

# Direction

## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

Direction à crémaillère, à denture hélicoïdale, assistée électrohydrauliquement. La pompe de direction assistée hydraulique est entraînée par un moteur électrique.

Colonne de direction à absorption d'énergie avec arbre télescopique. Réglage de la colonne de direction en hauteur et en profondeur de série. Rapport de démultiplication total : 15 à 1.

Course de la crémaillère : 72,5 mm.

Diamètre de braquage hors tout (m) :

- berline : 11,2.
- break : 11,5.

### BOÎTIER DE DIRECTION

Type à crémaillère et pignon hélicoïdal.

### ASSISTANCE ÉLECTROHYDRAULIQUE EHPS

L'EHPS de ZF est intégrée au réseau bus CAN. Son fonctionnement est asservi à la vitesse et à la charge, avec deux courbes caractéristiques différentes. La situation routière est évaluée à partir de la vitesse du véhicule et en fonction des mouvements du volant. L'assistance de direction diminue proportionnellement à l'augmentation de la vitesse en faisant varier le régime de la pompe.

L'information du capteur d'angle de braquage provient du CIM (module de commande sous le volant), et est transmise avec la vitesse du véhicule au calculateur de l'EHPS via le bus CAN.

La pompe hydraulique n'est activée que lorsque le moteur tourne. Elle peut être désactivée à la suite d'un problème d'alternateur pour ne pas décharger la batterie.

Le module de commande et la pompe hydraulique forment un seul ensemble et ne peuvent être remplacés séparément.

Marque : ZF.

### Affectation des bornes des connecteurs

N° borne	Affectations
<b>Connecteur 2 voies</b>	
1	+ Batterie (30)
2	Masse (31)
<b>Connecteur 3 voies</b>	
1	+ APC (15)
2	Bus Can H
3	Bus CAN L

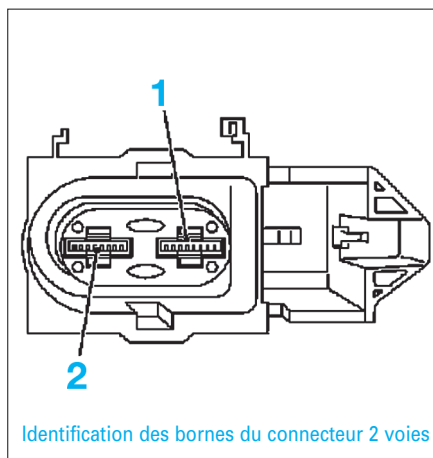


FIG. 1

Identification des bornes du connecteur 2 voies

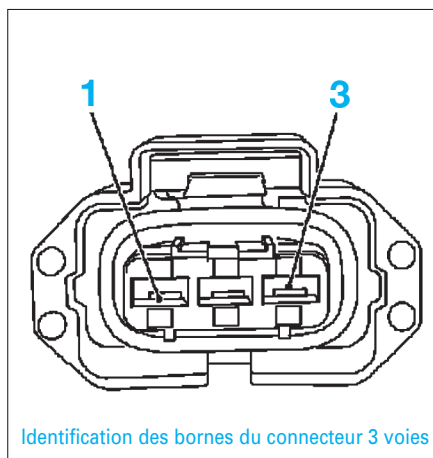


FIG. 2

Identification des bornes du connecteur 3 voies

## Couples de serrage (daN.m)

- Fixation du volant : 3.
- Vis d'arbre intermédiaire sur le boîtier de direction et sur la colonne de direction : 2,4.
- Boîtier de direction sur le berceau :
  - 1<sup>re</sup> phase : 4,5.
  - 2<sup>e</sup> phase : 45°.
  - 3<sup>e</sup> phase : 15°.
- Support du groupe électrohydraulique sur le berceau : 2,2.
- Bielle de direction sur la crémaillère \*\*: 9.
- Canalisation hydraulique : 1,6.
- Support boîte de vitesses sur le berceau : 5,5.
- Rotule de direction sur le pivot \* :
  - 1<sup>re</sup> phase : 3.
  - 2<sup>e</sup> phase : 90°.
  - 3<sup>e</sup> phase : 15°.
- Contre-écrou de rotule de direction : 6.
- \* Changer les vis ou écrous.
- \*\* Filets nettoyés et enduits de frein-filet.

## Ingrédients

### LIQUIDE DE DIRECTION ASSISTÉE

#### Capacité :

- jusqu'à l'année 2005 : 600 ml.
- à partir de l'année 2005 : 700 ml.

#### Préconisation :

Huile spéciale Pentosin CHF 202/11S.  
Référence constructeur : 90 544 116.  
Conditionnement d'un litre.

**Périodicité d'entretien :** Contrôle du niveau d'huile tous les 30 000 km ou tous les ans (voir méthodes).

## Légende des schémas électriques

### ÉLÉMENTS

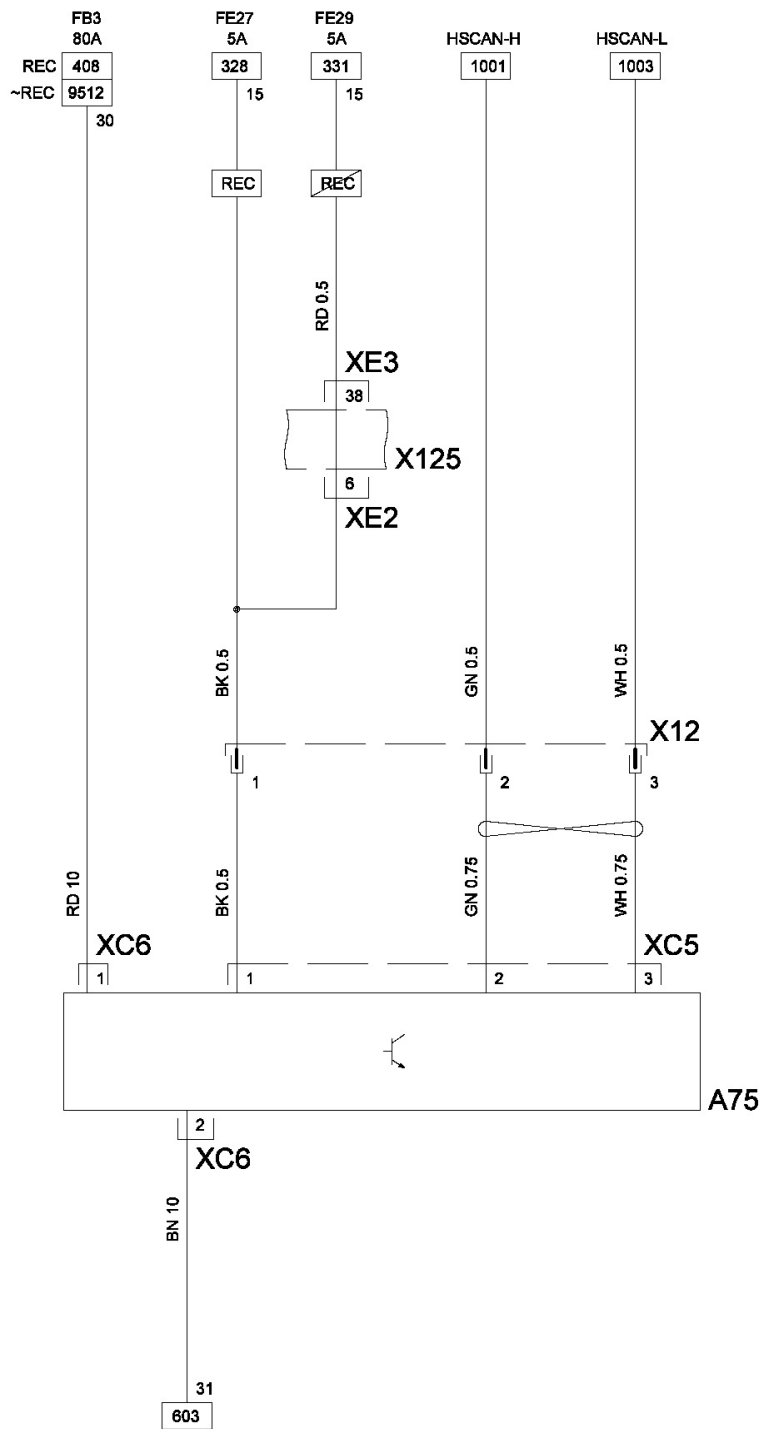
A75. Ensemble de direction assistée électrique EHPS ZF.

### ABRÉVIATION

15. +APC.  
30. + permanent.  
31. Masse.  
~REC Sans module électronique arrière.  
DIAG Fiche de diagnostic.  
FB3. Fusible FB3 dans boîtier fusibles principaux du compartiment moteur.  
FE27. Fusible FE27 du compartiment moteur.  
FE29. Fusible FE29 du compartiment moteur.  
HSCAN-H. Bus CAN H.  
HSCAN-L. Bus CAN L  
REC. Module électronique arrière

### CODES COULEURS

BK. Noir	RD. Rouge
BN. Marron	VT. Violet
BU. Bleu	WH. Blanc
GN. Vert	YE. Jaune
GY. Gris	



5 6 7 8 9 3030 1 2 3 4 5 6 7 8 9 3040 1 2 3 4 5 6 7 8 9

DIRECTION ASSISTÉE

# MÉTHODES DE RÉPARATION



La dépose du boîtier de direction nécessite la dépose préalable du berceau.  
 Pour la dépose de l'unité d'airbag, il est nécessaire de couper le contact, retirer la clé, débrancher la batterie et attendre au minimum 1 minute avant d'intervenir.  
 Le bloc électrohydraulique EHPS et le module de commande ne forment qu'un seul ensemble et ils ne peuvent être remplacés séparément.

## Direction

### VOLANT

#### DÉPOSE-REPOSE

- Pour les véhicule équipés de la fonction "Open and Start" (démarrage sans clé), mettre le contact.
- Mettre les roues en ligne droite.
- Retirer la clé de contact ou couper le contact et ouvrir et fermer la porte conducteur avec la fonction "Open and Start" pour verrouiller automatiquement la colonne de direction.
- Débrancher la batterie et attendre au moins une minute.
- Déposer l'airbag (voir opération concernée au Chapitre "Airbag et Prétensionneurs").
- Débrancher et dégager le faisceau électrique d'avertisseur sonore et de commande au volant (1) (fig. 3).
- Déposer la vis du volant.
- Déposer le volant en passant les faisceaux d'airbag (3).

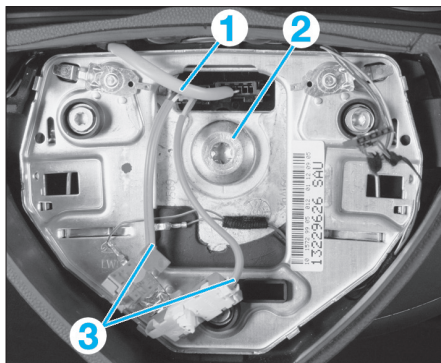


FIG. 3

À la repose, respecter les points suivants :

- nettoyer le filetage de la colonne de direction et mettre du frein-filet sur la vis neuve du volant.
- veiller à ce que les 2 repères (4) du contacteur tournant (5) soient toujours alignés (fig. 4).

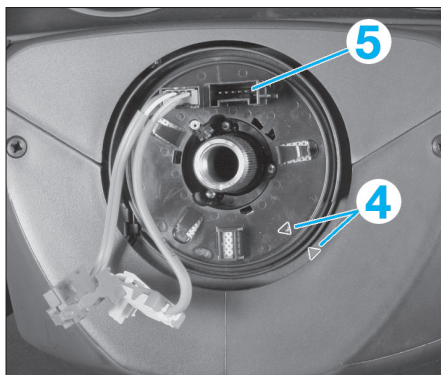


FIG. 4

- aligner les repères (6) du volant par rapport à la colonne de direction au remontage (fig. 5).

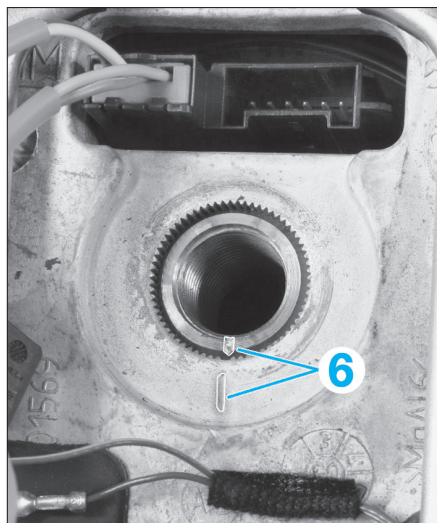


FIG. 5

- serrer la vis du volant au couple et contrôler que le faisceau est correctement positionné avant de remonter l'airbag.

### COLONNE DE DIRECTION

#### DÉPOSE-REPOSE

- Débrancher la batterie et attendre au moins une minute.
- Déposer :
  - le volant (voir opération concernée).
  - les 2 vis (1) de la garniture supérieure (2) de colonne de direction et déposer celle-ci (fig. 6).
- la garniture inférieure (4) de colonne de direction.
- Mettre le commutateur (5) en position "0" ou en position "Auto" selon l'équipement (fig. 8).
- Appuyer sur le commutateur et le tourner dans le sens horaire jusqu'en butée pour le déverrouiller.
- Débrancher puis déposer le commodo d'éclairage (5) avec sa garniture.
- Déposer :
  - les 4 vis (6) de fixation de la garniture inférieure gauche (7) de planche de bord (fig. 9).
  - la garniture inférieure gauche (7).

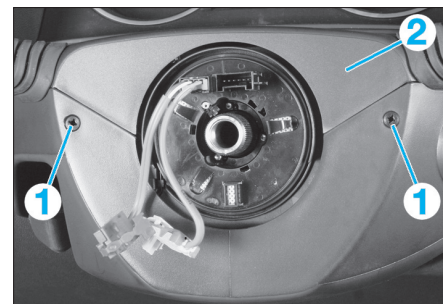


FIG. 6

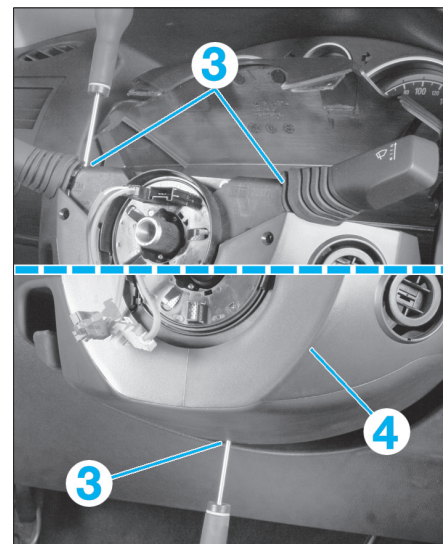


FIG. 7

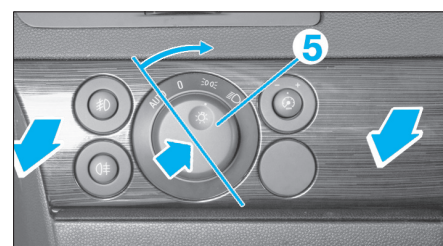


FIG. 8

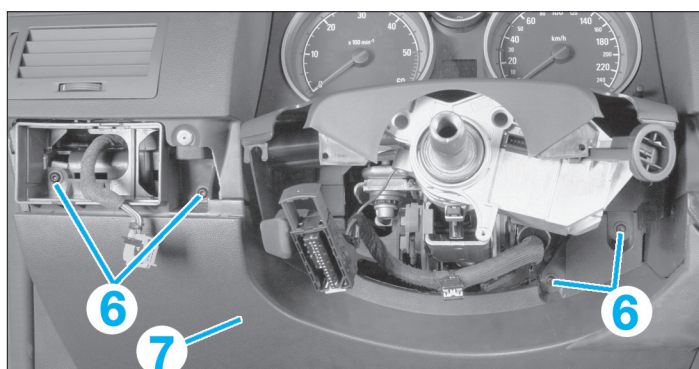


FIG. 9

- les vis de fixation (8) de l'arbre intermédiaire de colonne de direction et le dégager du boîtier de direction (fig. 10).

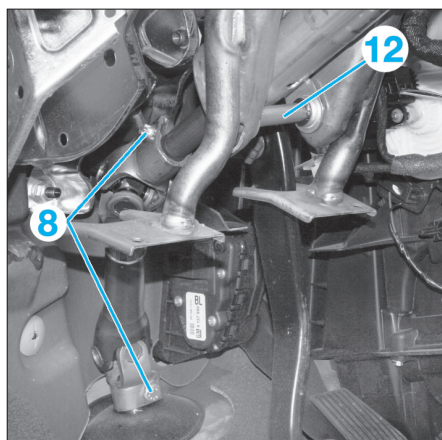


FIG. 10

- les 3 vis de fixation (9) le module de commande "CIM" (10) (fig. 11).  
 - le module "CIM" après l'avoir débranché.  
 - le faisceau électrique de la colonne de direction.  
 - les 2 vis de fixation (11) (fig. 12) et la vis (12) (fig. 10) de la colonne de direction.  
 - la colonne de direction.

À la repose, respecter les points suivants :

- la position des roues en ligne droite avant de reposer l'arbre intermédiaire de la colonne de direction.
- contrôler que les vis de l'arbre intermédiaire s'engagent correctement dans les gorges du boîtier de direction et de la colonne.
- les couples de serrage.
- l'alignement des repères du boîtier de commande "CIM" (fig. 4).

### BOÎTIER DE DIRECTION

#### DÉPOSE-REPOSE

- Déposer les roues avant.
- Effectuer la dépose du berceau (voir opération concernée au chapitre "Suspensions-Trains").
- Déposer :
  - le support arrière (1) de boîte de vitesses sur le berceau (fig. 13).
  - le support des canalisations d'huile.

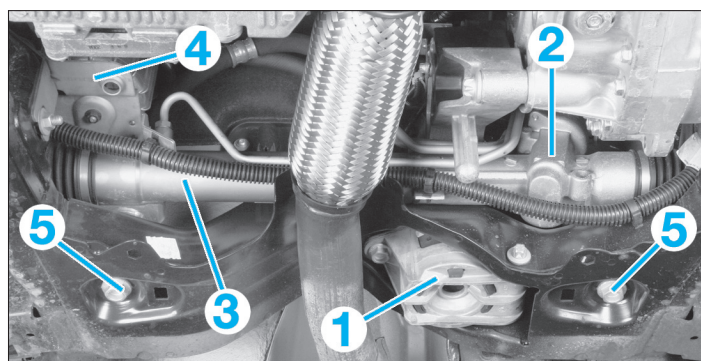


FIG. 13

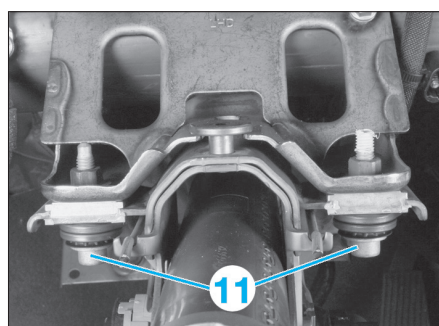



FIG. 12

- Débrancher les canalisations d'huile de la valve (2) du boîtier de direction (3).

 Récupérer l'huile qui s'écoule.

- Déposer :
  - le groupe électrohydraulique (4) (voir opération concernée).
  - les biellettes de direction du boîtier de direction après avoir déposé les soufflets de protection.

 Maintenir le méplat de la crémaillère pour le desserrage de la biellette.

- Déposer les 2 vis de fixation (5) du boîtier de direction.
- Déposer le boîtier de direction du berceau.

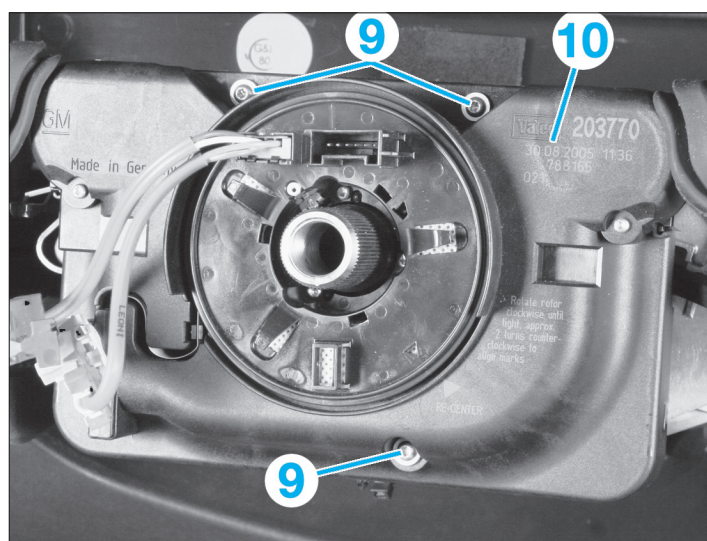


FIG. 11

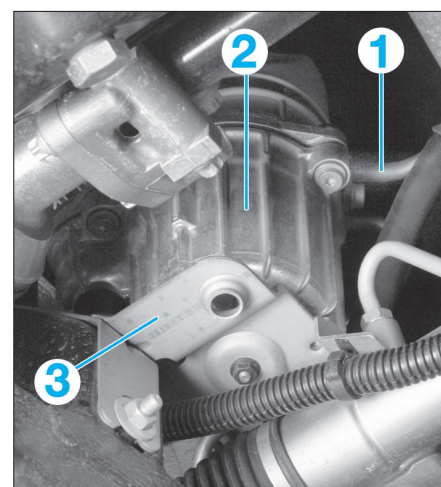


FIG. 14

À la repose, respecter les couples de serrage et effectuer le remplissage et la purge du circuit hydraulique.


À la repose, respecter les points suivants :

- les couples de serrage.
- le remplissage et la purge du circuit hydraulique (voir opération concernée).
- le réglage du centrage de la direction (voir opération concernée).
- le réglage du train avant (voir opération concernée au chapitre "Géométrie des trains").

### GROUPE ÉLECTROHYDRAULIQUE

#### DÉPOSE-REPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le tuyau d'échappement avant avec le catalyseur.
- Avec la motorisation Z19DT et Z19DTH, déposer l'arbre intermédiaire de transmission (voir opération concernée au chapitre "Transmission").
- Dévisser le raccord des canalisations d'huile (1) du groupe hydraulique (2) (fig. 14).

 Récupérer l'huile qui s'écoule.


- Débrancher les connecteurs électriques du groupe électrohydraulique.
- Déposer les 3 vis de fixation du support (3) du groupe.
- Déposer le groupe électrohydraulique par le dessus du véhicule.

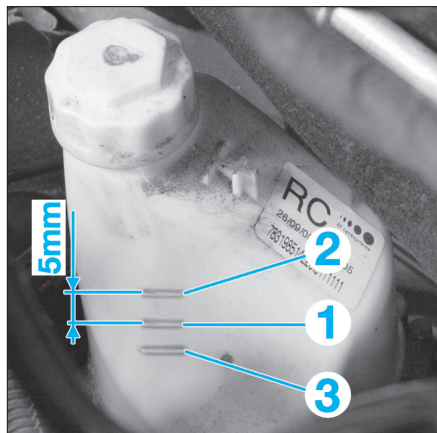
**REPLISSAGE ET PURGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE**

GÉNÉRALITÉS

 *Le groupe électrohydraulique ne doit jamais fonctionner à sec.*

- Remplir le réservoir d'huile avec de l'huile spéciale préconisée jusqu'au repère supérieur de la jauge.
- Fermer le bouchon.
- Démarrer le moteur et le couper, répéter cette manipulation à trois reprises en respectant une courte pause avant chaque démarrage.
- Le moteur en marche, tourner le volant 3 fois vers la gauche puis vers la droite jusqu'en butée.
- Couper le moteur.
- Contrôler le niveau d'huile et faire l'appoint jusqu'au repère supérieur si nécessaire.
- Démarrer le moteur et tourner plusieurs fois le volant de la gauche vers la droite jusqu'en butée afin de contrôler son bon fonctionnement et si elle n'émet pas de bruit.
- Contrôler enfin, l'étanchéité de tous les raccords.

 *Le niveau mini et le niveau maxi a été rehaussé à partir des modèles 2005 correspondant à une quantité d'huile de 100 ml en plus. Jusqu'à l'année modèle 2005, les bouchons sont reconnaissables car ils ne possèdent pas de déflecteur. Si le cas se présente (bouchon sans déflecteur et produit jusqu'à 2005), effectuer un nouveau repères (2) sur le réservoir de compensation à 5 mm au dessus de l'ancien repère "maxi" (1) (fig. 15).*



**Uniquement pour les véhicules avant l'année modèle 2005.**

1. Ancien repère "maxi"
2. Nouveau repère maxi 5 mm au dessus de repère "maxi" d'origine
3. Repère "mini".

FIG. 15

**ROTULE DE DIRECTION**

**DÉPOSE**

- Déposer la roue du côté concerné.
- Mesurer la longueur (L) du filetage (fig. 16).
- Desserrer le contre-écrou (1).

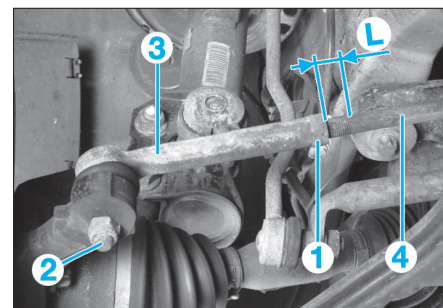


FIG. 16

- Déposer :
  - l'écrou (2) de la rotule.
  - la rotule (3) du pivot à l'aide d'un extracteur.
  - Dévisser la rotule de direction du manchon de la biellette (4).

**REPOSE**

- Visser la rotule sur la manchon de la biellette (4) jusqu'à la longueur (L) préalablement mesurée.
- Remonter la rotule de direction sur le pivot avec un écrou neuf et le serrer au couple.
- Effectuer le réglage du parallélisme (voir opération concernée Chapitre "Géométrie Des Trains").
- Serrer le contre-écrou au couple de serrage.

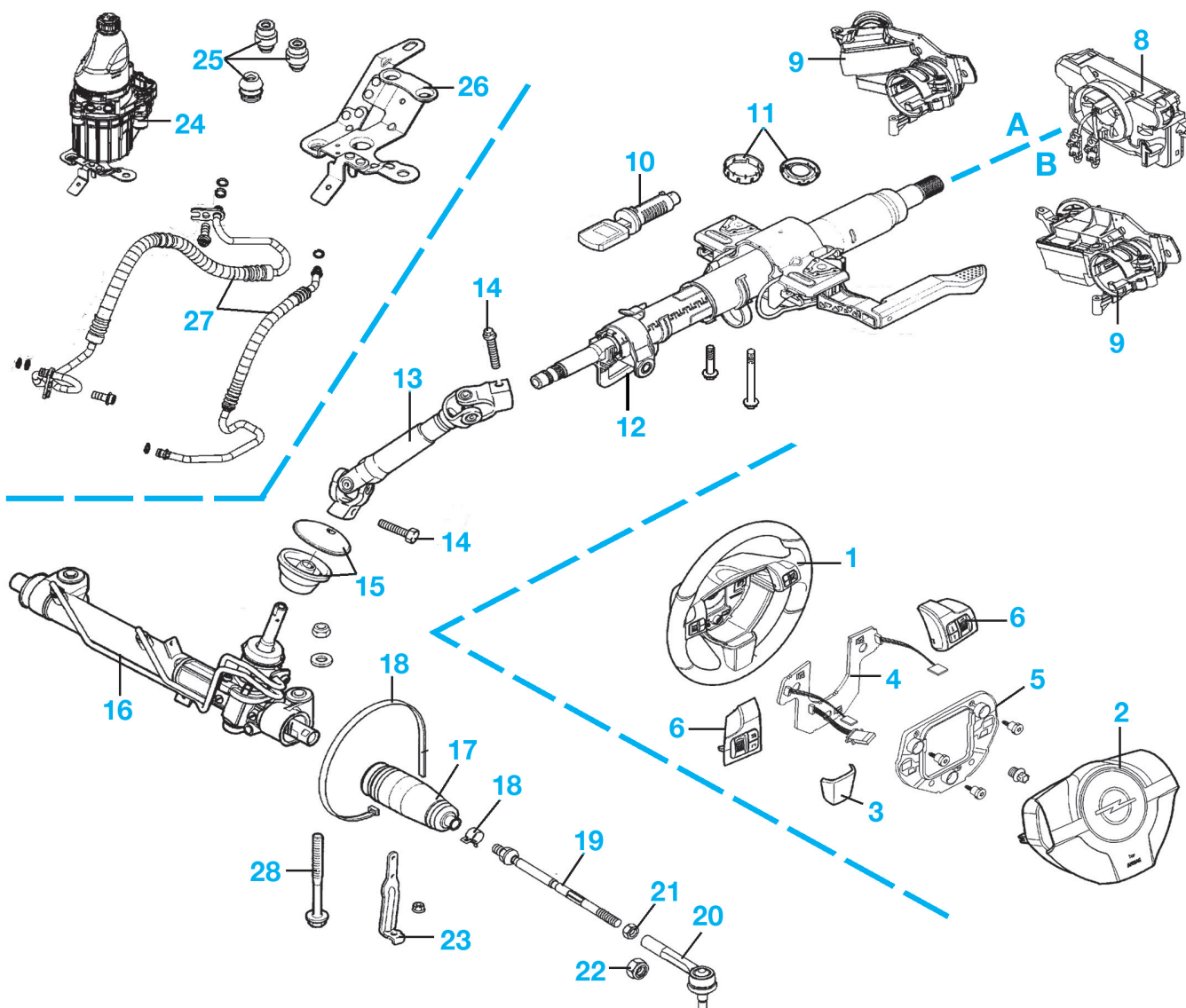
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



DIRECTION



**A. Système "Open and Start" (sans clé de contact)**

**B. Démarrage avec clé de contact**

- 1. Volant
- 2. Airbag
- 3. Cache
- 4. Platine avertisseur
- 5. Platine contacteur avertisseur
- 6. Commandes au volant
- 7. Vis de fixation du volant \* : 3 daN.m
- 8. Contacteur tournant
- 9. Boîtier de commande d'éclairage
- 10. Contacteur de démarrage
- 11. Clip et bague du contacteur de démarrage
- 12. Colonne de direction réglable en hauteur et en profondeur
- 13. Arbre intermédiaire de colonne de direction
- 14. Vis d'arbre intermédiaire \* : 2,4 daN.m

- 15. Joints de tablier du boîtier de direction
  - 16. Boîtier de direction
  - 17. Soufflet de protection de la biellette
  - 18. Colliers
  - 19. Biellette de direction sur crémaillère : 9 daN.m
  - 20. Rotule de direction
  - 21. Contre-écrou de rotule : 6 daN.m
  - 22. Écrou de rotule de direction \* : 3 daN.m, 90° puis 15°
  - 23. Patte de support de boîtier de direction
  - 24. Groupe électrohydraulique "EHPS"
  - 25. Paliers élastiques du groupe "EHPS" sur le support
  - 26. Support du groupe "EHPS"
  - 27. Canalisations d'huile : 1,6 daN.m
  - 28. Vis de fixation du boîtier de direction : 4,5 daN.m, 45° puis 15°.
- \* Vis ou écrou neuf.  
\*\* Nettoyage du filet et application de frein-filet