

CARACTÉRISTIQUES

Généralités

- Système de freinage hydraulique en X avec freins à disques à l'avant et freins à tambours à l'arrière avec répartiteur de freinage en fonction de la charge.
- Système ABS en option.

Freins avant

DISQUES

- Diamètre du disque (mm) :
 - Ducato 10 et 14 280
 - Ducato Maxi 300
- Épaisseur nominale du disque (mm) :
 - disque Ø 280 mm (non ventilés) 18
 - disques Ø 280 et 300 mm (ventilés) 24
- Épaisseur mini admissible du disque (mm) :
 - disque Ø 280 mm (non ventilés) 15,9
 - disques Ø 280 mm et Ø 300 mm (ventilés) 21,9
- Voile maxi du disque à 2 mm du bord (mm) 0,15

PLAQUETTES

- Épaisseur mini de plaquettes (support non compris) (mm) 4

ÉTRIERS

- Étriers de freins avant à double pistons.
- Diamètre du premier piston (mm) 48
- Diamètre du deuxième piston (mm) :
 - Ducato 10 et 14 40
 - Ducato Maxi 45

Freins arrière

TAMBOURS

- Diamètre intérieur nominal du tambour (mm) 254
- Diamètre intérieur maxi du tambour (mm) 255,6

GARNITURES

- Épaisseur mini des garnitures (mm) 1

CYLINDRES DE ROUES

- Diamètre du piston (mm) :
 - Ducato 10 25
 - Ducato 14 27
 - Ducato Maxi 28,6

Commandes des freins

MAÎTRE-CYLINDRE

- Diamètre intérieur du maître cylindre (mm) :
 - Ducato 10 et 14 (sauf 2800) 22,225
 - Ducato 10 et 14 (2800) 23,812
 - Ducato Maxi 25,4

MASTER VAC

- Diamètre du master Vac :
 - Ducato 10 et 14 (sauf 2800) 9"

- Ducato 10 et 14 (2800) 10"
- Ducato Maxi 11"

CAPACITÉ

- Capacité du circuit de freinage (l) :
 - sans ABS :
 - Ducato 10 et 14 0,59
 - Ducato Maxi 0,62
 - avec ABS :
 - Ducato 10 et 14 0,62
 - Ducato Maxi 0,66

Couples de serrage (en daN.m)

CANALISATIONS DE FREINS

- Raccord mâle pour tuyaux à extrémité renflée sur répartiteur CM. cylindres AR et flexibles
 - (M10 x 1,0) 1,4
 - (M12 x 1,0) 1,4
- Fixation flexible sur étrier de freins AV (M10 x 1,0) 1,4
- Raccord mâle de fixation flexible au raccord à 4 voies, sur essieu Ar (M10 x 1,0) 1,4
- Raccord femelle pour tuyaux à extrémité renflée (M10 x 1,0) 1,4

COMMANDE HYDRAULIQUE DE FREINS

- Écrou de fixation étrier de répartiteur de freinage à circuit croisé (M6) 0,7
- Écrou autobloquant de fixation étrier de répartiteur de freinage à circuit croisé (M8) 2,5
- Vis de fixation étrier de répartiteur de freinage à circuit croisé (M8) 2,5
- Écrou de fixation servofrein (M8) 2,0

RÉPARTITEUR DE FREINAGE

- Écrou de fixation calculateur de com. antiblocage des roues au support (M6) 0,7
- Écrou autobloquant de fixation support (M8) 2,5
- Écrou de fixation support biellette à la carrosserie (M6) .. 0,7
- Vis de fixation répartiteur de freinage à la coque (M8) 2,5
- Vis de fixation biellette sur répartiteur (M5) 0,4
- Écrou autobloquant pour caractère à étrier (M8) 2,2
- Vis de fixation étrier à la traverse AV (calculateur ABS) (M8) 2,2
- Vis à rondelle, de tarage fixation étrier à la coque (calculateur ABS) (M8) 2,2

FREINS À MAIN

- Vis de fixation support du levier de frein à main à la carrosserie (M8) 2,4
- Vis auto-taraudeuse, de fixation interrupteur au levier (6 (3,5)) 0,14
- Vis auto-taraudeuse, de fixation de revêtement (6 (3,5)) 0,14
- Vis de fixation plaque située sous la traverse (M8) 1,5
- Vis d fixation étrier tirant (M8) 1,5
- Écrou freiné de fixation levier de renvoi (M8) 1,5

MÉTHODES DE RÉPARATION

Freins avant

Plaquettes

DÉPOSE

- Pour le remplacement des plaquettes de freins, procéder de la même façon suivante :
- Dégager les tuyaux flexibles du montant.
- Débrancher la connexion électrique pour l'usure des plaquettes de freins.
- Enlever les vis de fixation d'étrier à l'étrier de soutien. (fig. Fr. 1)

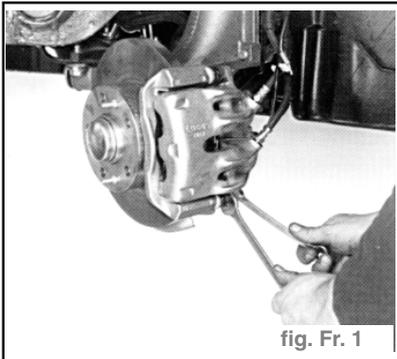


fig. Fr. 1

- Orienter convenablement l'étrier et dégager les plaquettes de freins. (fig. Fr. 2)

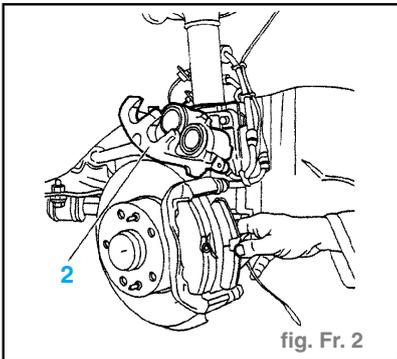


fig. Fr. 2

- Les vis de fixation du corps d'étrier étant autoserrées, elles doivent être remplacées dès qu'elles se dévissent ou se desserrent.

REPOSE

- Procéder e sens inverse de la dépose.
- Faire rentrer les pistons à l'aide d'une pince pour introduire les plaquettes.

Étriers

DÉPOSE

- Déposer la connexion électrique pour capteur d'usure des plaquettes de freins.
- Pour le démontage des canalisations de freins, utiliser la clé **1856132000** en prenant soin d'extraire au préalable les plaquettes d'arrêt des dites canalisations. (fig. Fr. 3)

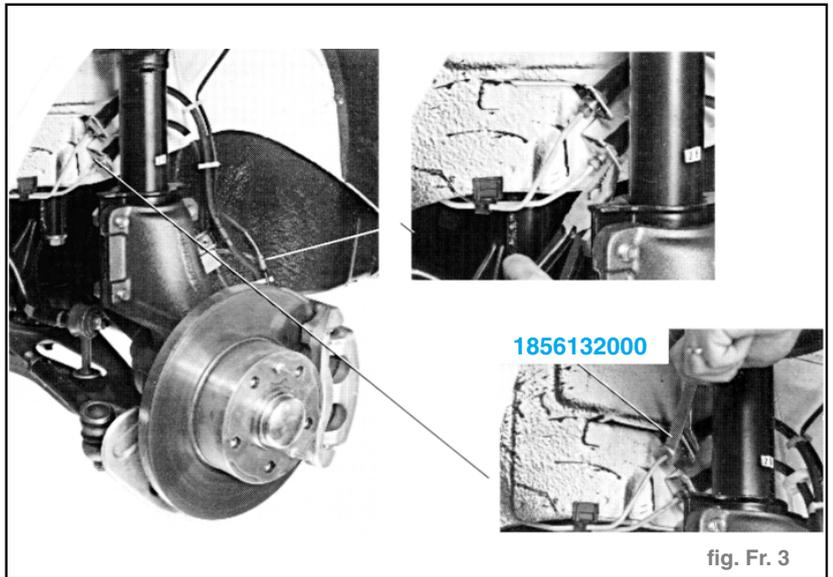


fig. Fr. 3

- Déposer les vis de haut et du bas de l'étrier. (fig. Fr. 1)
- Déposer les plaquettes de freins. (fig. Fr. 2)
- Déposer le support d'étrier.
- Enlever les deux vis indiquées dans la figure. (fig. Fr. 4)

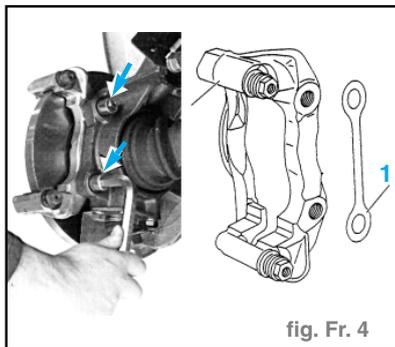


fig. Fr. 4

REPOSE

- Reposer le support d'étrier.
- Serrer au couple de **21 daN.m** les vis de fixation du support d'étrier au montant.

Nota : Avant d'opérer la repose de l'étrier de soutien de l'étrier de freins, vérifier que les soufflets élastiques en caoutchouc soient en bon état ; dans le cas contraire, procéder à leur remplacement.

- Lors du remontage, se rappeler d'intercaler l'épaisseur (1) entre les vis et l'étrier de soutien. (fig. Fr. 4)
- Continuer la repose dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplir et purger le circuit de freinage.

Disques

DÉPOSE

- Déposer l'étrier de freins avant.
- Déposer les deux vis de fixation du disque sur le moyeu. (fig. Fr. 5)

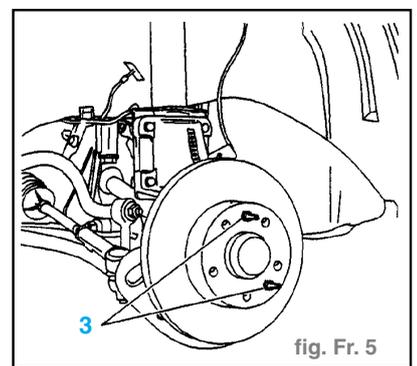
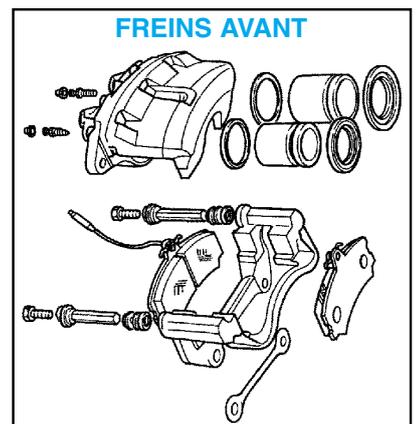


fig. Fr. 5

REPOSE

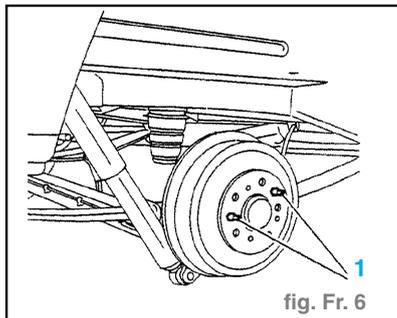
- Procéder en sens inverse de la dépose.
- Lors du remontage, éliminer les éventuelles traces de rouille pour garantir la parfaite perpendicularité du disque par rapport au moyeu.

Freins arrière

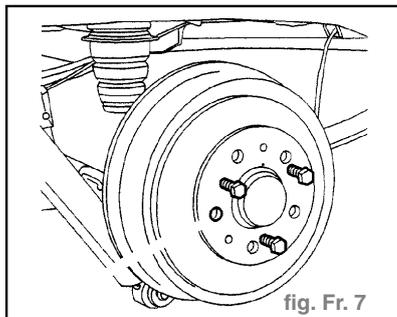
Tambours

DÉPOSE

- Desserrer le frein à main.
- Enlever les deux vis indiquées dans la figure. (fig. Fr. 6)



- Pour faciliter le démontage du tambour de freins, à cause de la rouille sur les surfaces en contact, utiliser trois vis **10 x 1,25** (indiquées par les flèches) à engager dans les trous prévus à cet effet. (fig. Fr. 7)



- Si l'opération s'avérait difficile, desserrer le câble du frein à main, engager un tournevis dans l'un des trous pour la fixation de la roue et mettre ce trou face au levier du frein à main. À ce moment, pousser vers le véhicule de façon à comprimer les mâchoires pour libérer le tambour.

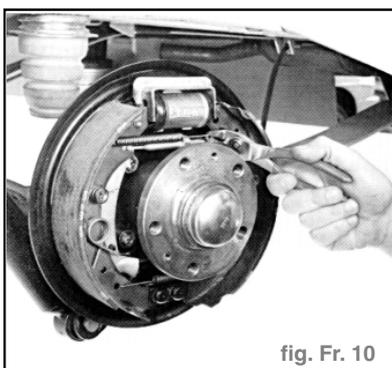
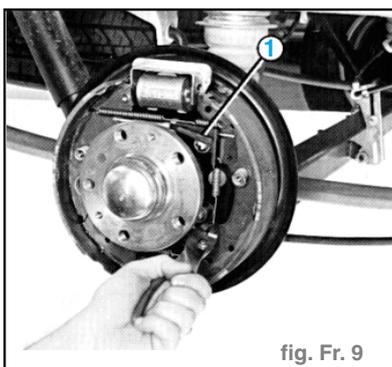
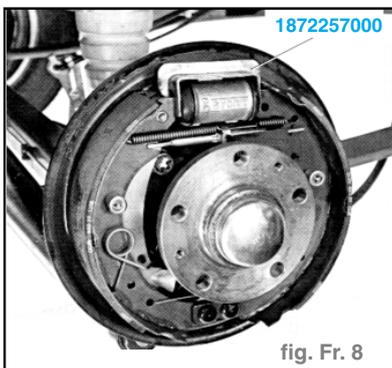
REPOSE

- Procéder en sens inverse de la dépose

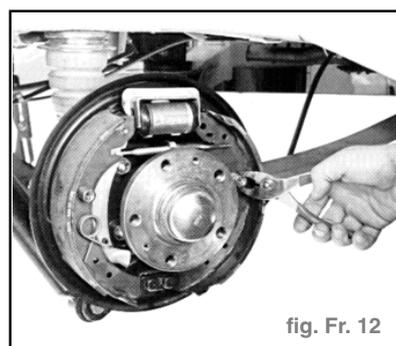
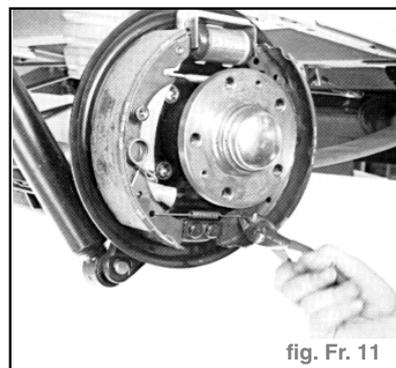
Mâchoires

DÉPOSE

- Déposer le tambour.
- Monter l'outil **1872257000** de retenue du piston du cylindre de frein pendant le démontage et le remontage des mâchoires. (fig. Fr. 8)
- Déposer le ressort de rappel et l'étrier (1) du dispositif de rattrapage automatique du jeu. (fig. Fr. 9)
- Déposer le ressort supérieur de rappel des mâchoires. (fig. Fr. 10)
- Déposer le ressort inférieur de rappel des mâchoires. (fig. Fr. 11)
- Déposer la mâchoire droite. (fig. Fr. 12)
- Enlever l'axe de retenue de la mâchoire droite et désolidariser la mâchoire correspondante.



- Déposer le dispositif de rattrapage automatique du jeu.
- Désolidariser vers l'extérieur le dispositif de rattrapage automatique du jeu.
- Déposer l'axe de retenue de la mâchoire gauche et de la mâchoire correspondante.
- Décrocher de la mâchoire le câble du frein de parking.



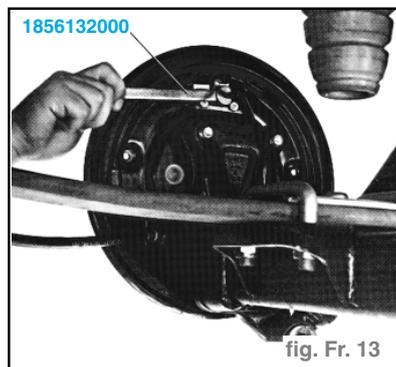
REPOSE

- Procéder en sens inverse de la dépose.
- Régler le frein à main.

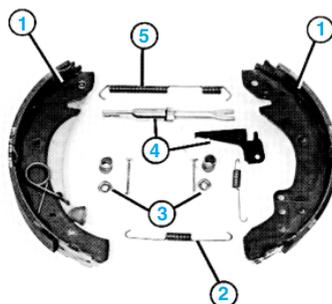
Cylindres de roues

DÉPOSE

- Déposer les mâchoires de freins.
- Déposer la canalisation de freins. (fig. Fr. 13)



FREINS ARRIÈRE



- 1 Mâchoires
- 2 Ressort inférieur de rappel des mâchoires
- 3 Axes de retenue des mâchoires
- 4 Dispositif de rattrapage automatique du jeu et étrier correspondant du ressort de rappel
- 5 Ressort supérieur de rappel des mâchoires

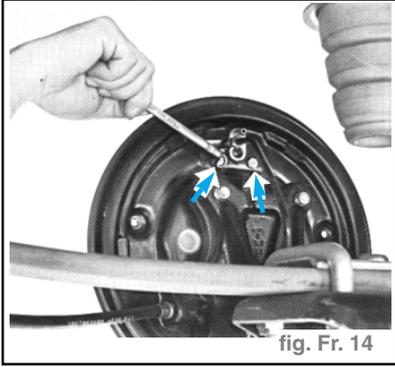


fig. Fr. 14

- Déposer les deux vis indiquées. (fig. Fr. 14)

REPOSE

- Procéder en sens inverse de la dépose.
- Remplir et purger le circuit de freinage.

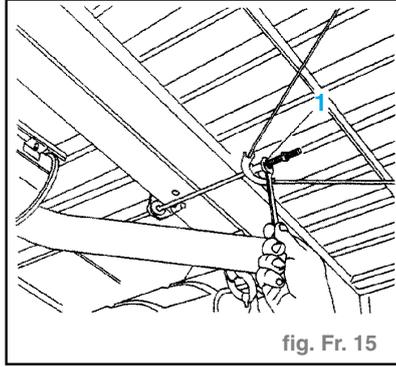


fig. Fr. 15

- visser l'écrou (2) jusqu'à ce que les roues soient bloquées. (fig. Fr. 15)
- bloquer l'écrou (2) par l'intermédiaire du contre-écrou d'arrêt (3). (fig. fr. 16)
- Actionner énergiquement 4 à 5 fois le levier du frein de parking et contrôler que le nombre de crans soit resté inchangé ; dans le cas contraire, répéter la procédure précédemment énumérée.

- Contrôler que les roues AR soient libres de tourner avec le levier du frein de parking en position de repos ; s'il se présente un blocage de l'une ou des roues, vérifier le fonctionnement de chaque élément ainsi que l'installation et le glissement du câble entre les gaines, ensuite répéter le réglage.

Maître-cylindre

DÉPOSE

- Avant le démontage du réservoir vider le liquide de freins.
- Désolidariser au préalable l'axe de finition du réservoir au maître-cylindre, après quoi, procéder au démontage du réservoir en le tirant vers le haut. (fig. Fr. 17)

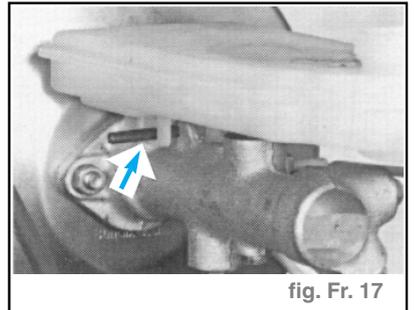


fig. Fr. 17

- Déposer les canalisations de freins, utiliser la clé 1856132000. (fig. Fr. 18)
- Enlever les deux écrous indiqués qui fixent le maître-cylindre au servofrein. (fig. Fr. 19)
- Déposer le maître-cylindre.

Commande des freins

Frein de parking

BRANCHEMENT ET RÉGLAGE

- En se référant aux dessins ci-contre, les phases pour le branchement et le réglage du frein de parking sont les suivantes :

- brancher le câble du frein de parking au tirant central,
- en partant de la position de repos, tirer vers le haut le levier du frein de parking en lui faisant passer 3 crans,

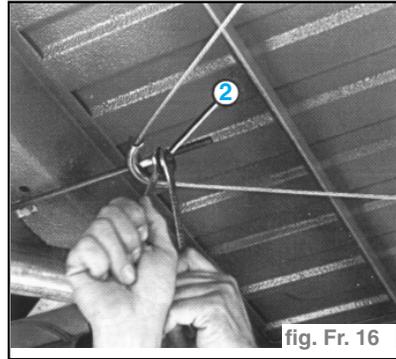
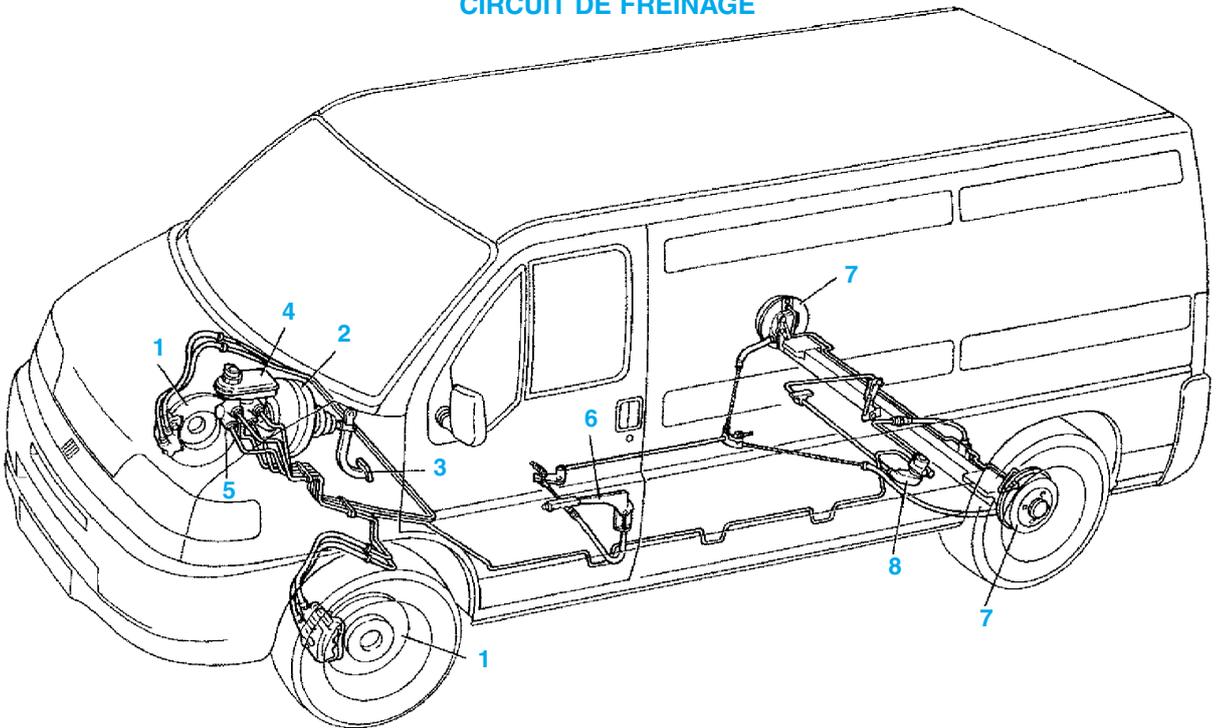


fig. Fr. 16

CIRCUIT DE FREINAGE



1 Freins AV à disques
2 Servofrein
3 Pédale de freins

4 Réservoir de liquide de freins
5 Maître-cylindre
6 Levier du frein à main

7 Freins AR à tambours
8 Répartiteur de freinage

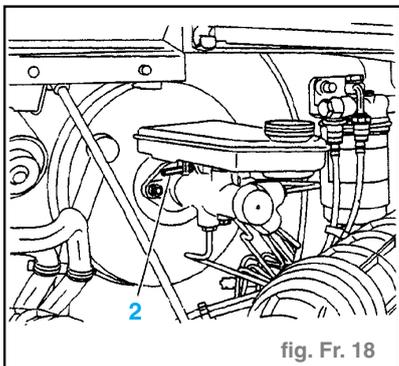


fig. Fr. 18

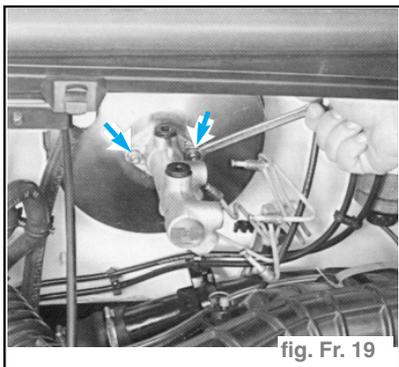


fig. Fr. 19

REPOSE

- Procéder en sens inverse de la dépose et effectuer la purge de frein.

Servofrein

DÉPOSE

- Étant donné que les vis de fixation du servofrein sont situées sous le support de pédalier, il est nécessaire de déposer celui-ci de la manière suivante.

Nota : La pédale de freins est soutenue par un ressort préchargé qui ne peut être inséré qu'au banc ; il est nécessaire, pour le remontage de la pédale de freins d'agir sur le pédalier déposé du véhicule. La séquence de démontage-remontage du pédalier est indiquée ci-dessous.

- Déposer la protection inférieure de la commande de direction en opérant sur les vis (1 et 2) et sur les points de fixation indiqués. (fig. Fr. 20)
- Déposer le câble d'embrayage.
- Après avoir déposé l'interrupteur de si-

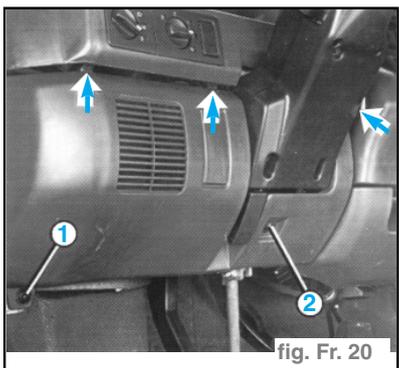


fig. Fr. 20

gnalisation de feux de stop, procéder à la dépose du câble d'embrayage (voir chapitre correspondant.)

- Déposer la pédale d'accélérateur.
- Dégager la pédale d'accélérateur du support pédalier en agissant sur le boulon indiqué dans la figure. (fig. Fr. 21)

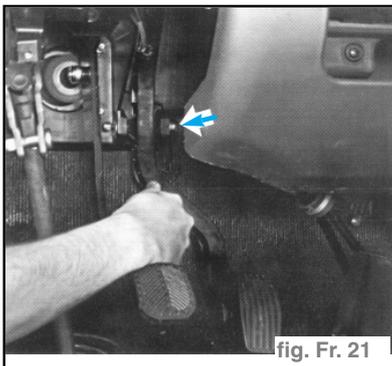


fig. Fr. 21

- Déposer les écrous de fixation du support pédalier d'habitacle.
- Desserrer les écrous indiqués dans la figure pour faciliter l'extraction de la tige du servofrein, après l'avoir enlevée, procéder à la dépose des écrous indiqués. (fig. Fr. 22)

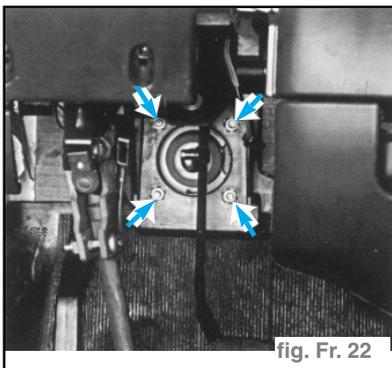


fig. Fr. 22

- Déposer les écrous de fixation support pédalier côté compartiment moteur.
- Enlever les deux écrous indiqués dans la figure. (fig. Fr. 23)
- Déposer la tige de la pédale de freins.
- Dégager la goupille de retenue de la tige du servofrein sur la pédale de freins. (fig. Fr. 24)
- Extraire le support pédalier, muni des pédales d'embrayage et de frein du véhicule.

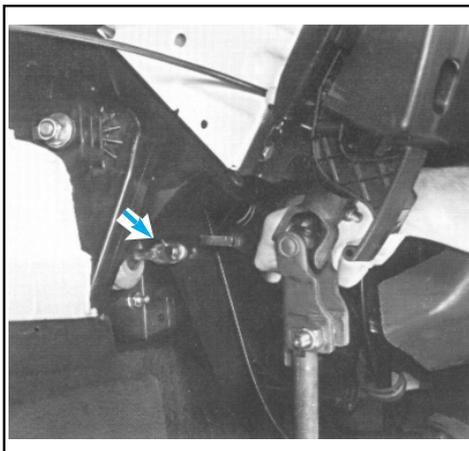


fig. Fr. 24

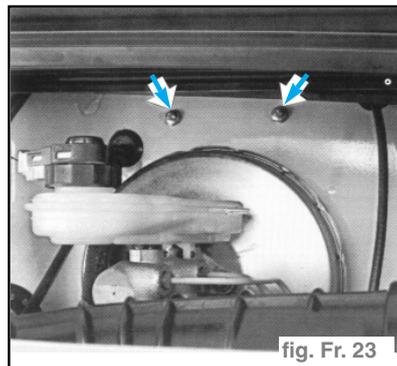


fig. Fr. 23

- Tourner convenablement le groupe pédalier autour de la colonne de direction et procéder à son extraction.
- Déposer les écrous de fixation de servofrein (indiqués par les flèches) à la coque. (fig. Fr. 25)
- Débrancher la canalisation de prise dépression.

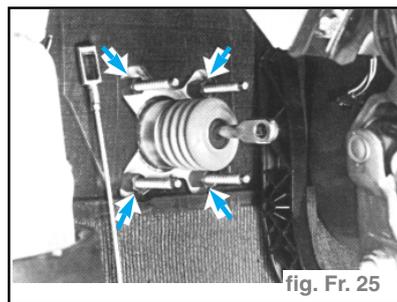


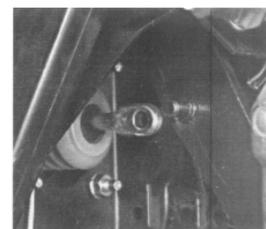
fig. Fr. 25

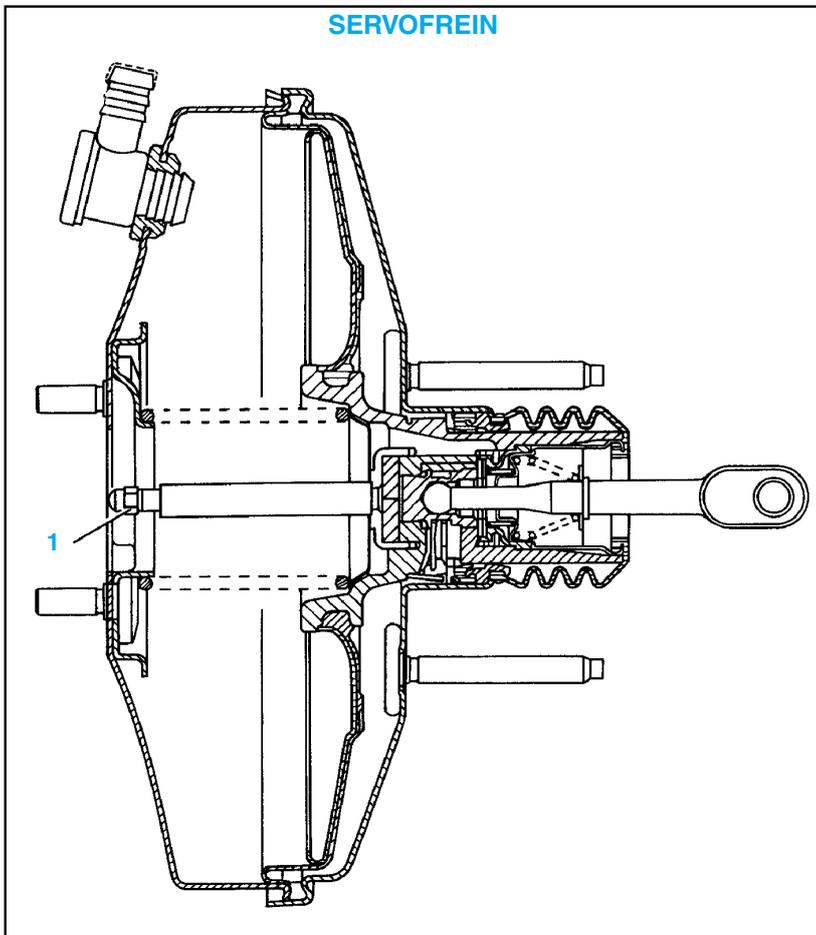
- Déposer le maître-cylindre, et l'écarter du servofrein, sans débrancher les canalisations de frein.
- Extraire le servofrein.

REPOSE

Attention : Nous rappelons qu'une fois le servofrein fixé, le pédalier doit être positionné sans bloquer les écrous de fixation. engager la tige du servofrein sur la pédale de freins, en manipulant convenablement le pédalier, ensuite serrer à fond les écrous de fixation du support pédalier.

- Nota** : • Le réglage du servofrein s'effectue au moyen de la vis de réglage (1) située à l'extrémité de la tige. (voir encadré)
- En position de repos l'extrémité de la vis





de réglage (1) doit être rentrée par rapport au plan du corps avant de $0,1 \pm 0,3$ mm.

- Contrôler le retrait de la tige de poussée de commande hydraulique au moyen d'une jauge d'épaisseur. (fig. Fr. 26)

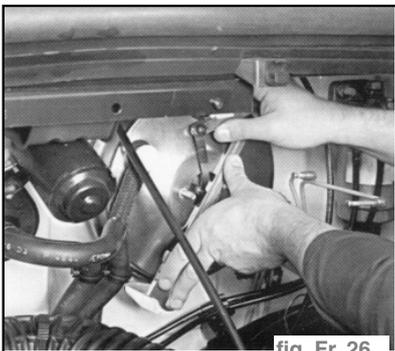


fig. Fr. 26

- Pour déterminer le retrait de la tige, positionner sur la surface du corps avant du servofrein un plan de référence et intercaler entre ledit plan et la vis de réglage une jauge d'épaisseur.
- Continuer la repose dans l'ordre inverse de la dépose.

Répartiteur de freinage

DÉPOSE

- Déposer le tirant depuis l'essieu arrière. (fig. Fr. 27)

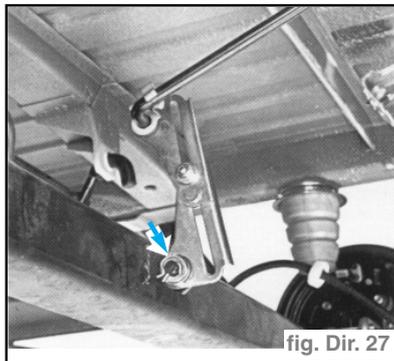


fig. Dir. 27

- Enlever la goupille de retenue indiquée par la flèche.
- Déposer le support biellette de la coque. (fig. Fr. 28)
- Enlever les deux écrous indiqués.
- Déposer les canalisations de freins. (fig. Fr. 29)
- Pour la dépose - repose des canalisations de freins du répartiteur de freinage, utiliser la clé 1856132000.

Attention : Pour faciliter la dépose - repose du répartiteur de freinage et éviter d'endommager la canalisation de freins, la déposer à partir du point indiqué dans la figure. (fig. Fr. 29)

- Déposer les vis de fixation du répartiteur de freinage à la coque. (fig. Fr. 30)
- Déposer le répartiteur de freinage muni du tirant et de la biellette.

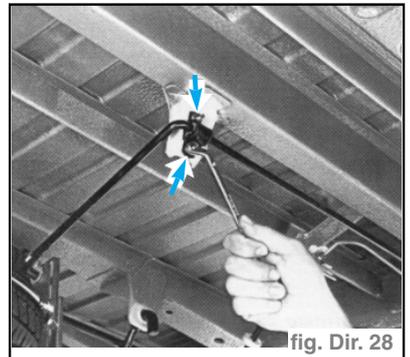
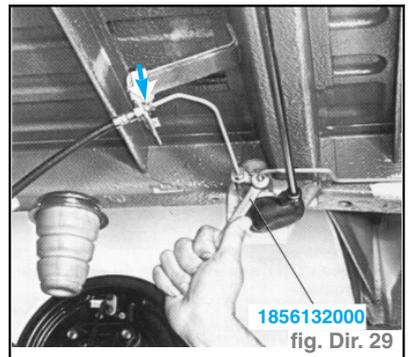


fig. Dir. 28



1856132000

fig. Dir. 29

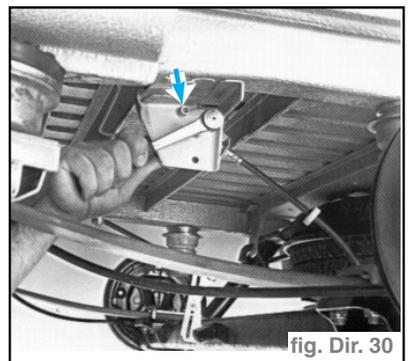


fig. Dir. 30

REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse de la dépose.
- Reposer et serrer au couple le répartiteur de freinage.
- Serrer au couple de $2,5 \text{ daN.m}$ les vis de fixation du répartiteur de freinage à la coque.
- Remplir et purger le circuit de freinage.

CONTRÔLE ET RÉGLAGE DU RÉPARTITEUR DE FREINAGE SUR LE VÉHICULE

- Comprimer les suspensions arrière.
- Mettre le véhicule en ordre de marche, réservoir carburant plein, roue de secours et outils, sur fosse ou sur pont à chemins de roulement.
- Mettre au niveau de l'essieu AR une charge de 200 kg (pour les versions indiquées dans le tableau).
- Desserrer les écrous 1 et 2 de façon à permettre le libre coulisement de l'étrier 3. (fig. Fr. 31)
- Relever dans le tableau page suivante la charge à appliquer à la biellette du répartiteur de freinage.

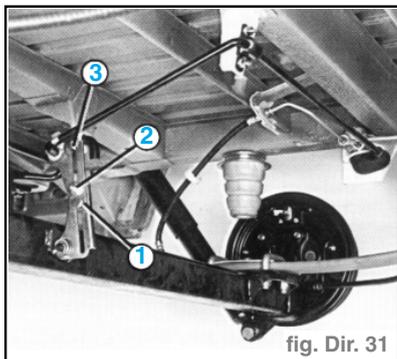


fig. Dir. 31

- Appliquer le dynamomètre **1895901000** à l'endroit indiqué dans la figure, soulever l'étrier **3** jusqu'à atteindre la précharge indiquée dans le tableau. (fig. Fr. 32)

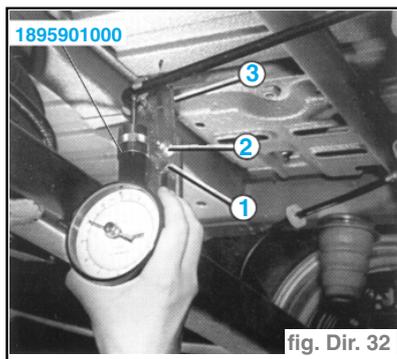


fig. Dir. 32

- Serrer ensuite les écrous **1** et **2** au couple prescrit de **2,5 daN.m**.
 - Pour les équipements spéciaux et pour les versions qui ne sont pas envisagées dans le tableau ci-contre, il faut déterminer le poids à terre du véhicule sur l'essieu AR. Relever ensuite la précharge à apporter à la biellette du répartiteur de freinage (en fonction de la charge sur l'essieu AR) d'après les diagrammes ci-contre. Lester, si nécessaire, le véhicule, de façon à atteindre une valeur de charge sur l'essieu AR qui corresponde aux diagrammes ci-après et relever ensuite la précharge à apporter sur la biellette du répartiteur de freinage.

Dispositif d'antiblocage des roues ABS

ABS Bendix

- Le véhicule Ducato est équipé, sur demande, du dispositif d'antiblocage des roues mod. 6-4 Bendix.
 - Il a été conçu en substance pour :

- garantir une meilleure stabilité pendant le freinage et la possibilité de braquage dans les conditions les plus critiques (faible adhérence du manteau routier, gravillons et chaussées en mauvais état),
- réduire et optimiser la distance de freinage en augmentant ainsi la sécurité et la fiabilité du véhicule en cas d'arrêt brusque de la marche.

Version	Empattement Court	Moyen	Long
Fourgon 10	2,9 daN	3,3 daN	-
Vitré 10	3,3 daN	3,3 daN	-
Fourgon haut 10	3,3 daN	-	-
Fourgon 14	2,9 daN	3,3 daN	4 daN
Vitré 14	3,3 daN	3,8 daN	4,5 daN
Plateau ridelles 14	à homologuer	2,5 daN	à homologuer
Fourgon haut 14	-	3,8 daN	3,8 daN
Fourgon Maxi	-	4,2 daN	4,5 daN
Vitré Maxi	-	4,2 daN	4,5 daN
Plateau ridelles Maxi	-	2,9 daN	à homologuer

Diagramme pour la détermination de la charge à appliquer à l'étrier du répartiteur de freinage en fonction de la charge sur l'essieu AR pour toutes versions de Ducato 10 (sauf le Panorama)

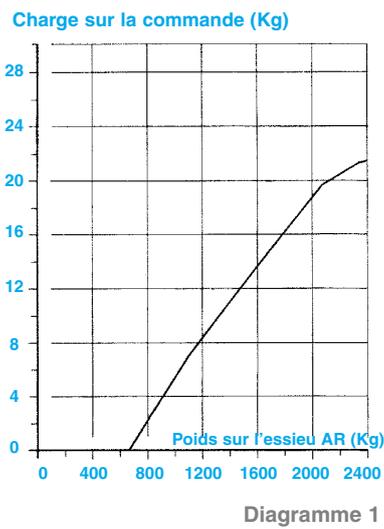


Diagramme pour la détermination de la charge à appliquer à l'étrier du répartiteur de freinage en fonction de la charge sur l'essieu AR pour toutes versions de Ducato Maxi

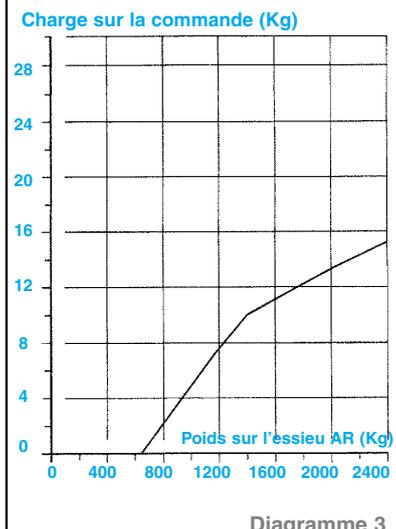
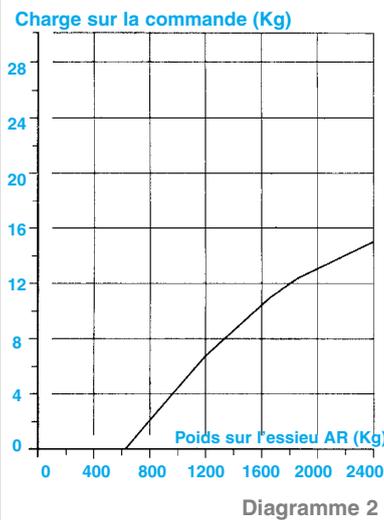


Diagramme pour la détermination de la charge à appliquer à l'étrier du répartiteur de freinage en fonction de la charge sur l'essieu AR pour toutes versions de Ducato 14



- Le dispositif ABS est monté à la fin du circuit de freinage traditionnel, ce qui permet de conserver le freinage traditionnel sans réglage en cas de mise hors circuit de l'ABS.
 - Le circuit de freinage est constitué des éléments traditionnels et des éléments ajoutés du dispositif Bendix ABS :

- 6 électrovalves,
- 4 capteurs de vitesse (un pour chaque roue),
- maître-cylindre de freins,
- groupe hydraulique de commande de réglage,
- étriers de freins avant,
- tambours de freins arrière,
- témoin d'anomalie,
- prise diagnostic pour Fiat Lancia Testeur,
- centrale électronique de contrôle,
- fusible de protection du dispositif (30A)

GÉNÉRALITÉS

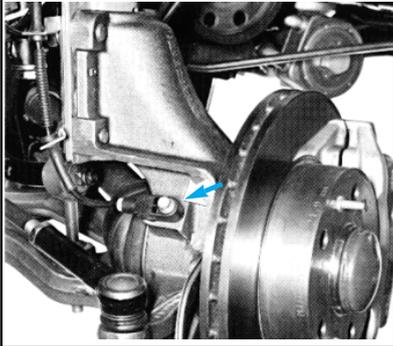
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

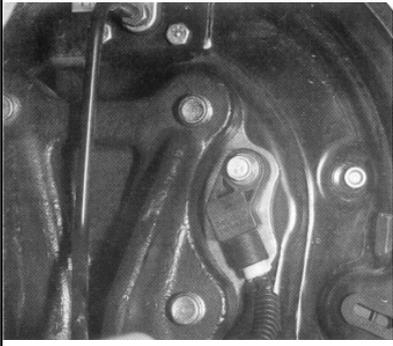
CARROSSERIE

EMPLACEMENT DES COMPOSANTS SUR VÉHICULE

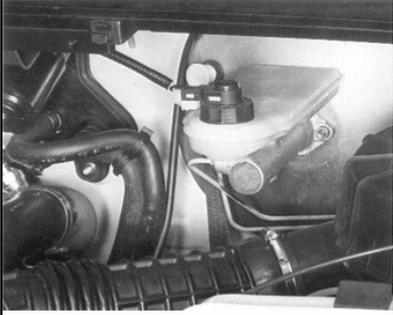
Positionnement du capteur de vitesse de roues AV



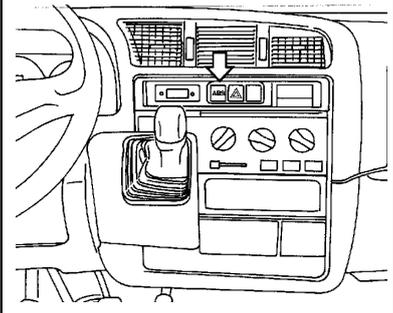
Positionnement du capteur de vitesse de roues AR



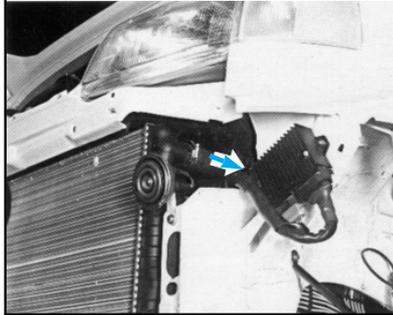
Positionnement de maître-cylindre de freins



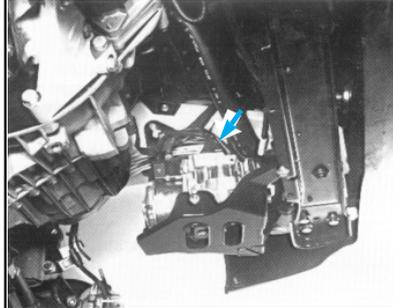
Positionnement du témoin d'avarie ABS



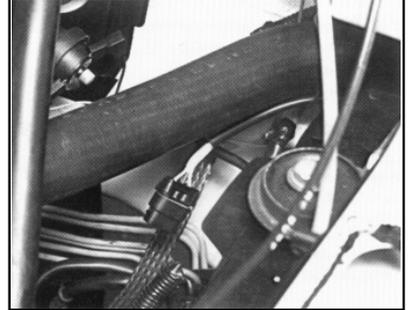
Positionnement de centrale électronique de contrôle



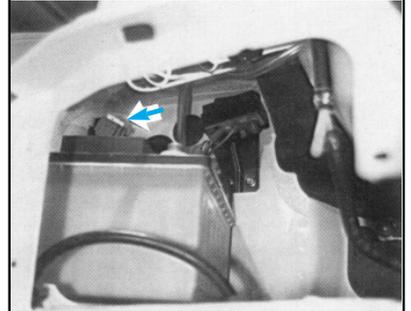
Positionnement du groupe hydraulique



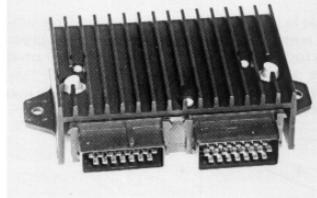
Positionnement de prise diagnostic pour Fiat / Lancia Testeur



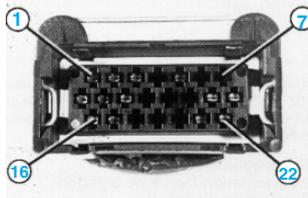
Positionnement de fusible de protection du circuit



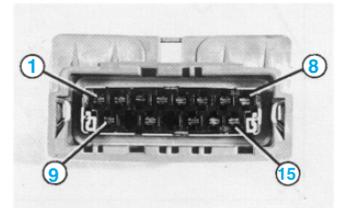
Centrale électronique de commande



300A



300B



identification des connecteurs sur la centrale électronique de commande

N°	Couleur câble	Destination
1	V	Au capteur de tours AVD
2	R	Au capteur de tours ARD
3	B	Au capteur de tours AVG
4	-	Non raccordé
5	N	Au noeud de dérivation -
6	-	Non raccordé
7	-	Non raccordé
8	G	Au capteur de tours ARG
9	V	Au capteur de tours AVD
10	B	Au capteur de tours AVG
11	-	Non raccordé
12	-	Non raccordé
13	-	Non raccordé
14	-	Non raccordé
15	BR	A la prise diagnostic
16	G	Au capteur de tours ARG
17	R	Au capteur de tours ARD
18	-	Non raccordé
19	-	Non raccordé
20	-	Non raccordé
21	MB	Au contacteur à clé
22	AB	A la borne 4 du connecteur 307B du groupe hydraulique

N°	Couleur câble	Destination
1	LV	A la broche 3 connecteur 307C (groupe hydraulique)
2	LG	A la broche 4 connecteur 307C (groupe hydraulique)
3	LR	A la broche 1 connecteur 307C (groupe hydraulique)
4	LN	A la broche 2 connecteur 307C (groupe hydraulique)
5	LB	A la broche 5 connecteur 307C (groupe hydraulique)
6	HL	A la broche 6 connecteur 307C (groupe hydraulique)
7	AR	A la broche 3 connecteur 307B (groupe hydraulique)
8	NZ	Au noeud de dérivation -
9	AG	A la broche 2 connecteur 307B (groupe hydraulique)
10	-	Non raccordé
11	AN	A la broche 1 connecteur 307B (groupe hydraulique)
12	-	Non raccordé
13	AV	A la broche 5 connecteur 307B (groupe hydraulique)
14	NZ	Au noeud de dérivation -
15	NZ	Au noeud de dérivation -

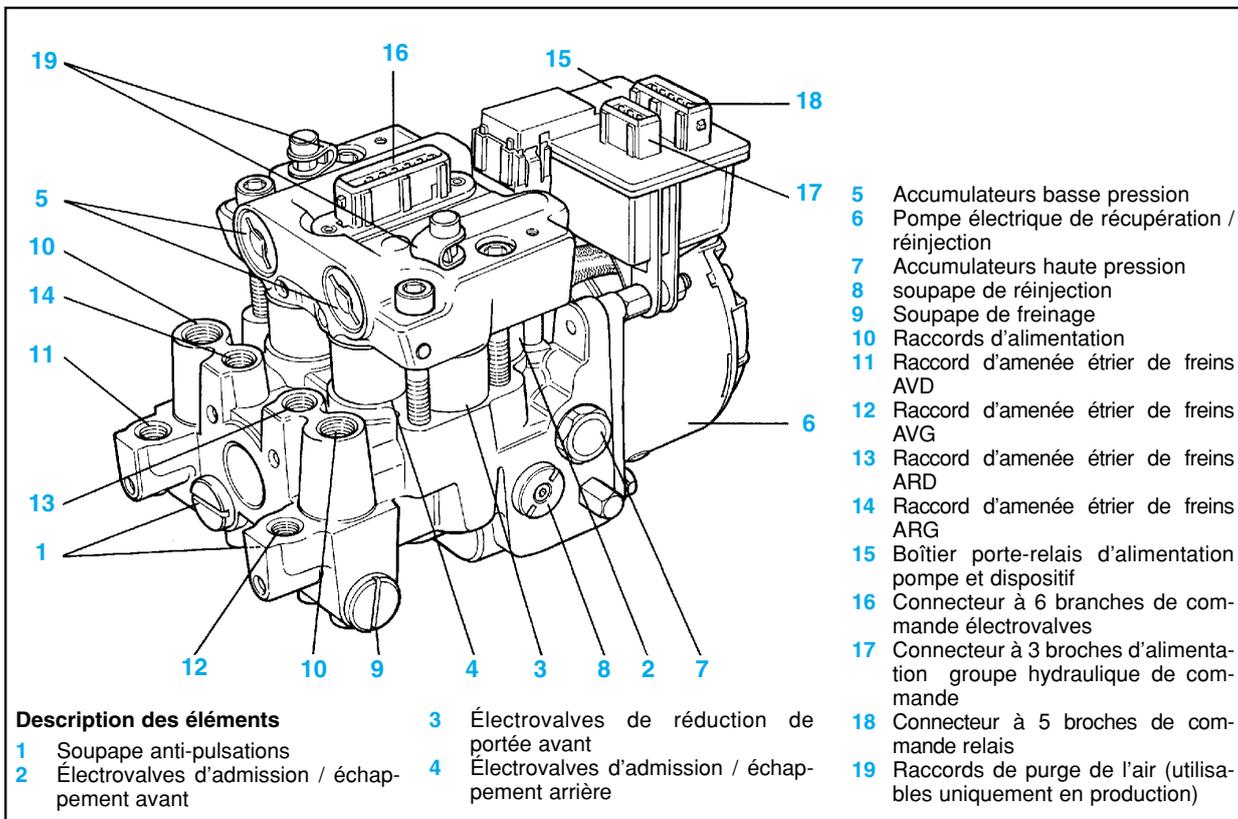
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

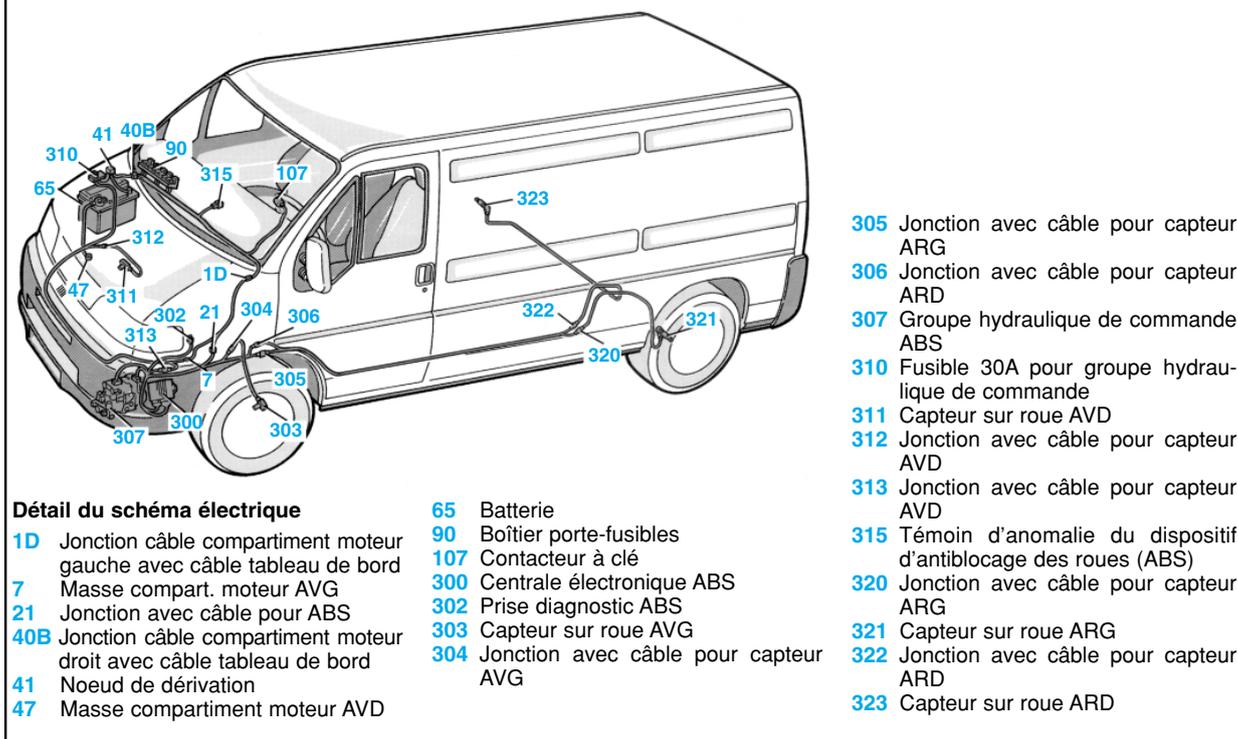
GRUPE HYDRAULIQUE DE COMMANDE ABS



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

EMPLACEMENT DES ÉLÉMENTS ÉLECTRIQUES DU DISPOSITIF D'ANTIBLOCCAGE DES ROUES



ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

PURGE DE L'AIR DU CIRCUIT HYDRAULIQUE DE FREINS

- Suite à des interventions après-vente sur les éléments qui composent le circuit hydraulique de freins (maître-cylindre, groupe hydraulique, étriers de frein, répartiteur de freinage), il faut respecter une séquence particulière lorsqu'on effectue la purge de l'air du circuit hydraulique de freins.

Circuit haute pression (circuit de réinjection / pompe de retour)

- Le circuit à haute pression du groupe hydraulique de commande, fourni de rechange, doit toujours être plein de liquide de freins au moment du montage.
- Bendix garantit le remplissage du circuit haute pression des groupes de rechange si le liquide est retenu par l'électrovalve de déviation d'introduction / échappement et par la soupape de réinjection.

Circuit basse pression (circuit traditionnel)

- Pour la purge du circuit traditionnel, l'ordre à respecter est le suivant :

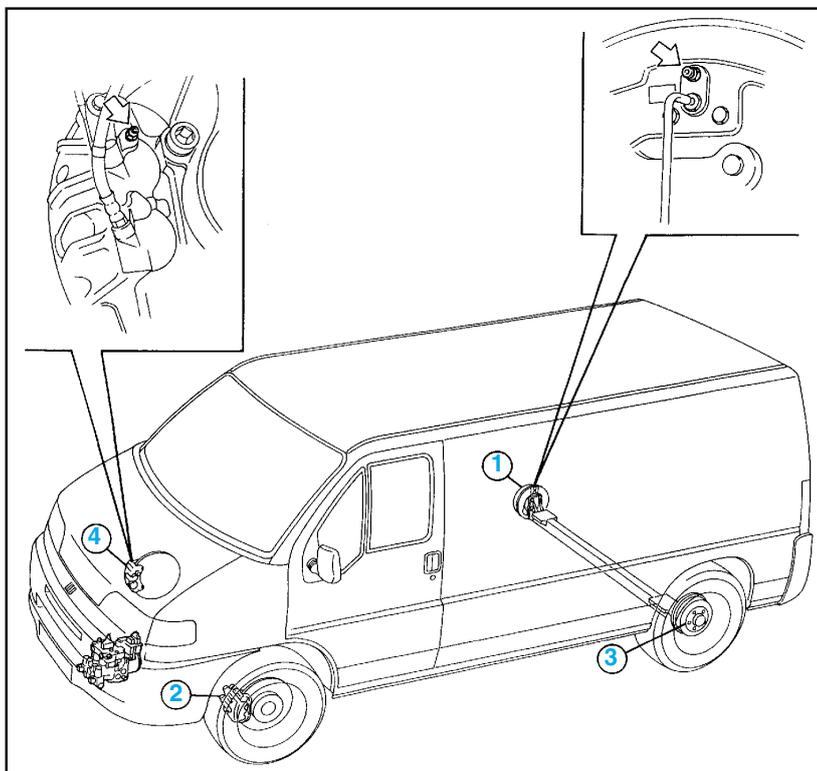
- 1 Cylindre ARD
- 2 Étrier de freins AVG
- 3 Cylindre ARG
- 4 Étrier de freins AVG

NORMES À OBSERVER SUR VÉHICULE ÉQUIPÉ D'UN DISPOSITIF D'ANTIBLOCCAGE DES ROUES

- Avant d'effectuer des travaux de soudure avec des soudeuses électriques, il faut débrancher le connecteur de la centrale électronique de commande.
- Pendant d'éventuelles opérations de peinture la centrale électronique ne peut être soumise que brièvement à la température de **95°C** et pendant un temps plus long (environ **2 heures**) à la température maximum de **85°C**, donc, pour effectuer les opérations indiquées qui impliqueraient une durée plus longue, il faut désaccoupler la centrale.
- Si l'on procède au démontage de la batterie, lors du remontage, les bornes correspondantes doivent être parfaitement serrées.
- Avant de procéder au démontage du groupe hydraulique, il faut débrancher le câble négatif de la batterie.

PRÉCAUTIONS À PRENDRE PENDANT LES INTERVENTIONS APRÈS-VENTE SUR LES ÉLÉMENTS DU DISPOSITIF D'ANTIBLOCCAGE DES ROUES

- Sur le véhicule Ducato sont utilisés des joints homocinétiques avant et des moyeux de roues AR avec des couronnes d'impulsions ayant **54 dents** (avant) et **50 dents** (arrière).
- Donc, en cas de remplacement des joints homocinétiques et des moyeux de roues AR, il est nécessaire de s'as-



surer scrupuleusement de la référence exacte de rechange de l'élément à remplacer et de vérifier l'exactitude du nombre de dents des couronnes d'impulsions.

- En outre, après toute intervention de réparation qui concerne aussi bien l'équipement électrique relatif au dispositif d'antiblocage des roues ou les capteurs de vitesse des roues, que les interventions spécifiques pendant les opérations de démontage et de remplacement d'éléments mécaniques (par exemple, groupe ressort-amortisseur, joints homocinétiques, demi-arbres et moyeux de roues), il est nécessaire d'effectuer un très court essai sur route.

GRUPE HYDRAULIQUE DE COMMANDE

DÉPOSE -REPOSE

- Mettre le véhicule sur le pont élévateur, débrancher la borne négative de la batterie, soulever le véhicule et déposer la protection inférieure du compartiment moteur.
- Enlever les trois vis indiquées qui fixent l'étrier de soutien hydraulique de commande. (fig. Fr. 33)
- Positionner le vérin hydraulique à colonne pour soutenir le groupe hydraulique de commande de façon à ne pas endommager les canalisations rigides et débrancher les trois connecteurs électriques.
- En utilisant la clé **1856132000**, dévisser la connexion hydraulique indiquée, ensuite boucher le tuyau avec un bouchon de caoutchouc prévu à cet effet. (fig. Fr. 34)
- Débrancher la seconde connexion hy-

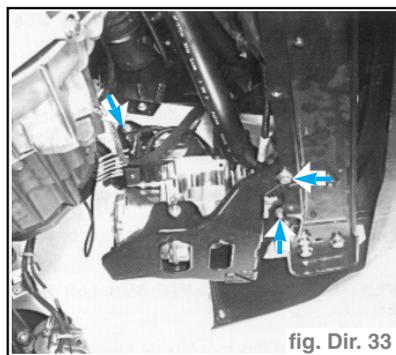


fig. Dir. 33

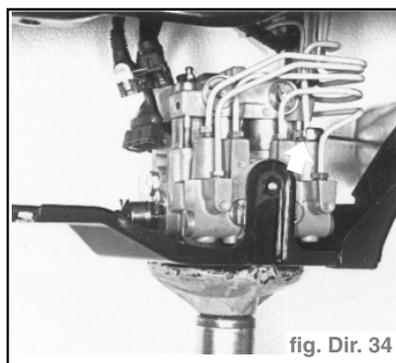


fig. Dir. 34

draulique indiquée et boucher la canalisation, ensuite débrancher les connexions hydrauliques restantes. (fig. Fr. 35)

- Déposer le groupe hydraulique de commande de l'étrier en agissant sur les écrous latéraux.

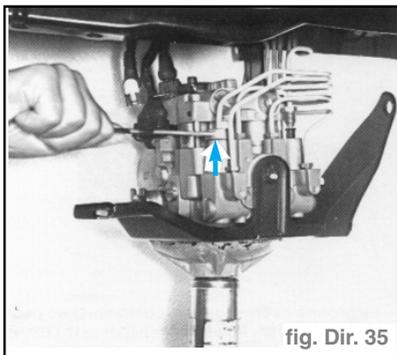


fig. Dir. 35

- Le groupe hydraulique de commande ne peut pas être révisé, le seul remplacement permis est celui du groupe de relais de commande. (fig. Fr. 36)

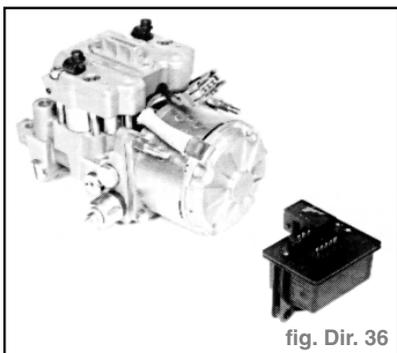


fig. Dir. 36

CENTRALE ÉLECTRONIQUE DE COMMANDE

DÉPOSE - REPOSE

- Déposer le pare-chocs AV du véhicule comme décrit dans le chapitre «carrosserie»
- Débrancher les connecteurs électriques et dévisser les 2 vis qui fixent la centrale à la coque.

CONTRÔLE DE L'ENTREFER DES COURONNES D'IMPULSIONS AV

- Dévisser la vis qui fixe le capteur AV au montant et déposer le capteur.
- En utilisant une jauge de profondeur mesurer la distance entre la surface de butée du capteur et la crête des dents de la couronne d'impulsions, en notant la valeur X. (fig. Fr. 37)
- Mesurer ensuite la distance entre la surface de butée et l'extrémité du cap-

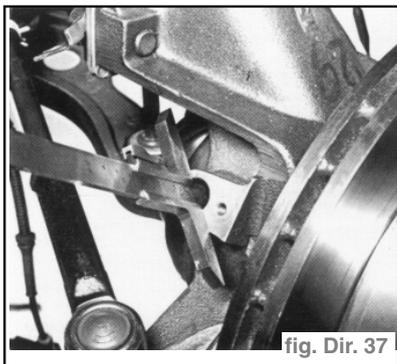


fig. Dir. 37

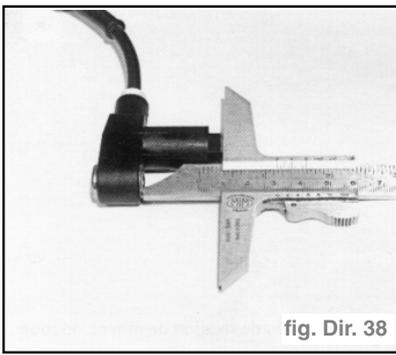


fig. Dir. 38

teur, en notant la valeur Y. L'entrefer sera égal à X-Y. (fig. Fr. 38)

CONTRÔLE DE L'ENTREFER COURONNES D'IMPULSIONS AR

- Déposer le tambour de frein.

Contrôler la valeur d'entrefer entre le capteur de vitesse et la couronne d'impulsions

- L'entrefer n'est pas réglable puisque les épaisseurs adaptées ne sont pas fournies ; donc, si l'on rencontre une valeur en dehors des tolérances prescrites, contrôler l'état du capteur et des dents de la couronne d'impulsions.

ABS Bosch 5.3

STRUCTURE

- Le système ABS Bosch 5.3, optimise les caractéristiques de compacité (facilité de montage), légèreté et fiabilité.
- L'utilisation de nouveaux composants électroniques de type micro-hybride, l'optimisation des flux magnétiques réali-

sée grâce à l'étude de nouvelles formes compactes des corps de soupapes et la réduction du nombre de composants hydrauliques réalisée grâce à l'estampage direct sur le siège de soupape des buses, ont rendu possible l'amélioration des caractéristiques de modularité des électrovalves.

- En plus de la fonction d'antiblocage des roues, le système contrôle la répartition du freinage entre l'essieu avant et l'essieu arrière, par l'intermédiaire de la fonction EBD (Electronic Brake-force Distribution) en permettant la suppression du répartiteur de freinage traditionnel du circuit hydraulique de freins.

- Les principaux composants du dispositif sont :

- centrale électronique,
- groupe hydraulique qui module la pression de freinage aux étriers de freins au moyen de huit électrovalves, deux pour chaque roue,
- quatre capteurs (5) et (8), un pour chaque roue, qui relèvent la vitesse angulaire de rotation des roues.

SYSTÈME ABS BOSCH 5.3

- Voir page suivante.

GROUPE HYDRAULIQUE

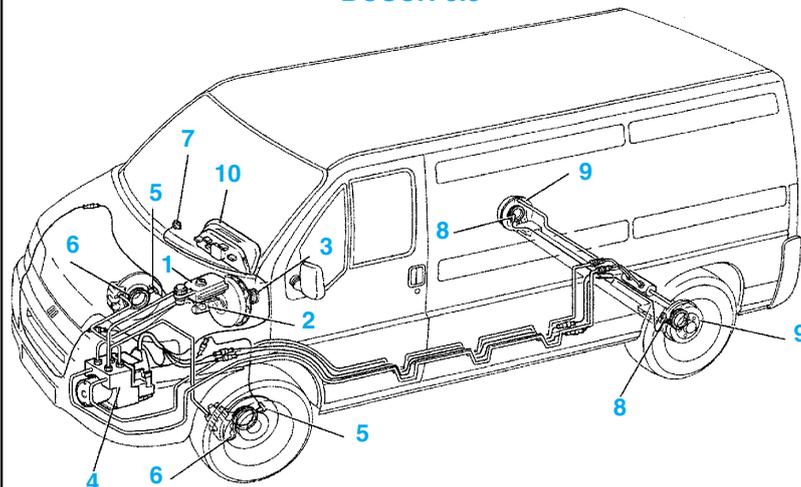
- Voir page suivante.

CAPTEURS DE VITESSE DE ROUES

- L'entrefer prescrit (entrefer), pour obtenir des signaux corrects, entre l'extrémité du capteur et la couronne doit être compris entre :

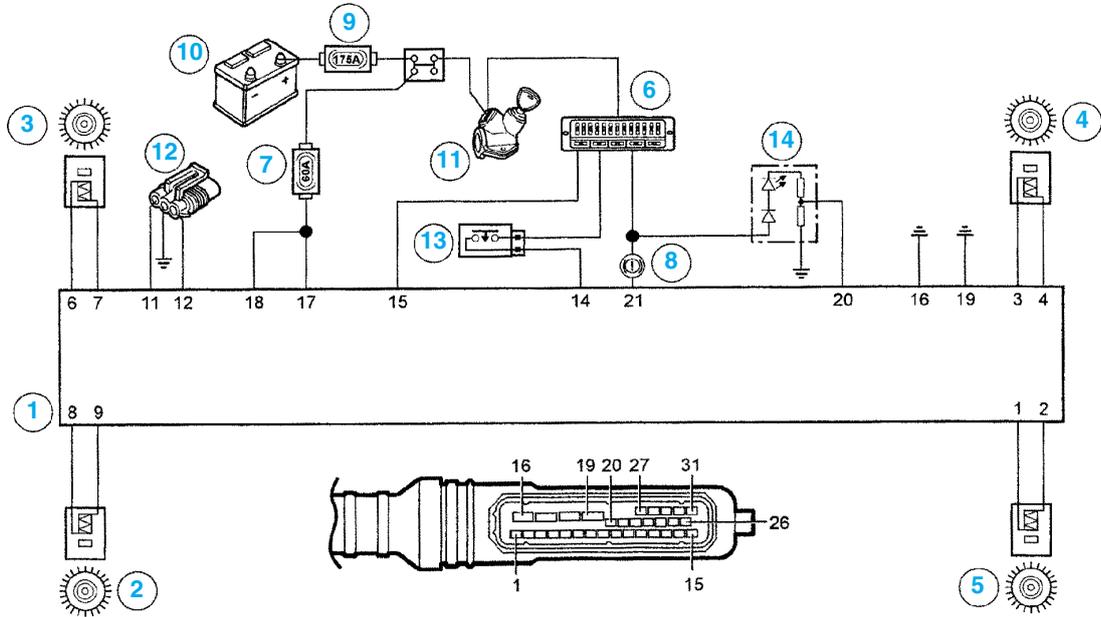
- $0,64 \div 1,30$ mm pour les roues AV
- $0,25 \div 1,15$ mm pour les roues AR

SCHÉMA DU DISPOSITIF D'ANTIBLOCAGE DES ROUES ABS BOSCH 5.3



- | | |
|--|---|
| 1 Réservoir de liquide de freins | 6 Freins AV à disques |
| 2 Maître-cylindre pour circuit de freins roues AV et AR | 7 Témoin de signalisation d'anomalie |
| 3 Servofrein à dépression | 8 Capteur nombre de tours roues AR |
| 4 Groupe hydraulique avec centrale électronique incorporée | 9 Freins AR à tambours |
| 5 Capteur du nombre de tours roues AV | 10 Combiné de bord (témoin d'anomalie du circuit de freinage) |

SYSTÈME ABS BOSCH 5.3



- | | |
|---|---|
| 1. Centrale électronique | 8. Témoin d'anomalie des freins (combiné de bord) |
| 2. Capteur du nombre de tours ARG (RL) | 9. Maxi fuse 175A |
| 3. Capteur du nombre de tours AVG (FL) | 10. Batterie |
| 4. Capteur du nombre de tours AVD (FR) | 11. Contacteur à clé |
| 5. Capteur du nombre de tours ARD (RR) | 12. Prise diagnostic |
| 6. Boîtier porte-fusibles (fusible de protection 10A) | 13. Interrupteur des feux de stop |
| 7. Fusible de protection 60A | 14. Témoin A.B.S. |

N°	Coul. câble	Destination	N°	Coul. câble	Destination
1	R	Au capteur du nombre de tours ARD	17	R	Au fusible 60A depuis le noeud de dérivation positif
2	R	Au capteur du nombre de tours ARD	18	R	Au fusible 60A depuis le noeud de dérivation positif
3	V	Au capteur du nombre de tours AVD	19	N	A la masse
4	V	Au capteur du nombre de tours AVD	20	BN	Au témoin d'anomalie du circuit ABS
5	-	Disponible	21	ZB	Au témoin d'anomalie du circuit de freinage sur combiné de bord
6	B	Au capteur du nombre de tours AVG	22	-	Disponible
7	B	Au capteur du nombre de tours AVG	23	-	Disponible
8	G	Au capteur du nombre de tours ARG	24	-	Disponible
9	G	Au capteur du nombre de tours ARG	25	-	Disponible
10	-	Disponible	26	-	Disponible
11	BR	Vers la prise diagnostic	27	-	Disponible
12	AB	Vers la prise diagnostic	28	-	Disponible
13	-	Disponible	29	-	Disponible
14	RN	A l'interrupteur des feux de stop	30	-	Disponible
15	MB	Au fusible 10A	31	-	Disponible
16	N	A la masse			

- Cette distance n'est pas réglable, donc, si l'on rencontre une valeur d'entrefer hors de la tolérance, contrôler l'état du capteur et de la couronne d'impulsions.
 - La résistance du capteur est égale à $1\ 600 \pm 100 \ \Omega$.

Nota : À chaque fois que l'on monte un capteur de tours, il est nécessaire de l'enduire d'une graisse résistant à l'action dilatante de l'eau, afin d'éviter sa destruction dans le temps, par l'effet de

variations thermiques, du fait de difficultés d'extraction.

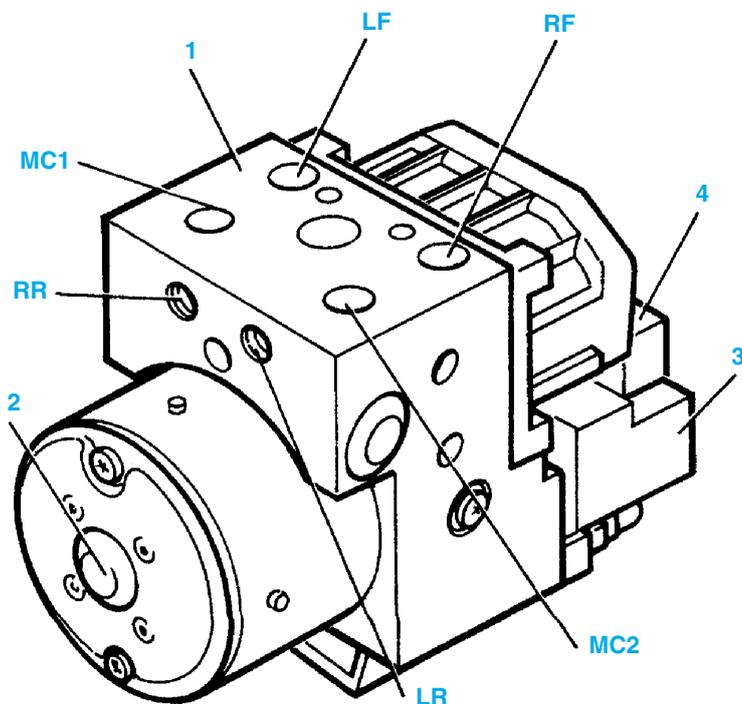
- Les couronnes d'impulsions des roues AV sont montées par pression sur les joints homocinétiques côté roue, tandis que celles des roues AR sont montées par pression sur les moyeux de roues et sont composées de **44 dents**.

GRUPE HYDRAULIQUE DE COMMANDE

DÉPOSE - REPOSE

- Débrancher la borne négative de la batterie, placer le véhicule sur le pont élévateur, ensuite procéder de la façon suivante.
- En utilisant une seringue, aspirer le liquide de freins du réservoir correspondant.

GROUPE HYDRAULIQUE

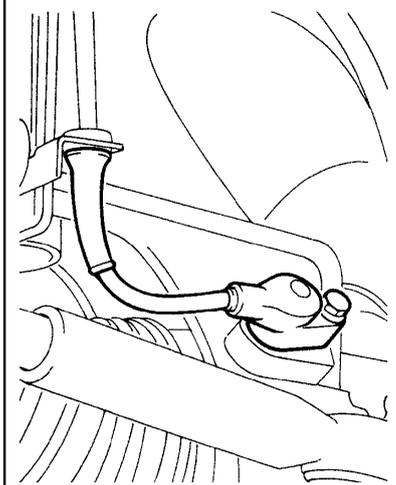


Identification des sorties du groupe hydraulique

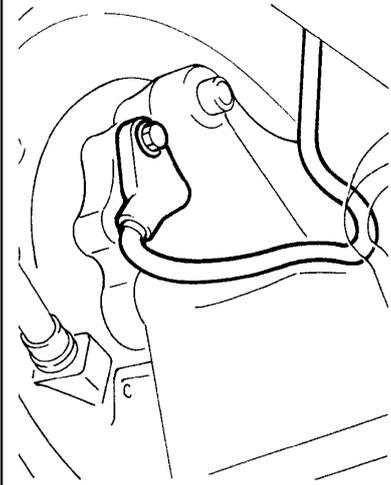
- MC1** Raccord d'alimentation du maître-cylindre M10x1
MC2 Raccord d'alimentation du maître-cylindre M10x1
LF Raccord d'amenée vers l'étrier AVG M10x1
LR Raccord d'amenée vers l'étrier ARG M10x1

- RF** Raccord d'amenée vers l'étrier AVD M12x1
RR Raccord d'amenée vers l'étrier ARD M12x1
1 Groupe hydraulique
2 Pompe électrique récupération
3 Centrale électronique
4 Connecteur à 31 bornes

Positionnement du capteur de vitesse de roues AV



Positionnement du capteur de vitesse de roues AR



- Déposer le panneau d'insonorisation inférieure du compartiment moteur et débrancher la connexion électrique du groupe hydraulique de commande.
- Placer sous le véhicule un récipient permettant de récupérer l'huile résiduelle dans les canalisations et en utilisant l'outil **1856127000** ou l'outil **1856132000**, desserrer tout d'abord les raccords (1) d'amenée d'huile dès le premier et le second stade de la pompe et ensuite les raccords (2) qui vont aux étriers de frein. (fig. Fr. 40)

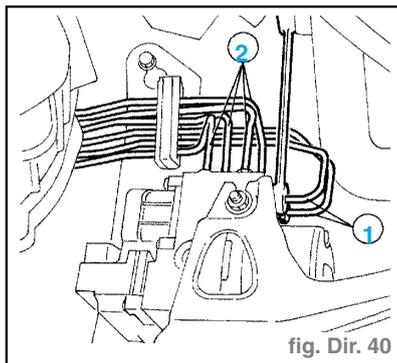


fig. Dir. 40

- Libérer le dispositif de soutien des canalisations.
- Dévisser les vis de fixation illustrées et enlever la centrale ABS dotée de l'étrier de support. (fig. Fr. 41)
- Pour la repose, effectuer les opérations dans l'ordre inverse.

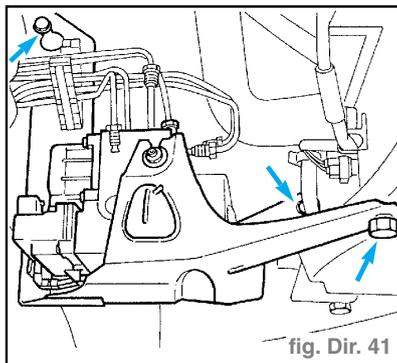


fig. Dir. 41