

Direction

CARACTÉRISTIQUES

Direction à crémaillère fixée au berceau. Assistance électrique de série par moteur électrique intégré à la colonne.

L'assistance électrique a pour avantage d'absorber moins d'énergie en fonctionnement qu'un modèle hydraulique, d'être moins encombrante et d'être plus facilement gérable par un calculateur, qui applique ainsi une stratégie définie en fonction des signaux reçus par les capteurs. Il existe deux niveaux d'intensité du moteur d'assistance en fonction de l'équipement du véhicule :

- 45 ampères, repéré par une étiquette bleue sur le calculateur et le moteur d'assistance.

- 60 ampères, repéré par une étiquette verte.

Colonne de sécurité à 2 tronçons rétractables en cas de chocs, assemblés par un joint de cardan.

Le système comporte aussi une assistance de retour du volant au point milieu qui s'ajoute à l'effet mécanique naturel, le retour actif du volant.

En cas de forte sollicitation du système d'assistance électrique l'intensité du moteur est diminuée pour éviter la surchauffe des composants, un voyant s'allume fixe sur le combiné d'instrument en cas d'anomalie de l'un d'eux. En mode diagnostic le voyant clignote.

Direction

Nombre de tours de volant : 3,4.

Diamètre de braquage (entre trottoirs) : 10,3 m.

Diamètre de braquage (entre murs) : 10,7 m.

Marque : SMI ou TRW.

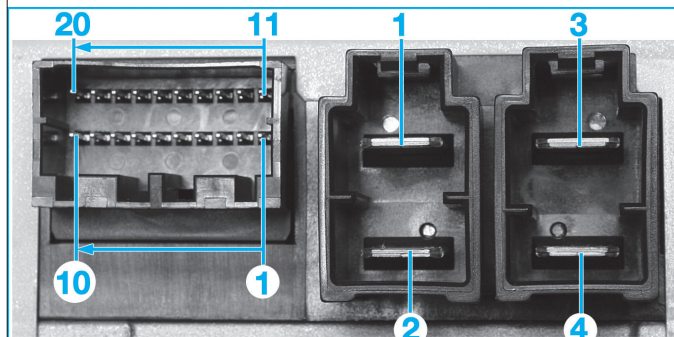
Gestion de la direction assistée

CALCULATEUR

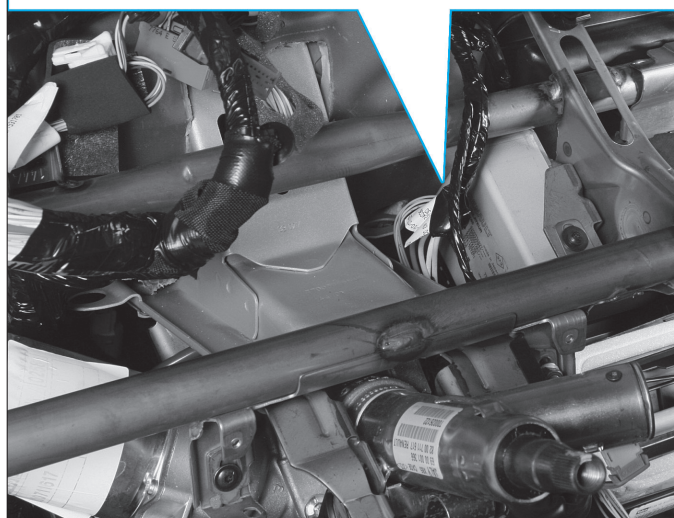
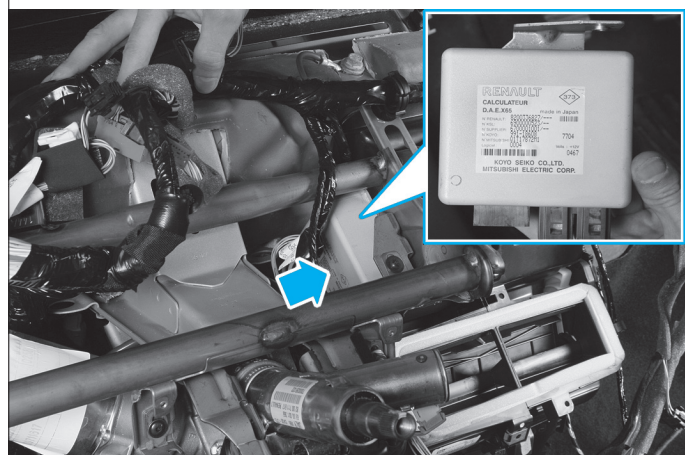
Un moteur électrique d'assistance est piloté par le calculateur de direction assistée, pour fournir une assistance variable en fonction :

- De l'angle et vitesse de braquage (capteur d'angle/vitesse volant).
- Du couple de braquage volant (capteur de couple volant).
- Du régime moteur.
- De la vitesse véhicule.

AFFECTATION DES VOIES DES CONNECTEURS DE LA DIRECTION ASSISTÉE.



IMPLANTATION DU CALCULATEUR DE DIRECTION ASSISTÉE

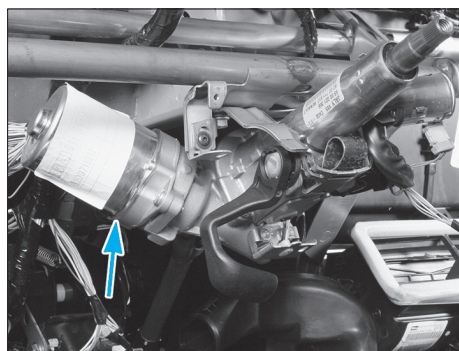


Brochage du calculateur de direction assistée

Voies	Affectations
Connecteur 20 voies	
1	Non utilisée
2	Masse du capteur d'angle volant
3	Signal 1 du capteur d'angle volant
4	Alimentation 5 V du capteur d'angle volant
6	Masse du capteur de couple volant
7	Signal du capteur de couple volant (contact mis et sans action sur le volant : U = 2,5 V)
8	Alimentation 8 V du capteur de couple volant
9	Signal vitesse véhicule
10	Alimentation après-contact (tension batterie)
11	Commande par mise à la masse du voyant de défaut de la direction assistée (DAE) (contact mis et voyant éteint : U = tension batterie)
13	Signal 2 du capteur d'angle volant
15	Signal diagnostic K
17	Signal du capteur de couple volant (contact mis et sans action sur le volant : U = 2,5 V)
19	Signal de régime moteur (contact mis : U = tension batterie)
20	Non utilisée
Connecteurs 2 voies	
1	Alimentation permanente
2	Masse
3	Alimentation du moteur de direction assistée électrique
4	Masse du moteur de direction assistée électrique

MOTEUR ÉLECTRIQUE D'ASSISTANCE

Résistance du moteur de direction assistée entre les voies du connecteur bleu à 2 voies du calculateur : 0,6 Ω (1 Ω maxi).



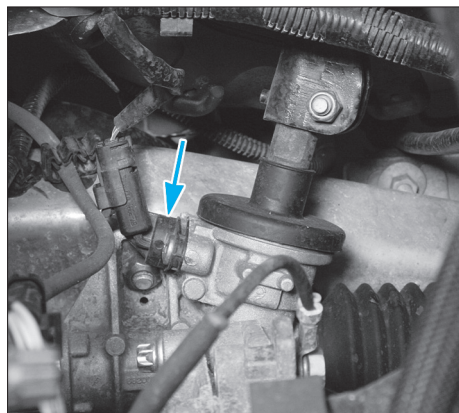
IMPLANTATION DU MOTEUR ÉLECTRIQUE D'ASSISTANCE

CAPTEUR D'ANGLE DE VOLANT

Capteur avec deux plaquettes effet hall, monté sur la crémaillère de direction. Il a pour cible le pignon de crémaillère qui est magnétisé. Il fournit au calculateur de direction assistée deux signaux carrés déphasés 1 et 2 :

- Signal 1 devant signal 2 pour un braquage à gauche.
- Signal 2 devant signal 1 pour un braquage à droite.

Ce capteur permet aussi de mesurer la vitesse de rotation du volant, de par l'amplitude des signaux. Cette information sert à déterminer le degré d'assistance du retour actif du volant au point milieu.



IMPLANTATION DU CAPTEUR D'ANGLE VOLANT

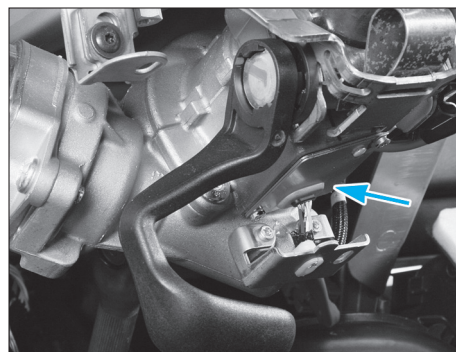
- Résistance du capteur d'angle volant :
- entre les voies 2 (+) et 4 : ∞
 - entre les voies 2 et 4 (+) : 10,6 MΩ
 - entre les voies 2 (+) et 3 : 4,23 MΩ
 - entre les voies 2 et 3 (+) : ∞
 - entre les voies 2 (+) et 13 : 4,23 MΩ
 - entre les voies 2 et 13 (+) : ∞.



Le signe (+) après le numéro de la voie indique la position de la voie positive du multimètre.

CAPTEUR DE COUPLE DE VOLANT

Capteur monté à la jonction colonne de direction / moteur d'assistance. Lorsque le conducteur braque et qu'un couple volant apparaît, une barre de torsion se déforme. Le capteur de couple mesure cette déformation et fournit cette information au calculateur qui couplé à celle de la vitesse véhicule, définit un niveau de courant de consigne au moteur d'assistance.



IMPLANTATION DU CAPTEUR DE COUPLE DE VOLANT

- Résistance du capteur de couple volant :
- entre les voies 6 et 8 : 27,6 kΩ
 - entre les voies 6 et 7 : 358,6 kΩ
 - entre les voies 6 et 17 : 358,5 kΩ.

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

- Volant de direction * : 4,5.
- Boîtier de direction sur le berceau : 5.
- Écrous de fixation de colonne : 2,1.
- Boulon d'accouplement du cardan de colonne de direction : 2,5.
- Écrou de rotule de direction : 3,7.
- Biellette de direction : 5.
- Manchon de biellette de direction : 1,8.
- Rotule axiale : 5,3.
- Vis de roues : 10,5.

* vis ou écrou à remplacer à chaque démontage.

Schémas électriques

LÉGENDE

ABRÉVIATIONS

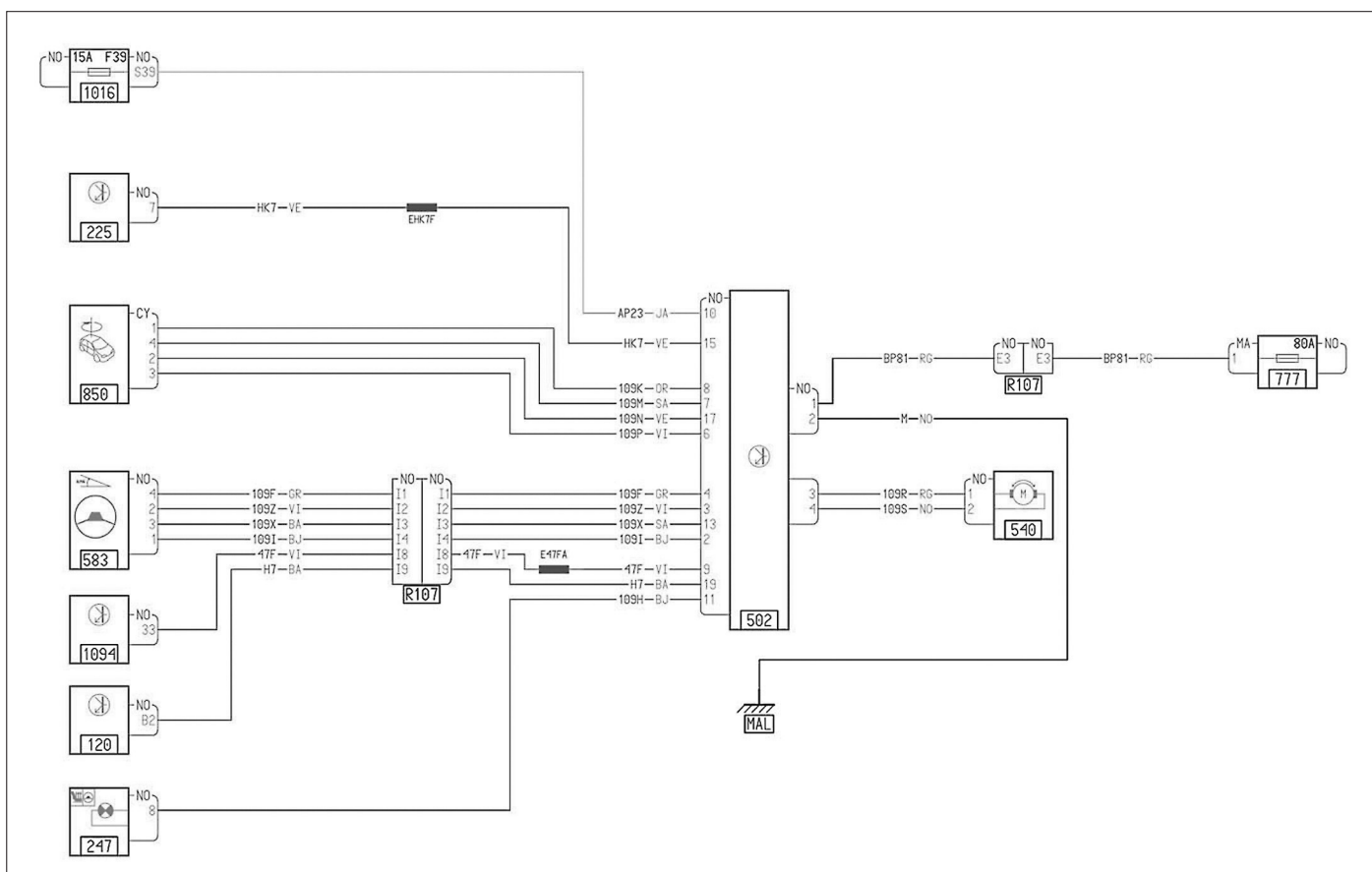
DA. Direction assistée.
CTFDR. Avec contrôle de trajectoire (ESP).
SCTFDR. Sans contrôle de trajectoire (ESP).

ÉLÉMENTS

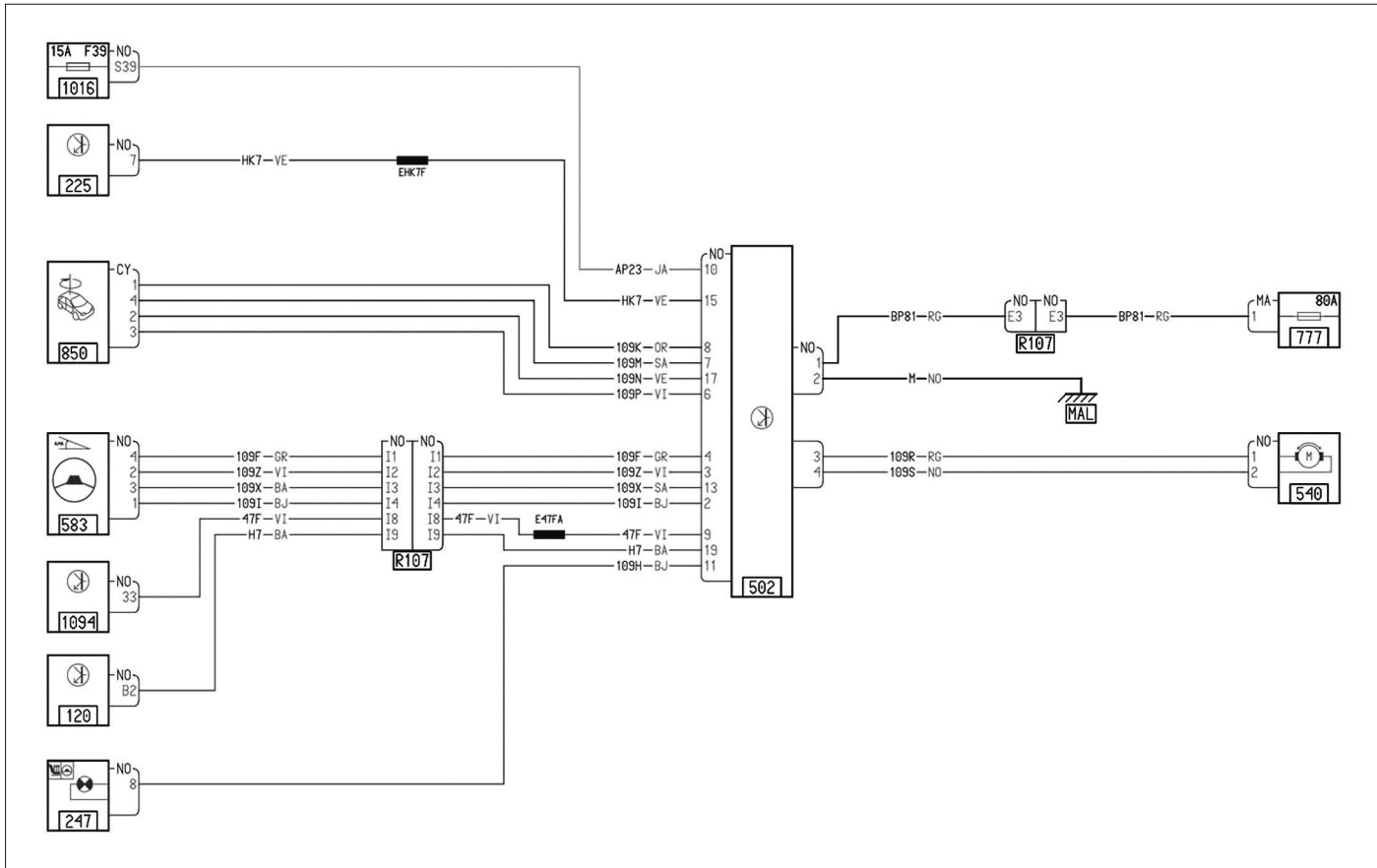
120. Calculateur gestion moteur.
225. Prise diagnostic.
247. Combiné d'instruments.
502. Calculateur direction assistée électrique.
540. Moteur d'assistance électrique.
583. Capteur d'angle volant.
721. Bloc-hydraulique ABS.
777. Platine fusibles d'alimentation de puissance.
850. Capteur couple volant.
1016. Boîtier fusibles habitacle.
1094. Calculateur ABS/ESP.

CODES COULEURS

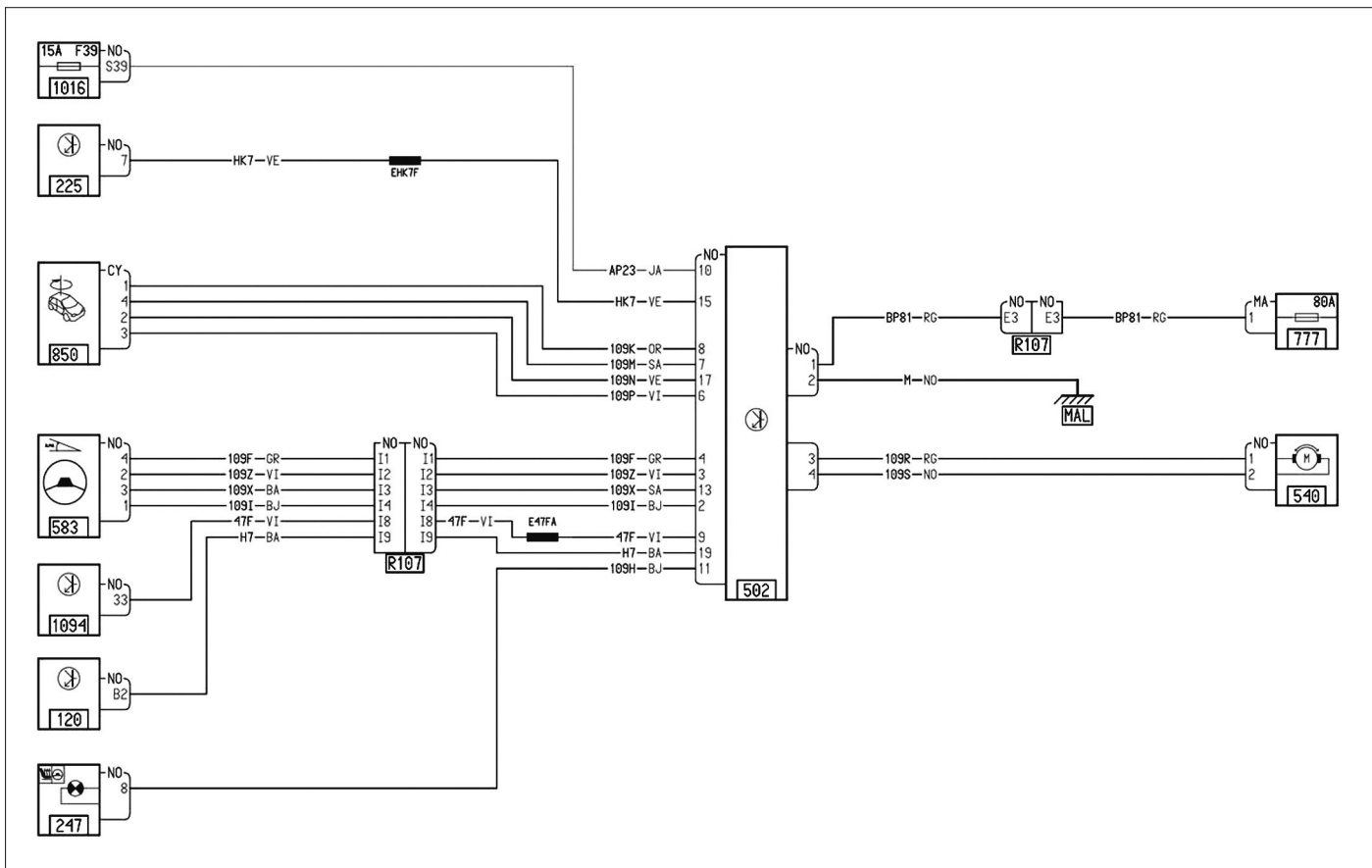
BA. Blanc.	NO. Noir.
BE. Bleu.	OR. Orange.
BJ. Beige.	RG. Rouge.
CY. Cristal.	SA. Saumon.
GR. Gris.	VE. Vert.
JA. Jaune.	VI. Violet.
MA. Marron.	



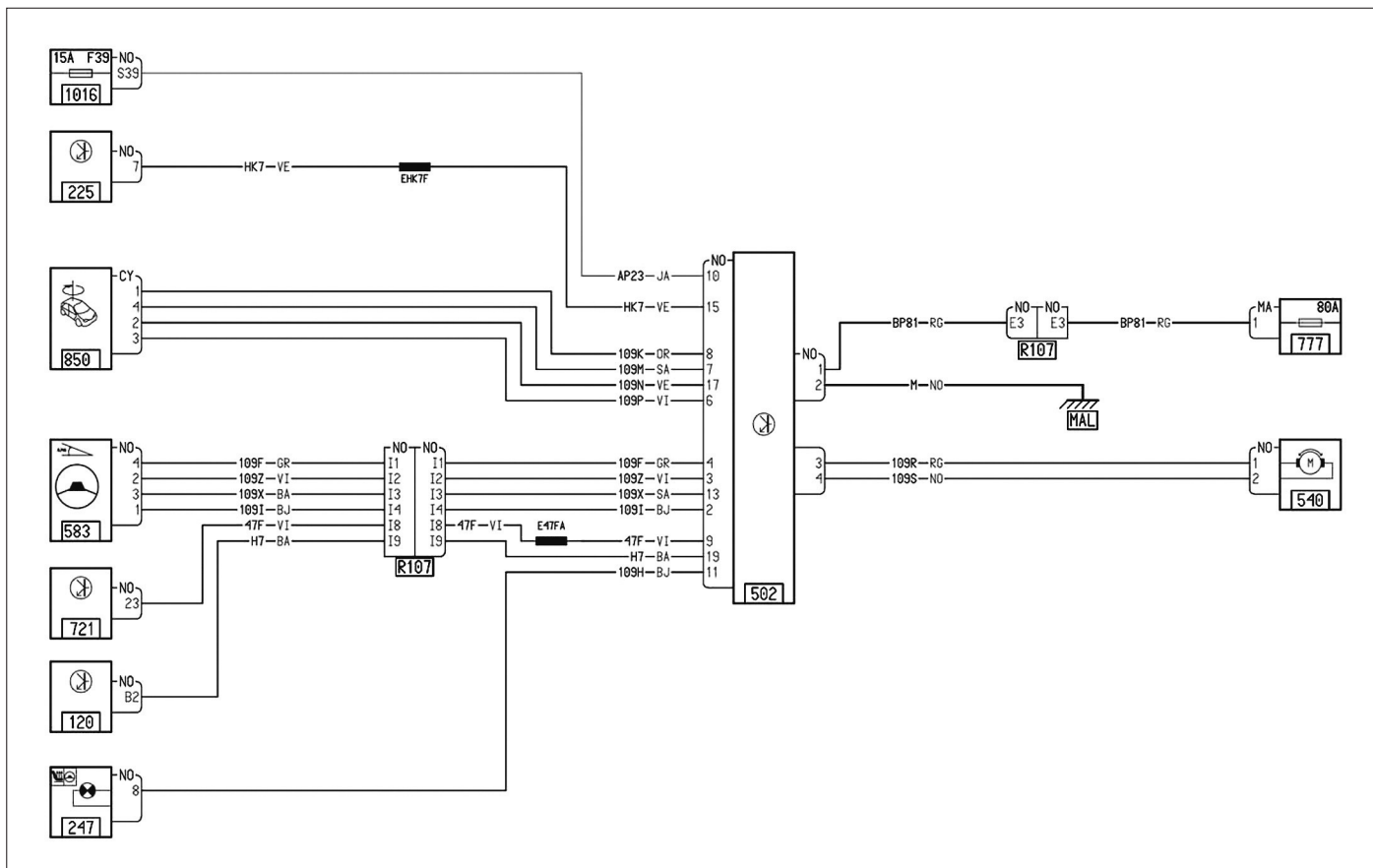
DIRECTION ASSISTÉE K9K 714 (DA/CTFDR) (27/07/2006 > 09/10/2006).



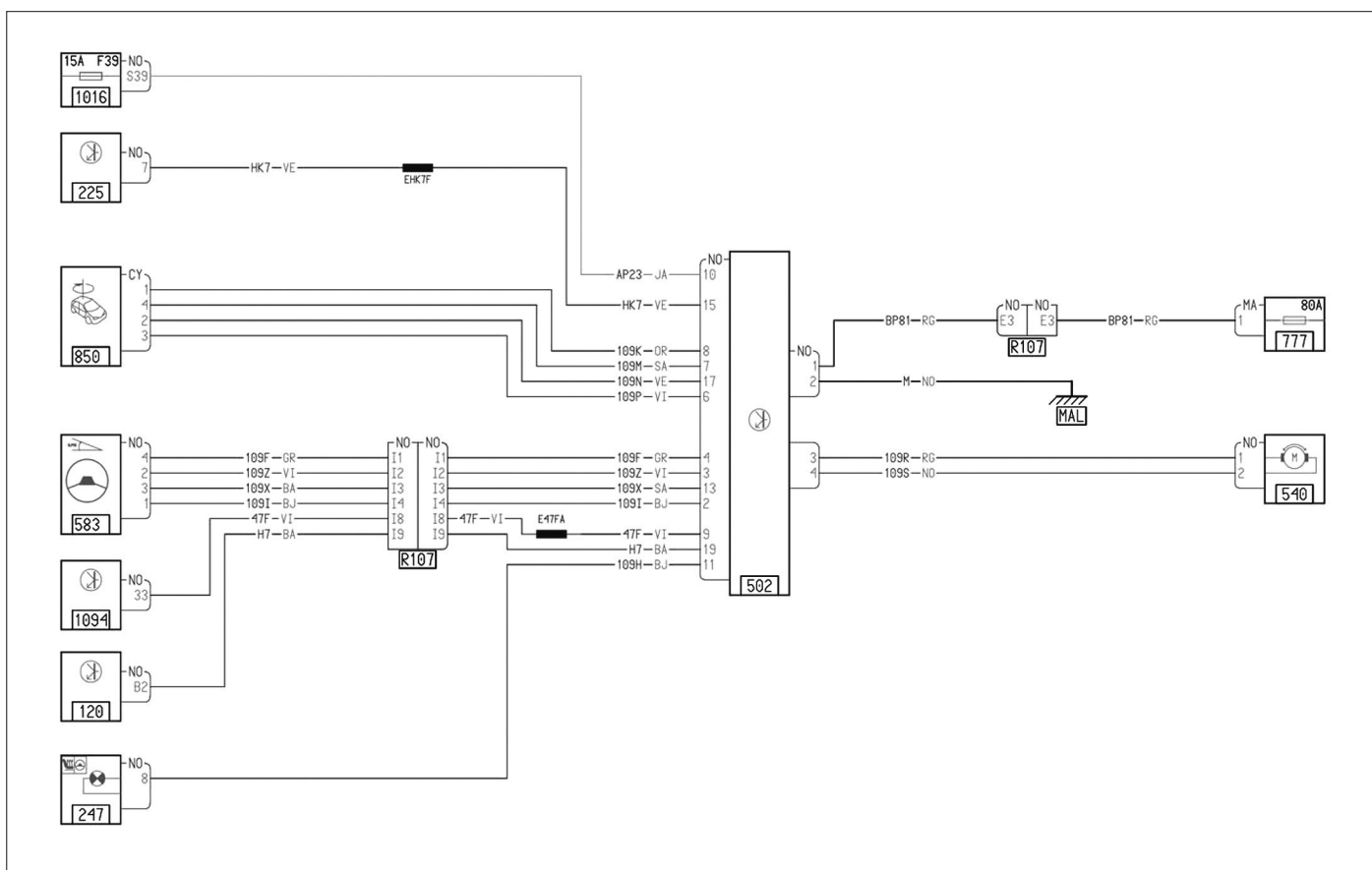
DIRECTION ASSISTÉE K9K 714 (DA/CTFDR) (09/10/2006 > 02/04/2007).



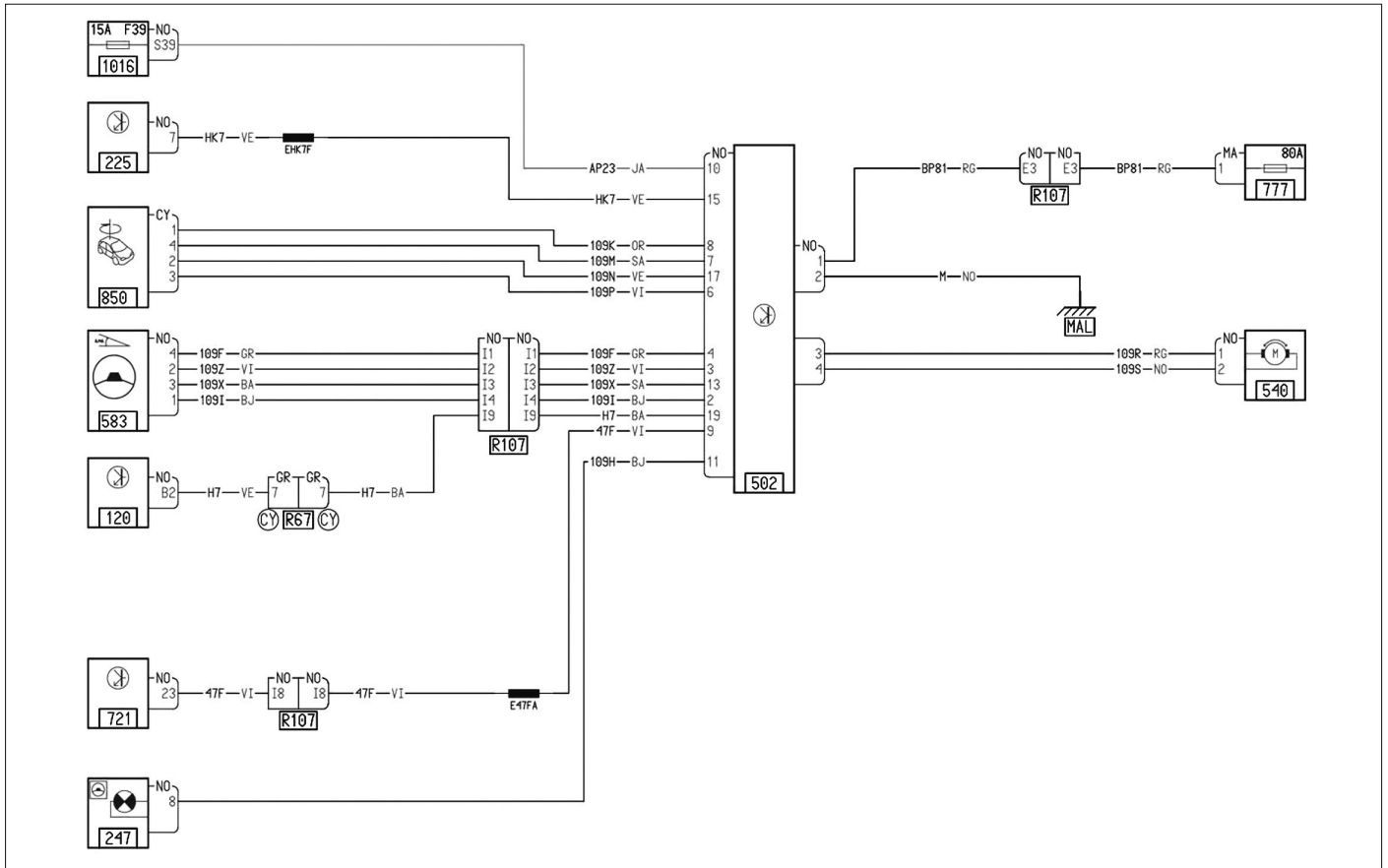
DIRECTION ASSISTÉE K9K 714/740 (DA/CTFDR) (02/04/2007 > 09/07/2007).



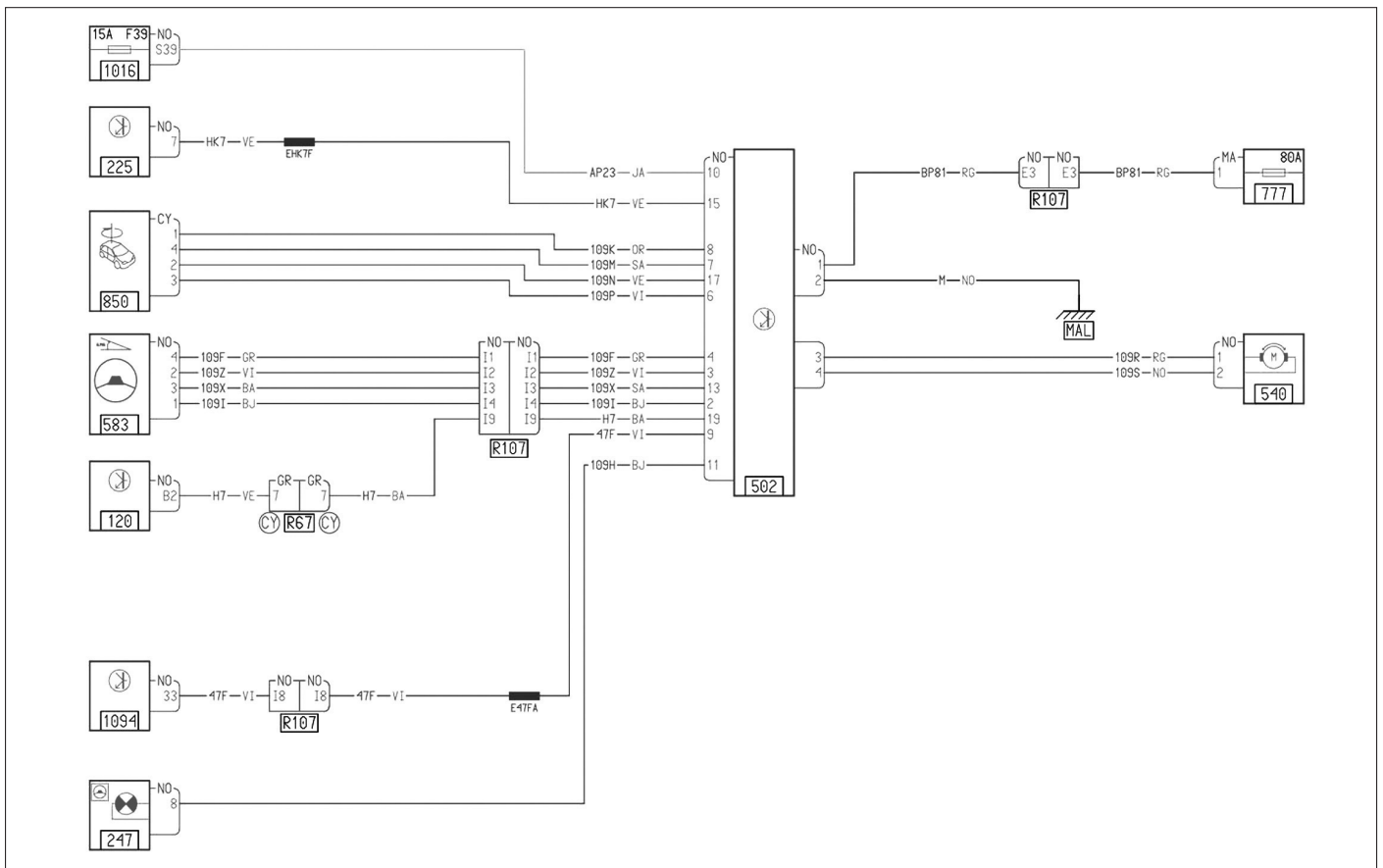
DIRECTION ASSISTÉE K9K 714/718/740 (SCTFDR) (09/07/2007 >).



DIRECTION ASSISTÉE K9K 714/718/740 (CTFDR) (09/07/2007 >).



DIRECTION ASSISTÉE D4F 722 (SCTFDR) (29/10/2007 >).



DIRECTION ASSISTÉE D4F 722 (CTFDR) (29/10/2007 >).

MÉTHODES DE RÉPARATION



Attendre quelques minutes, après coupure du contact, avant de débrancher la batterie pour garantir la mémorisation des apprentissages des différents calculateurs.
Débrancher la batterie puis attendre au moins une minute avant toutes interventions sur le dispositif d'airbag (décharge de la réserve d'énergie du calculateur).
Un coussin gonflable d'airbag doit être, lorsqu'il est déposé, stocké dans un endroit sûr avec la face avant dirigée vers le haut.

Direction

DÉPOSE-REPOSE DU VOLANT

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le coussin gonflable conducteur (voir chapitre "Airbags et prétensionneurs").
- Déposer la vis de fixation du volant.
- Repérer la position angulaire de montage du volant sur la colonne et extraire le volant.

REPOSE

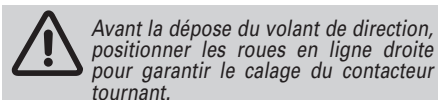
Procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose.



DÉPOSE-REPOSE DE LA COLONNE DE DIRECTION

DÉPOSE

- Déposer le volant de direction (voir opération concernée).



- Dégrafer la garniture supérieure et dégager le demi-cache (Fig.1).

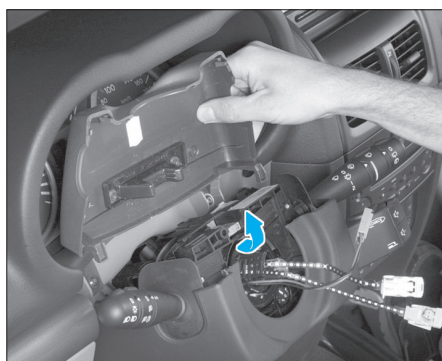


Fig. 1

- Dégrafer la commande de l'autoradio au volant (Fig.2).
- Déposer :
 - les 3 vis de fixation de la garniture inférieure de la colonne de direction et dégager la garniture (Fig.3),
 - la vis de fixation du contacteur tournant/commodo (Fig.4) ainsi que les connecteurs et les déposer en prenant soin de ne pas le tourner (repères alignés) (Fig.5),

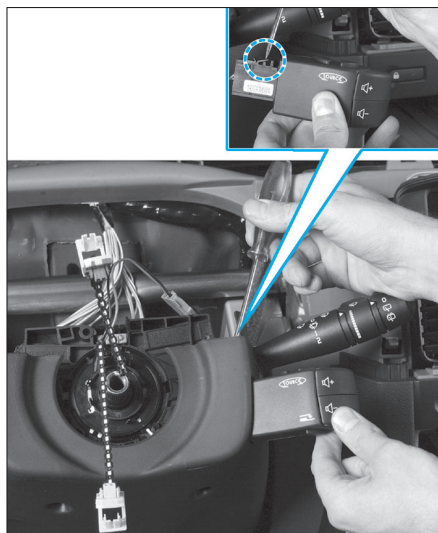


Fig. 2

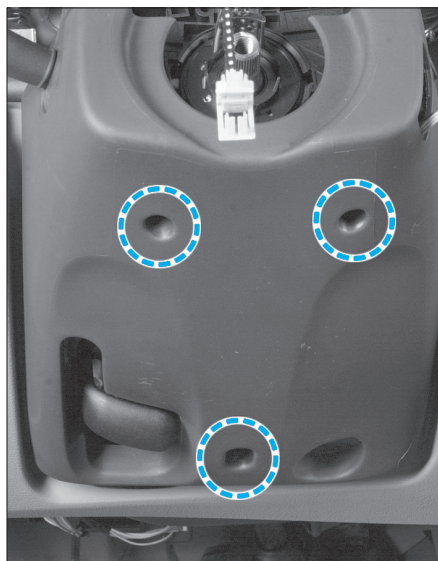


Fig. 3

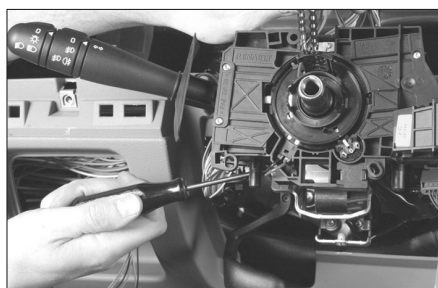


Fig. 4

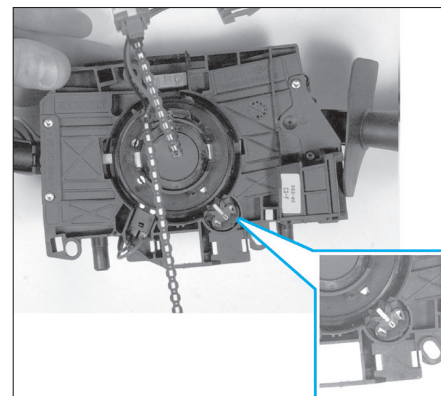


Fig. 5

- le conduit d'air passant sous la colonne de direction.

- Débrancher et écarter le faisceau électrique.
- Lever le véhicule du côté gauche et déposer la roue pour accéder au boulon de fixation du cardan d'accouplement colonne/pignon d'attaque du boîtier de direction.
- Déposer le boulon (Fig.6).

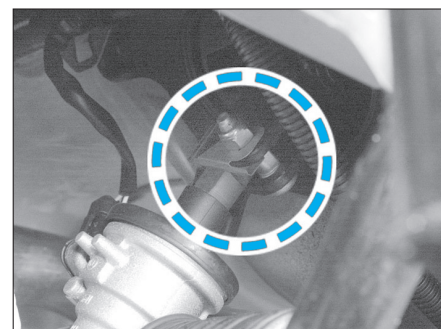


Fig. 6

- Dans l'habitacle, déposer les fixations de la colonne de direction et l'extraire (Fig.7).

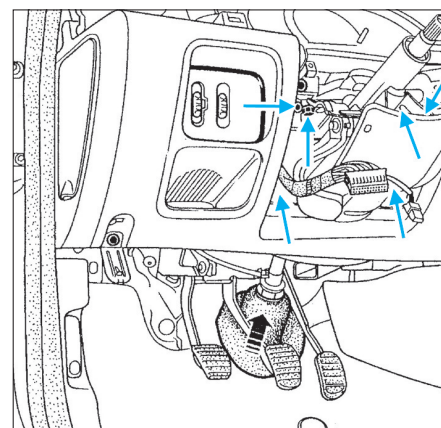


Fig. 7

REPOSE

Lors de la repose, respecter les points suivants (Fig.8) :

- Relier les "oreilles" du soufflet avec une ficelle et tirer sur celle-ci pour faciliter la mise en place du soufflet sur le tablier.
- Couper ensuite la ficelle.
- Vérifier la longueur de l'entraxe "X = 363,6 ± 1,5 mm" de la colonne.

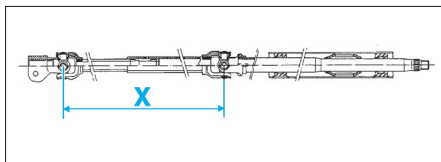


Fig. 8

DÉPOSE-REPOSE DE LA BIELLETTE DE DIRECTION

DÉPOSE

- Lever et caler le véhicule sur un pont à 2 colonnes.
- Déposer la roue avant du côté concerné.
- Déposer la rotule de direction (voir opération concernée).
- Ouvrir le collier de serrage puis repousser le soufflet.
- Tourner la biellette de direction à l'aide d'une pince.

REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :

- Poser et serrer le collier de maintien à l'aide de la pince à collier.
- Contrôler et régler le parallélisme.
- Pour les véhicules équipés de l'ESP, effectuer le calibrage du capteur d'angle de volant de direction à l'aide de l'outil de diagnostic.

DÉPOSE-REPOSE DE LA ROTULE DE DIRECTION

DÉPOSE

- Lever et caler le véhicule sur un pont à 2 colonnes.
- Déposer la roue avant du côté concerné.

- Desserrer l'écrou de fixation de la rotule de direction.
- A l'aide d'un arrache rotule universel, déposer la rotule de direction du pivot.

REPOSE

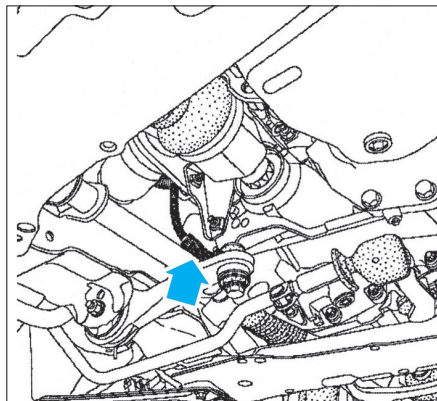
Procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :

- Contrôler et régler le parallélisme
- Pour les véhicules équipés de l'ESP, effectuer le calibrage du capteur d'angle de volant de direction à l'aide de l'outil de diagnostic.

DÉPOSE-REPOSE DU BOÎTIER DE DIRECTION

DÉPOSE

- Lever et caler l'avant du véhicule puis déposer les roues avant.
- Déposer la protection du passage de roue, côté conducteur.
- Mettre le volant en position ligne droite et bloquer la colonne en retirant la clé du contacteur.
- De chaque côté, déposer la rotule de direction (voir opération concernée).
- Déposer le boulon de fixation du cardan d'accouplement colonne/pignon d'attaque du boîtier de direction.
- Débrancher le connecteur du capteur d'angle de volant (Fig.9).



- Déposer les vis de fixation du boîtier de direction sur le berceau (Fig.10).

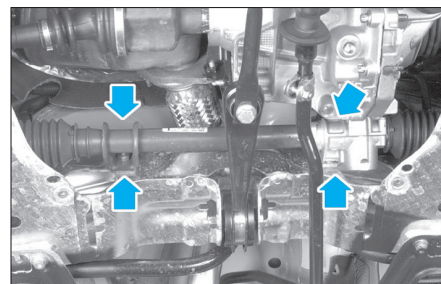


Fig. 10

- Sortir le boîtier de direction.
- Dans le cas d'un remplacement du boîtier de direction, récupérer les rotules de direction.
- Pour cela, desserrer la vis du manchon de réglage du parallélisme et dévisser la rotule de direction en maintenant la rotule axiale avec une clé plate.
- Faire un repère ou compter le nombre de tours de filets en prise des rotules afin de pré-régler le parallélisme lors de la repose.

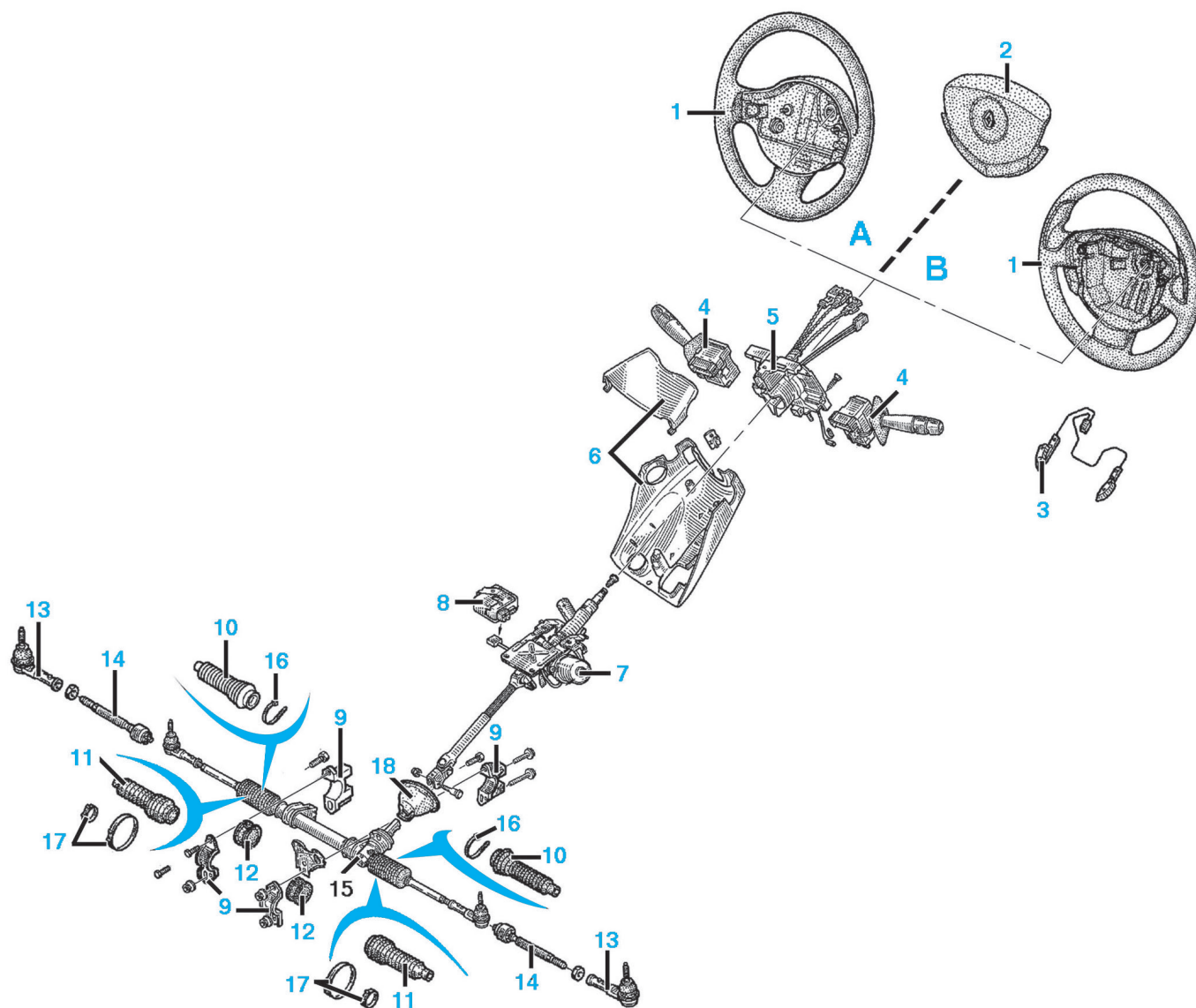
REPOSE

Procéder dans l'ordre inverse aux opérations de dépose en respectant les points suivants :

- Contrôler et régler le parallélisme.
- Pour les véhicules équipés de l'ESP, effectuer le calibrage du capteur d'angle de volant de direction à l'aide de l'outil de diagnostic.

Fig. 9

DIRECTION



A. Volant tous types
 B. Volant avec régulateur de vitesse

- 1. Volant (4,5 daN.m)
- 2. Module d'airbag
- 3. Commande de régulateur de vitesse
- 4. Commodo
- 5. Contacteur tournant
- 6. Demi-coquilles
- 7. Colonne de direction à assistance électrique
- 8. Calculateur de direction assistée
- 9. Brides de fixation de boîtier

- 10. Soufflets (montage SMI)
- 11. Soufflets (montage TRW)
- 12. Silentbloc de boîtier de direction
- 13. Rotules (5,3 daN.m)
- 14. Bielles
- 15. Boîtier de direction (5 daN.m)
- 16. Colliers (montage SMI)
- 17. Colliers (montage TRW)
- 18. Protecteur.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE