "Embrayage").

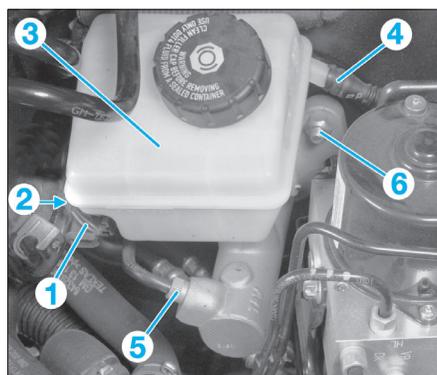


FIG. 19

SERVOFREIN**DÉPOSE****Dans le compartiment moteur**

- Déposer :
 - la batterie et son support.
 - le vase d'expansion de liquide de refroidissement sans le débrancher et le mettre de côté.
 - le groupe ABS (voir opération concernée).
 - le maître cylindre (voir opération concernée).
- Débrancher la canalisation à dépression du servofrein.

À l'intérieur du véhicule

- Déposer :
 - la garniture inférieure de planche de bord côté conducteur.
 - le ressort de rappel de la pédale de frein.
 - l'axe de fixation (2) de la pédale sur la tige de commande (1) du servofrein (fig. 20).
 - les deux vis de fixation (3) du servofrein sur le tablier (fig. 21).
- le servofrein



Pour la motorisation Z17DTH, il sera nécessaire de déposer le filtre à carburant et son support.

REPOSE

- Reposer avec précaution le servofrein avec des écrous neufs et les serrer au couple.
- Reposer :
 - la vis de fixation de la tige du servofrein sur la pédale de frein.

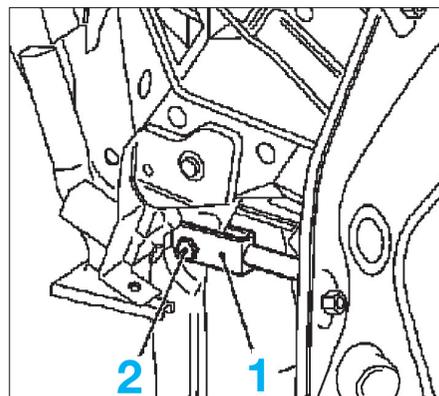


FIG. 20

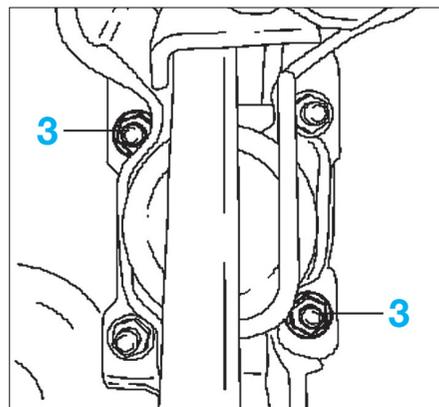


FIG. 21

- le ressort de rappel de la pédale de frein.
- le flexible à dépression sur le servofrein.
- le maître-cylindre.
- Effectuer la purge du circuit de freinage (voir opération concernée).

PURGE DU CIRCUIT DE FREINAGE

Effectuer la purge après toute opération au cours de laquelle le circuit a été ouvert. Il est recommandé d'utiliser un appareil de purge sous pression régler de 2 à 2,5 bars de pression.

CONSIGNES GÉNÉRALES

- Le dispositif d'assistance ne doit pas être en action pendant l'opération de purge.
- Veiller au maintien du niveau dans le réservoir de compensation durant toute l'opération.
- Ne jamais réutiliser de liquide de frein déjà utilisé.
- La purge doit s'effectuer à chaque récepteur dans un ordre spécifique qui est : arrière droit, arrière gauche, avant droit, avant gauche.

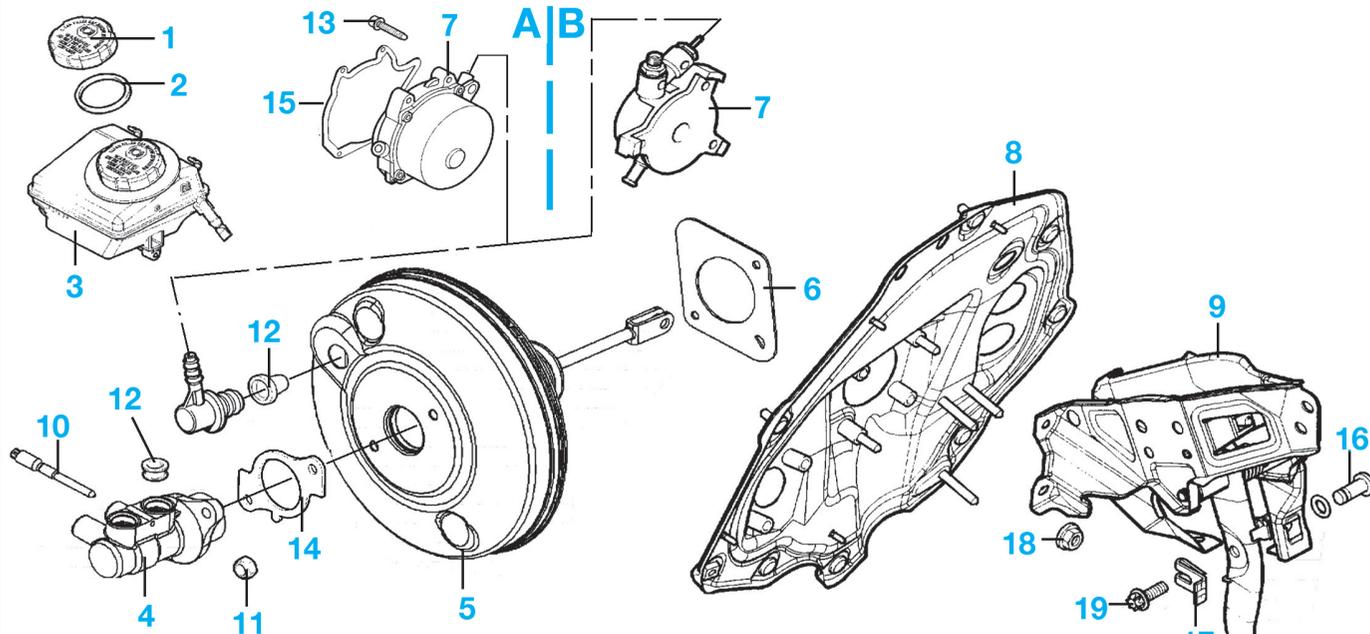
PURGE

- Placer sur les vis de purge un tube transparent dont l'extrémité doit être plongée dans un récipient contenant du liquide de frein.
- Brancher l'appareil en lieu et place du bouchon de réservoir de compensation.
- Régler l'appareil entre 2 et 2,5 bars.
- Ouvrir la première vis de purge arrière droite pour laisser s'évacuer l'air du circuit. Cette évacuation se manifestant par des bulles d'air dans le tuyau transparent branché sur la vis de purge.
- Fermer la vis de purge lorsque l'écoulement de liquide de frein se fait de manière homogène et sans bulle d'air.
- Procéder de la même manière à chaque récepteur en respectant l'ordre préconisé.
- Répéter l'opération jusqu'à la disparition totale des bulles d'air.
- Effectuer l'appoint de liquide de frein si cela s'avère nécessaire.

COMMANDE

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE



A. Moteur Z17DTH

B. Moteur Z19DT et DTH.

- 1. Bouchon de réservoir de compensation
- 2. Joint
- 3. Réservoir de compensation
- 4. Maître-cylindre
- 5. Servofrein
- 6. Joint de servofrein
- 7. Pompe à dépression
- 8. Renfort de pédalier
- 9. Pédale de frein
- 10. Vis de fixation du réservoir de compensation

- 11. Écrou de fixation de maître cylindre de frein : 2,1 daN.m pour le moteur Z19DTH et 1,5 daN.m pour les autres motorisations
- 12. Joint
- 13. Vis de fixation de la pompe à vide : 2 daN.m (Uniquement pour les motorisations Z19DT et DTH)
- 14. Joint de maître cylindre de frein
- 15. Joint de pompe à vide
- 16. Axe de la pédale de frein
- 17. Agrafe de retenue de l'axe de pédale
- 18. Écrou de fixation de la pédale de frein sur le renfort
- 19. Vis de fixation de la pédale de frein sur le renfort.

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

RÉGLAGE DU FREIN DE STATIONNEMENT

- Lever les roues arrière.
- Décliper le soufflet de frein à main et le tirer vers le haut.
- Enfoncer la pédale de frein au moins 5 fois.
- Tirer sur le levier de frein à main au moins 5 fois.
- Abaisser le levier de frein à main complètement.
- Desserrer l'écrou de réglage (1) (fig. 11).
- Tirer sur le levier de frein à main jusqu'au 2^e cran.
- Tourner l'écrou de réglage jusqu'à ce que les roues arrière soient difficiles à tourner.
- Tirer le levier jusqu'au 3^e cran.
- Dans cette position les roues arrière sont bloquées.

POMPE À VIDE

DÉPOSE-REPOSE (MOTEUR 1.7DTH)

- Débrancher la batterie.
- Soulever le véhicule.
- Déposer le carénage sous le moteur si le véhicule en est équipé.
- Déposer la courroie des accessoires.
- Déposer l'avertisseur sonore.
- Débrancher le connecteur de l'alternateur (1) et le fil (2) (fig. 22).
- Déposer la canalisation de l'électrovanne à dépression (6).
- Débrancher :
 - la canalisation à dépression de la pompe à vide (3).

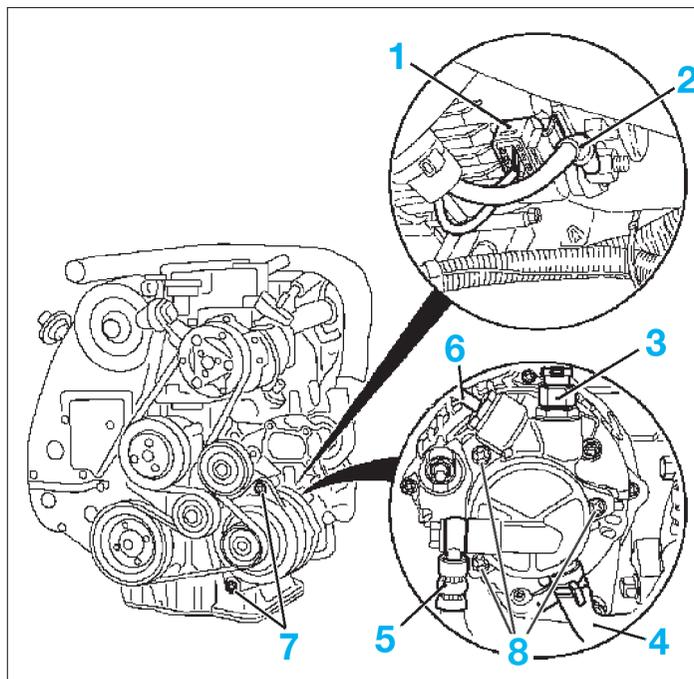


FIG. 22

- la canalisation d'alimentation en huile de la pompe à vide (5).
- la canalisation de retour d'huile de la pompe à vide (4).
- Déposer les vis de fixation (7) de l'alternateur et le fixer à l'étau.

- Déposer les 3 vis de fixation (8) de la pompe à vide sur l'alternateur.
- Déposer la pompe à vide.

À la repose, remplacer tous les joints.

CARROSSERIE

DÉPOSE-REPOSE (sauf moteur 1.7DTH)

- Déposer le cache moteur.
- Débrancher :
 - la durit d'air (1) de suralimentation du boîtier papillon (fig. 23).
 - la canalisation à dépression (2) de la pompe à vide (3).
- Déposer les vis de fixation (4) de la pompe.
- Déposer la pompe (3).
- Récupérer le joint.

À la **repose**, remplacer les joints d'étanchéité et remonter la pompe en la serrant au couple.

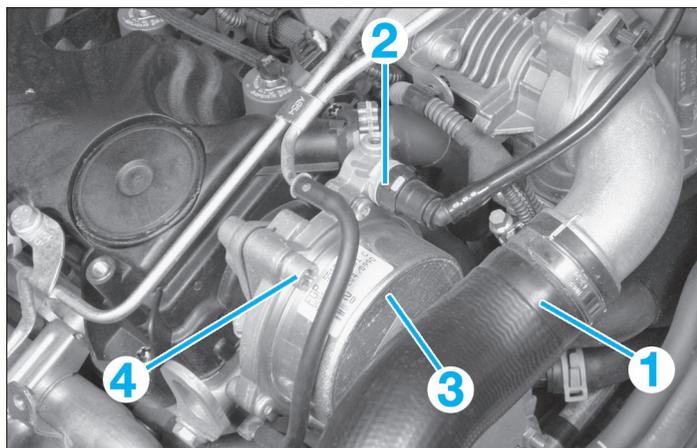


FIG. 23

Système antiblocage des roues

GROUPE HYDRAULIQUE

DÉPOSE-REPOSE

- Déposer la batterie puis son support.
- Débrancher le contacteur de niveau mini de liquide de refroidissement du vase d'expansion.
- Dégager le vase d'expansion de liquide de refroidissement de sa fixation et le mettre de côté sans le débrancher.
- Vider au maximum le réservoir de compensation de liquide de frein.
- Débrancher les canalisations de frein sur le groupe hydraulique après avoir repéré leur position.
- Débrancher le connecteur (1) du calculateur (2) d'ABS (fig. 24).
- Déposer les 3 vis de fixation (3) du support du groupe hydraulique (4).

À la **repose**, respecter le repérage des canalisations et purger le circuit hydraulique de freinage (voir opération concernée).

CAPTEURS DE VITESSE DE ROUE

Les capteurs de vitesse de roue avant ou arrière sont intégrés aux moyeux de roue et ne peuvent être remplacés qu'avec le moyeu (voir opération concernée au chapitre "Suspensions-Trains").

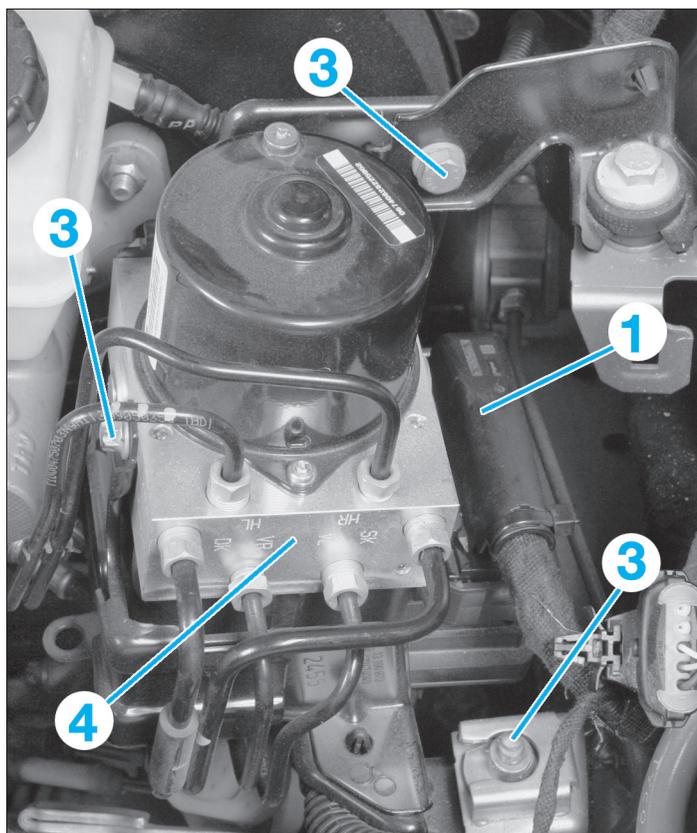


FIG. 24