

Moteur Diesel

CARACTÉRISTIQUES

Moteur turbo-Diesel, 4 temps, 4 cylindres en ligne 16 soupapes disposé transversalement à l'avant du véhicule.
 Bloc-cylindres en fonte et culasse en alliage d'aluminium.
 Système d'injection directe de type "Common Rail" avec commande électronique de la pompe d'injection et suralimentation par turbocompresseur à géométrie fixe sur la B180 CDI et à géométrie variable sur la B200 CDI. Échangeur thermique air/air pour les deux motorisations.
 Distribution par double arbre à cames en tête. La chaîne de distribution relie le vilebrequin à l'arbre à cames d'admission qui transmet le mouvement à l'arbre à cames d'échappement par l'intermédiaire d'engrenage.

Moteurs

| Appellation commerciale | C180 CDI | C200CDI |
|---|-------------|-------------|
| Type / Code | 640.940 | 640.941 |
| Alésage x course (mm) | 83 x 92 | |
| Cylindrée (cm³) | 1 991 | |
| Rapport volumétrique | 18:1 | |
| Pression de compression (bars) | 27 à 32 | |
| Écart maxi de la pression de compression entre cylindres (bars) | 3 | |
| Puissance maxi : | | |
| - CEE (kW) | 80 | 103 |
| - DIN (Ch) | 109 | 140 |
| Régime à la puissance maxi (tr/min) : | 4 200 | 4200 |
| Couple maxi (daN.m) | 25 | 30 |
| Régime au couple maxi (tr/min) : | 1 600-2 600 | 1 600-3 000 |

Culasse

Culasse en alliage d'aluminium.
 Défaut de planéité maxi du plan de joint inférieur : 0,05 mm.

! Si le défaut est supérieur à la valeur préconisée, remplacer la culasse.

VIS DE CULASSE

Vis à empreinte Torx male (M12) au nombre de 10 et 2 vis M8.
 Ordre de serrage : en croix et en débutant par les vis centrales.
 Longueur sous tête des vis M12 (Fig.1) :

- vis neuve : 118,5 mm.
- vis à remplacer : 120,5 mm.

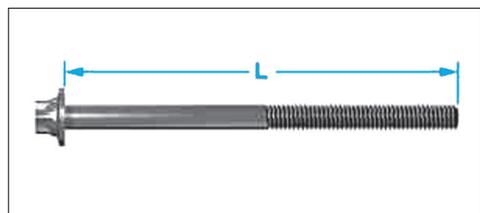


FIG. 1

Avant chaque remontage, les vis doivent être brossées et enduites d'huile moteur sur les filetages et sous les têtes.



Si la longueur d'une vis est hors tolérance, remplacer toutes les vis de culasse.

SOUPAPES

Jeu aux soupapes

Pas de réglage, rattrapage du jeu par montage de butées hydrauliques.

BUTÉES HYDRAULIQUES

Butées servant d'appui aux culbuteurs à rouleau actionnant les soupapes. Elles compensent automatiquement le jeu de fonctionnement entre les culbuteurs à rouleau, les arbres à cames et les soupapes.

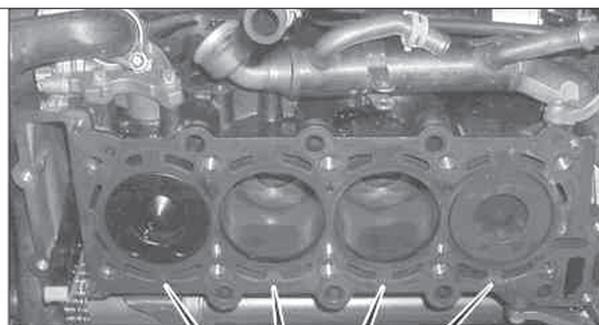
Bloc-cylindres

Bloc-cylindres en fonte avec chemises usinées directement dans le bloc.
 Il comporte 5 paliers de vilebrequin.

ALÉSAGE DES CYLINDRES



Les pistons sont repérés par rapport au bloc-cylindres par des lettres A, X ou B (Fig.2).



Repère de concordance pistons/cylindres sur le bloc-cylindres

FIG. 2

- Cote nominale standard : 83,009 mm.
- Groupe A : 83 à 83,006 mm.
- Groupe X : 83,006 à 83,012 mm.
- Groupe B : 83,012 à 83,018 mm.
- 1^{re} cote réparation : 83,05 mm.
- 2^e cote réparation : 83,10 mm.
- Limite d'usure : 0,2 mm.
- Différence admissible de la forme du cylindre (à l'état neuf) : 0 à 0,007 mm.

ÉTANCHÉITÉ DES CYLINDRES (%)

- Pertes admissibles (au total) : ≤ 25.
- Pertes admissibles (au niveau des soupapes et du joint de culasse) : ≤ 10.
- Pertes admissibles (au niveau de la segmentation) : ≤ 20.

PRESSION FIN DE COMPRESSION (BARS)

- Valeur de contrôle : 27 à 32.
- Écart admissible entre les différents cylindres : 3.

PALIER DE VILEBREQUIN

- Ø de l'alésage de base : 59 à 59,019 mm.
- Largeur de l'alésage de base sur le palier de butée : 23,6 à 24 mm.
- Ovalisation et conicité admissible de l'alésage initial : 0,04 mm.

Équipage mobile

VILEBREQUIN

Vilebrequin en acier à 4 masses d'équilibrage et tournant sur 5 paliers (Fig.3).

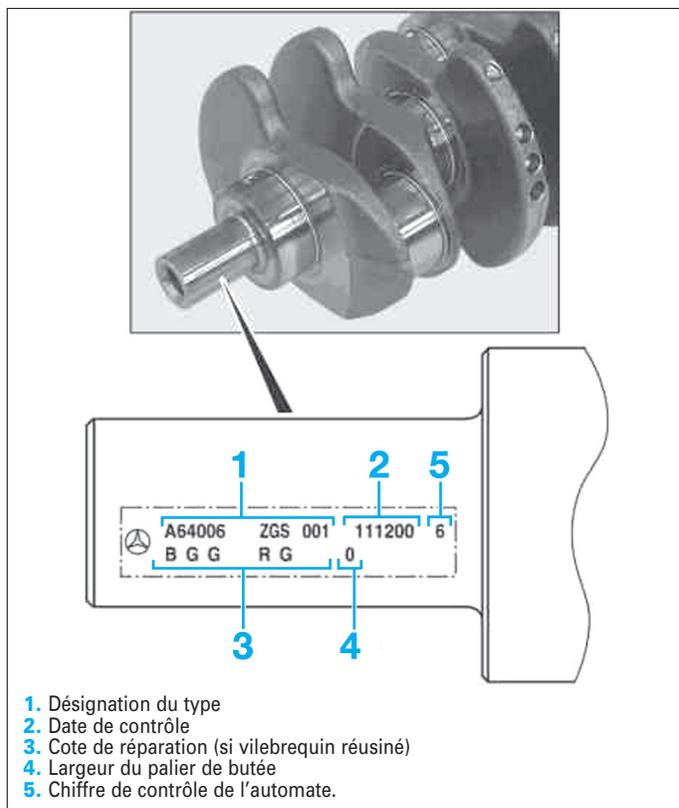


FIG. 3

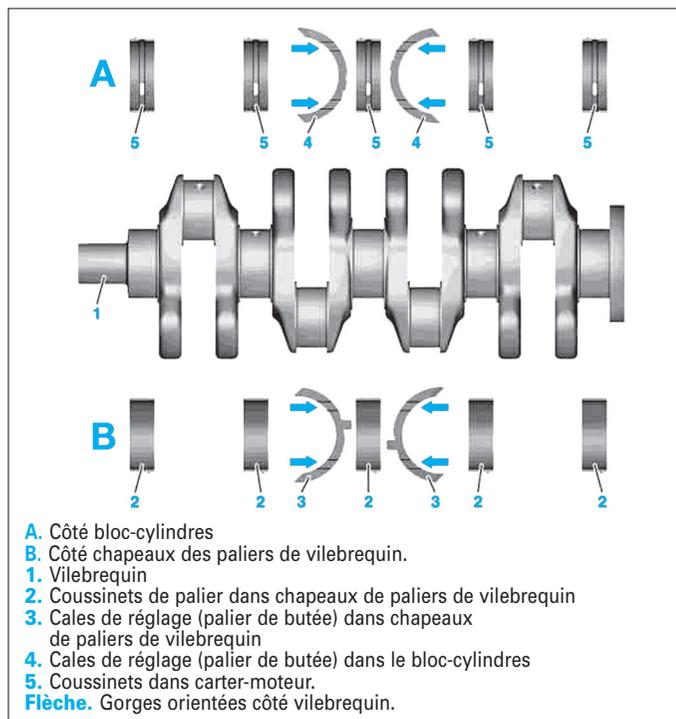
TOURILLONS

- Diamètre des tourillons du vilebrequin :
- cote nominale : 54,965 à 54,94 mm.
 - 1^{re} cote réparation (bleu/B) : 54,957 à 54,965 mm.
 - 2^e cote réparation (jaune/G) : 54,948 à 54,957 mm.
 - 3^e cote réparation (rouge/R) : 54,940 à 54,948 mm.
- Largeur du tourillon au niveau du palier de butée :
- 1^{re} cote (incolore/0) : 24,50 à 24,54 mm.
 - 2^e cote (rouge/1) : 24,60 à 24,64 mm.

JEU DU VILEBREQUIN

Cales demi-lune de réglage placées sur le palier central déterminant le jeu axial du vilebrequin (Fig.4). Elles sont disponible en deux épaisseurs : 2,15 et 2,20 mm. Jeu axial du vilebrequin :

- moteur neuf : 0,023 à 0,054 mm.
 - limite d'usure : 0,8 mm.
- Jeu radial du vilebrequin :
- moteur neuf : 0,1 à 0,27 mm.
 - limite d'usure : 0,3 mm.



- A. Côté bloc-cylindres
- B. Côté chapeaux des paliers de vilebrequin.
- 1. Vilebrequin
- 2. Coussinets de palier dans chapeaux de paliers de vilebrequin
- 3. Cales de réglage (palier de butée) dans chapeaux de paliers de vilebrequin
- 4. Cales de réglage (palier de butée) dans le bloc-cylindres
- 5. Coussinets dans carter-moteur.
- Flèche. Gorges orientées côté vilebrequin.

FIG. 4

CHAPEAUX DE PALIER DE VILEBREQUIN

Les chapeaux de palier (1) et le chapeau de butée (2) de vilebrequin ne peuvent être montés que dans une seule position. Ils sont usinés ensemble avec le bloc-cylindres et ne doivent pas être intervertis. La position est correcte, lorsque les becs (3) sont orientés dans le sens contraire de marche (flèche) (Fig.5).

Vis de chapeaux de paliers de vilebrequin :

- Ø du pas de vis : M11.
- longueur sous tête neuve : 66 mm.
- longueur sous tête maxi : 67,8 mm.

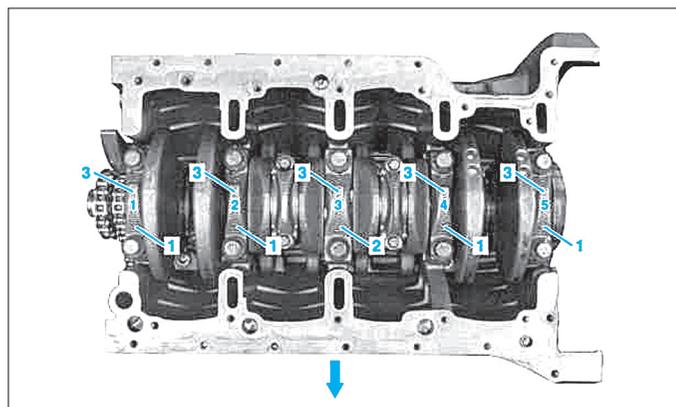


FIG. 5

COUSSINETS DE PALIER DE TOURILLONS

Identification

Les demi-coussinets de paliers sont rainurés dans le bloc-cylindres alors que ceux des chapeaux de palier sont lisses (Fig.4).

L'affectation au bloc-cylindres des coussinets de palier supérieurs de vilebrequin se fait par des codes de couleur sur les coussinets et par des coups de pointeau frappés sur le bloc-cylindres (flèches) (Fig.6) :

- 1 coup de poinçon = repère de couleur bleu
- 2 coups de poinçon = repère de couleur jaune
- 3 coups de poinçon = repère de couleur rouge.

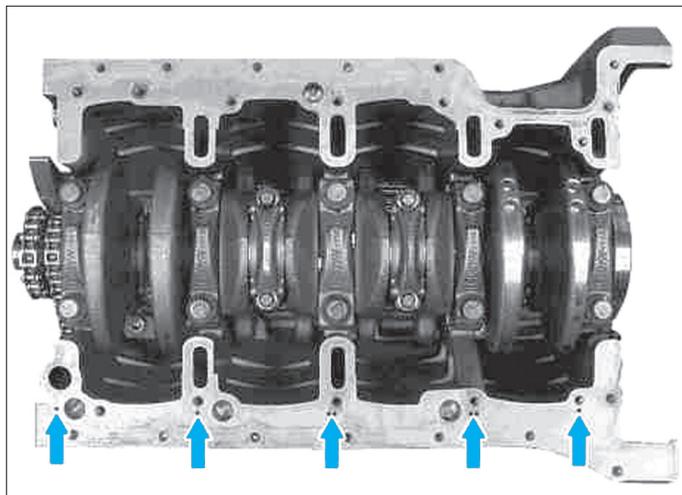


FIG. 6

Caractéristiques des coussinets de vilebrequin

| Références complémentaires des pièces de rechange | Codes couleurs | Épaisseur des coussinets (mm) | Ø d'alésage de base (mm) |
|---|----------------|-------------------------------|--------------------------|
| 52 | bleue | 2,004 à 2,011 | 59,000 à 59,006 |
| 54 | jaune | 2,011 à 2,018 | 59,006 à 59,013 |
| 56 | rouge | 2,018 à 2,025 | 59,013 à 59,019 |

ARBRES D'ÉQUILIBRAGE

Arbres en fonte au nombre de 2. Les deux arbres sont montés dans un boîtier implanté dans le carter d'huile et fixés sur le bloc-cylindres.

Leur rôle est de limiter les vibrations engendrées par l'équipage mobile.

Jeu d'entre-dents (mm) :

- cote nominale : 0,09.
- mini : 0,045.
- maxi : 0,14.

BIELLES

Entraxe (L) (Fig.7) : 147,82 à 147,88 mm.

Largeur de la bielle au niveau de l'alésage (B) du coussinet de bielle et de l'alésage (b) de la bague de pied de bielle : 20,4 à 20,6 mm.

Décalage admissible de l'alésage de coussinet de bielle par rapport à l'alésage de la douille de pied de bielle sur une longueur de 100 mm : 0,1 mm.

Écart admissible du parallélisme des axes de l'alésage du coussinet de bielle par rapport à l'alésage de la douille de pied de bielle sur une longueur de 100 mm : 0,045 mm.

Jeu de l'axe de piston dans la bague de pied de bielle : 0,028 à 0,034 mm.

Écart de poids maxi entre les bielles complètes d'un même moteur : 2 g.

Vis de bielle :

- diamètre du filetage : M8
- longueur à l'état neuf : 47 ± 0,3 mm.
- longueur maxi : 48 mm.

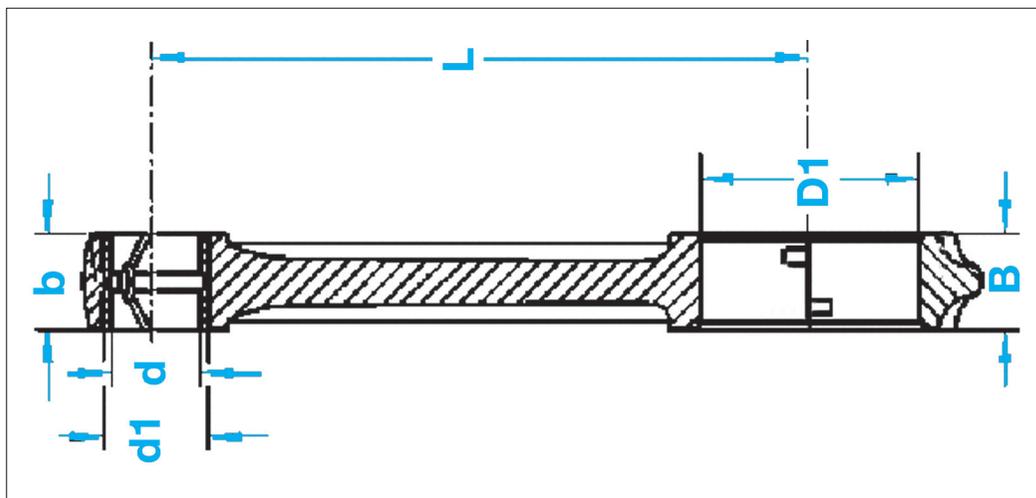


FIG. 7

TÊTE DE BIELLE

Ø d'alésage de coussinets de palier de bielle (D1) (Fig.7) : 53,6 à 53,614 mm.

PIED DE BIELLE

Ø intérieur de bague de pied de bielle (d) (Fig.7) : 30,028 à 30,034 mm.

Ø d'alésage de base de pied de bielle (d1) (Fig.7) : 32,5 à 32,525 mm.

PISTONS

Pistons en alliage d'aluminium avec empreintes des têtes de soupapes et muni d'une chambre de combustion (Fig.8).



FIG. 8

1. Repère de concordance pistons/cylindres sur le piston
2. Position de montage du piston (côté distribution).

Dépassement des pistons (avec un bloc non rectifié) : 0,38 à 0,64 mm.

Les pistons sont repérés par rapport au bloc-cylindres par les lettres A, X ou B. En cas de réparation affecter les pistons à l'alésage des cylindres dans le bloc-cylindres.

Diamètre des pistons (mm) :

- groupe A : 82,869 à 82,875.
- groupe X : 82,874 à 82,882.
- groupe B : 82,881 à 82,887.
- 1^{re} cote de réparation (+5) : 82,912 à 82,962.
- 2^e cote de réparation (+10) : 82,962 à 82,976.

Concordance pistons/cylindres

| Marquage de l'alésage des cylindres | Marquage des pistons | Pistons autorisés | Code complémentaire pour la commande des pistons |
|-------------------------------------|----------------------|-------------------|--|
| A | A | A ou X | 52 pour piston A |
| X | X | A ou X ou B | 54 pour piston X |
| B | B | B ou X | 56 pour piston B |

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

SEGMENTS

Au nombre de trois par piston : un segment coup de feu, un segment d'étanchéité et un segment racleur.

Cote des segments

| | Jeu en hauteur (mm) | Jeu à la coupe (mm) | Cotes (mm) |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------|
| Coup de feu | 0,13 à 0,13 | 0,2 à 0,35 | 83 x 2 x 3,4 |
| Étanchéité | 0,035 à 0,08 | 0,4 à 0,6 | 83 x 2 x 3,45 |
| Racleur | 0,03 à 0,07 | 0,2 à 0,4 | 83 x 2 x 3,4 |

Distribution

Distribution par double arbre à cames en tête entraînés depuis le vilebrequin par une chaîne dont la tension est assurée automatiquement par un tendeur hydraulique. La chaîne de distribution relie le vilebrequin à l'arbre à cames d'admission qui transmet le mouvement à l'arbre à cames d'échappement par l'intermédiaire d'engrenage.

ARBRES À CAMES

L'arbre à cames d'admission est entraîné par la chaîne de distribution depuis le vilebrequin. L'arbre à cames d'échappement est entraîné par celui d'admission par l'intermédiaire de pignons.

Chiffre repère des arbres à cames :

- admission : A64026.
- échappement : A64021.

Entraînement des accessoires

Courroie avec galet tendeur automatique, entraînant le compresseur de climatisation, la pompe à eau et l'alternateur depuis le vilebrequin.

Dimension (mm) :

- sans climatisation : 17,80 x 1310.
- avec climatisation : 17,80 x 1745.

Lubrification

Lubrification sous pression par pompe à huile entraînée depuis le vilebrequin par une chaîne. Le circuit comporte un clapet de décharge intégré à la pompe, un échangeur thermique eau/huile, un filtre et 4 gicleurs d'huile pour le refroidissement des fonds de pistons qui sont logés dans le bloc-cylindres.

Le circuit assure aussi la lubrification de la pompe à vide et du turbocompresseur.

POMPE À HUILE

La pompe à huile est fixée sur le bloc-moteur et entraînée par le vilebrequin via une chaîne.

PRESSION D'HUILE

À 80 °C :

- ≥ 0,8 bar au ralenti.
- ≥ 3 bars à 2 000 tr/min.
- ≥ 4 bars à 4 000 tr/min.

Refroidissement

Refroidissement par circulation forcée de liquide permanent en circuit hermétique et sous pression.

Le circuit comporte principalement, une pompe à eau, un radiateur de refroidissement et un autre de chauffage, un vase d'expansion, un thermostat, un échangeur eau/huile et un motoventilateur.

POMPE À EAU

Pompe à eau logée côté distribution et entraînée par la courroie des accessoires.

THERMOSTAT

Thermostat placé dans un boîtier fixé côté volant moteur.

VASE D'EXPANSION

Tarage du bouchon : 1,4 bar.

Alimentation en air

Suralimentation en air par turbocompresseur et échangeur de type air/air (Fig.10).

FILTRE À AIR

Filtre à air sec à élément interchangeable, situé dans un boîtier placé au centre du compartiment moteur.

TURBOPRESSEUR

Turbocompresseur de type à ailette, à géométrie fixe sur la B180 CDI et à géométrie variable sur la B200 CDI (Fig.9) et dissociable du collecteur d'échappement.

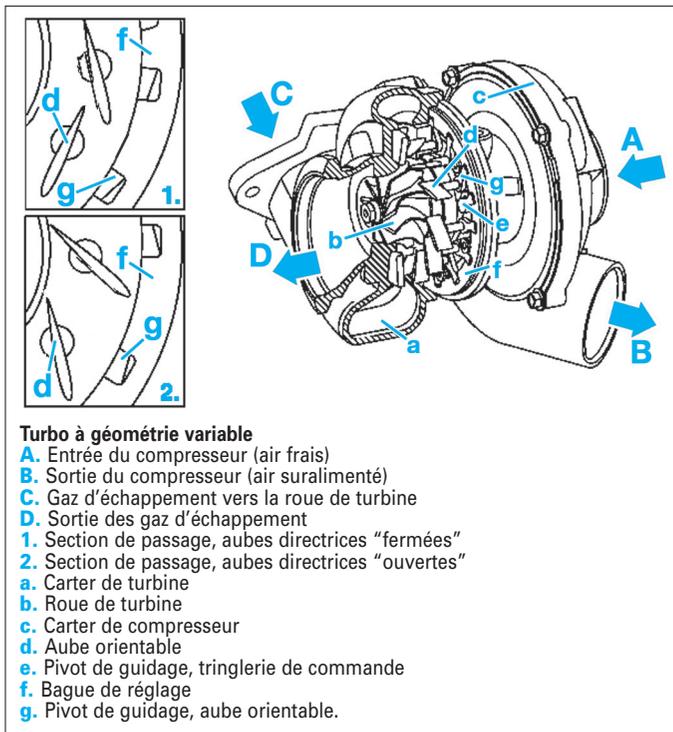


FIG. 9

ÉCHANGEUR THERMIQUE

Échangeur de température de type air/air, situé devant le moteur. Il est placé dans le circuit d'alimentation en air entre le turbocompresseur et le collecteur d'admission.

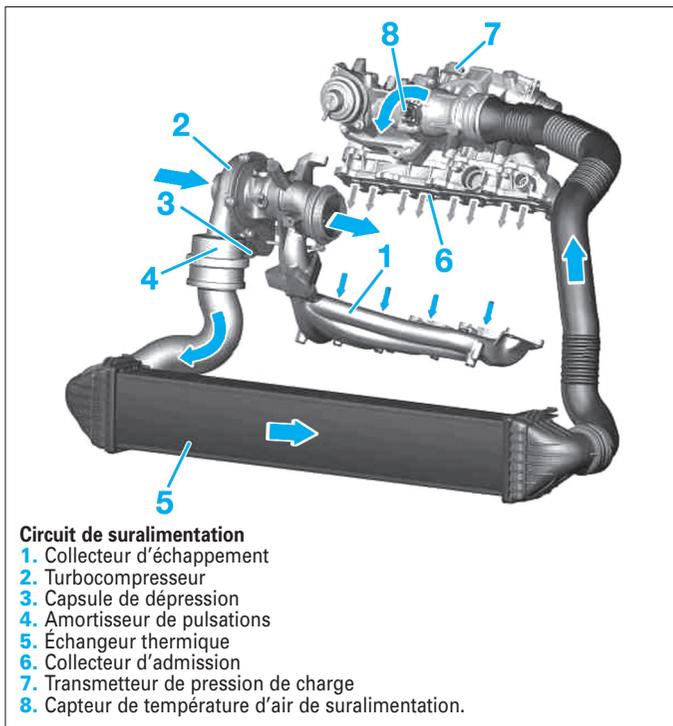


FIG. 10

Alimentation en combustible

Circuit d'alimentation en combustible à injection directe haute pression et à rampe commune constitué principalement d'un filtre à combustible, d'une pompe haute pression, d'une pompe d'alimentation immergée, d'une rampe commune et d'injecteurs commandés électroniquement par le calculateur de gestion moteur.

FILTRE À COMBUSTIBLE

Filtre à combustible monté dans le compartiment moteur, à gauche du filtre à air.

POMPE D'ALIMENTATION BASSE PRESSION

Pompe basse pression à carburant immergée dans le réservoir, intégrant une jauge de niveau de carburant.

PRESSION DU CIRCUIT BASSE PRESSION

8,5 bars.

POMPE HAUTE PRESSION

Elle est constituée d'un arbre actionnant 3 pistons radiaux (Fig.11). Elle a pour rôle de fournir une haute pression et d'alimenter les injecteurs au travers de la rampe commune. Elle ne nécessite pas d'opération de calage.

Elle est fixée à gauche du moteur et entraînée par l'intermédiaire de l'arbre à cames d'admission.

Elle est équipée d'un capteur de température de carburant et d'un régulateur de débit.

ORDRE D'INJECTION

1-3-4-2 (n°1 côté distribution).

PRESSION DU CIRCUIT HAUTE PRESSION

De 300 à 1 600 bars.

RÉGULATEUR DE DÉBIT DE CARBURANT

Implanté sur la bride de la pompe d'injection, il assure la régulation du débit de carburant (Fig.11). Le calculateur de gestion moteur commande le régulateur de débit à l'aide d'un signal à modulation d'impulsion en largeur. À l'arrêt du moteur, le régulateur coupe l'arrivée du carburant vers les éléments du circuit haute pression.

SONDE DE TEMPÉRATURE DE CARBURANT

Implantée sur le haut de la pompe haute pression elle saisit la température du carburant (Fig.11). De type CTN sa résistance électrique diminue à mesure que la température monte. Lorsque la température du carburant est trop élevée, la pression de la rampe d'injection diminue.

INJECTEURS

Les injecteurs des moteurs possèdent un code IMA à 6 caractères (Fig.12) où sont contenues les caractéristiques de l'injecteur ; ce code est imprimé sur chaque injecteur. Si l'un des injecteurs est échangé par un neuf, il sera nécessaire de programmer le code "IMA" dans le calculateur de gestion moteur à l'aide de l'appareil de diagnostic.



FIG. 12

RAMPE COMMUNE HAUTE PRESSION

La rampe d'injection commune haute pression a pour rôle de réguler la haute pression, d'amortir les pulsations créées par les injections et de relier les éléments haute pression entre eux. Elle est en acier mécano-soudé et est fixée au bloc-cylindres. Elle supporte un capteur de pression et de température.

CAPTEUR DE PRESSION DE RAMPE

Implanté en bout de rampe (Fig.11), le capteur est de type piézo transmettant un signal de tension représentatif de la pression régnant dans la rampe. Le calculateur de gestion moteur récupère ce signal afin de calculer les temps d'injection.

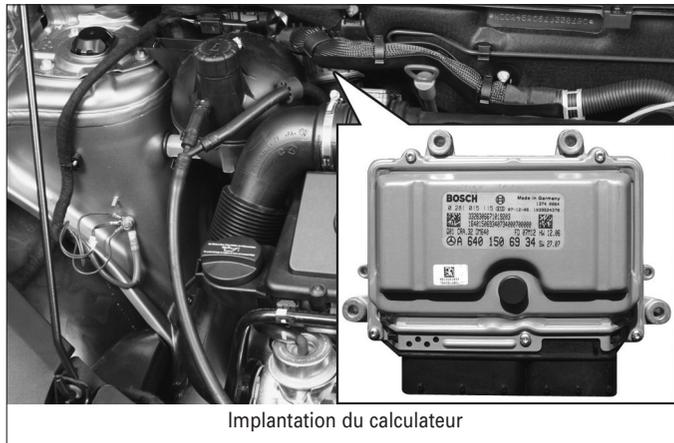
RÉGULATEUR DE PRESSION

Implanté en bout de rampe à l'opposé du capteur de pression (Fig.11), il permet une régulation rapide de la pression. La pression dans la rampe se régule par le régulateur de pression commandé par le calculateur moteur.

Gestion moteur

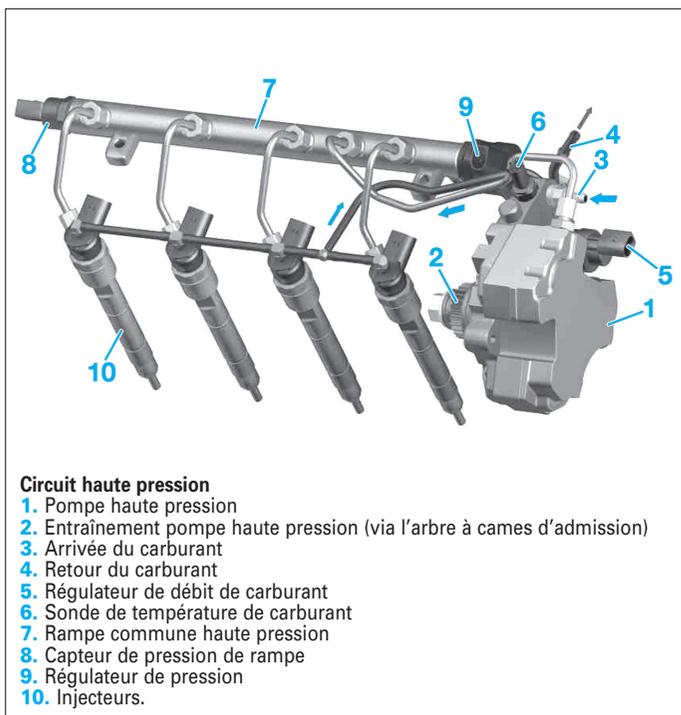
CALCULATEUR

Le calculateur est implanté dans le compartiment moteur en haut à droite sur le tablier avant (Fig.13).



Implantation du calculateur

FIG. 13



Circuit haute pression

1. Pompe haute pression
2. Entraînement pompe haute pression (via l'arbre à cames d'admission)
3. Arrivée du carburant
4. Retour du carburant
5. Régulateur de débit de carburant
6. Sonde de température de carburant
7. Rampe commune haute pression
8. Capteur de pression de rampe
9. Régulateur de pression
10. Injecteurs.

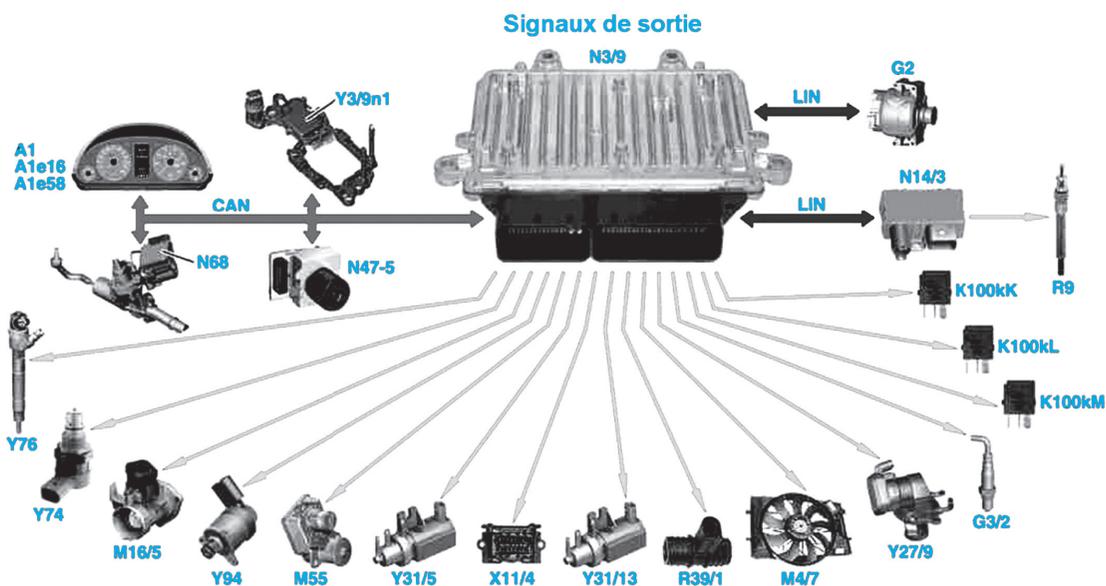
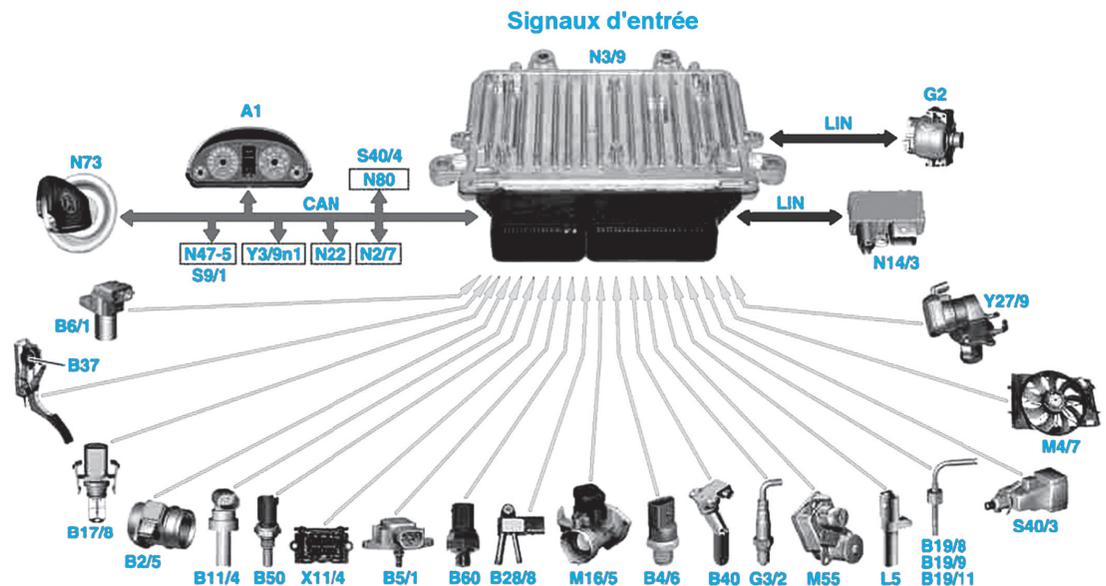
FIG. 11

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



Signaux d'entrée et de sortie du calculateur

- A1.** Combiné d'instruments
- A1e16.** Témoin de contrôle de préchauffage
- A1e58.** Témoin diagnostic moteur
- B2/5.** Débitmètre d'air massique à film chaud
- B4/6.** Capteur de pression de carburant
- B5/1.** Capteur de pression de suralimentation
- B6/1.** Capteur d'arbre à cames
- B11/4.** Capteur de température du liquide de refroidissement
- B17/8.** Capteur de température d'air de suralimentation
- B19/8.** Capteur de température des gaz après catalyseur (avec filtre à particules)
- B19/9.** Capteur de température des gaz avant filtre à particules
- B19/11.** Capteur de température des gaz avant turbocompresseur (avec filtre à particules)
- B28/8.** Capteur de pression différentielle (avec filtre à particules)
- B37.** Capteurs de pédale d'accélérateur
- B40.** Capteur d'huile (niveau, température et qualité d'huile)
- B50.** Capteur de température du carburant
- B60.** Capteur de contre-pression des gaz d'échappement (avec filtre à particules)
- G2.** Alternateur
- G3/2.** Sonde Lambda
- K100kK.** Relais de pompe à carburant
- K100kL.** Relais moteur
- K100kM.** Relais démarreur
- L5.** Capteur de vilebrequin

- M4/7.** Motoventilateur de refroidissement moteur
- M16/5.** Actionneur de papillon (avec filtre à particules)
- M55.** Moteur de commutation des conduits d'admission
- N2/7.** Calculateur systèmes de retenue (airbags et prétensionneurs)
- N3/9.** Calculateur de gestion moteur
- N14/3.** Etage final de préchauffage (relais d'alimentation des bougies de pré-postchauffage)
- N22.** Calculateur et clavier KLA (climatiseur automatique)
- N47-5.** Calculateur ESP et BAS (assistance au freinage)
- N68.** Calculateur direction assistée électrique
- N73.** Calculateur EZS (contacteur allumage-démarrage électronique)
- N80.** Module de colonne de direction
- R9.** Bougies de préchauffage
- R39/1.** Élément chauffant de la ventilation du bloc-cylindres
- S9/1.** Contacteur de feu stop
- S40/3.** Contacteur de pédale d'embrayage (si boîte de vitesses 716)
- S40/4.** Contacteur à touches Tempomat (régulateur de vitesse)
- X11/4.** Prise de diagnostic
- Y3/9n1.** Calculateur CVT (si boîte de vitesses 722.8)
- Y27/9.** Actionneur de vanne de recyclage des gaz d'échappement (avec filtre à particules)
- Y31/5.** Electrovanne de régulation de la pression de suralimentation
- Y31/13.** Electrovanne de papillon / d'EGR (sans filtre à particules)
- Y74.** Electrovanne de régulation de pression de carburant
- Y76.** Injecteurs
- Y94.** Electrovanne de régulation du débit de carburant
- CAN.** Bus de données (Controller Area Network)
- LIN.** Bus de données local (Local Interconnected Network).

FIG. 14

Le calculateur CDI commande, surveille et coordonne toute la gestion moteur. À cet effet, il échange des données avec les autres calculateurs du véhicule, mis en réseau les uns avec les autres via le bus de données CAN (Controller Area Network).

En fonction des signaux entrants (Fig.14), le calculateur CDI gère principalement les systèmes suivants :

- injection de carburant,
- régulation de la pression de suralimentation,
- recyclage des gaz,
- pédale d'accélérateur électronique / régulateur de vitesse,
- antidémarrage,
- refroidissement moteur,
- filtre à particules Diesel (en option),
- diagnostic des défauts.

Affectation des bornes du calculateur (Fig.15)

| Voies | Affectations |
|---------------------|---|
| Connecteur M | |
| 1 | Commande de l'injecteur 1 |
| 2 | Commande de l'injecteur 4 |
| 6 | Sonde lambda (mesure d'intensité) |
| 8 | Masse du capteur de contre-pression des gaz d'échappement * / capteur de pression différentielle * |
| 10 | Masse du débitmètre d'air massique à film chaud / capteur d'arbre à cames |
| 12 | Commande de l'élément chauffant de la ventilation du bloc-cylindres |
| 15 | Alimentation du capteur d'arbre à cames |
| 20 | Commande du moteur de commutation des conduits d'admission |
| 22 | Commande de l'électrovanne de régulation de la pression de suralimentation |
| 23 | Alimentation de l'électrovanne de régulation de pression de carburant |
| 25 | Commande de l'injecteur 3 |
| 26 | Commande de l'injecteur 2 |
| 31 | Sonde lambda (Tension de Nernst) |
| 33 | Signal du capteur d'arbre à cames |
| 34 | Signal du capteur d'huile (niveau d'huile, température et qualité) |
| 36 | Masse du capteur d'huile (niveau d'huile, température et qualité) |
| 41 | Alimentation du capteur de pression de suralimentation / capteur de pression différentielle * / capteur de contre-pression des gaz d'échappement * |
| 42 | Alimentation du capteur de pression de carburant |
| 44 | Alimentation du capteur d'huile (niveau d'huile, température et qualité) |
| 45 | Commande de l'actionneur de papillon * |
| 47 | Alimentation de l'électrovanne de régulation de débit de carburant |
| 48 | Chauffage de la sonde lambda |
| 49 | Masse de l'injecteur 2 |
| 50 | Masse de l'injecteur 1 |
| 53 | Signal du capteur de position du vilebrequin |
| 56 | Masse du capteur de température carburant / capteur de température liquide de refroidissement / capteur de température d'air de suralimentation / capteur de température des gaz avant turbocompresseur * |
| 57 | Sonde lambda (masse) |
| 58 | Signal du capteur de température des gaz d'échappement 2 * |
| 60 | Signal du capteur de température du liquide de refroidissement |
| 61 | Signal du capteur de température carburant |
| 62 | Masse du capteur de température des gaz d'échappement 1 * |
| 63 | Masse du capteur de température des gaz d'échappement 2 * |
| 64 | Masse du capteur de pression de carburant |
| 65 | Signal du capteur de pression de carburant |
| 71 | Sans filtre à particules : commande de l'électrovanne de papillon / d'EGR Avec filtre à particules : commande de l'actionneur d'EGR |

| | |
|--|--|
| 73 | Masse de l'injecteur 4 |
| 75 | Masse de l'injecteur 3 |
| 77 | Signal du capteur de position du vilebrequin |
| 80 | Sonde lambda (courant de pompage) |
| 81 | Signal du capteur de contre-pression des gaz d'échappement * |
| 82 | Signal du capteur de pression de suralimentation |
| 83 | Signal du capteur de température des gaz d'échappement 1 * |
| 84 | Signal du capteur de température d'air de suralimentation |
| 86 | Signal du débitmètre d'air massique à film chaud |
| 87 | Masse du capteur de pression de suralimentation |
| 88 | Commande de l'alternateur / de l'étage final de commande du pré-postchauffage |
| 89 | Signal du capteur de température des gaz avant turbocompresseur * |
| 90 | Signal du capteur de pression différentielle * |
| 93 | Masse de l'électrovanne de régulation de pression de carburant |
| 94 | Masse de l'électrovanne de régulation de débit de carburant |
| Voies non utilisées : 3 à 5, 7, 9, 11, 13, 14, 16 à 19, 21, 24, 27 à 30, 32, 35, 37 à 40, 43, 46, 51, 52, 54, 55, 59, 66 à 70, 72, 74, 76, 78, 79, 85, 91, 92, 95 et 96. | |
| Connecteur F | |
| 1 | Alimentation par le relais moteur via les fusibles 11 et 43 |
| 2 | Masse |
| 3 | Alimentation par le relais moteur via les fusibles 11 et 44 |
| 4 | Masse |
| 5 | Alimentation par le relais moteur via les fusibles 11 et 45 |
| 6 | Masse |
| 7 | Masse du capteur 1 de pédale d'accélérateur |
| 12 | Signal du capteur 1 de pédale d'accélérateur |
| 15 | Alimentation des capteurs de pédale d'accélérateur |
| 18 | Signal du régime moteur (vers la prise de diagnostic) (jusqu'au 05/2005) |
| 24 | Signal du capteur 2 de pédale d'accélérateur |
| 32 | Commande du relais de pompe à carburant |
| 34 | Signal du contacteur de pédale d'embrayage (uniquement sur BVM) |
| 40 | Masse du capteur 2 de pédale d'accélérateur |
| 41 | Alimentation après contact par le calculateur SAM (boîte à relais habitacle) |
| 42 | Commande du relais moteur |
| 44 | Commande du relais de démarreur |
| 48 | Signal de collision par le calculateur des systèmes de retenue (à partir du 06/2006) |
| 51 | Ligne High du bus de données CAN moteur |
| 52 | Ligne Low du bus de données CAN moteur |
| 58 | Commande du motoventilateur de refroidissement moteur |
| Voies non utilisées : 8 à 11, 13, 14, 16, 17, 19 à 23, 25 à 31, 33, 35 à 39, 43, 45 à 47, 49, 50, 53 à 57. | |

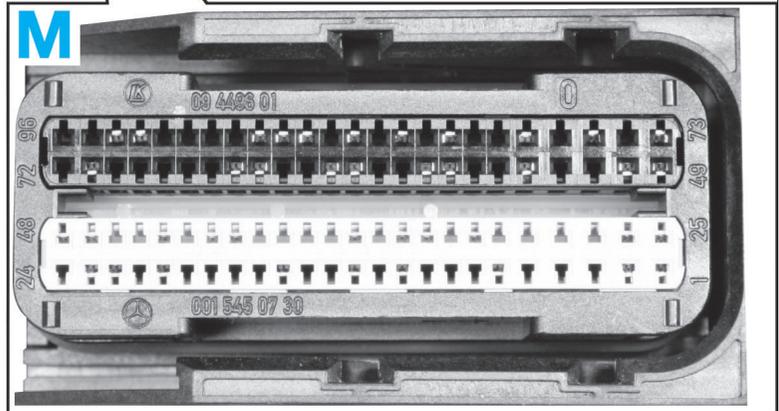
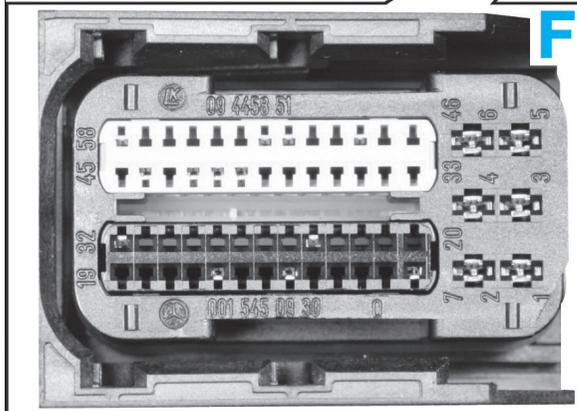
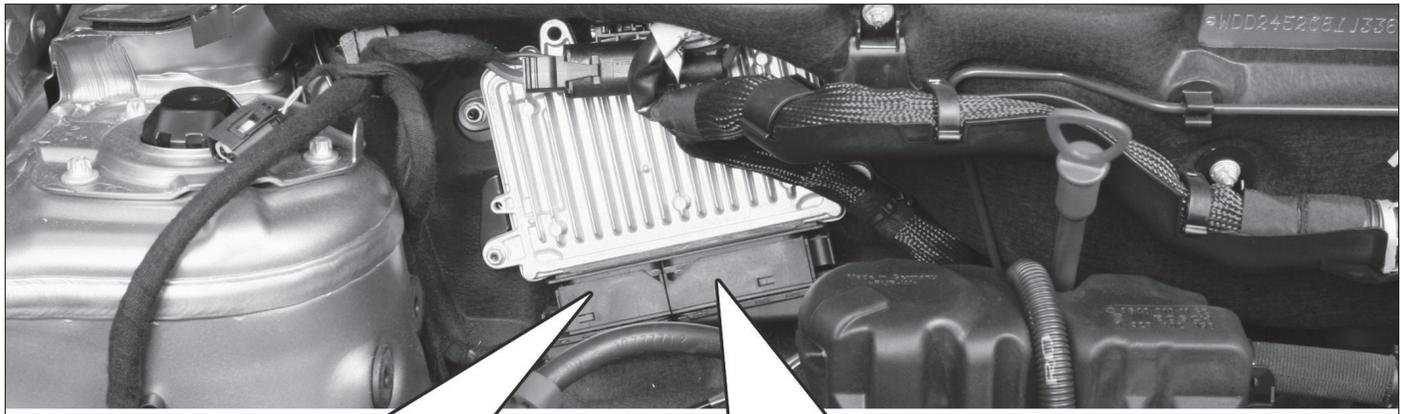
* uniquement avec FAP.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



Affectation des bornes des connecteurs du calculateur de gestion moteur

- F. Connecteur 58 voies
- M. Connecteur 96 voies.

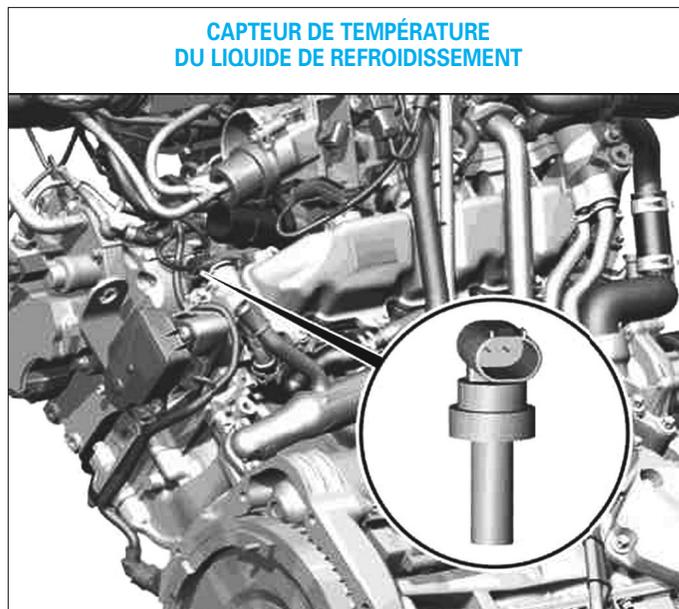
FIG. 15

CAPTEUR DE TEMPÉRATURE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Le capteur de température du liquide de refroidissement, de type CTN, est disposé à l'arrière gauche de la culasse.

Résistance entre les voies M56 et M60 :

- à 20 °C : 3 090 Ω,
- à 27 °C : 2 290 Ω,
- à 80 °C : 320 Ω.

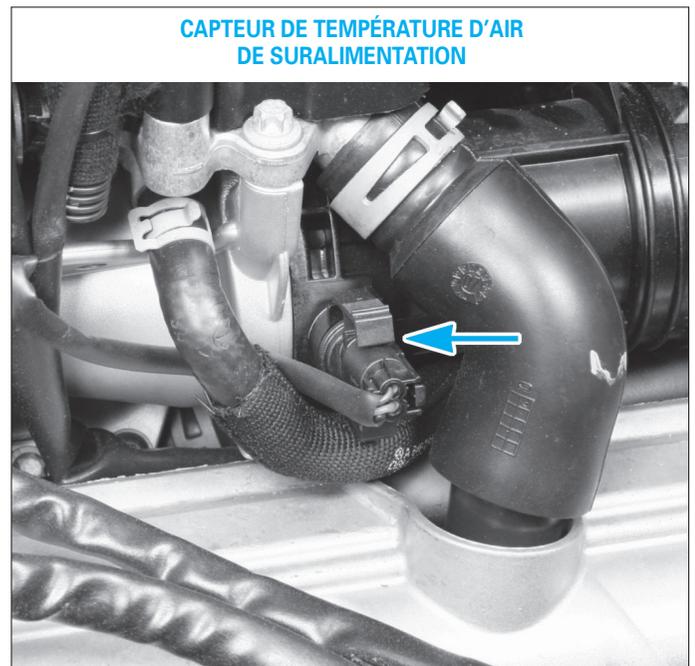


CAPTEUR DE TEMPÉRATURE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

CAPTEUR DE TEMPÉRATURE D'AIR DE SURALIMENTATION

Le capteur de température d'air de suralimentation, de type CTN, est disposé après le papillon.

Résistance entre les voies M56 et M84 (à 27 °C) : 4 630 Ω.

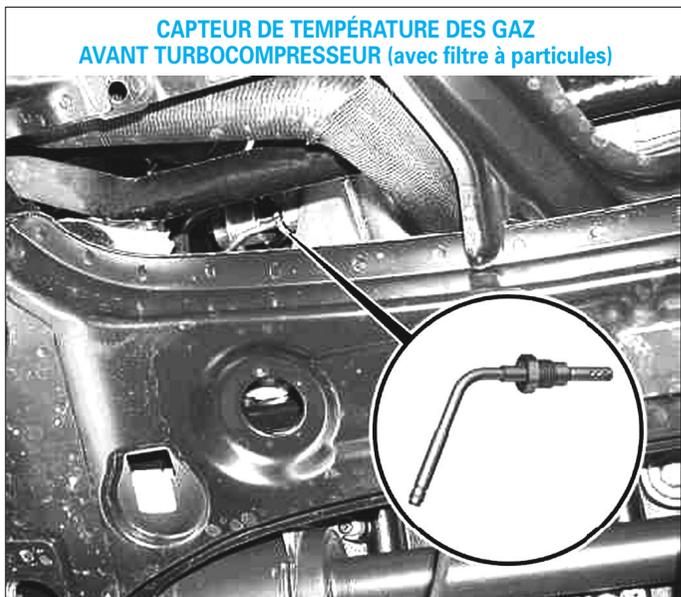


CAPTEUR DE TEMPÉRATURE D'AIR DE SURALIMENTATION

CAPTEUR DE TEMPÉRATURE DES GAZ AVANT TURBOCOMPRESSEUR (AVEC FILTRE À PARTICULES)

Le capteur de température des gaz d'échappement, de type PT200 (élément en platine), se trouve devant le turbocompresseur à la sortie du collecteur d'échappement.

Résistance entre les voies M56 et M89 (à 0 °C) : 200 Ω.

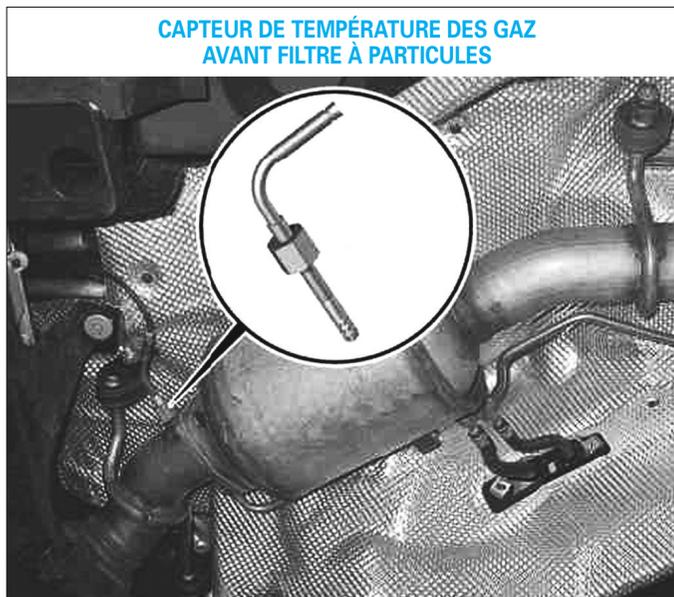


CAPTEUR DE TEMPÉRATURE DES GAZ AVANT TURBOCOMPRESSEUR (avec filtre à particules)

CAPTEUR DE TEMPÉRATURE DES GAZ AVANT FILTRE À PARTICULES

Le capteur de température des gaz d'échappement, de type PT200 (élément en platine), se trouve dans le tuyau d'échappement devant le filtre à particules.

Résistance entre les voies M62 et M83 (à 0 °C) : 200 Ω.

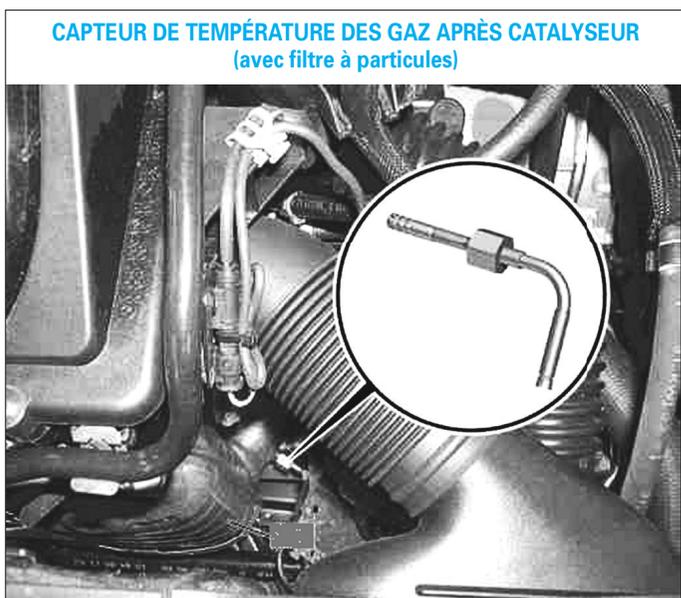


CAPTEUR DE TEMPÉRATURE DES GAZ AVANT FILTRE À PARTICULES

CAPTEUR DE TEMPÉRATURE DES GAZ APRÈS CATALYSEUR (AVEC FILTRE À PARTICULES)

Le capteur de température des gaz d'échappement, de type PT200 (élément en platine), se trouve dans le tuyau d'échappement derrière le catalyseur.

Résistance entre les voies M58 et M63 (à 0 °C) : 200 Ω.



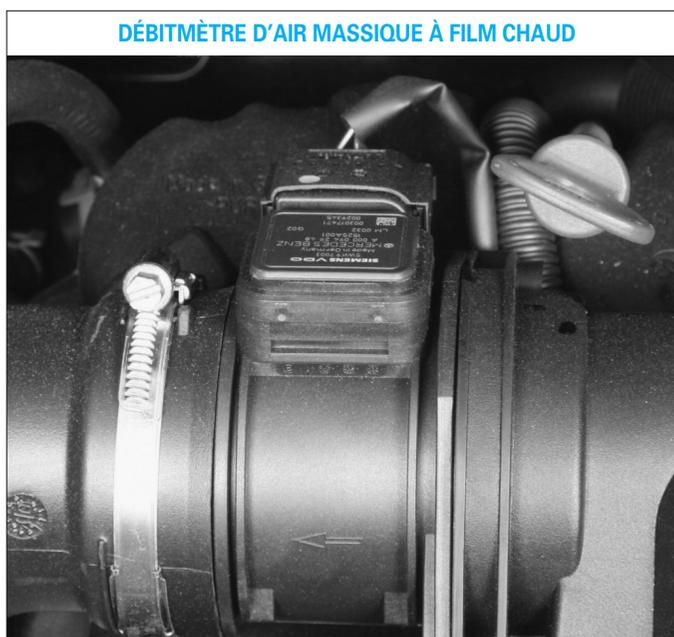
CAPTEUR DE TEMPÉRATURE DES GAZ APRÈS CATALYSEUR (avec filtre à particules)

DÉBITMÈTRE D'AIR MASSIQUE À FILM CHAUD

Le débitmètre d'air massique à film chaud est placé à l'entrée du collecteur d'air.

Résistance (à 20 °C) :

- entre les voies F3 et M86 : 1,5 MΩ,
- entre les voies F3 et M10 : 209 kΩ,
- entre les voies M10 et M86 : 399 kΩ.



DÉBITMÈTRE D'AIR MASSIQUE À FILM CHAUD

GÉNÉRALITÉS

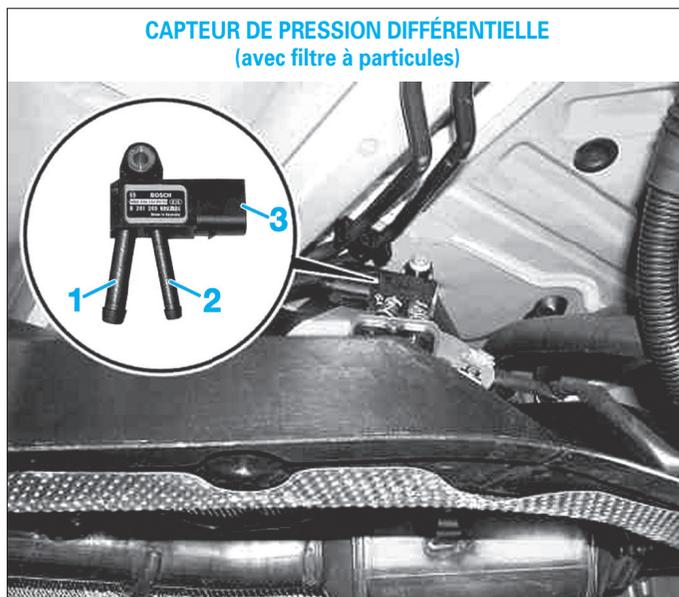
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

CAPTEUR DE PRESSION DIFFÉRENTIELLE (AVEC FILTRE À PARTICULES)

Le capteur de pression différentielle, de type piézorésistant, est placé à droite du filtre à particules sur le soubassement du véhicule.



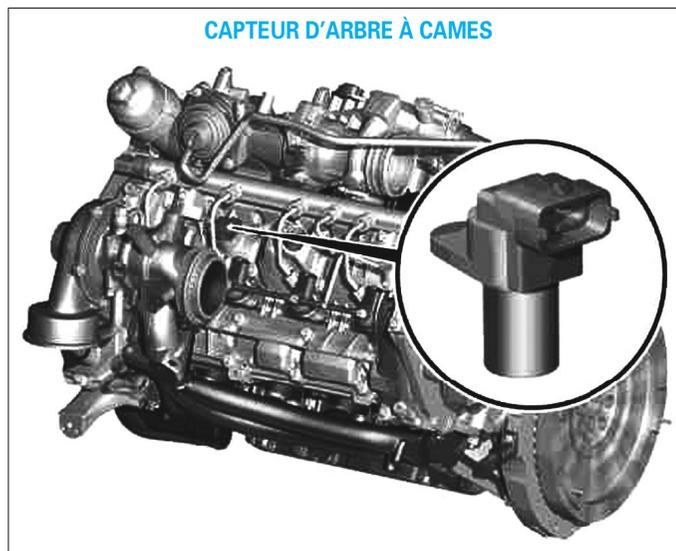
CAPTEUR DE PRESSION DIFFÉRENTIELLE (avec filtre à particules)

CAPTEUR D'ARBRE À CAMES

Le capteur d'arbre à cames, de type à effet Hall, se trouve sur la culasse.

Résistance (à 27 °C) :

- entre les voies M10 et M15 : 852 kΩ,
- entre les voies M10 et M33 : 351 kΩ,
- entre les voies M33 et M15 : 1,3 MΩ.



CAPTEUR D'ARBRE À CAMES

CAPTEUR D'HUILE

Le capteur d'huile est placé sur le haut du carter d'huile moteur. Le niveau d'huile et la qualité de l'huile sont détectés via la capacité de l'huile moteur (propriétés diélectriques).

La température de l'huile est saisie par une sonde de type CTN.

Résistance (à 20 °C) :

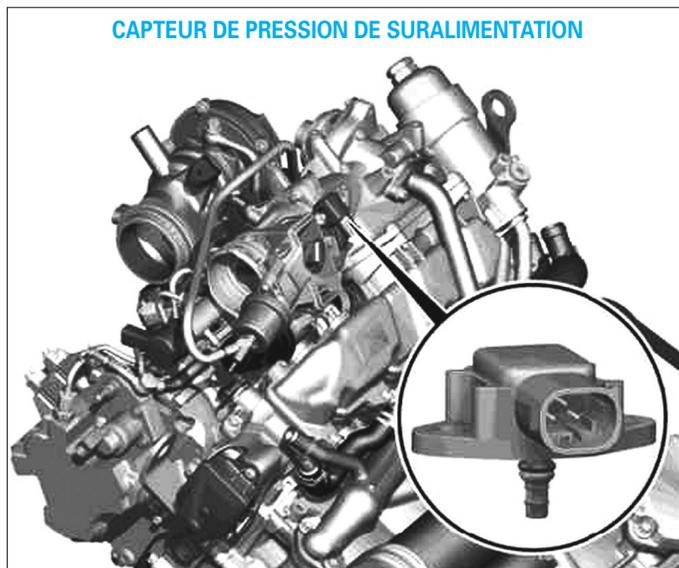
- entre les voies M34 et M36 : 360,5 kΩ,
- entre les voies M34 et M44 : 1,5 MΩ,
- entre les voies M44 et M36 : 1,4 MΩ.

CAPTEUR DE PRESSION DE SURALIMENTATION

Le capteur de pression de suralimentation, de type à potentiomètre, est placé sur le tuyau d'air de suralimentation, après le papillon.

Résistance (à 20 °C) :

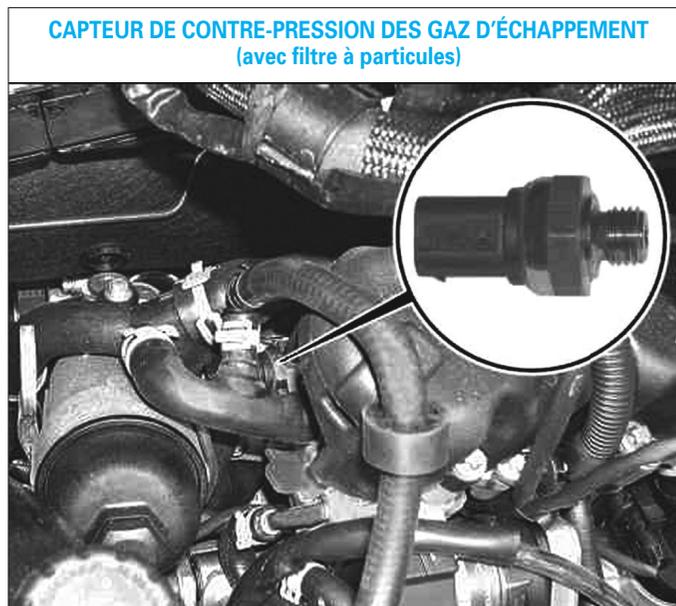
- entre les voies M41 et M87 : 2,1 kΩ,
- entre les voies M41 et M82 : 1,3 kΩ,
- entre les voies M82 et M87 : 1,3 kΩ.



CAPTEUR DE PRESSION DE SURALIMENTATION

CAPTEUR DE CONTRE-PRESSION DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT (AVEC FILTRE À PARTICULES)

Le capteur de contre-pression des gaz d'échappement, de type à potentiomètre, est placé sur le conduit de recyclage des gaz d'échappement, avant le variateur de recyclage des gaz d'échappement.



CAPTEUR DE CONTRE-PRESSION DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT (avec filtre à particules)

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

SONDE LAMBDA

La sonde Lambda, de type à large bande, se trouve à l'entrée du catalyseur.

Résistance (à 27 °C) :

- entre les voies F3 et M48 : 3,5 Ω,
- entre les voies M80 et M6 : 94 Ω,
- entre les voies M80 et M31 : ∞,
- entre les voies M80 et M57 : ∞,
- entre les voies M6 et M31 : ∞,
- entre les voies M6 et M57 : ∞,
- entre les voies M57 et M31 : ∞.

SONDE LAMBDA



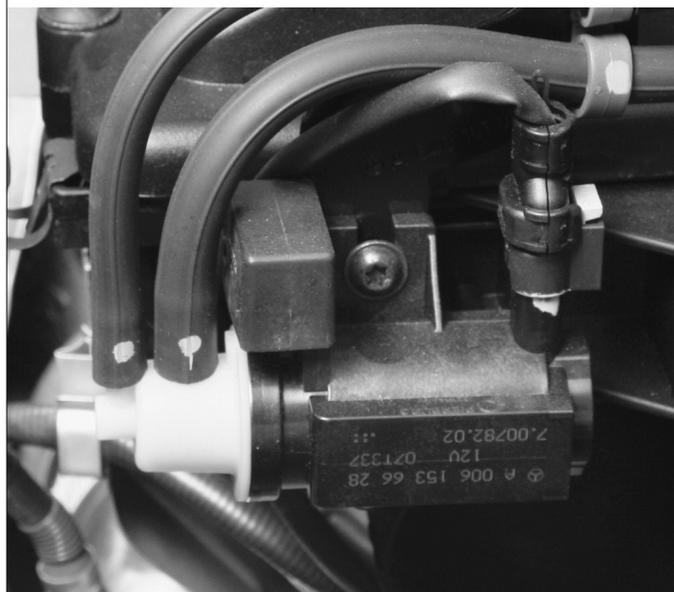
ÉLECTROVANNE DE PAPILLON / D'EGR (SANS FILTRE À PARTICULES)

L'électrovanne de papillon / d'EGR (appelée convertisseur de pression) est placée à l'avant gauche du moteur, sur le boîtier de filtre à air.

L'électrovanne de papillon / d'EGR commande la capsule à dépression pour l'étranglement de l'air d'admission et, en même temps, la capsule à dépression pour l'ouverture du recyclage des gaz d'échappement.

Résistance entre les voies F3 et M71 (à 27 °C) : 16,2 Ω.

ÉLECTROVANNE DE PAPILLON / D'EGR (sans filtre à particules)

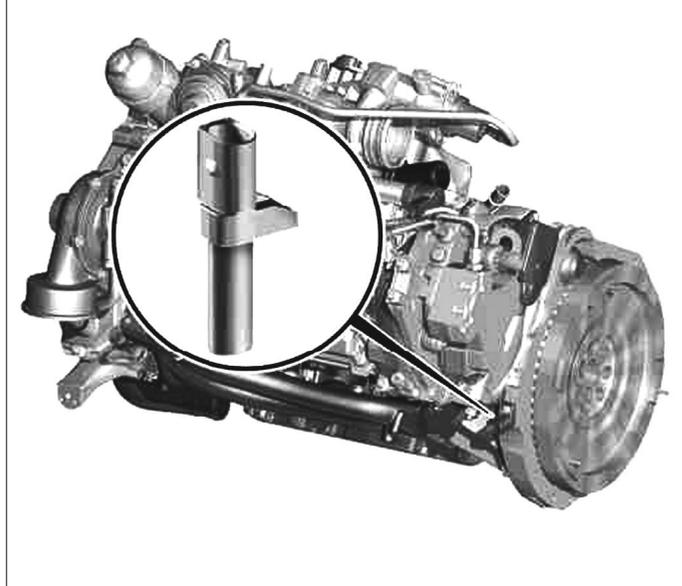


CAPTEUR DE VILEBREQUIN

Le capteur de position de vilebrequin, de type à induction, se trouve à l'avant gauche du carter moteur.

Résistance entre les voies M53 et M77 (à 27 °C) : 1,1 kΩ.

CAPTEUR DE VILEBREQUIN

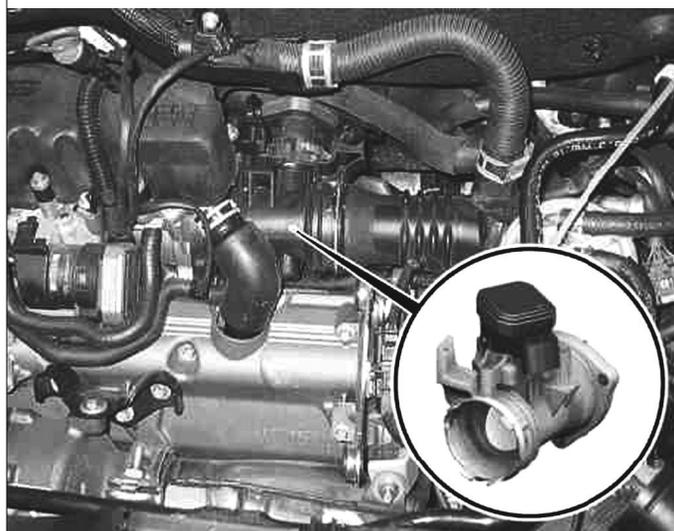


ACTIONNEUR DE PAPILLON (AVEC FILTRE À PARTICULES)

L'actionneur de papillon est disposé sur la conduite d'admission, au-dessus de la culasse.

L'actionneur de papillon régule (restreint) la quantité d'air frais dirigée vers le moteur, pendant le recyclage des gaz d'échappement.

ACTIONNEUR DE PAPILLON (avec filtre à particules)



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

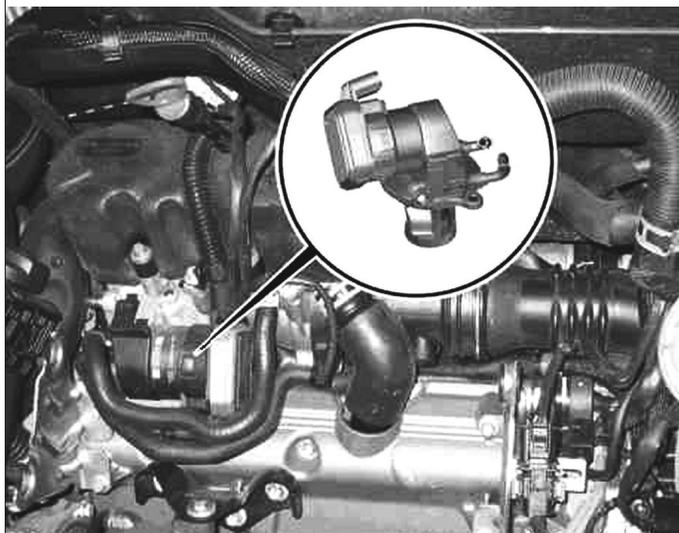
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

ACTIONNEUR DE VANNE DE RECYCLAGE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT (AVEC FILTRE À PARTICULES)

L'actionneur de vanne de recyclage des gaz d'échappement est disposé sur la conduite d'admission, au-dessus de la culasse.

ACTIONNEUR DE VANNE DE RECYCLAGE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT (avec filtre à particules)



MOTEUR DE COMMUTATION DES CONDUITS D'ADMISSION

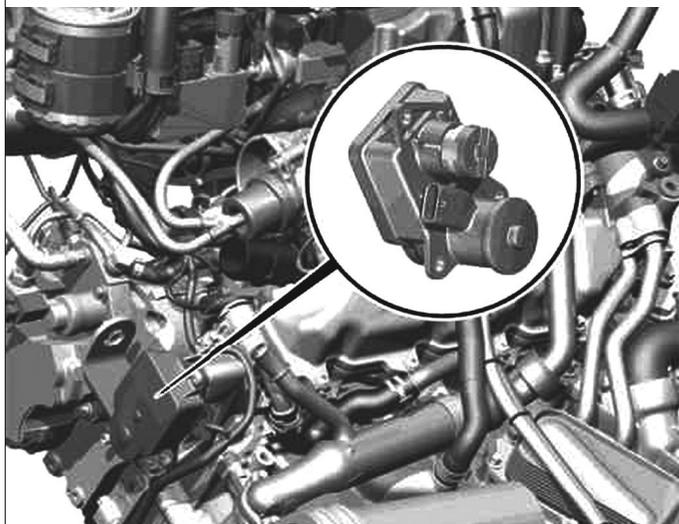
Le moteur de commutation des conduits d'admission est disposé à gauche, sur le boîtier de commutation des conduits d'admission.

Le distributeur d'air de suralimentation comporte pour chaque cylindre, un conduit d'admission de remplissage et un conduit d'admission à turbulence. Dans la plage inférieure de régime et de charge moteur, les conduits d'admission de remplissage sont fermés par les volets. La totalité de la masse d'air passe exclusivement par les conduits d'admission à turbulence. L'important brassage d'air qui en résulte rend plus efficace le mélange du carburant avec l'air. Ceci améliore la combustion, ce qui permet d'obtenir un couple moteur plus élevé et de diminuer les particules de suie dans les gaz d'échappement. À mesure qu'augmente le régime et la charge moteur, les conduits d'admission de remplissage s'ouvrent progressivement, de sorte qu'à chaque phase de marche moteur, on ait le meilleur brassage d'air possible et qu'on dispose de la masse d'air nécessaire. Optimisant de cette façon les caractéristiques d'émission des gaz d'échappement ainsi que le couple moteur.

Résistance (à 27 °C) :

- entre les voies F3 et M20 : 1,4 kΩ,
- entre les voies M20 et masse : 8,4 kΩ.

MOTEUR DE COMMUTATION DES CONDUITS D'ADMISSION



ÉTAGE FINAL DE TEMPS DE PRÉCHAUFFAGE

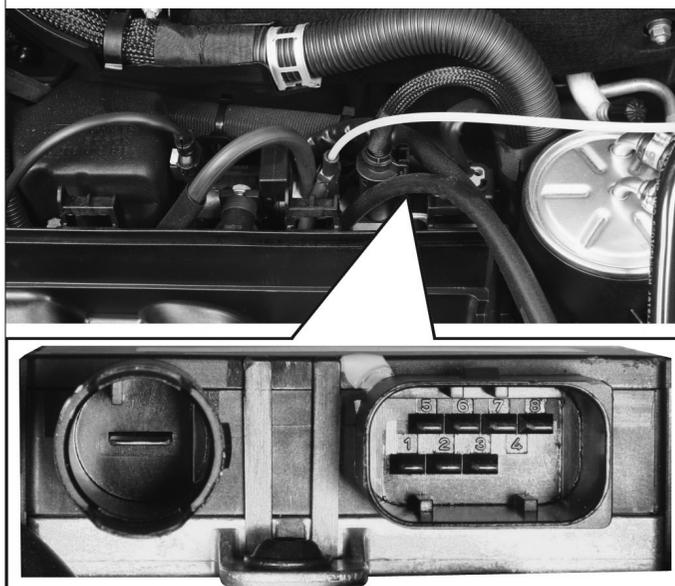
L'étage final du temps de préchauffage (relais d'alimentation des bougies de pré-chauffage) est placé à gauche du moteur, derrière le boîtier du filtre à air.

Résistance entre les voies F3 et M88, à 27 °C : 471,3 kΩ.

Résistance de l'élément débranché (à 27 °C) :

- entre les voies 1 et 2 : ∞,
- entre les voies 1 et 3 : ∞,
- entre les voies 2 et 3 : 20 kΩ,
- entre les voies 5 et 6 : 27,5 kΩ,
- entre les voies 5 et 7 : 27,5 kΩ,
- entre les voies 5 et 8 : 27,5 kΩ.

ÉTAGE FINAL DE TEMPS DE PRÉCHAUFFAGE



BOUGIES DE PRÉCHAUFFAGE

Les bougies de préchauffage sont placées derrière la culasse.

Les bougies de préchauffage sont alimentées par l'étage final de temps de préchauffage avec une tension de 6 à 11 V.

Résistance (à 27 °C) : 0,6 Ω.

ÉLÉMENT CHAUFFANT DE LA VENTILATION DU BLOC-CYLINDRES

L'élément chauffant de la ventilation du bloc-cylindres se trouve sur la conduite de réaspiration des vapeurs d'huile.

Il doit empêcher le colmatage de la conduite de réaspiration des vapeurs d'huile par gel de l'eau de condensation ou par les composants lourds de l'huile moteur.

Résistance entre les voies F3 et M12 (à 27 °C) : 12,4 Ω.

ÉLÉMENT CHAUFFANT DE LA VENTILATION DU BLOC-CYLINDRES



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

CAPTEURS DE PÉDALE D'ACCÉLÉRATEUR

Les deux capteurs de pédale d'accélérateur, de type à effet Hall, sont disposés sur le support de pédale d'accélérateur.

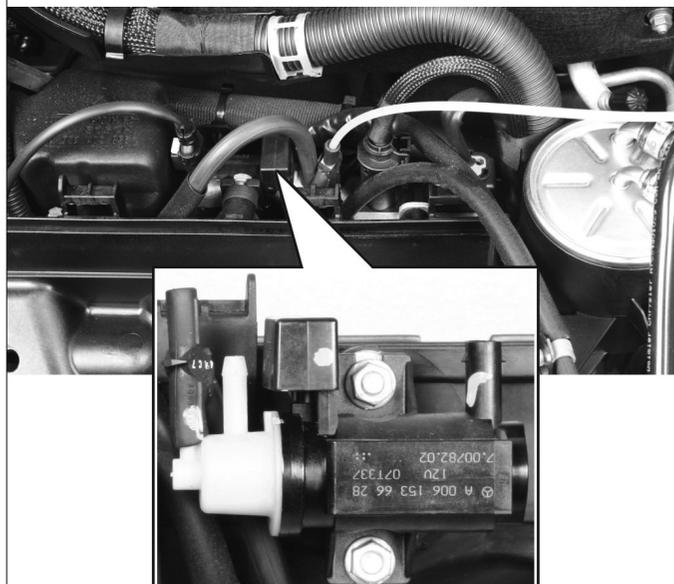
Résistance (à 27 °C) (ped levé) :

- entre les voies F15 et F12 : 133,1 Ω,
- entre les voies F15 et F40 : 260,6 Ω,
- entre les voies F15 et F7 : 271,4 Ω,
- entre les voies F15 et F24 : 137,3 Ω,
- entre les voies F12 et F40 : 131,1 Ω,
- entre les voies F7 et F24 : 128,2 Ω.

ÉLECTROVANNE DE RÉGULATION DE LA PRESSION DE SURALIMENTATION

L'électrovanne de régulation de la pression de suralimentation (appelée convertisseur de pression) est placée derrière le boîtier de filtre à air.

Résistance entre les voies M22 et F3 (à 20 °C) : 16,1 Ω.

ÉLECTROVANNE DE RÉGULATION DE LA PRESSION DE SURALIMENTATION

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

Ingrédients**DISTRIBUTION****Périodicité d'entretien :**

Pas de périodicité de remplacement pour la chaîne.

COURROIES DES ACCESSOIRES**Périodicité d'entretien :**

Contrôle à chaque révision.

HUILE MOTEUR**Capacités :**

Moteurs 180 et 200 CDI : 5,8 litres.

Préconisation :

Huile multigrade de viscosité :

- moteurs sans filtre à particules : SAE 10W40 / 15W40 / 5W30 / 5W40.
- moteurs avec filtre à particules : SAE 5W30.

Périodicité d'entretien :

Selon l'indicateur de maintenance.

FILTRE À HUILE

Cartouche filtrante interchangeable logé dans un boîtier, à droite dans le compartiment moteur.

Périodicité d'entretien :

Remplacement à chaque vidange d'huile moteur.

FILTRE À AIR

Filtre à air sec à élément interchangeable, situé dans un boîtier placé au centre du compartiment moteur.

Périodicité d'entretien :

Remplacement tous les 120 000 km ou 4 ans.

FILTRE À COMBUSTIBLE

Filtre à combustible monté dans le compartiment moteur, à gauche du filtre à air.

À partir de septembre 2007 et sur certaines versions, un contacteur de présence d'eau dans le combustible est monté à la base du filtre, celui-ci intègre également un purgeur.

Périodicité d'entretien :

Remplacement tous les 80 000 km ou 4 ans.

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT**Capacité du circuit :**

- Moteur 180 CDI et boîte mécanique : 6,8 litres.
- Moteur 180 CDI et boîte automatique : 6,5 litres.
- Moteur 200 CDI et boîte mécanique : 10,8 litres.
- Moteur 200 CDI et boîte automatique : 9,8 litres.

Préconisation :

Concentration de 50% d'eau et 50% d'antigel.

Niveau :

Contrôle du niveau tous les 2 000 km ou avant un long parcours.

Périodicité d'entretien :

Tous les 250 000 km ou tous les 15 ans.

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

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



Se reporter également aux différents "éclatés de pièces" dans les méthodes.

ENTRAÎNEMENT DES ACCESSOIRES

- Vis de galet tendeur : 6,7.
- Vis de galet de renvoi : 2,5.
- Support de tendeur de la courroie d'accessoires : 2.
- Poulie de vilebrequin :
 - 1^{re} passe : 20.
 - 2^e passe : 90°.

DISTRIBUTION

- Vis de pignon d'entraînement de la chaîne de distribution : 1,8.
- Vis de carter de distribution : 1.
- Tendeur de chaîne : 8.

CULASSE

- Chapeau de palier d'arbre cames sur culasse : 1,2.
- Couvre-culasse sur culasse (*) : 1,2.
- Carter avant (avec pompe à vide) : 1,2.
- Carter arrière :
 - vis M6 : 1,2.
 - vis M8 : 2,6.
- Vis de culasse sur bloc-cylindres (Fig.69) :
 - vis M8 : 2.
 - vis M12 :
 - 1^{re} passe : 1.
 - 2^e passe : 8.
 - 3^e passe : 90°.
 - 4^e passe : 90°.
- Collecteur d'échappement sur culasse : 3

BLOC-CYLINDRES

- Chapeau de bielle sur tige de bielle :
 - 1^{re} passe : 0,5.
 - 2^e passe : 2,5.
 - 3^e passe : 90°.
- Chapeau de palier de vilebrequin :
 - 1^{re} passe : 5,5.
 - 2^e passe : 90°.
- Vis du volant moteur sur le vilebrequin (boîte mécanique) :
 - 1^{re} passe : 4,5.
 - 2^e passe : 90°.
- Vis de couronne dentée sur le vilebrequin (boîte automatique) :
 - 1^{re} passe : 4,5.
 - 2^e passe : 90°.
- Couvercle de fermeture arrière sur carter moteur : 0,9.
- Bouchon de vidange du liquide de refroidissement sur le bloc-cylindres : 3.

REFROIDISSEMENT

- Vis de vidange du liquide de refroidissement sur le bloc-cylindres : 3.
- Boîtier thermostatique : 1,4.
- Pompe à eau (*) : 1,2.
- Poulie de pompe à eau : 1,3.

LUBRIFICATION

- Carter d'huile (Fig.33) :
 - 1^{re} passe : 0,6.
 - 2^e passe : 1,3.
- Déflexeur d'huile sur bloc-cylindres : 1,2.
- Tresse sur carter d'huile : 2.
- Bouchon de vidange de l'huile moteur : 3.
- Pompe à huile sur bloc-cylindres : 1,4.
- Couvercle sur pompe à huile : 1,2.
- Tuyau d'aspiration sur pompe à huile : 1,1.
- Boîtier de filtre à huile : 1,2.
- Couvercle de filtre à huile : 2,5.
- Radiateur d'huile sur bloc-cylindres : 0,9.
- Canalisation de radiateur d'huile : 0,8.
- Sonde de niveau, de température et de qualité d'huile : 0,5.
- Vis creuse de canalisation d'alimentation de turbo : 1,5.
- Vis de canalisation de retour de turbo : 0,8.

ALIMENTATION EN CARBURANT

- Calculateur moteur : 0,5.
- Sonde de température sur collecteur d'échappement (filtre à particules) : 4,5.
- Sonde à oxygène sur catalyseur : 5.
- Vis creuse de conduite de retour carburant sur rampe : 2.
- Bride d'injecteur (*) :
 - 1^{re} passe : 0,7.
 - 2^e passe : 90°.
 - 3^e passe : 90°.
- Pompe haute pression sur culasse : 1,4.
- Conduite haute pression pompe sur rampe :
 - écrou 14 mm : 2,2 daN.m.
 - écrou 18 mm : 2,7 daN.m.
- Conduite haute pression rampe sur injecteur :
 - écrou 14 mm : 2,2 daN.m.
 - écrou 18 mm : 2,7 daN.m.
- Vis creuse sur pompe haute pression : 2.
- Rampe haute pression sur culasse : 1,6.
- Tôle de recouvrement des injecteurs : 1,4.
- Capteur haute pression carburant sur rampe commune : 7.
- Variateur de recyclage des gaz d'échappement : 1,2.

ALIMENTATION EN AIR / ÉCHAPPEMENT

- Étrangleur d'air admission (sans filtre à particules) : 1,2.
 - Actionneur de papillon (avec filtre à particules) : 1,2.
 - Actionneur de vanne de recyclage des gaz d'échappement (avec filtre à particules) : 1,2.
 - Support de boîtier filtre à air : 1,2.
 - Collecteur d'échappement sur culasse : 3.
 - Support turbocompresseur : 3.
 - Écran thermique : 1,4.
 - Échangeur eau/EGR sur bloc-cylindres : 0,8.
- (*) Vis ou écrous à remplacer après chaque démontage.

Schémas électriques

LÉGENDE



Voir explications et lecture d'un schéma au chapitre "Équipement électrique".

ABRÉVIATIONS

ARF. Recyclage des gaz.
DPF. Filtre à particules.
KAT. Catalyseur.
KLA. Climatiseur automatique.
ME. Système d'injection d'essence et d'allumage ME (électronique moteur).
O₂. Oxygène.
SAM. Module de saisie des signaux et de commande.

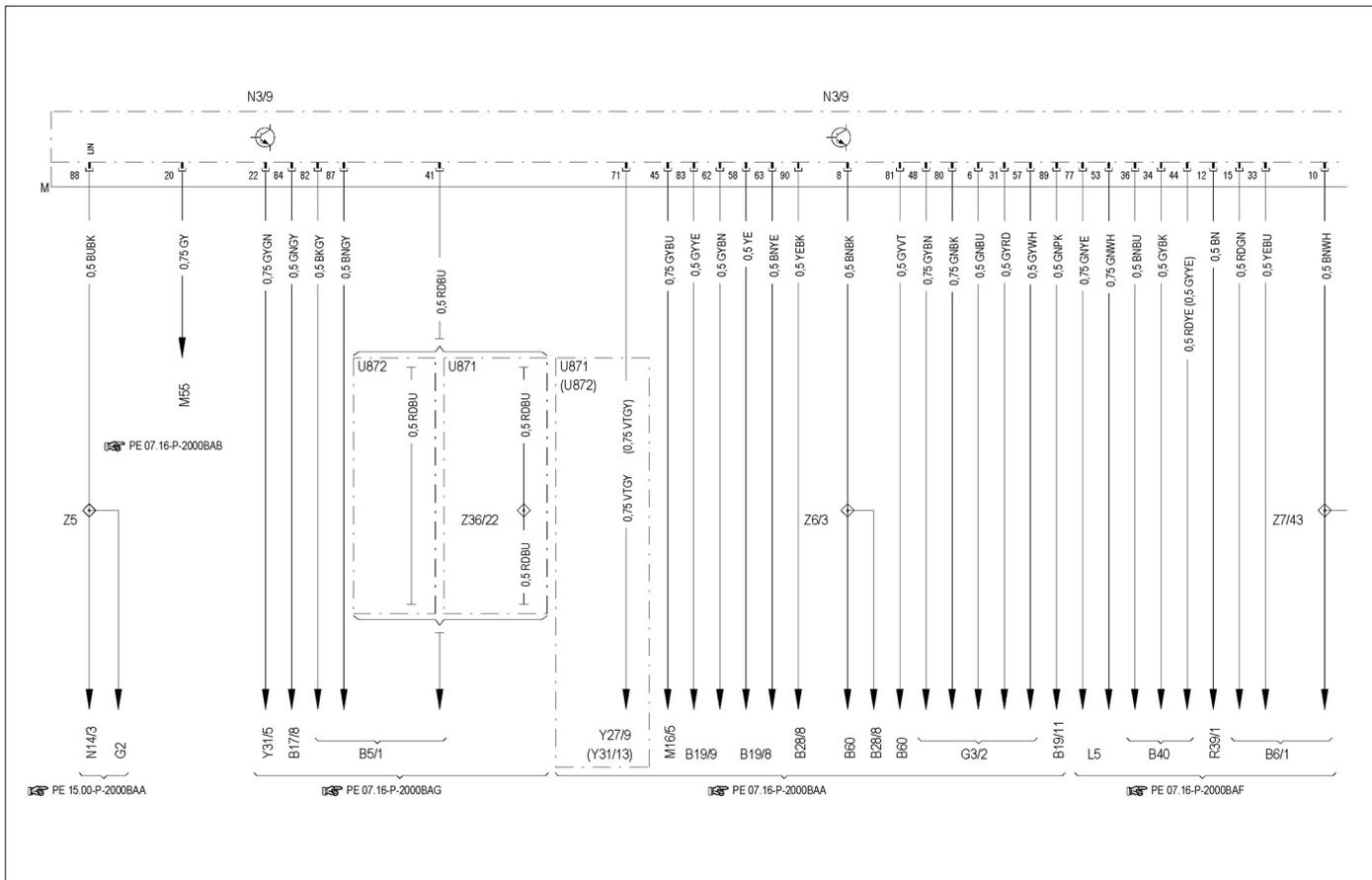
ÉLÉMENTS

A1. Combiné d'instruments.
A9. Compresseur de climatisation
B2/5. Débitmètre d'air massique à film chaud.
B4/6. Capteur de pression de rail.
B5/1. Transmetteur de pression de suralimentation.
B6/1. Transmetteur Hall d'arbre à cames.
B11/4. Capteur de température liquide de refroidissement.
B17/8. Capteur de température air de suralimentation.
B19/8. Capteur de température après KAT
B19/9. Capteur de température avant filtre à particules diesel
B19/11. Capteur de température avant turbocompresseur
B28/8. Transmetteur de pression différentielle (DPF).
B37. Transmetteur pédale d'accélérateur.
B40. Capteur d'huile (niveau d'huile, température et qualité).
B50. Capteur de température carburant.
B60. Transmetteur contre-pression des gaz d'échappement.
F55/1. Bloc de fusibles 1, 9 fois.
F55/1f7. Fusible 7.
F55/2. Bloc de fusibles 2, 9 fois.
F55/3. Bloc de fusibles 3, 9 fois.
F55/3f21. Fusible 21.
F55/4. Bloc de fusibles 4, 9 fois.
F55/5. Bloc de fusibles 5, 9 fois.
F55/5f43. Fusible 43.
F55/5f44. Fusible 44.
F55/5f45. Fusible 45.
F55/6. Bloc de fusibles 6, 9 fois.
F55/7. Bloc de fusibles 7, 9 fois.
F55/9. Bloc de fusibles 9.
F55/9f64. Fusible 64.
F55/9f68. Fusible 68.
F55/2f11. Fusible 11.
G1. Batterie.
G2. Alternateur.
G3/2. Sonde O₂ avant KAT.
G3/2x1. Connecteur sonde O₂ avant KAT
K100. Boîte à fusibles et à relais.
K100kK. Relais pompe à carburant.
K100kL. Relais borne 87 moteur.
K100kM. Relais démarreur.
L5. Transmetteur de position du vilebrequin.
M1. Démarreur.
M3/3. Pompe d'alimentation avec jauge de carburant.
M3/3b1. Jauge de carburant.
M3/3m1. Pompe d'alimentation.
M4/7. Ventilateur à aspiration moteur et climatiseur à régulation intégrée.
M16/5. Variateur de papillon des gaz.
M55. Moteur de coupure du canal d'admission.
N3/9. Calculateur moteur.
N3/10. Calculateur ME.
N10. Calculateur SAM.
N14/3. Étage final de temps de préchauffage.
N22. Clavier KLA.
N22/7. Clavier et calculateur pour KLA confort.
R9. Bougies de préchauffage.
R39/1. Élément chauffant puissance d'évacuation d'air.
S40/3. Contacteur pédale d'embrayage.

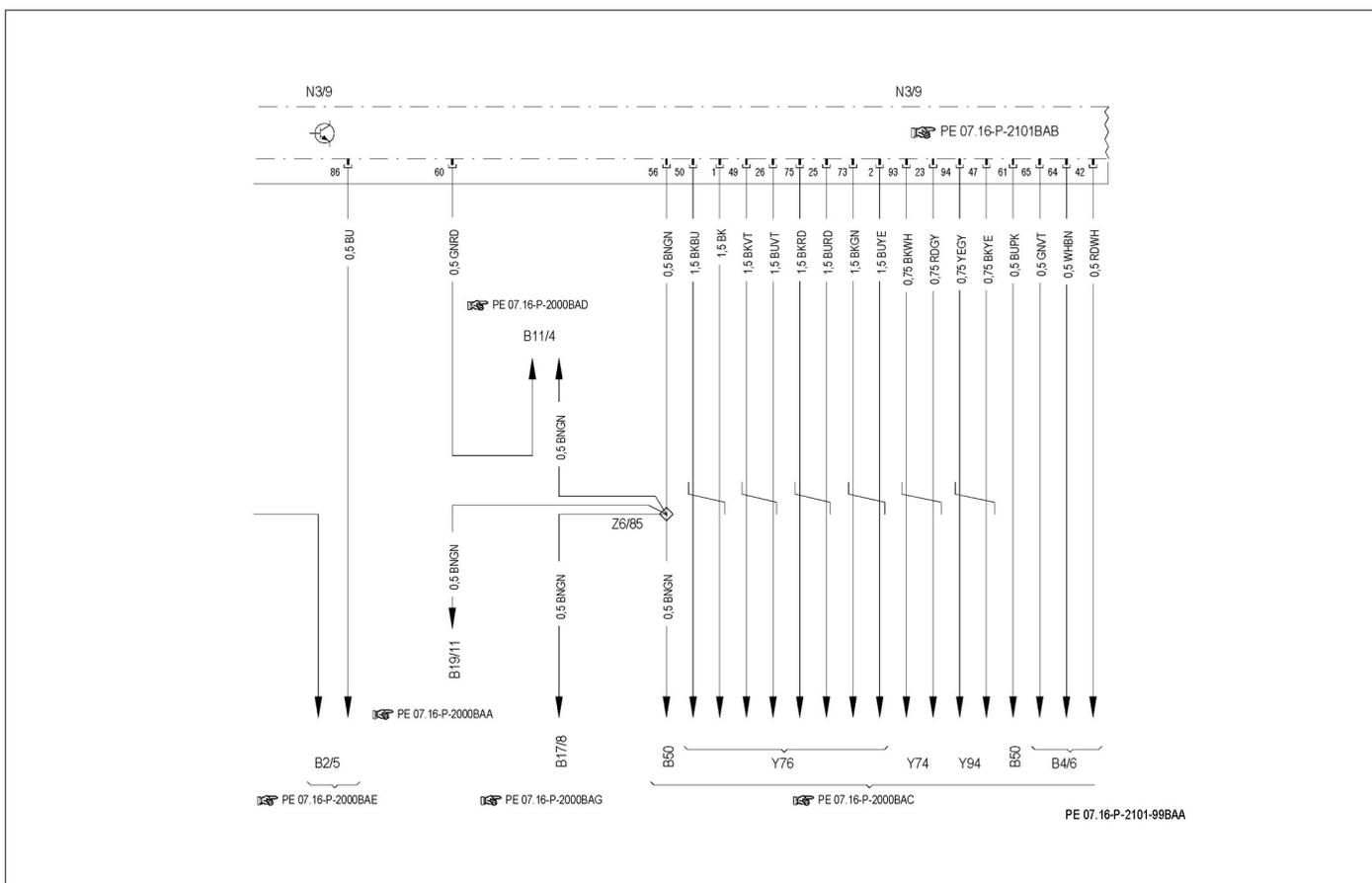
U12. Valable pour direction à gauche.
U13. Valable pour direction à droite.
U24. Valable pour boîte de vitesses mécanique.
U29. Valable pour indicateur température extérieure.
U673. Valable pour KLA confort.
U857. Valable pour ventilateur moteur série.
U858. Valable pour ventilateur moteur option.
U871. Valable pour version avec filtre à particules de suie.
U872. Valable pour version sans filtre à particules de suie.
U835. Valable pour moteur 266.
U836. Valable pour moteur 640.
W1/1. Masse châssis habitacle.
W1/2. Masse habitacle.
W3/1. Masse passage de roue avant droit (bobine d'allumage).
W3/2. Masse passage de roue avant gauche.
W7. Masse coffre passage de roue droit
W10. Masse batterie.
W11. Masse moteur (câble électrique vissé).
W43. Masse tablier.
X11/4. Prise de diagnostic.
X14/4. Connecteur bornes 50.
X26/29. Connecteur faisceau de câbles moteur/compartiment moteur.
X36/2. Connecteur faisceau de câbles de la pompe à carburant/faisceau de câbles des feux arrière.
Y27/9. Variateur de recyclage des gaz d'échappement.
Y31/5. Convertisseur de pression régulation de la pression de suralimentation.
Y31/13. Convertisseur de pression ARF/papillon des gaz.
X63/4. Connecteur bus de données CAN, 2 pôles.
Y74. Valve de régulateur de pression.
Y76. Injecteurs.
Y76y1. Injecteur 1^{er} cylindre.
Y76y2. Injecteur 2^e cylindre.
Y76y3. Injecteur 3^e cylindre.
Y76y4. Injecteur 4^e cylindre.
Y94. Vanne de régulation de débit.
Z6/3. Douille d'extrémité 2^e masse de capteur.
Z6/30. Douille d'extrémité masse.
Z6/85. Douille d'extrémité masse de capteur 1.
Z7/35. Douille d'extrémité borne 87 M1e.
Z7/36. Douille d'extrémité borne 87 M2e.
Z7/43. Douille d'extrémité masse capteur.
Z7/5. Douille d'extrémité 87.
Z9. Douille d'extrémité 1 (raccord soudé dans faisceau de câbles).
Z36/22. Douille d'extrémité alimentation en courant éléments d'alerte arrière (aide au stationnement).

CODES COULEURS

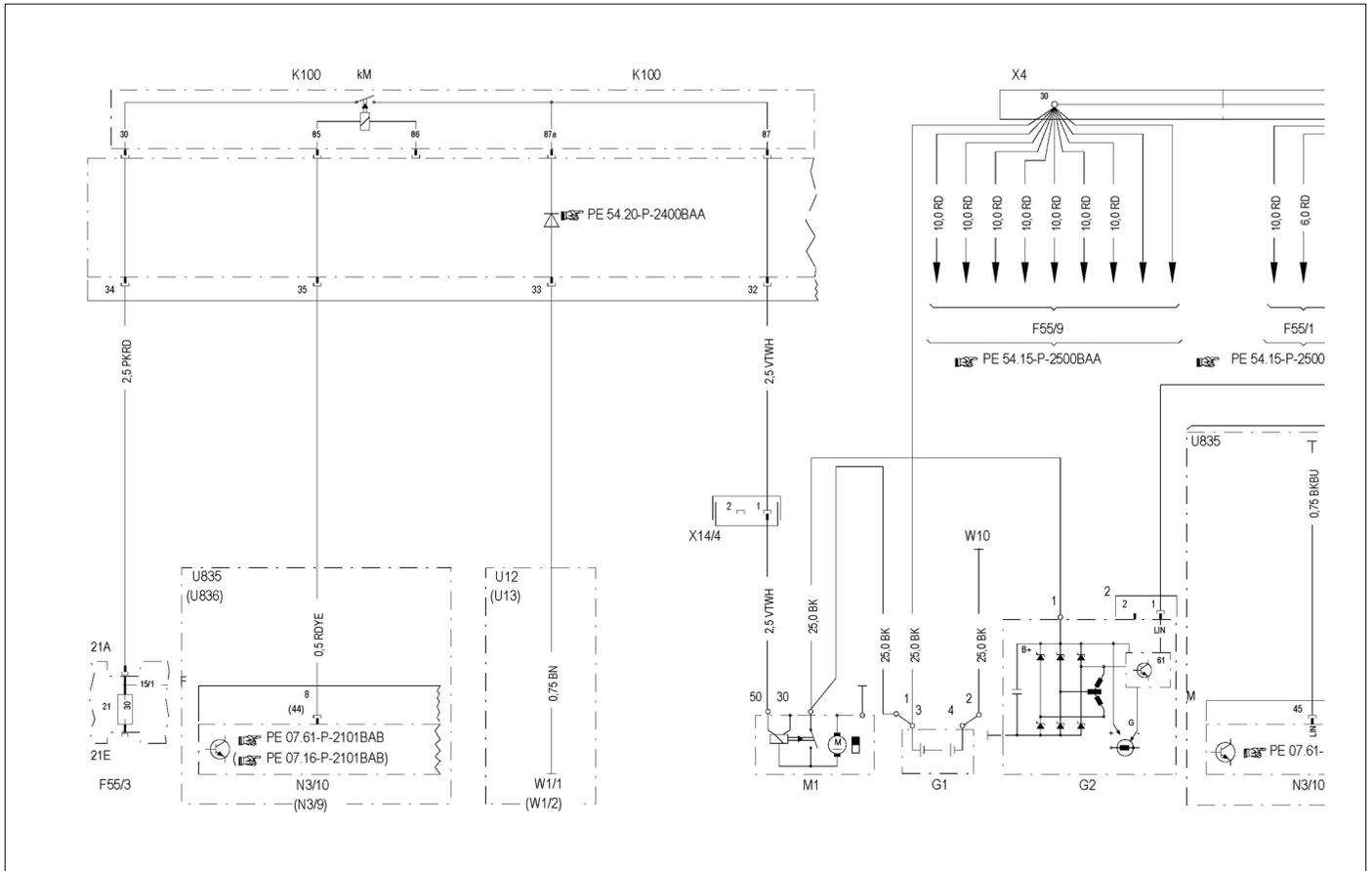
| | |
|-----------|------------------|
| BK : Noir | RD : Rouge |
| BN : Brun | TR : Transparent |
| BU : Bleu | VT : Violet |
| GN : Vert | WH : Blanc |
| GY : Gris | YE : Jaune |
| PK : Rose | |



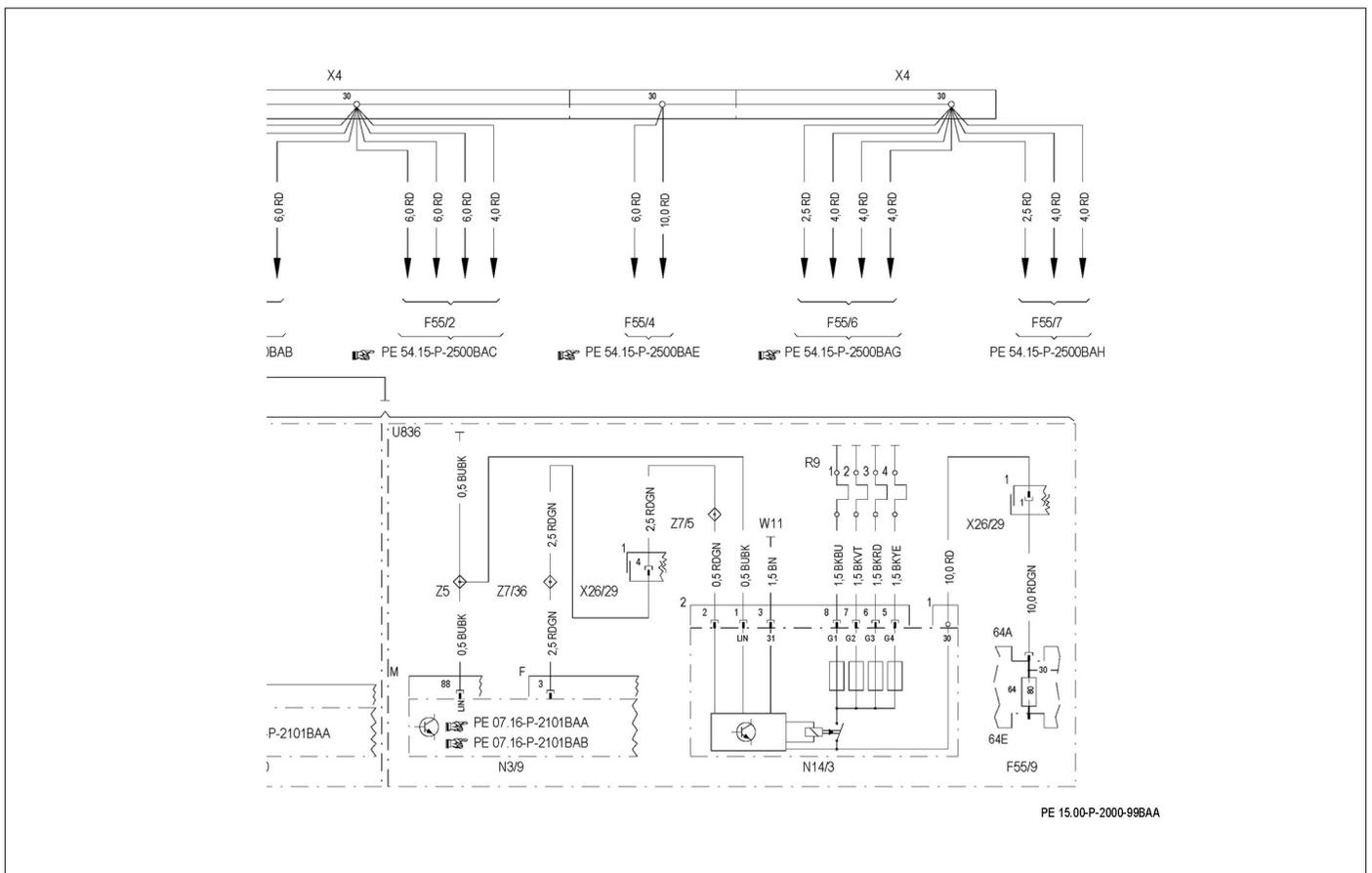
CALCULATEUR D'INJECTION DIESEL (connecteur M) (1/2)



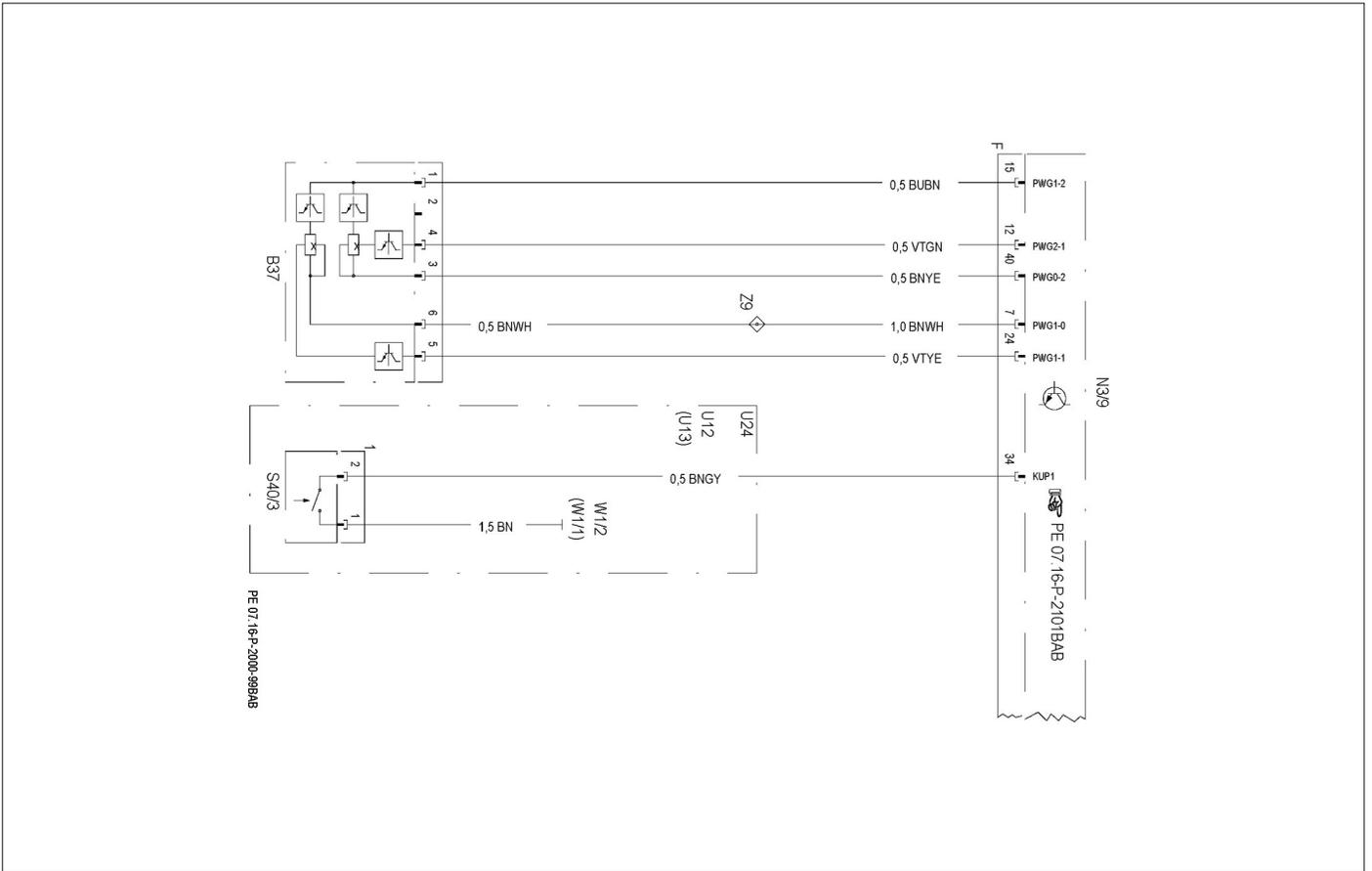
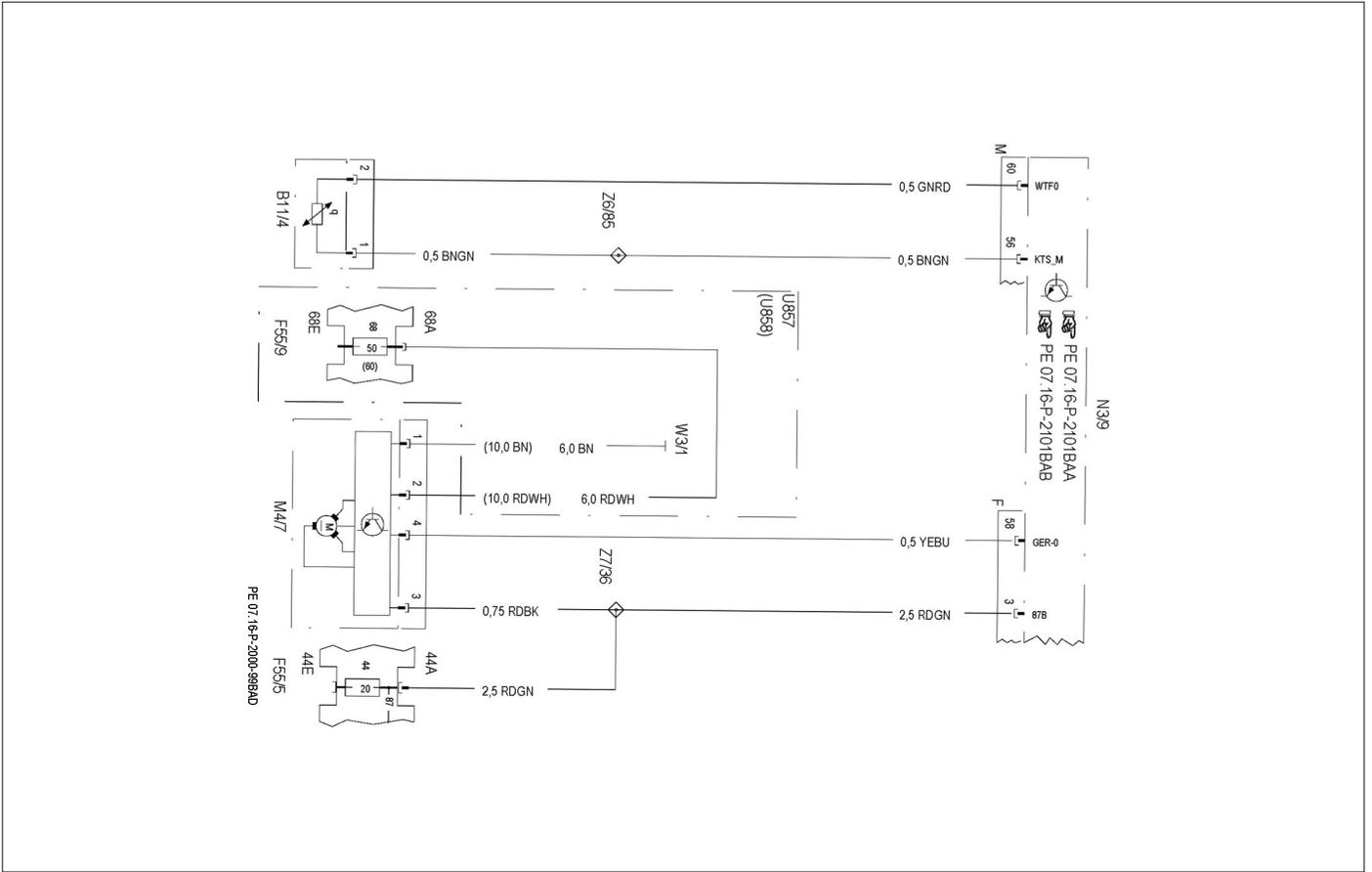
CALCULATEUR D'INJECTION DIESEL (connecteur M) (2/2)

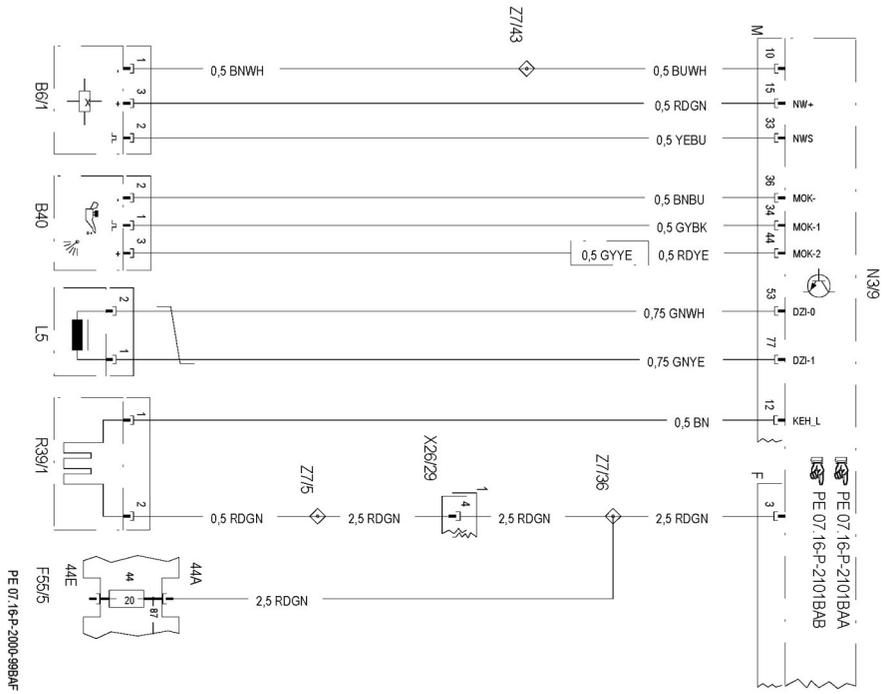


DÉMARREUR, ALTERNATEUR ET PRÉCHAUFFAGE (1/2)

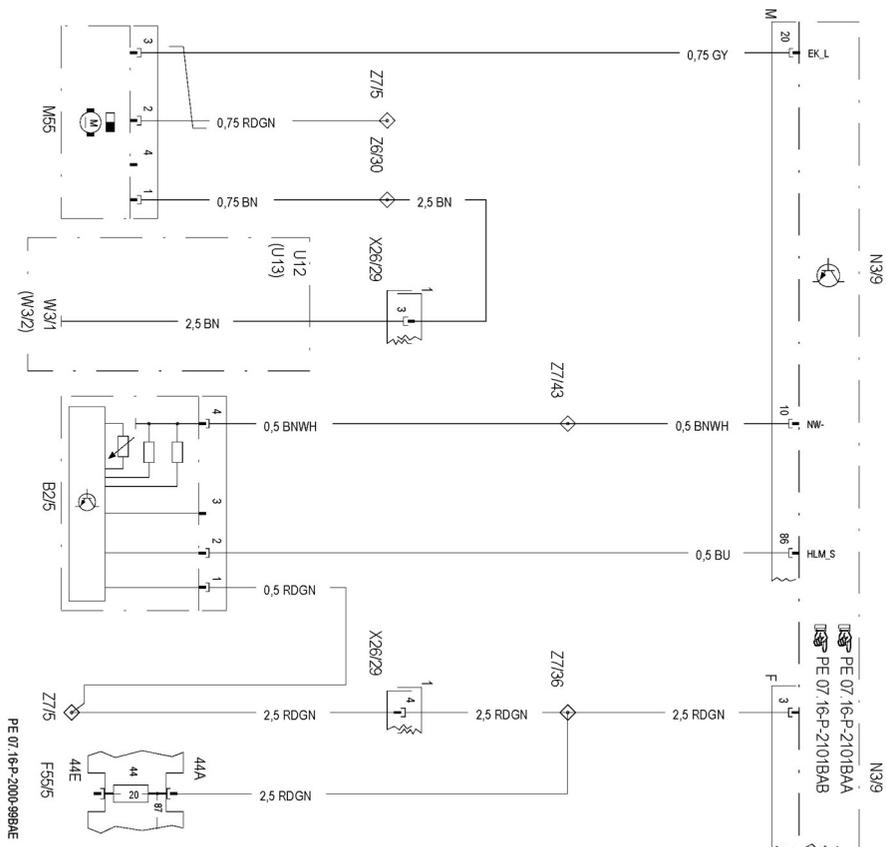


DÉMARREUR, ALTERNATEUR ET PRÉCHAUFFAGE (2/2)

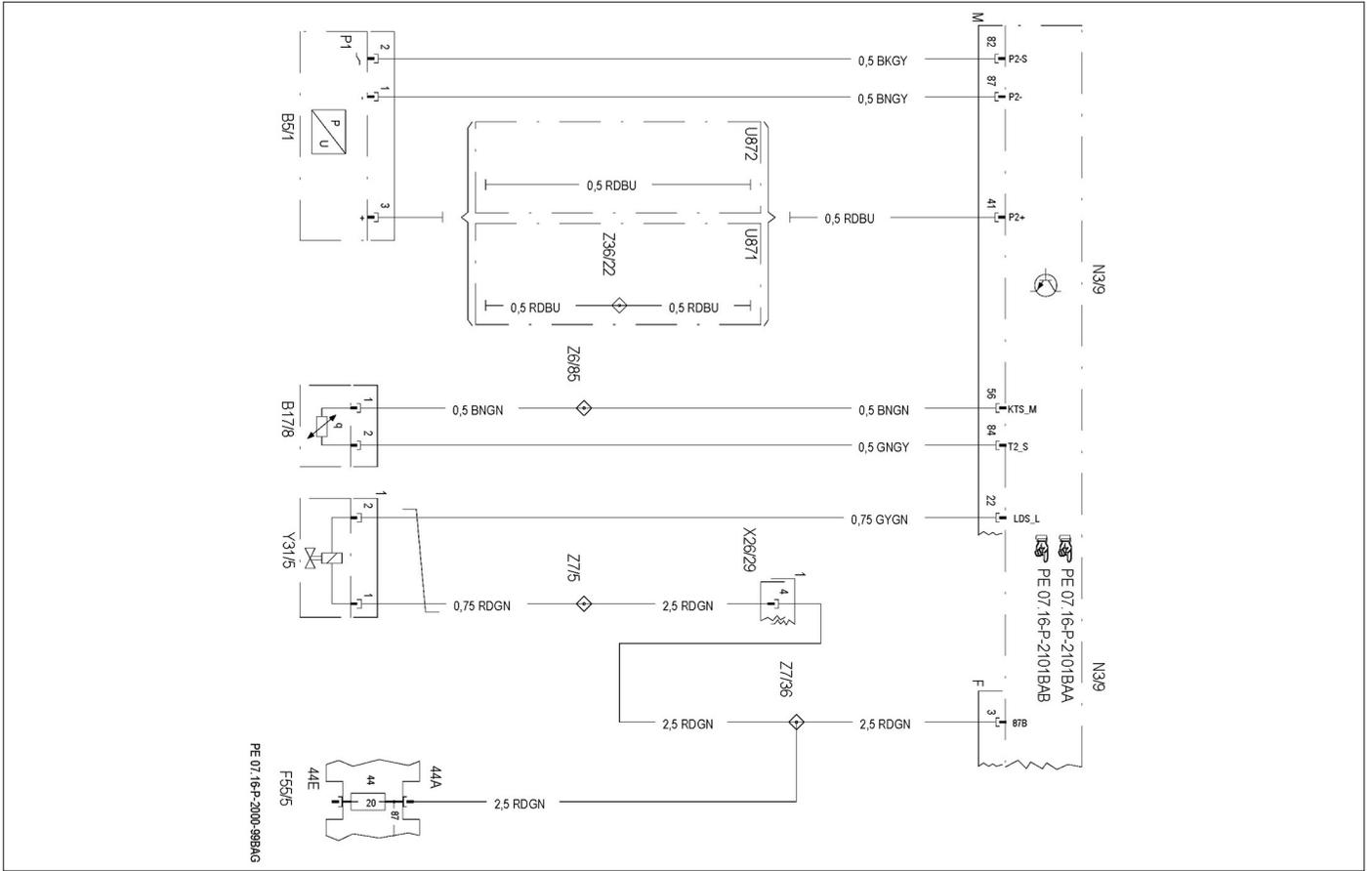




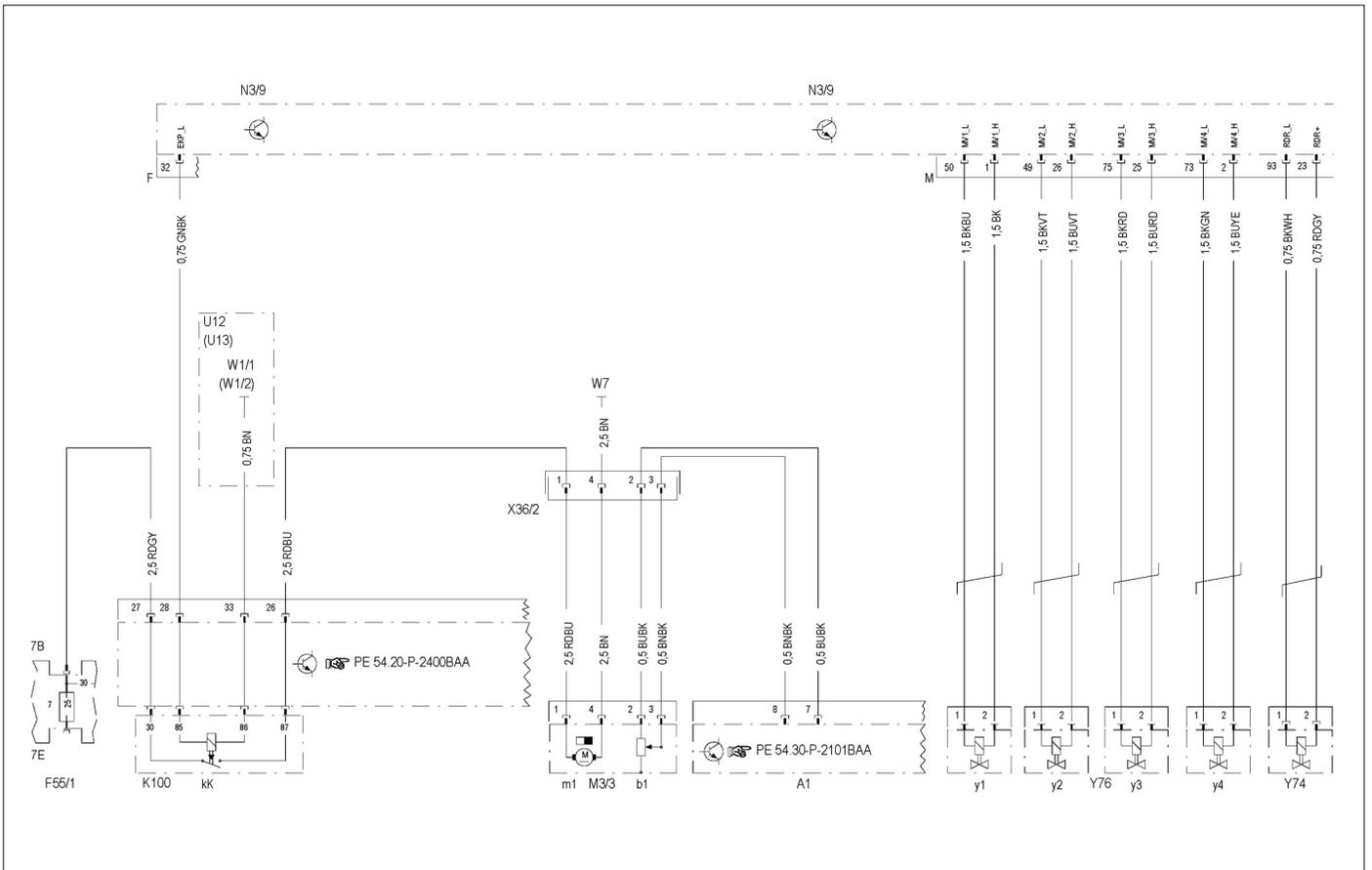
CAPTEURS DE POSITION MOTEUR ET D'HUILE



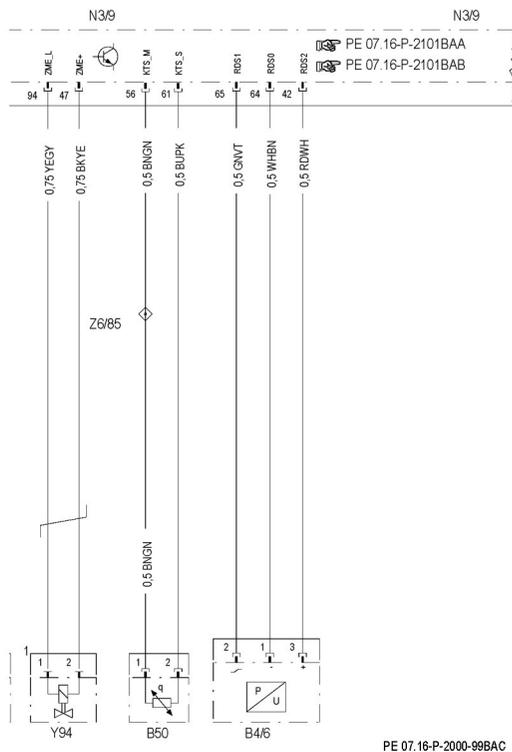
ALIMENTATION EN AIR



SURALIMENTATION

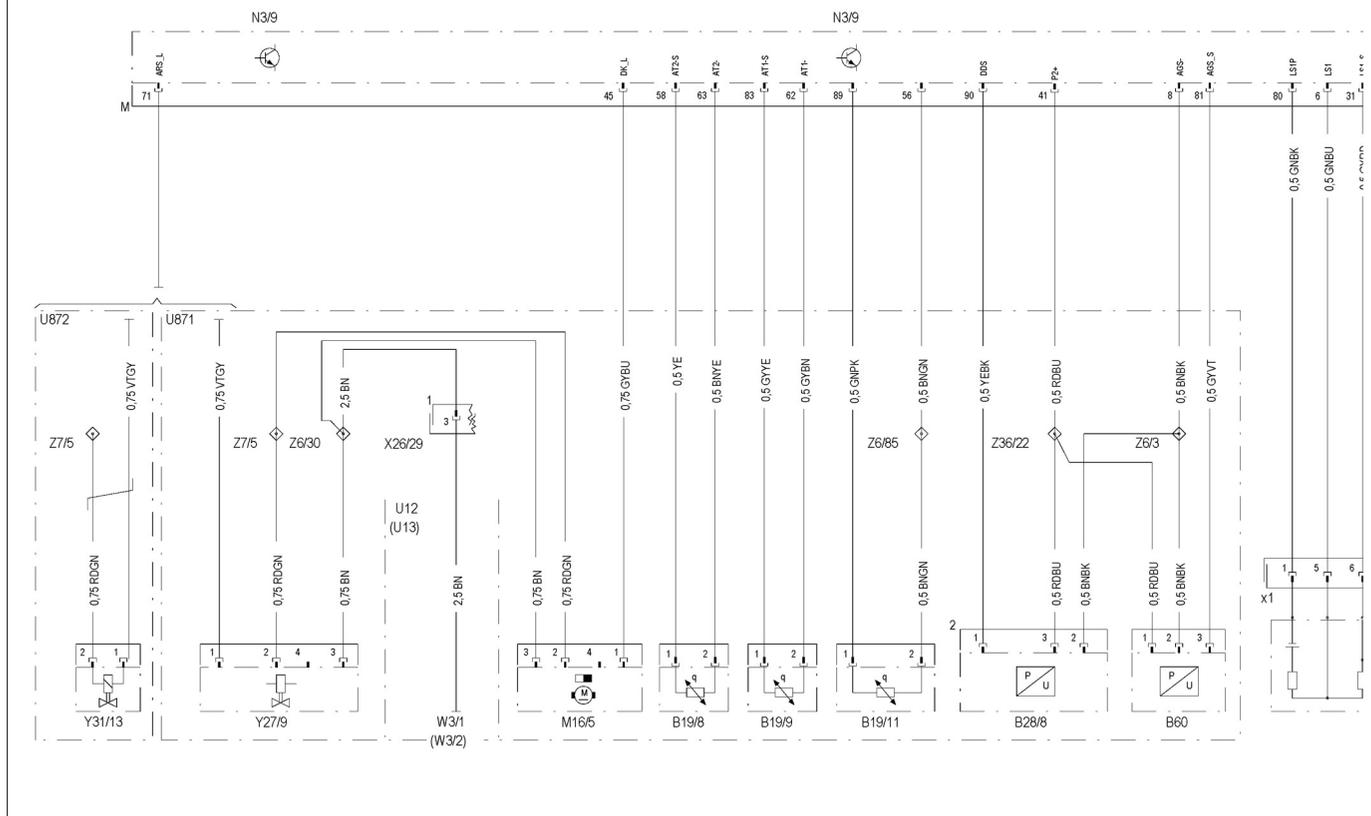


ALIMENTATION EN CARBURANT (1/2)

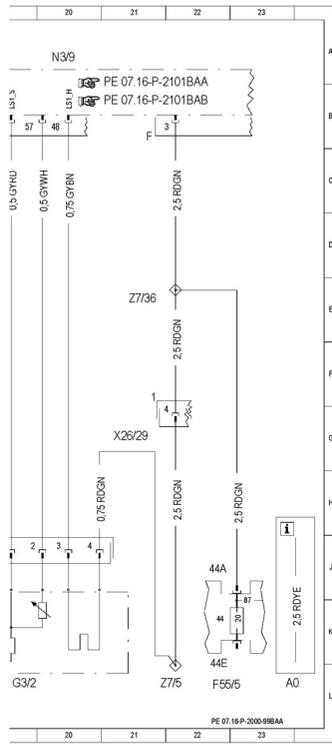


PE 07.16-P-2000-99BAC

ALIMENTATION EN CARBURANT (2/2)



SYSTÈME D'ÉCHAPPEMENT (1/2)



PE 07.16-P-2000-99BAC

SYSTÈME D'ÉCHAPPEMENT (2/2)

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

MÉTHODES DE RÉPARATION



La dépose de la chaîne de distribution s'effectue moteur en place sur le véhicule.
 La dépose de la culasse s'effectue moteur déposé.
 Le moteur se dépose avec la boîte de vitesses et l'essieu avant par le dessous du véhicule.

Courroie d'accessoires

REPLACEMENT DE LA COURROIE

DÉPOSE

- Déposer :
 - la roue avant droite,
 - la protection sous moteur.
- À l'aide d'une clé, tourner la vis (1) du tendeur automatique dans le sens horaire (flèche) afin de relâcher la tension de la courroie (2) (Fig.16).
- Déposer la courroie d'accessoires (2).

REPOSE

- La repose s'effectue en procédant dans l'ordre inverse aux opérations de dépose et en respectant les points suivants :
- contrôler la libre rotation (sens jeu, bruit excessif ni point dure) des galets tendeur et enrouleur,
 - reposer la courroie en respectant son cheminement de montage (Fig.17).

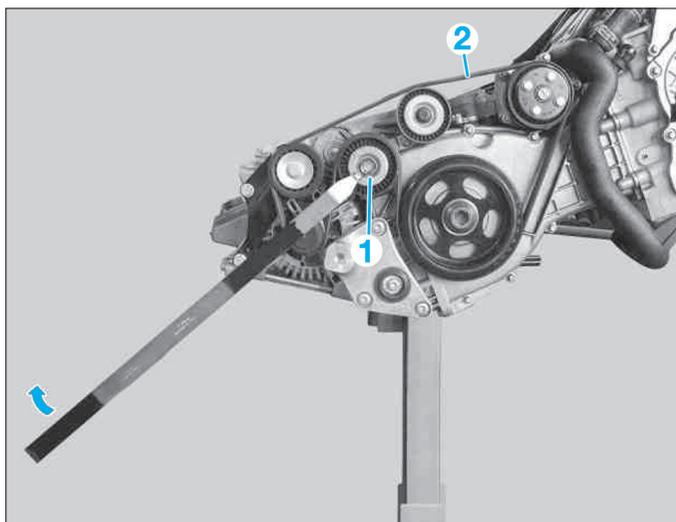


FIG. 16

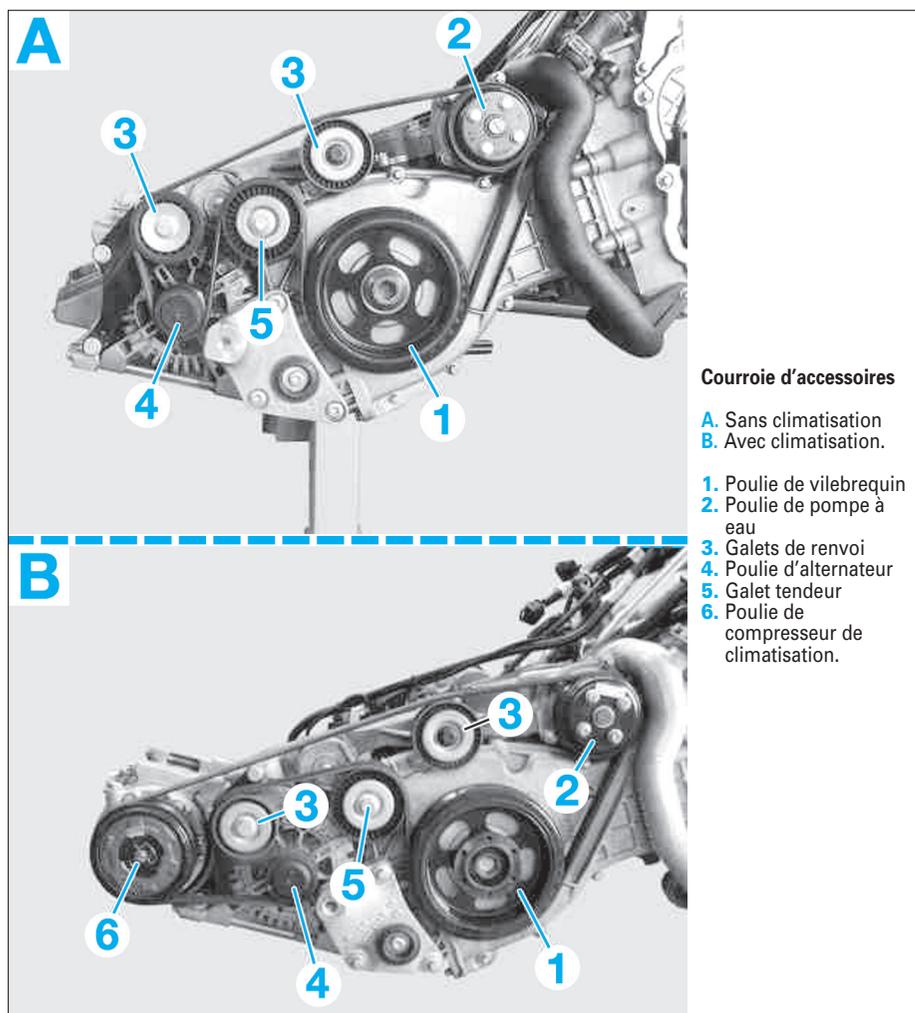


FIG. 17



Veiller à ce que la courroie soit correctement positionnée dans les gorges des différentes poulies.

Distribution

CHAÎNE DE DISTRIBUTION

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Outil de guidage (ref. 604 589 01 40 00) (Fig.20).
- [2]. Outil d'ouverture de maillon (ref. 602 589 02 33 00) (Fig.21).
- [3]. Broche d'expulsion (ref. 602 589 05 63 00) (Fig.21).
- [4]. Ensemble de maillon de montage (ref. 640 589 02 63 00) (Fig.22).
- [5]. Outil de rivetage (ref. 602 589 00 39 00) (Fig.25).
- [6]. Guidage (ref. 640 589 01 63 00) (Fig.25).
- [7]. Pièce de pression (ref. 602 589 03 63 00) (Fig.25).
- [8]. Goupille de blocage des arbres à cames (ref. 111 589 03 15 00) (Fig.29).

ACCÈS À LA CHAÎNE

- Déposer :
 - la roue avant droite,
 - la protection sous moteur,
 - le passage de roue droit,
 - le boîtier de filtre à air,
 - le pré-catalyseur,
 - le turbocompresseur (voir opération concernée),
 - la rampe d'injection (voir opération concernée),
 - les injecteurs (voir opération concernée).
- Déposer le couvre-culasse dans l'ordre inverse indiqué (Fig.18).

Courroie d'accessoires

- A. Sans climatisation
- B. Avec climatisation.

1. Poulie de vilebrequin
2. Poulie de pompe à eau
3. Galets de renvoi
4. Poulie d'alternateur
5. Galet tendeur
6. Poulie de compresseur de climatisation.

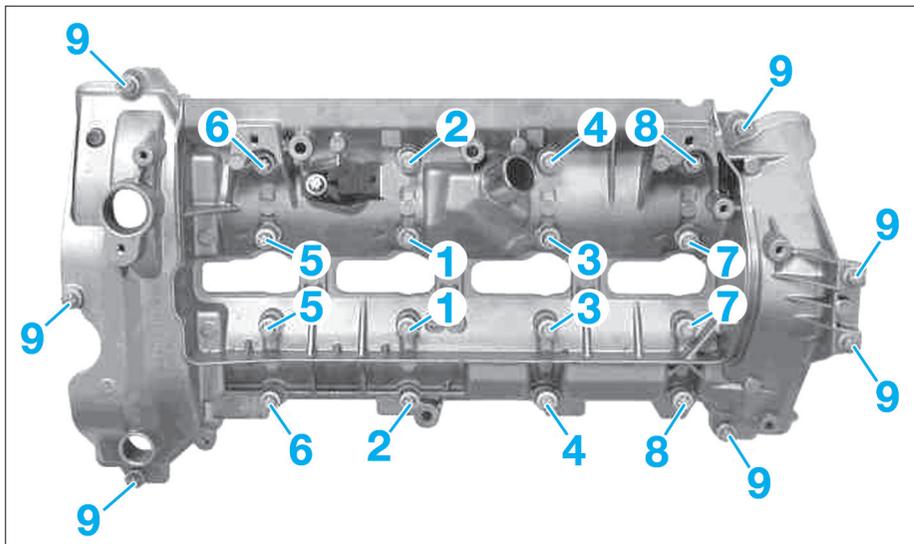


FIG. 18

! Recouvrir d'un chiffon propre les orifices laissés libres par la dépose du couvre culasse, tout particulièrement l'orifice du carter de distribution et ceux des injecteurs.

REPLACEMENT DE LA CHAÎNE

• Tourner le vilebrequin pour amener le cylindre n° 1 au PMH. Le repère (1) sur la poulie de vilebrequin doit correspondre avec celui du carter inférieur de distribution (2) (Fig.19).

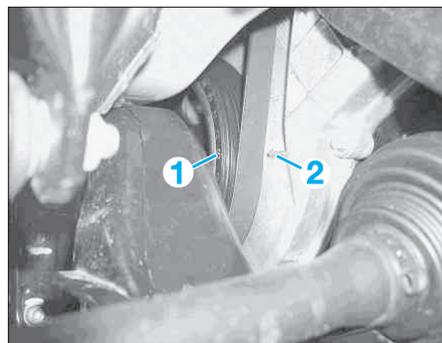


FIG. 19

• S'assurer de la bonne position des repères (3). Ces repères situés sur les pignons d'arbre à cames doivent être l'un en face de l'autre (Fig.20).

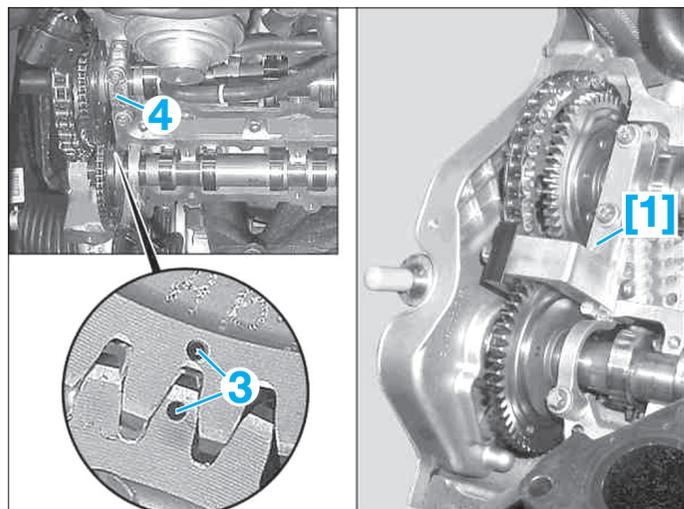


FIG. 20

! Si les repères d'arbres à cames ne correspondent pas, effectuer 2 tours complets supplémentaires au vilebrequin dans le sens normal de fonctionnement du moteur.

- Déposer le chapeau de palier d'arbre à cames (4) et monter l'outil [1].
- Fixer la chaîne de distribution avec un collier plastique sur le pignon d'arbre à cames.
- Assembler l'outil d'ouverture de maillon [2] avec la broche d'expulsion [3] (Fig.21).
- Mettre en place l'outil d'ouverture de chaîne [2] sur la chaîne de distribution.

! Veiller à ce que la broche d'expulsion repose sur une goupille d'un maillon de chaîne (flèche).

- Visser la broche d'expulsion [3] et ouvrir la chaîne.

! Veiller à ne pas faire tomber la goupille du maillon ouvert dans le carter de distribution. Dans le cas où celui-ci serait tombé dans le carter de distribution, il est indispensable de déposer le carter pour récupérer la goupille sous risque de grave incident moteur.

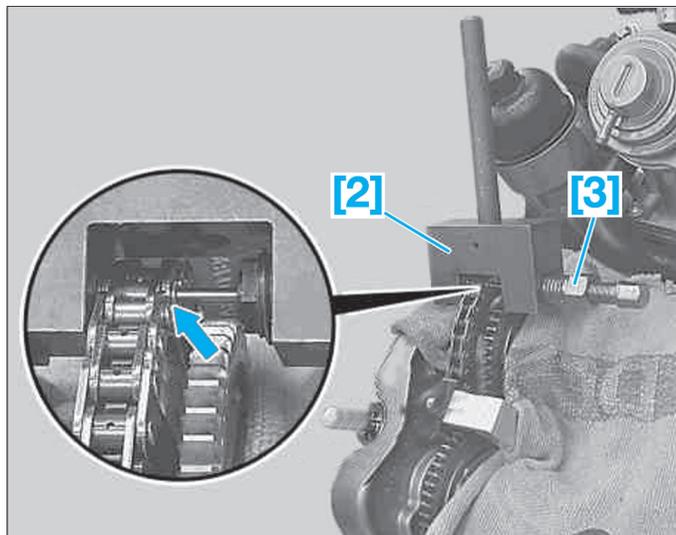


FIG. 21

- Déposer les outils [2] et [3].
- Relier la chaîne de distribution neuve (5) à la chaîne de distribution usagée (6) à l'aide de l'ensemble de maillon de montage [4] (Fig.22).

! Les orifices d'huile (flèche) doivent être visible après le montage (dirigés vers l'extérieur).

- Retirer le collier plastique.
- Tourner lentement le vilebrequin dans le sens de rotation moteur, jusqu'à ce que les extrémités de la chaîne neuve puissent être réunies.

! Tirer fermement sur l'extrémité de l'ancienne chaîne de distribution afin que la nouvelle chaîne s'entraîne sans sauter de dents (flèches) (Fig.23).

! Veiller à ce que la chaîne ne saute pas de dents sur le pignon d'arbre à cames.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

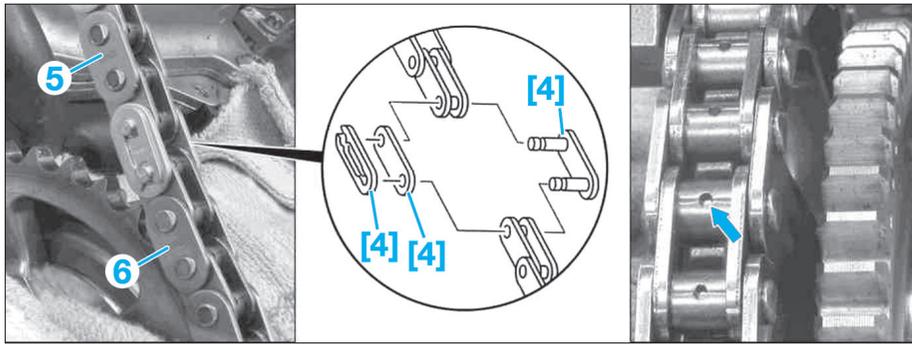


FIG. 22

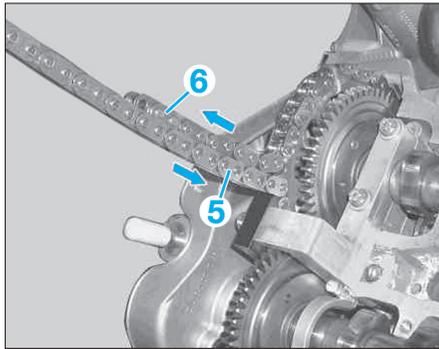
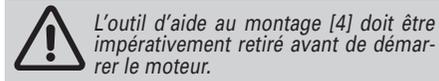


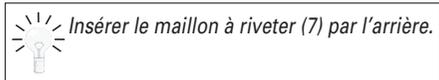
FIG. 23

- Fixer la chaîne de distribution neuve avec un collier plastique sur le pignon d'arbre à cames.
- Déposer l'outil de montage [4].



L'outil d'aide au montage [4] doit être impérativement retiré avant de démarrer le moteur.

- Relier les extrémités de la chaîne (5) avec un maillon à riveter neuf (7) (Fig.24).



Insérer le maillon à riveter (7) par l'arrière.

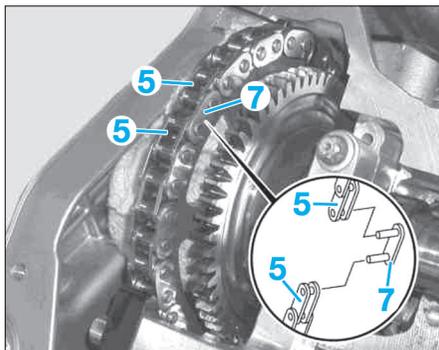
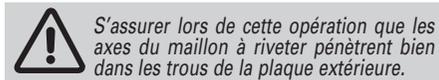


FIG. 24

- Équiper l'outil de rivetage [5] des têtes de riveteuse [6] (marqué F6) et [7] (marqué D8) (Fig.25).
- Mettre en place la plaquette extérieure neuve (8) sur l'outil [7].
- Placer l'outil de rivetage [5] de telle sorte que l'étauçon (flèche) repose sur les rouleaux du maillon à riveter (Fig.26).
- Visser la broche de pression de l'outil [5] jusqu'à sentir une forte résistance.



S'assurer lors de cette opération que les axes du maillon à riveter pénètrent bien dans les trous de la plaque extérieure.

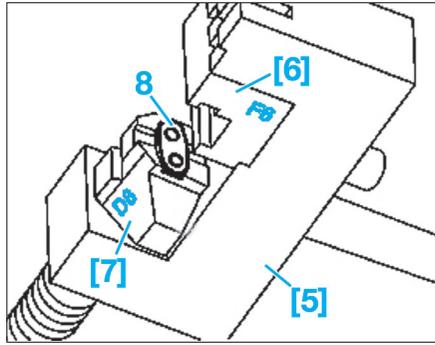


FIG. 25

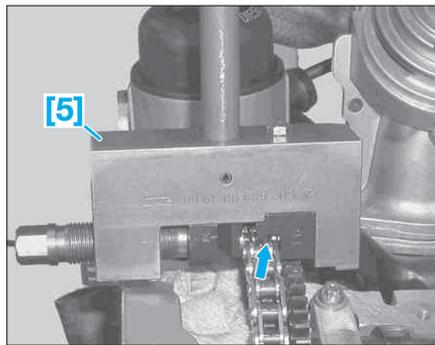
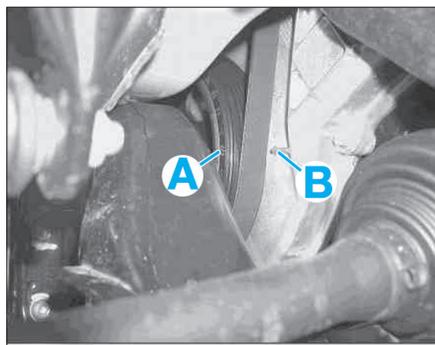


FIG. 26



- A. Repère de PMH sur la poulie
- B. Repère sur le carter inférieur de distribution

- Déposer l'outil de rivetage [5].
- Retourner l'outil [7] sur l'outil de rivetage [5] (Fig.27).

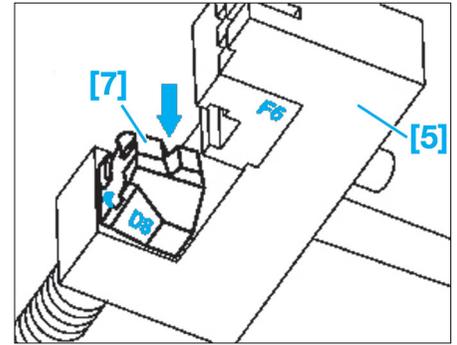
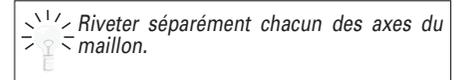


FIG. 27

- Placer l'outil de rivetage [5] précisément au-dessus du centre de l'axe (flèche) (Fig.28).



Riveter séparément chacun des axes du maillon.

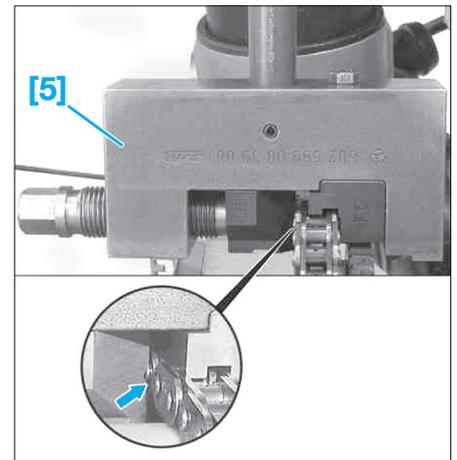


FIG. 28

- Dévisser la broche de pression et déposer l'outil [5].
- Contrôler le rivetage et reprendre l'opération si nécessaire.
- Déposer l'outil [1].
- Reposer le chapeau de palier d'arbre à cames [8].
- Contrôler le calage de la distribution (Fig.29).

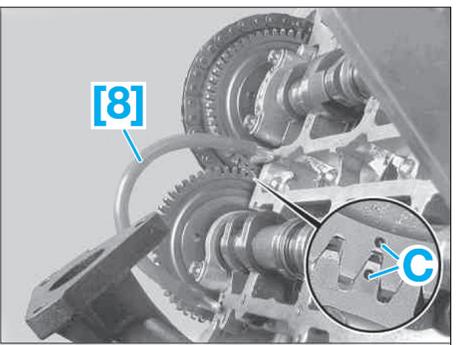
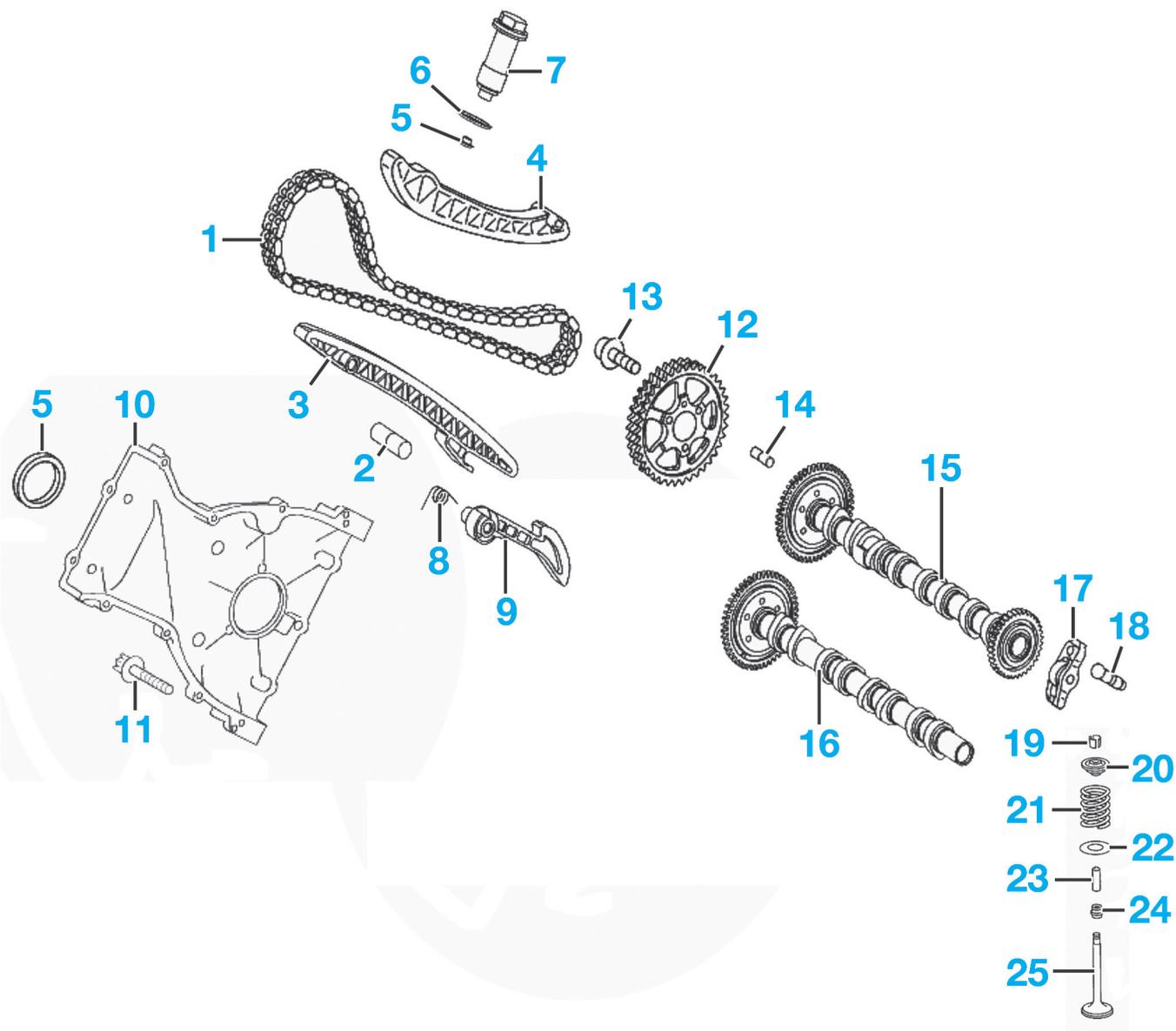


FIG. 29

- Reposer les différentes pièces déposées.
- Démarrer le moteur et contrôler son bon fonctionnement.

DISTRIBUTION/SOUPAPES/ARBRES À CAMES



- 1. Chaîne de distribution
- 2. Axe
- 3. Patin de guidage
- 4. Patin de tension
- 5. Bague d'étanchéité
- 6. Rondelle
- 7. Tendeur : 8 daN.m
- 8. Ressort
- 9. Étrier de calage
- 10. Carter de distribution
- 11. Vis (M6) : 1 daN.m
- 12. Pignon d'entraînement de la chaîne de distribution
- 13. Vis : 1,8 daN.m

- 14. Goupille
- 15. Arbre à cames d'admission
- 16. Arbre à cames d'échappement
- 17. Culbuteur
- 18. Butée hydraulique
- 19. Demi clavette
- 20. Coupelle supérieure
- 21. Ressort de soupape
- 22. Coupelle inférieure
- 23. Guide de soupape
- 24. Joint de queue de soupape
- 25. Soupape.

Lubrification

POMPE À HUILE

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Vis de retenue de berceau (ref. 169 589 00 62 00) (Fig.30).

DÉPOSE

- Abaisser le berceau :
- déposer le boîtier de filtre à air,
- l'actionneur de papillon (véhicules avec filtre à particules) ou l'étrangleur d'air admission (véhicules sans filtre à particules),
- déposer la vis du joint de cardan de colonne de direction puis le séparer (bloquer le volant de direction),
- soutenir le radiateur,
- déposer la protection sous moteur,
- écarter la partie arrière des passages de roue,
- décrocher les supports caoutchouc de l'échappement,
- déposer la vis de la tresse de masse sur le carter d'huile,
- avec boîte de vitesses mécanique, dégrafer le tuyau de commande hydraulique d'embrayage sur la boîte de vitesses et sur le tablier,
- avec projecteurs au xénon, débrancher le connecteur du capteur de hauteur et déposer les fixations de ce dernier,
- mettre en place un appareil de soutien sous le berceau,
- déposer les 4 vis (1) de fixation du berceau (Fig.30),
- visser, en lieu et place des vis de fixation du berceau, les vis de retenue avec les butées [1],

 Veiller à ce que les butées se trouvent au centre des vis de retenue.

- déposer les 4 vis (2) de fixation du berceau,
- abaisser le berceau.



Avant l'abaissement du berceau, s'assurer qu'aucun faisceau, durit ou flexible ne gênent la descente du berceau.

- Vidanger l'huile moteur.
- Déposer :
 - la courroie d'accessoires (voir opération concernée),
 - le compresseur et l'attacher à la caisse (sans

- ouvrir le circuit),
- l'alternateur,
- le support du tendeur de la courroie d'accessoires,
- le catalyseur,
- le tube de la jauge à huile.
- Débrancher le capteur de niveau d'huile (3) (Fig.31).
- Mettre en place un cric d'atelier sous le moteur et le soulever afin de soulager les silentblochs arrière moteur.
- Déposer la vis (4) du silentbloc.

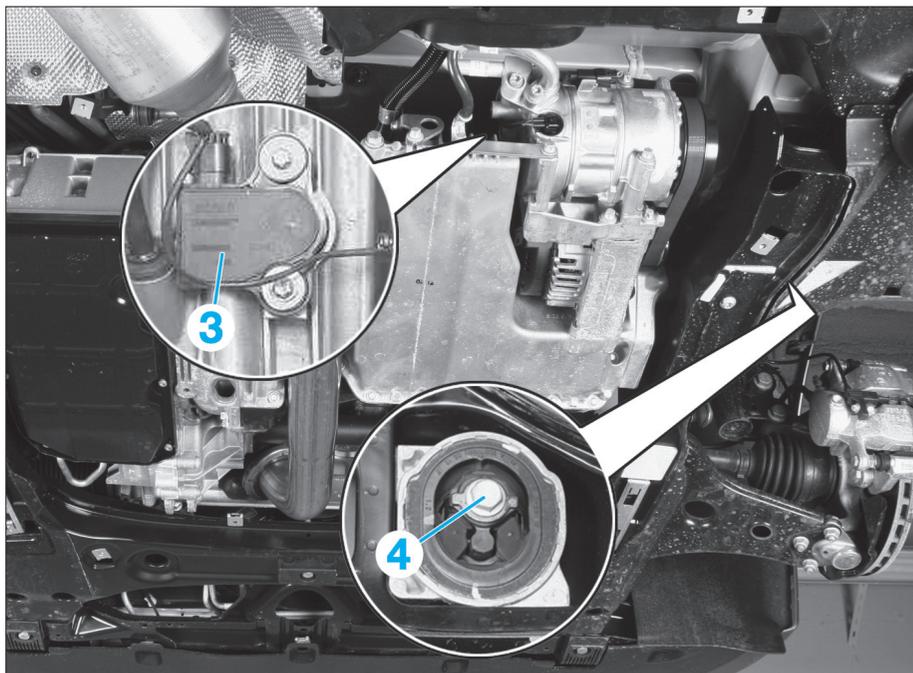


FIG. 31

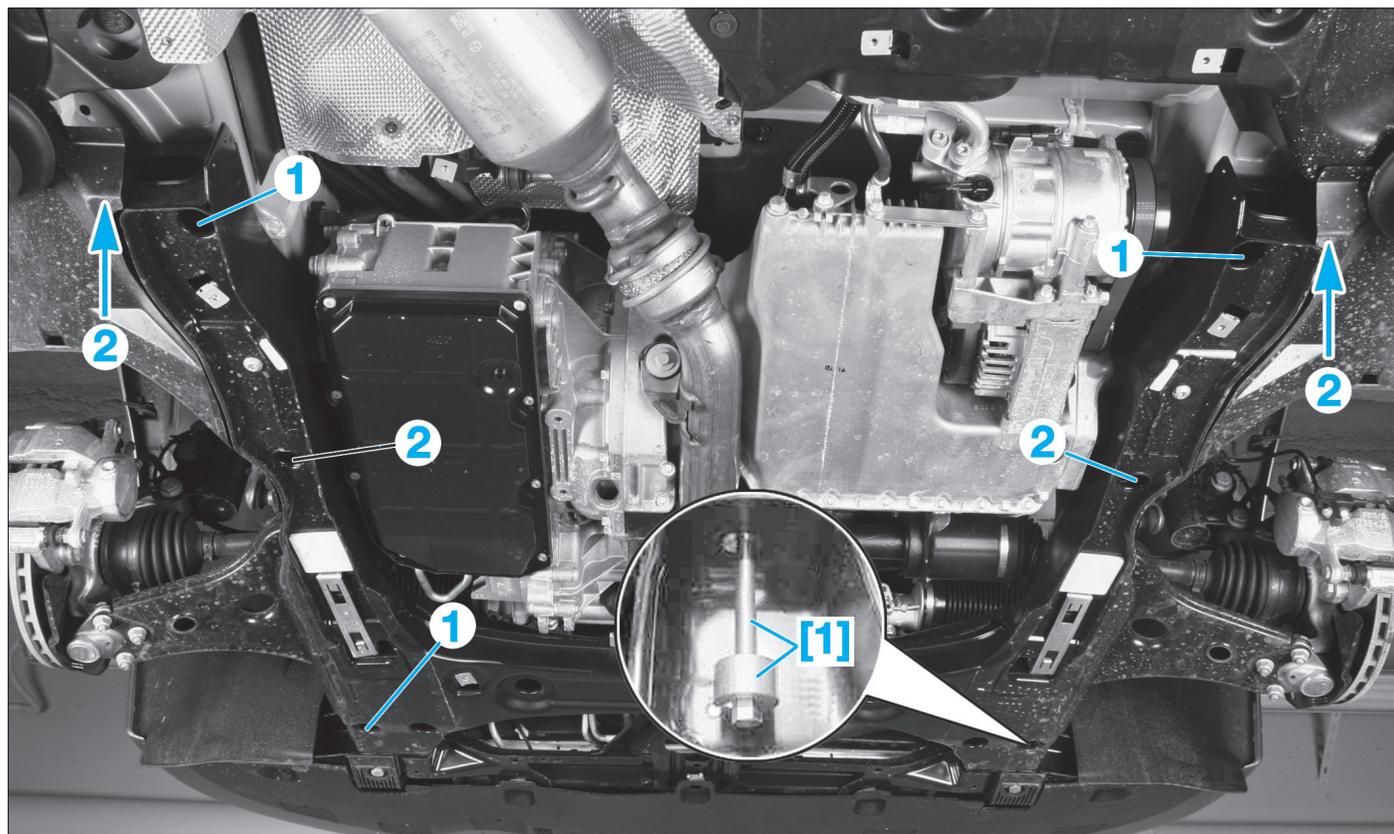


FIG. 30

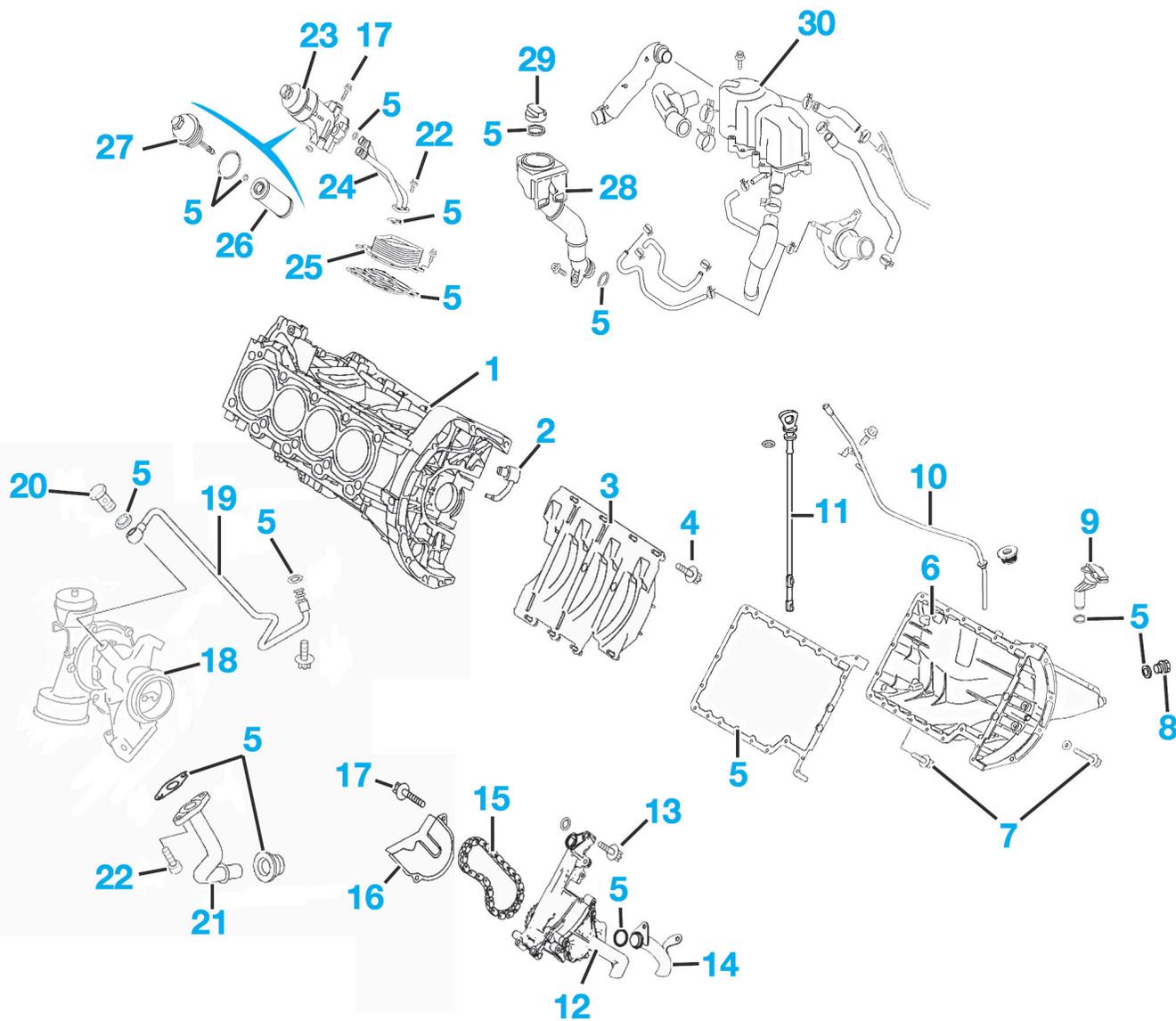
GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

LUBRIFICATION



- 1. Bloc-cylindres
- 2. Gicleur de fond de piston
- 3. Déflecteur d'huile
- 4. Vis (M6) : 1,2 daN.m
- 5. Joints d'étanchéité
- 6. Carter d'huile
- 7. Vis (M6) :
- 1^{re} passe : 0,6 daN.m
- 2^e passe : 1,3 daN.m.
- 8. Bouchon de vidange : 3 daN.m
- 9. Sonde de niveau, de température et de qualité d'huile : 0,5 daN.m
- 10. Guide de jauge à huile
- 11. Jauge à huile
- 12. Pompe à huile
- 13. Vis : 1,4 daN.m
- 14. Tuyau d'aspiration

- 15. Chaîne d'entraînement de pompe à huile
- 16. Couverture sur pompe à huile.
- 17. Vis (M6) : 1,2 daN.m
- 18. Turbocompresseur
- 19. Canalisations d'alimentation de turbo
- 20. Vis creuse : 1,5 daN.m
- 21. Canalisations retour de turbo
- 22. Vis (M6) : 0,8 daN.m
- 23. Boîtier de filtre à huile
- 24. Canalisations du radiateur d'huile
- 25. Radiateur d'huile
- 26. Cartouche de filtre à huile
- 27. Couvercle de filtre à huile : 2,5 daN.m
- 28. Tubulure de remplissage d'huile
- 29. Bouchon de remplissage d'huile
- 30. Séparateur d'huile.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- Déposer le carter d'huile (Fig.33).
- Déposer le couvercle de la chaîne de pompe à huile (Fig.32).

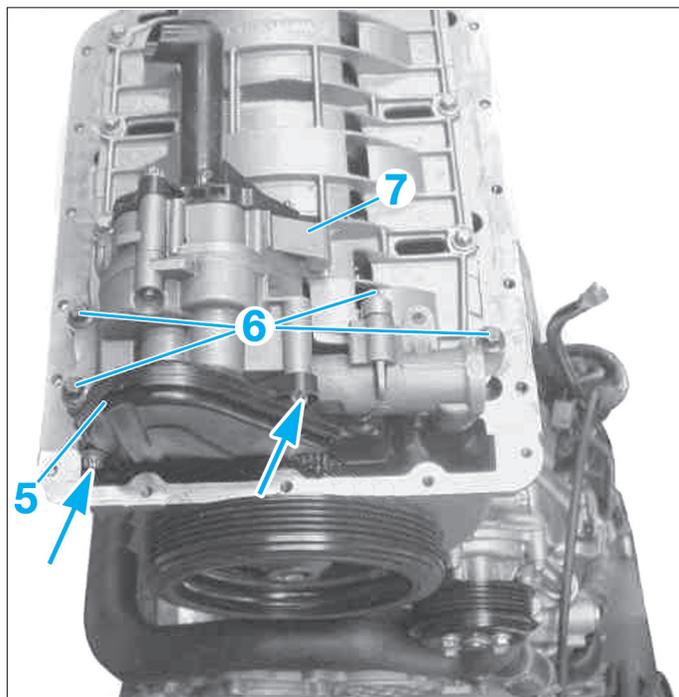


FIG. 32

- Déposer les vis (6) de la pompe à huile (7) puis dégager cette dernière de sa chaîne afin de la déposer.

REPOSE

Remonter les éléments préalablement déposés en respectant les points suivants :

- remplacer les différents joints d'étanchéité et nettoyer les plans de joint,
- avant son remontage, remplir la pompe à huile d'huile moteur,
- respecter l'ordre de serrage du carter d'huile (Fig.33),

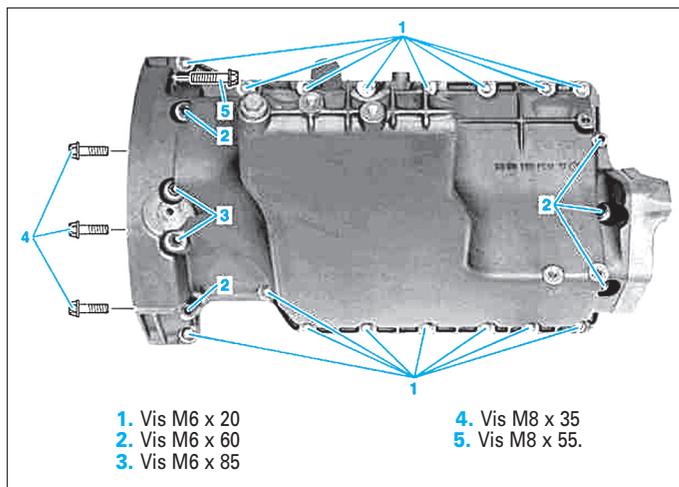


FIG. 33

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1. Vis M6 x 20 | 4. Vis M8 x 35 |
| 2. Vis M6 x 60 | 5. Vis M8 x 55. |
| 3. Vis M6 x 85 | |

- remplacer les couples de serrage,
- remplir et faire le niveau en huile moteur.

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- Manomètre.

CONTRÔLE

- Mettre de côté le vase d'expansion (1) de liquide de refroidissement, sans débrancher les durits.
- Déposer la vis (2) sur le boîtier de filtre à huile (3) (Fig.34).
- Brancher le manomètre équipé de son raccord en lieu et place de la vis (2).

- Amener le moteur à sa température normale de fonctionnement.
- Contrôler la pression d'huile à 80°C :
 - ≥ 0,8 bar au ralenti.
 - ≥ 3 bars à 2 000 tr/min.
 - ≥ 4 bars à 4 000 tr/min.
- Couper le moteur.
- Débrancher le manomètre.
- Reposer la vis (2).
- Contrôler le niveau d'huile moteur.
- Contrôler l'absence de fuite d'huile.

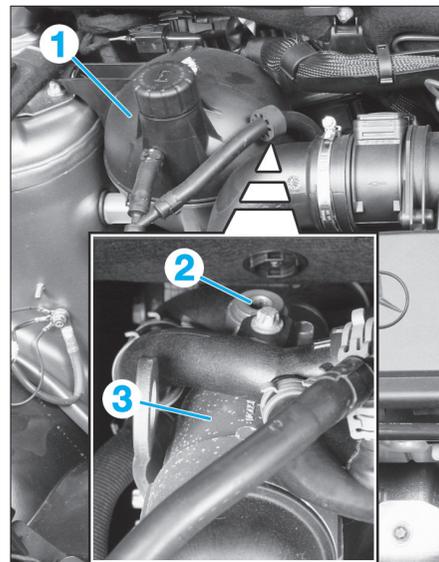


FIG. 34

Refroidissement

REPLACEMENT DU LIQUIDE DE REFOUDDISEMENT

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Bouchon de contrôle (ref. 169 589 00 91 00) (Fig.36).

VIDANGE

 *Le moteur doit être froid.*

- Débrancher la batterie.
- Déposer le bouchon du vase d'expansion.
- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Déposer la protection sous moteur.
- Placer sous le radiateur et le bloc-cylindres un récipient afin de récupérer le liquide de refroidissement.
- Ouvrir la vis de vidange du radiateur (1) et la vis de vidange du bloc-cylindres (2) (Fig.35).

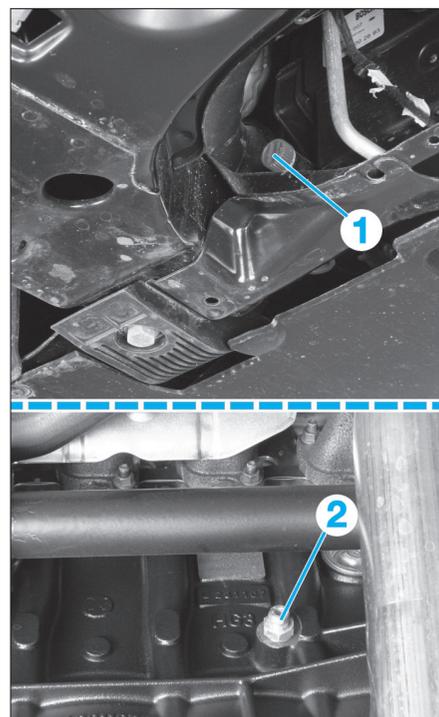


FIG. 35

- Laisser s'écouler entièrement le liquide de refroidissement.
- Fermer les vis (1) et (2).

REPLISSAGE ET PURGE



Ne jamais réutiliser le liquide de refroidissement usagé lors du remplacement du radiateur, de la culasse ou du joint de culasse.

- Visser le bouchon de contrôle [1] sur le réservoir d'expansion (1) (Fig.36).

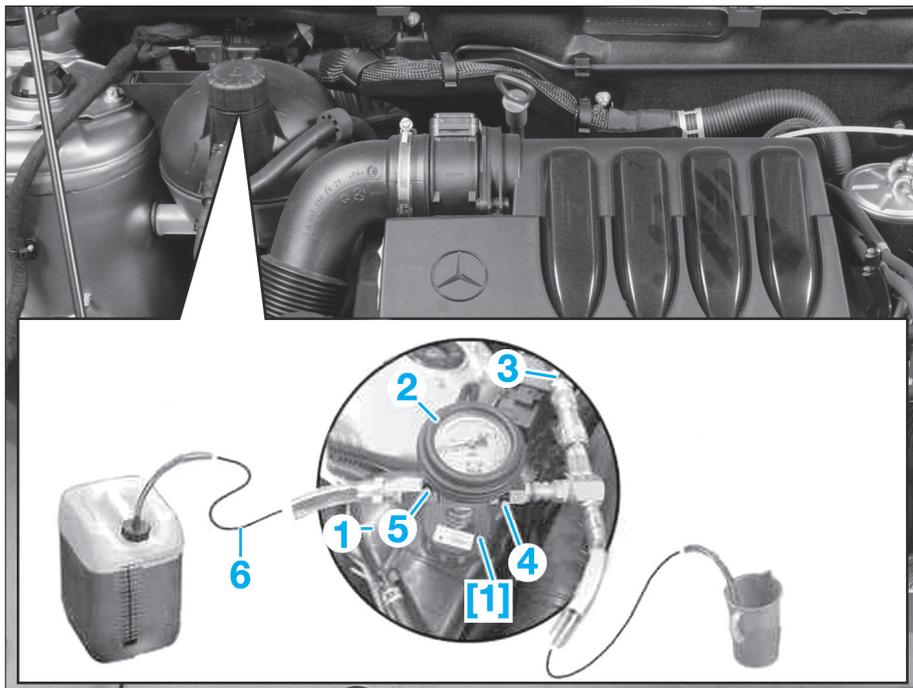


FIG. 36

- Enclencher l'unité de contrôle (2) sur le bouchon de contrôle [1].
- Comme illustré, réaliser un montage afin de créer une dépression pour remplir et purger le circuit de refroidissement
- Raccorder un tuyau d'air comprimé (3).
- Ouvrir la valve d'écoulement (4) (une dépression est créée dans le système de refroidissement).
- Ouvrir la valve d'arrivée (5) assez longtemps pour que le flexible d'arrivée (6) se remplisse de liquide de refroidissement.
- Fermer la valve d'écoulement (4), lorsque l'affichage de l'unité de contrôle (2) se trouve dans la plage verte.
- Retirer le tuyau d'air comprimé (3) et observer si la dépression reste stable pendant 30 secondes.
- Ouvrir la valve d'arrivée (5) (le système de refroidissement se remplit).
- Ouvrir la valve d'écoulement (4) lorsque le liquide de refroidissement n'est plus aspiré.
- Déposer le montage.
- Remplir le vase d'expansion jusqu'à la base de la tubulure de remplissage.

POMPE À EAU

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Vis de retenue de berceau (ref. 169 589 00 62 00) (Fig.37).

DÉPOSE

- Déposer le boîtier de filtre à air.
- Abaisser le berceau :
 - déposer le boîtier de filtre à air,
 - l'actuateur de papillon (véhicules avec filtre à particules) ou l'étrangleur d'air admission (véhicules sans filtre à particules),
 - déposer la vis du joint de cardan de colonne de direction puis le séparer (bloquer le volant de direction),
 - soutenir le radiateur,

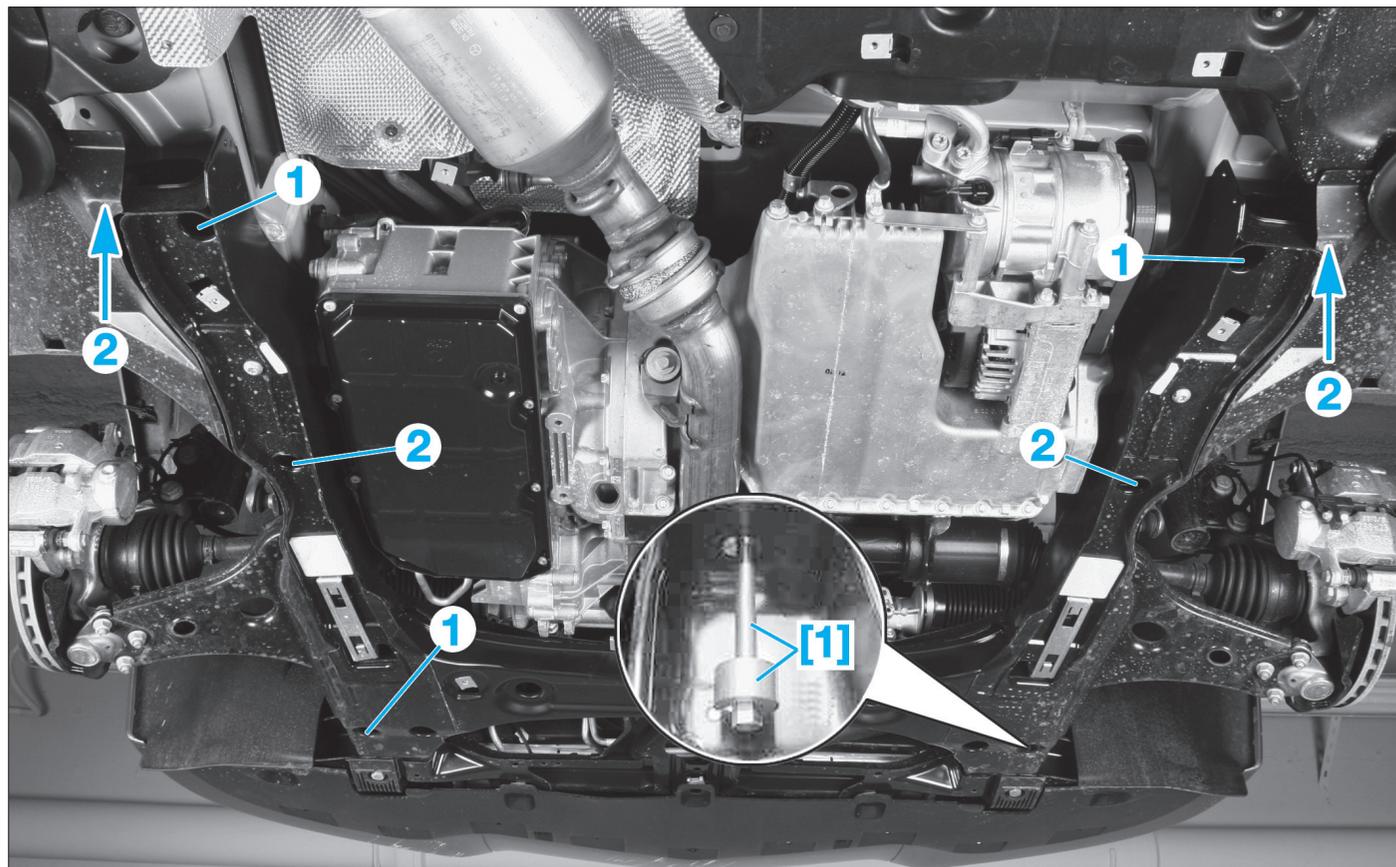


FIG. 37

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

- déposer la protection sous moteur.
- écarter la partie arrière des passages de roue,
- décrocher les supports caoutchouc de l'échappement,
- déposer la vis de la tresse de masse sur le carter d'huile,
- avec boîte de vitesses mécanique, dégrafer le tuyau de commande hydraulique d'embrayage sur la boîte de vitesses et sur le tablier,
- avec projecteurs au xénon, débrancher le connecteur du capteur de hauteur et déposer les fixations de ce dernier,
- mettre en place un appareil de soutien sous le berceau,
- déposer les 4 vis (1) de fixation du berceau (Fig.37),
- visser, en lieu et place des vis de fixation du berceau, les vis de retenue avec les butées [1],

 Veiller à ce que les butées se trouvent au centre des vis de retenue.

- déposer les 4 vis (2) de fixation du berceau,
- abaisser le berceau.

 Avant l'abaissement du berceau, s'assurer qu'aucun faisceau, durit ou flexible ne gênent la descente du berceau.

- Procéder à la vidange du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Déposer la courroie d'accessoires (voir opération concernée).
- Déposer les vis (3) de la poulie (4) de pompe à eau (Fig.38).

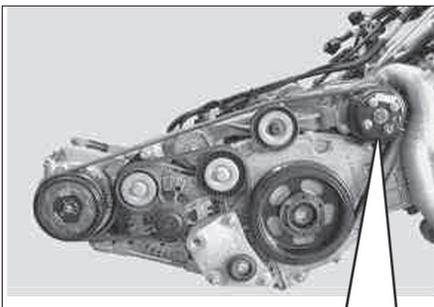


FIG. 38

- Déposer les vis (5) puis la pompe à eau (6).

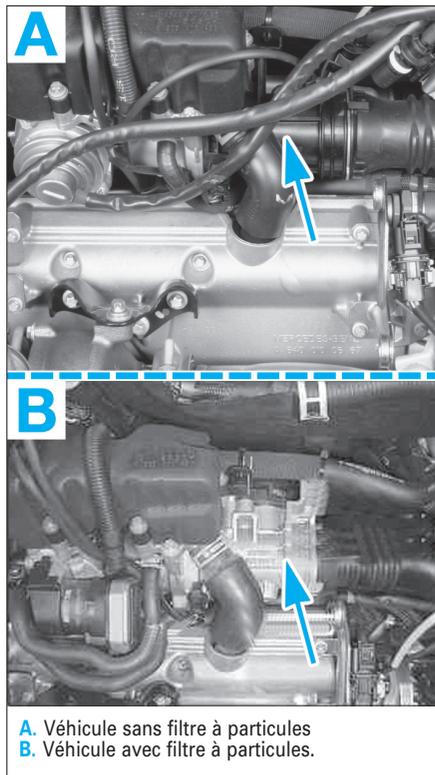
REPOSE

- Respecter les points suivants :
- nettoyer le plan de joint sur le bloc-cylindres et sur le carter de la pompe à eau,
 - remplacer le joint d'étanchéité,
 - remplir le circuit de refroidissement et procéder à la purge.

BOÎTIER THERMOSTATIQUE

DÉPOSE

- Déposer le boîtier de filtre à air.
- Déposer (Fig.39) :
 - véhicule sans filtre à particules, l'étrangleur d'air admission,
 - véhicule avec filtre à particules, le boîtier papillon motorisé.



A. Véhicule sans filtre à particules
B. Véhicule avec filtre à particules.

FIG. 39

- Procéder à la vidange du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Démontez les différentes durits fixées sur le boîtier thermostatique.
- Déposer les vis (1) puis le boîtier thermostatique (2) (Fig.40).

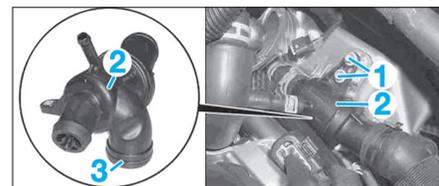


FIG. 40

REPOSE

- Respecter les points suivants :
- remplacer le joint d'étanchéité (3),
 - remplir le circuit de refroidissement et procéder à la purge.

RADIATEUR DE REFOUDDISEMENT MOTEUR

DÉPOSE

- Véhicule jusqu'au numéro d'identification J176282, procéder à la vidange du circuit de climatisation.
- Déposer la protection sous moteur.
- Procéder à la vidange du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
- Déposer le bouclier avant (voir opération concernée au chapitre "CARROSSERIE").
- Déposer (Fig.41) :
 - le tuyau d'arrivée d'air (1),
 - le boîtier de filtre à air (2).

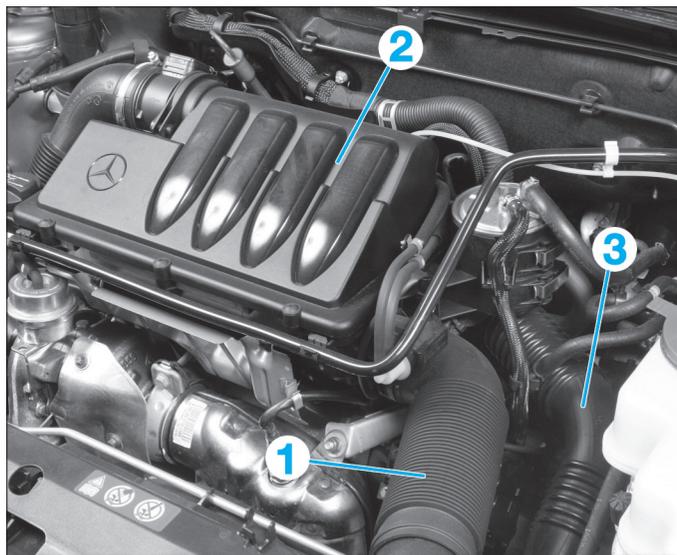


FIG. 41

- Déposer (Fig.39) :
 - **véhicule sans filtre à particules**, l'étrangleur d'air admission,
 - **véhicule avec filtre à particules**, le boîtier papillon motorisé,
 - le tuyau d'air de suralimentation (3) (Fig.41).
- Déposer l'échangeur air/air de suralimentation.
- Sans débrancher ses conduites, mettre de côté le réservoir de lave-glace.
- Accrocher le radiateur pour ne pas qu'il tombe.
- **Véhicule avec boîte de vitesses automatique**, déposer les vis (4) des conduites de boîte (Fig.42).

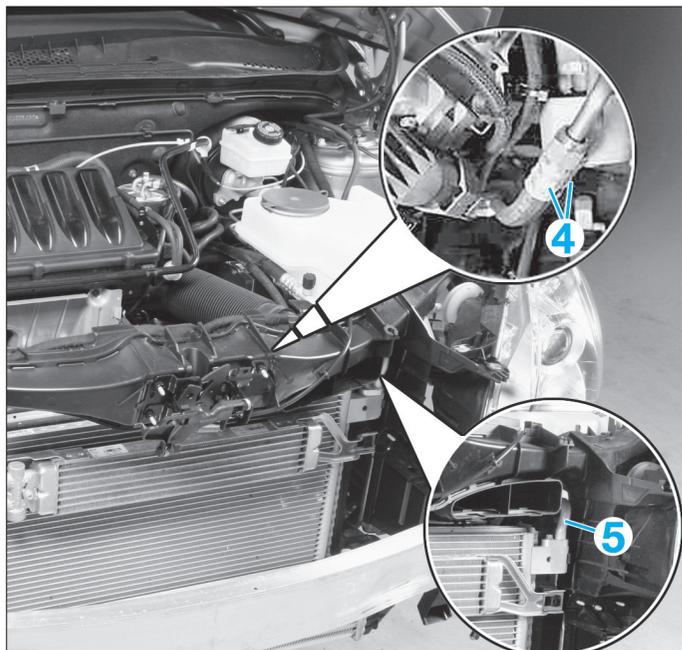


FIG. 42

- Débrancher ou dégrafer les différents connecteurs, serre-câbles ou conduites sur le support de ventilateur.
- Déposer les durits du radiateur.
- **Véhicule jusqu'au numéro d'identification J176282** :
 - déposer la conduite (5),
 - débrancher le connecteur du pressostat de climatisation (6) (Fig.43),
 - déposer la conduite (7),
 - déposer le déshydrateur (8).

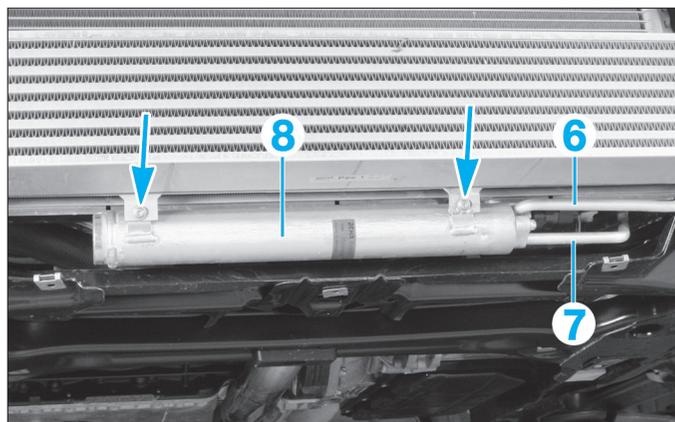


FIG. 43

- Déposer les vis (9) puis la traverse inférieure (10) (Fig.44).

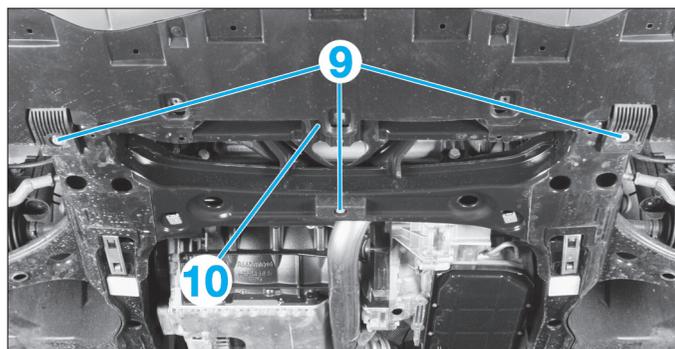


FIG. 44

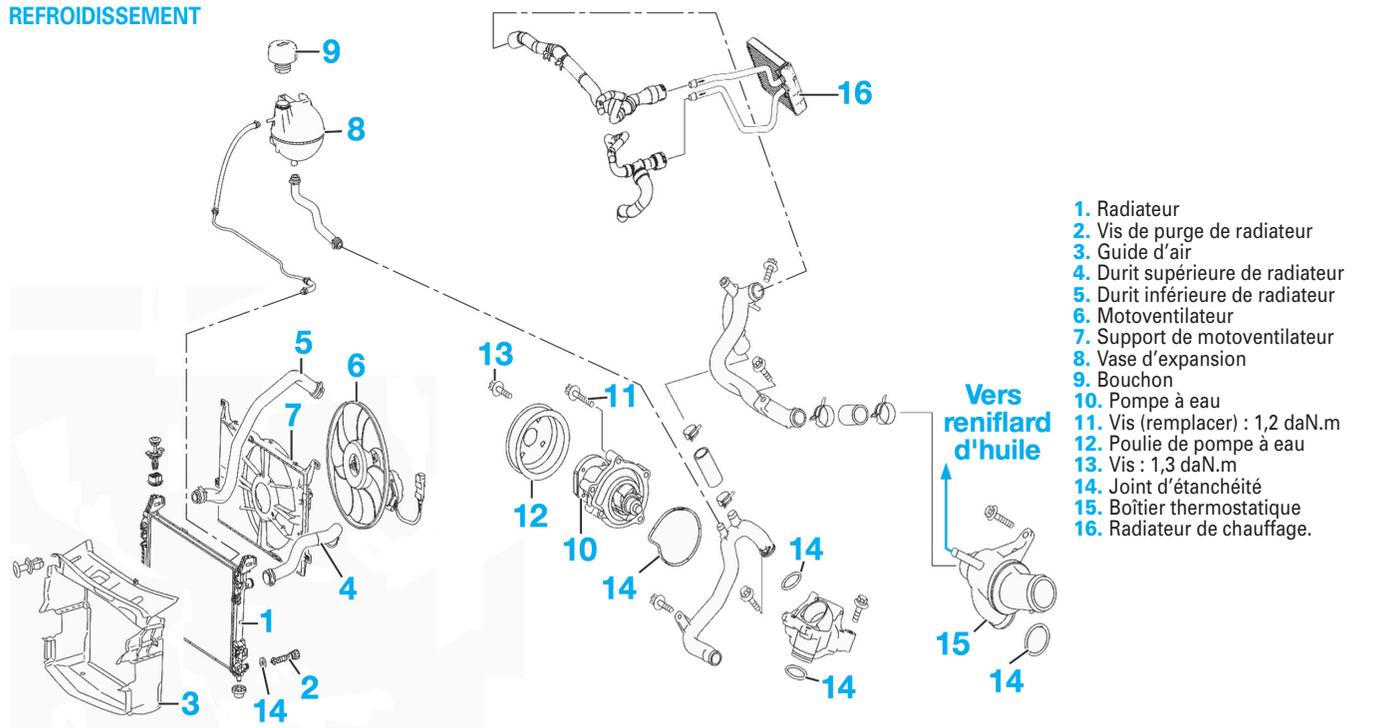
- **Sauf véhicule jusqu'au numéro d'identification J176282**, dégrafer le condensateur du radiateur et l'accrocher pour ne pas qu'il tombe.
- Déposer le radiateur par le dessous avec le support de ventilateur.

REPOSE

Respecter les points suivants :

- **véhicule jusqu'au numéro d'identification J176282**, procéder au remplissage du circuit de climatisation,
- remplir le circuit de refroidissement et procéder à sa purge.

REFROIDISSEMENT



1. Radiateur
2. Vis de purge de radiateur
3. Guide d'air
4. Durit supérieure de radiateur
5. Durit inférieure de radiateur
6. Motoventilateur
7. Support de motoventilateur
8. Vase d'expansion
9. Bouchon
10. Pompe à eau
11. Vis (remplacer) : 1,2 daN.m
12. Poulie de pompe à eau
13. Vis : 1,3 daN.m
14. Joint d'étanchéité
15. Boîtier thermostatique
16. Radiateur de chauffage.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Alimentation en carburant – Gestion moteur

PRÉCAUTIONS À PRENDRE

Avant toute intervention sur les circuits basse ou haute pression d'alimentation en carburant, il est nécessaire de respecter les consignes suivantes :

- Avant de desserrer un raccord haute pression ou de déposer un injecteur, il est nécessaire de les nettoyer à l'aide d'un dégraissant approprié. Appliquer le dégraissant à l'aide d'un pinceau, au niveau des raccords pour les canalisations, et sur les injecteurs, au niveau de leur bride et de leur portée dans la culasse. Il est recommandé d'aspirer ensuite les zones ainsi nettoyées et de proscrire l'emploi d'air comprimé.
- Au moment du desserrage du raccord d'une canalisation haute pression, il est conseillé de maintenir à l'aide d'une seconde clé, le raccord adaptateur sur l'élément concerné, pour éviter que celui-ci ne se desserre.
- Après avoir débranché une canalisation, il est nécessaire de l'obturer, de même que le raccord laissé libre, à l'aide de bouchons appropriés afin d'éviter l'introduction d'impuretés dans le circuit.
- En fin d'intervention, contrôler l'étanchéité du circuit. Pour cela, pulvériser un produit détecteur de fuite approprié sur les raccords qui ont fait l'objet d'une intervention. Laisser sécher le produit puis démarrer le moteur, et vérifier l'absence de fuite, moteur tournant en l'accélérant puis en effectuant un essai routier. Le cas échéant, remplacer les pièces défectueuses.

CALCULATEUR DE GESTION MOTEUR

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Sans débrancher ses durits, mettre de côté le vase d'expansion.
- Débrancher les connecteurs (1) du calculateur (2) (Fig.45).
- Mettre de côté le connecteur (3).
- Déposer le calculateur en déposant les vis (4).

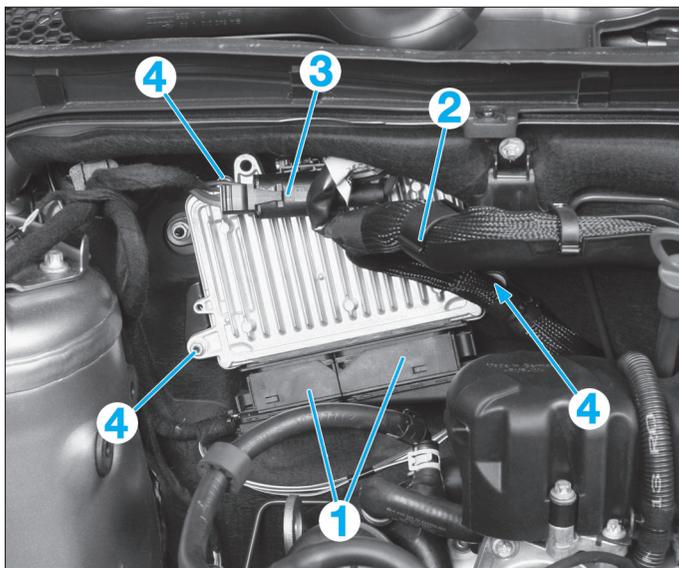


FIG. 45

REPOSE

Si le calculateur a été remplacé, il est nécessaire de procéder à une réinitialisation du système à l'aide d'un outil de diagnostic.

POMPE HAUTE PRESSION

 Avant toute intervention sur le circuit haute pression, respecter les précautions à prendre.

DÉPOSE

- Déposer (Fig.41) :
 - le tuyau d'arrivée d'air (1),
 - le boîtier de filtre à air (2),
 - le tuyau d'air de suralimentation (3).
- Débrancher les connecteurs du capteur de température de carburant (4) et de l'électrovanne de régulation de débit (5) (Fig.46).

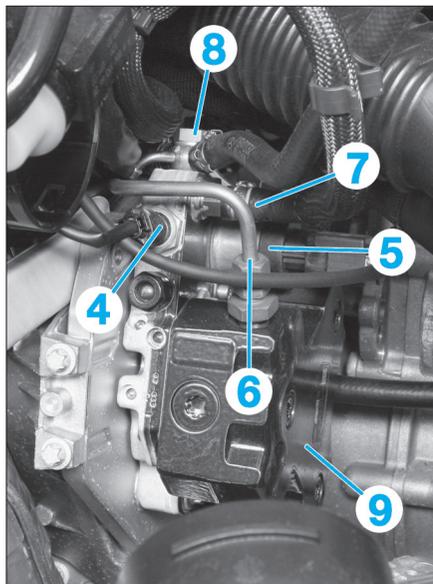


FIG. 46

- Déposer :
 - la canalisation haute pression (6),
 - la durit d'alimentation de pompe (7),
 - la fixation (8) des tuyaux de retour du carburant.
- Déposer la pompe haute pression (9) (3 vis).

 Ne pas ouvrir la pompe haute pression et ne pas déposer l'électrovanne de régulation de débit (5).

REPOSE

Respecter les points suivants :

- remplacer les joints d'étanchéité,
- contrôler les cônes d'étanchéité sur les canalisations. En cas de poinçonnement, remplacer les canalisations,
- ne serrer les canalisations haute pression au couple que lorsque l'ensemble est en place,
- serrer aux couples de serrage prescrits,
- vérifier l'absence de fuite de combustible,
- mettre le contact 15 secondes afin que la pompe haute pression se remplisse de carburant.

RAMPE COMMUNE HAUTE PRESSION

 Avant toute intervention sur le circuit haute pression, respecter les précautions à prendre.

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer (Fig.41) :
 - le tuyau d'arrivée d'air (1),
 - le boîtier de filtre à air (2).
- Déposer les supports (3) du boîtier de filtre à air (Fig.47).

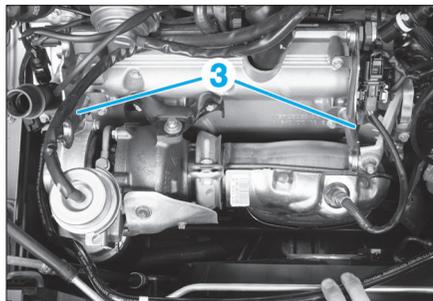


FIG. 47

• Véhicule avec filtre à particules, déposer l'actionneur de vanne de recyclage des gaz d'échappement (Fig.48) :

- déposer les durits de refroidissement des canalisations (4),
- débrancher le connecteur électrique (5),
- déposer les vis (6) puis l'actionneur de vanne de recyclage des gaz d'échappement.

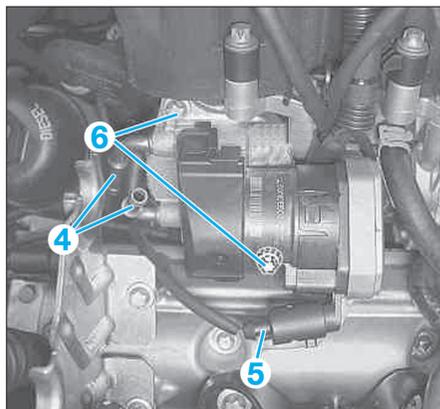


FIG. 48

• Véhicule sans filtre à particules, déposer l'actionneur de vanne de recyclage des gaz d'échappement (Fig.49) :

- déposer la durit (4),
- déposer les vis (5) puis l'actionneur de vanne de recyclage des gaz d'échappement (6).

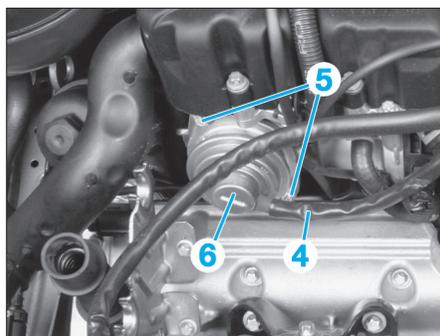


FIG. 49

• Si nécessaire, débrancher le connecteur (7) du capteur de pression (8) sur la rampe (Fig.50).

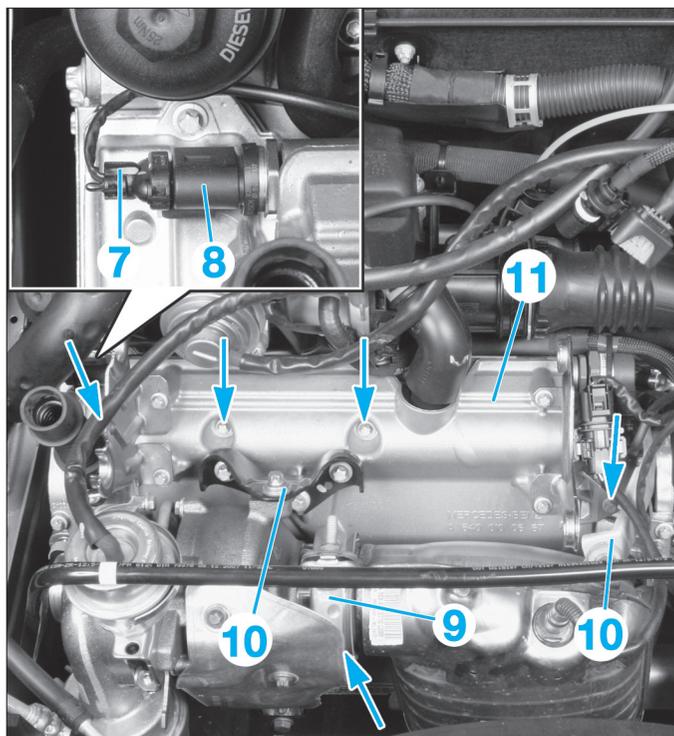


FIG. 50

- Déposer :
 - le collier (9),
 - les supports d'échappement (10),
 - les vis (flèches) puis la tôle de recouvrement (11) des injecteurs.
- Si cela n'a pas encore été effectué, débrancher le connecteur (7) du capteur de pression (8) sur la rampe (Fig.51).
- Débrancher le connecteur de l'électrovanne de régulation de pression de carburant (12).
- Couper les serre-câbles (13).
- Déposer la durit (14).
- Déposer les canalisations (15) et (16).
- Déposer la rampe d'injection (17) (2 vis).

 Ne pas déposer l'électrovanne de régulation de pression de carburant (12) de la rampe d'injection.

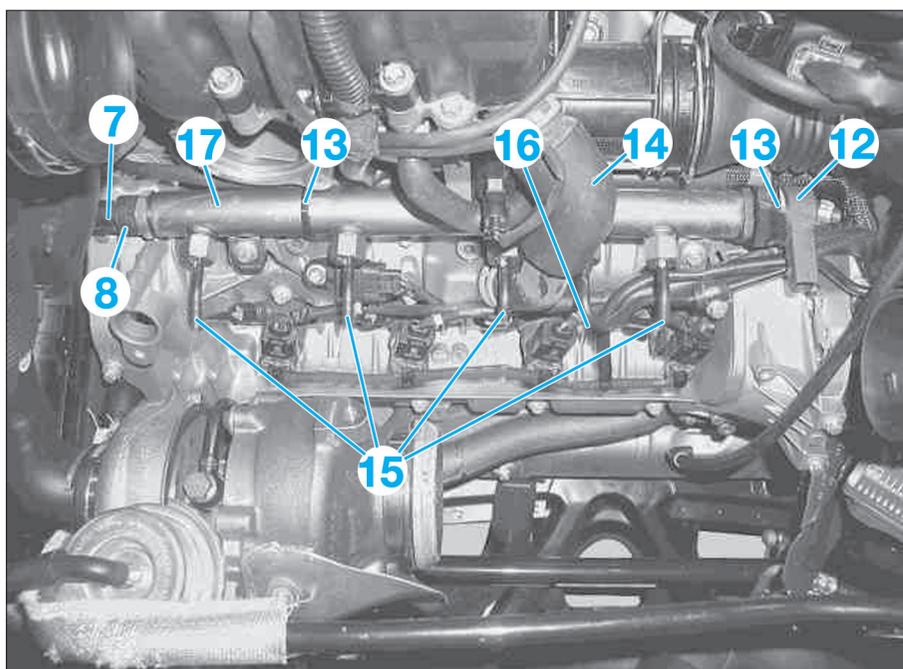


FIG. 51

REPOSE

Respecter les points suivants :

- contrôler les cônes d'étanchéité sur les canalisations. En cas de poinçonnement, remplacer les canalisations,
- ne serrer au couple la rampe d'injection qu'une fois les canalisations d'injecteurs (15) posées sans les serrer,
- ne serrer les canalisations haute pression au couple que lorsque l'ensemble est en place,
- reposer les serre-câbles (13) au même endroit qu'à la dépose,
- respecter les couples de serrage prescrits,
- contrôler l'étanchéité du système d'alimentation.

INJECTEURS

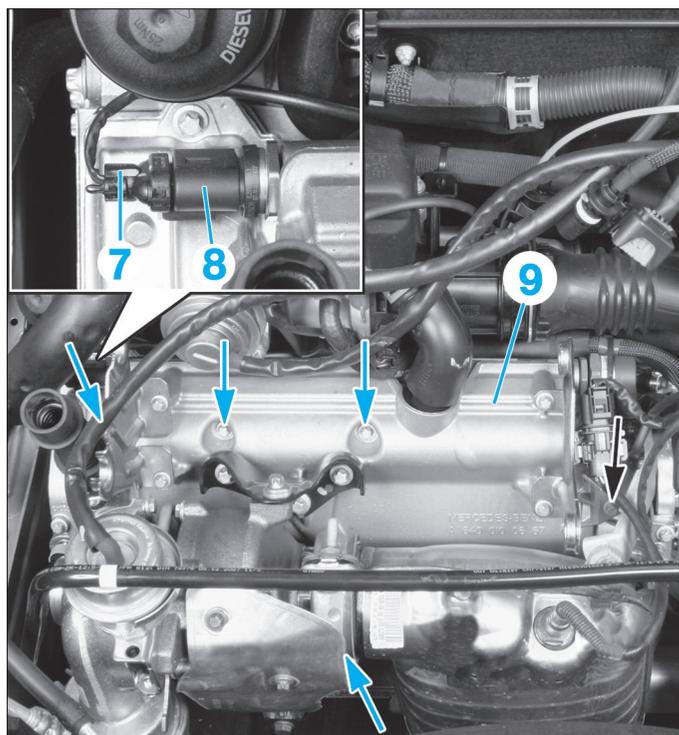
OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Griffes d'extraction (ref. 640 589 00 33 00) (Fig.53).

DÉPOSE

 Avant toute intervention sur le circuit haute pression, respecter les précautions à prendre.
Si plusieurs injecteurs doivent être déposés, les marquer afin de les replacer à leur emplacement d'origine.

- Débrancher la batterie.
- Déposer (Fig.41) :
 - le tuyau d'arrivée d'air (1),
 - le boîtier de filtre à air (2),
 - la protection sous moteur,
 - le turbocompresseur (voir opération concernée).
- Déposer les supports (3) du boîtier de filtre à air (Fig.47).
- **Véhicule avec filtre à particules**, déposer l'actionneur de vanne de recyclage des gaz d'échappement (Fig.48) :
 - déposer les durits de refroidissement des canalisations (4),
 - débrancher le connecteur électrique (5),
 - déposer les vis (6) puis l'actionneur de vanne de recyclage des gaz d'échappement.
- **Véhicule sans filtre à particules**, déposer l'actionneur de vanne de recyclage des gaz d'échappement (Fig.49) :
 - déposer la durité (4),
 - déposer les vis (5) puis l'actionneur de vanne de recyclage des gaz d'échappement (6).
- Si nécessaire, débrancher le connecteur (7) du capteur de pression (8) sur la rampe (Fig.52).



- Déposer les vis (flèches) puis la tôle de recouvrement (9) des injecteurs.
- Débrancher le connecteur (10) de l'injecteur (11) (Fig.53).

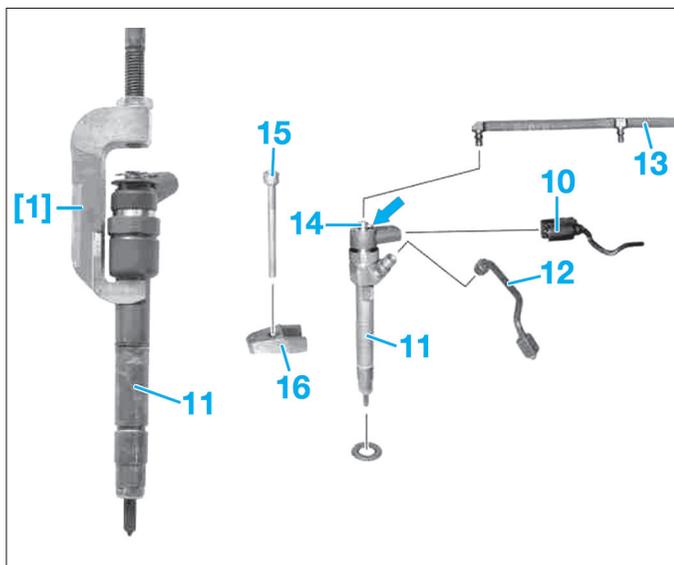


FIG. 53

- Déposer la canalisation d'injecteur (12).
- Déposer la conduite de retour de fuite de carburant (13) après avoir comprimé (flèche) l'agrafe (14).

 L'agrafe (14) reste sur l'injecteur.

- Déposer la vis (15) de la bride d'injecteur (16) puis cette dernière.
- Déposer l'injecteur.

 Si l'injecteur est bloqué, mettre en place l'outil [1] en lieu et place de la bride (16) et sortir l'injecteur avec un extracteur à chocs.

REPOSE

- Remonter l'ensemble des éléments préalablement déposés en respectant les points suivants :
 - nettoyer l'injecteur et son puits à la brosse en laiton,
 - contrôler les cônes d'étanchéité sur les canalisations. En cas de poinçonnement, remplacer les canalisations,
 - remplacer les vis (15),
 - ne serrer au couple l'injecteur qu'une fois la canalisation d'injecteur (12) posée (sans la serrer) sur la rampe et l'injecteur,
 - si l'agrafe (14) a été retirée de l'injecteur, la remplacer par une neuve,
 - remplacer les joints d'étanchéité,
 - respecter les couples de serrage prescrits,
 - contrôler l'étanchéité du système d'alimentation.

 Si l'un des injecteurs est échangé par un neuf, il sera nécessaire de programmer le code "IMA" dans le calculateur de gestion moteur à l'aide de l'appareil de diagnostic. Ce code correspond à des corrections pour uniformiser les quantités de carburant injectées.

FIG. 52

FILTRE À CARBURANT

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Débrancher (Fig.54) :
 - la conduite d'arrivée de carburant (1),
 - la conduite de sortie de carburant vers la pompe (2).
- Ouvrir les agrafes (3) fixant le filtre.
- Sortir le filtre à carburant par le haut.

REPOSE

- Respecter les points suivants :
- remplacer les colliers des conduites (1) et (2),
 - contrôler l'étanchéité du système d'alimentation.

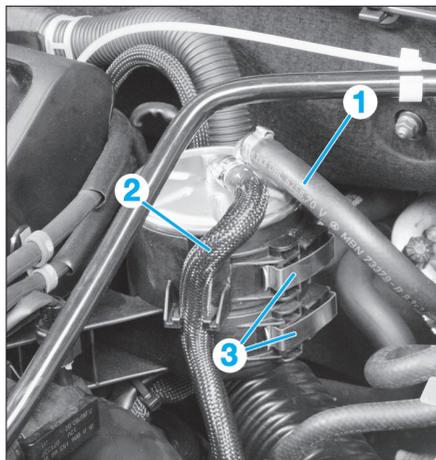
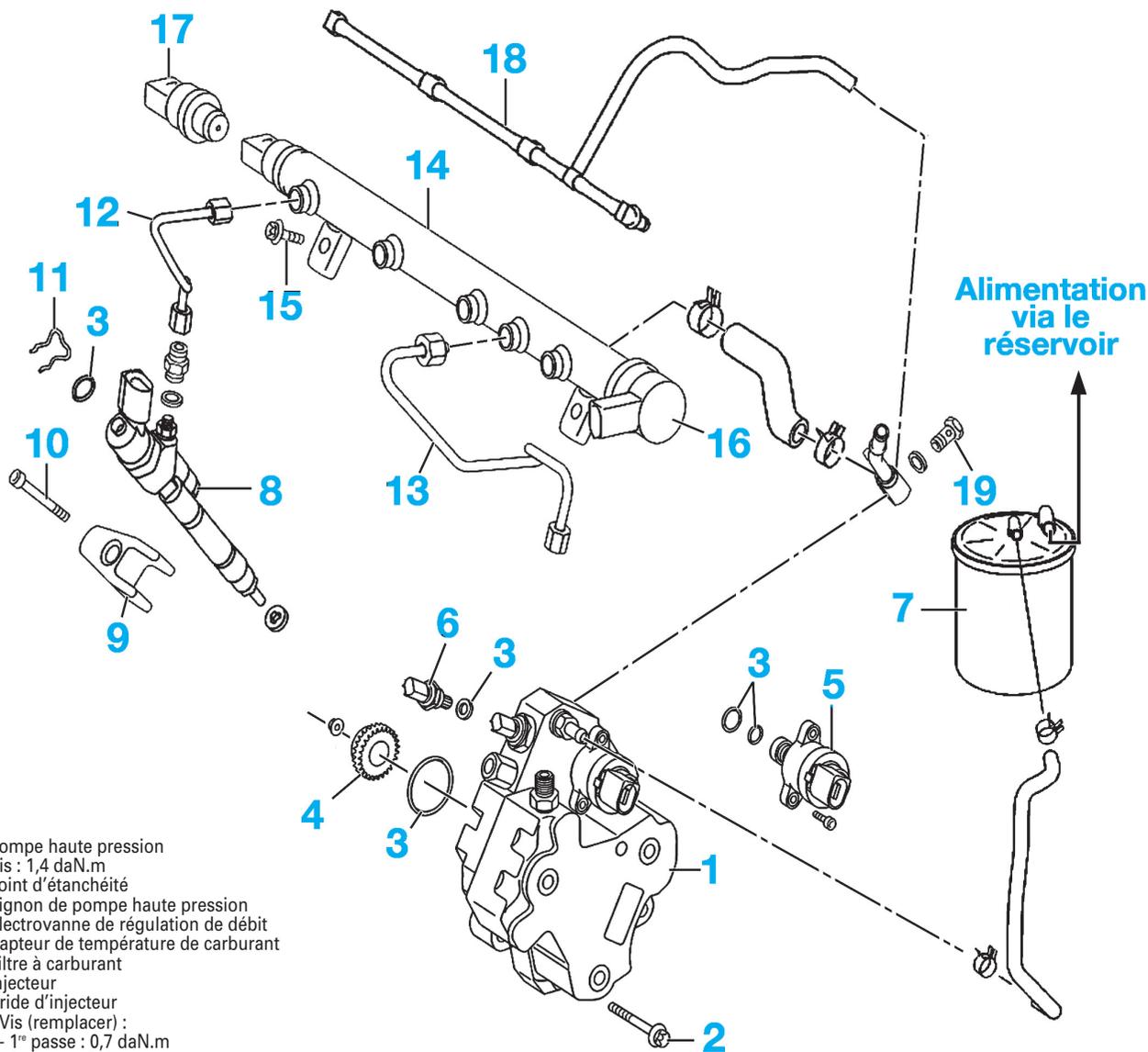


FIG. 54

ALIMENTATION EN CARBURANT



- 1. Pompe haute pression
- 2. Vis : 1,4 daN.m
- 3. Joint d'étanchéité
- 4. Pignon de pompe haute pression
- 5. Électrovanne de régulation de débit
- 6. Capteur de température de carburant
- 7. Filtre à carburant
- 8. Injecteur
- 9. Bride d'injecteur
- 10. Vis (remplacer) :
 - 1^{re} passe : 0,7 daN.m
 - 2^e passe : 90°
 - 3^e passe : 90°.
- 11. Agrafe
- 12. Conduite haute pression rampe/injecteur :
 - écrou 14 mm : 2,2 daN.m.
 - écrou 18 mm : 2,7 daN.m.
- 13. Conduite haute pression pompe/rampe :
 - écrou 14 mm : 2,2 daN.m.
 - écrou 18 mm : 2,7 daN.m.
- 14. Rampe haute pression
- 15. Vis : 1,6 daN.m
- 16. Électrovanne de régulation de pression de carburant
- 17. Capteur de pression carburant
- 18. Conduite de retour de fuite
- 19. Vis creuse : 2 daN.m.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Suralimentation en air

PRÉCAUTIONS À PRENDRE



Respecter impérativement les points suivants lors des travaux à effectuer sur le turbocompresseur :

- Nettoyer les raccords et la zone avoisinante avant de dévisser les pièces.
- Placer les pièces déposées sur une surface propre et les couvrir (utiliser de préférence une feuille de plastique ou de papier, éviter le chiffon qui peluche).
- Ne sortir les pièces de rechange de leur emballage qu'au dernier moment.
- Ne pas utiliser de pièces qui ont été conservées hors de leur emballage d'origine.
- Éviter l'emploi de l'air comprimé qui peut véhiculer beaucoup de poussière néfaste pour les pièces.

ECHANGEUR AIR/AIR

DÉPOSE-REPOSE

- Déposer le bouclier avant.
- Détacher les durits (1) de l'échangeur air-air (2) (Fig.55).

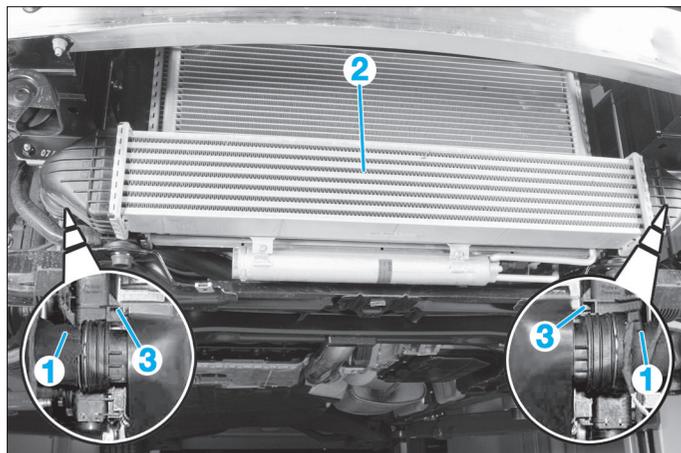


FIG. 55

- Abaisser les crochets (3).
- Basculer l'échangeur air-air (2) vers l'avant et le soulever pour le sortir de ses fixations.

À la **repose**, respecter les couples de serrage prescrits.

TURBOCOMPRESSEUR

DÉPOSE



Le turbocompresseur se dépose avec le collecteur d'admission ; ils seront désolidarisés l'un de l'autre à l'établi.

- Déposer (Fig.56) :
 - le boîtier de filtre à air (1),
 - le motoventilateur,
 - le pré-catalyseur (2),
 - la durit d'air (3),
 - la durit de dépression d'air (4).
- Déposer (Fig.57) :
 - le tuyau d'alimentation d'huile (5),
 - le support (6),
 - la durit d'air sur le silencieux (7).
- Sous le véhicule, déposer (Fig.58) :
 - l'écran thermique (8),
 - les vis (9),
 - le turbocompresseur (10).

REPOSE

Respecter les points suivants :

- ne serrer les tuyaux d'huile qu'une fois le turbocompresseur serré,
- les couples de serrages prescrits,
- remplacer tous les joints d'étanchéité,

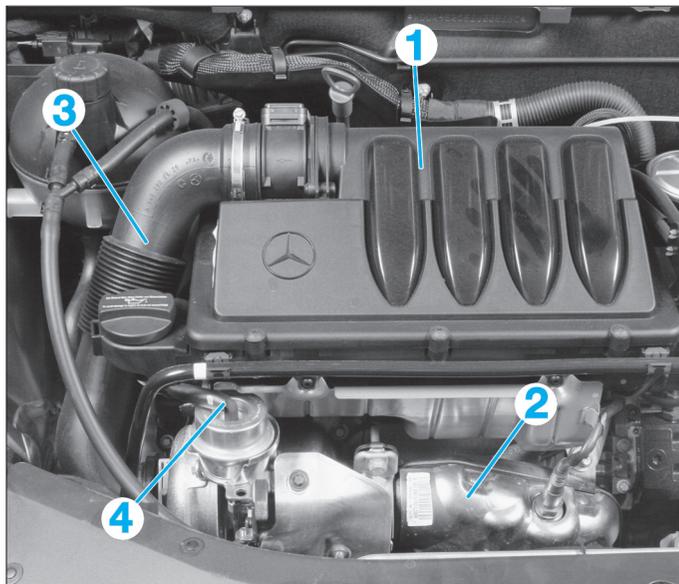


FIG. 56

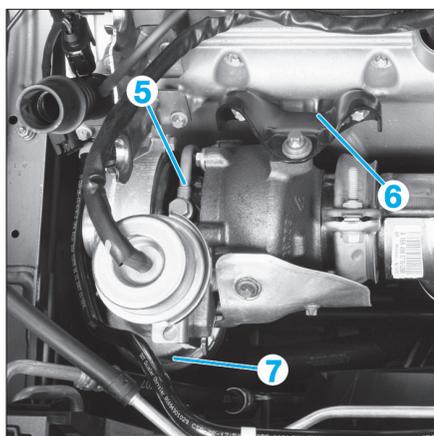


FIG. 57

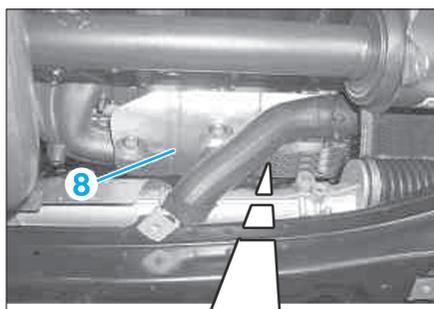
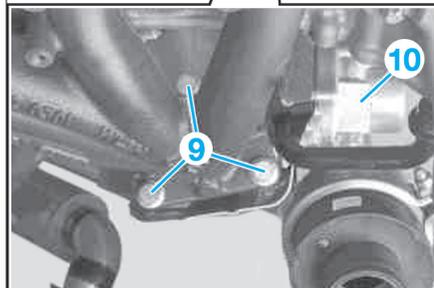
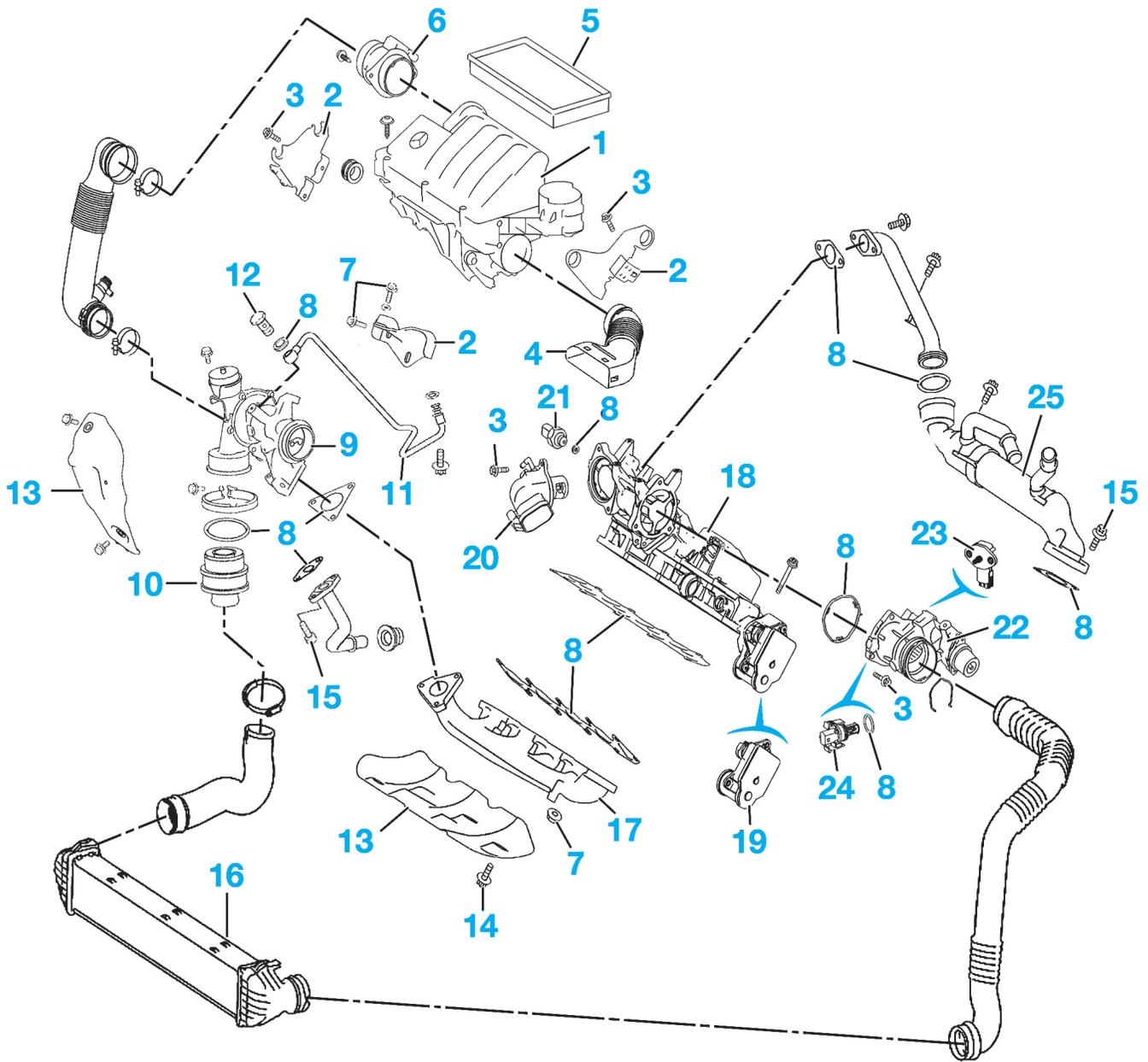


FIG. 58



- contrôler l'absence de corps étrangers dans le conduit d'admission et dans le collecteur d'échappement,
- s'assurer de la propreté des raccords d'huile,
- s'assurer que les canalisations d'huile du turbocompresseur ne présentent pas de fuite et qu'elles ne soient pas obstruées, sinon les remplacer,
- contrôler le niveau huile moteur et le corriger si nécessaire,
- contrôler l'absence de fuite d'huile.

ALIMENTATION EN AIR



- 1. Boîtier de filtre à air
- 2. Supports
- 3. Vis/écrou : 1,2 daN.m
- 4. Prise d'air
- 5. Filtre à air
- 6. Débitmètre d'air
- 7. Vis/écrou : 3 daN.m
- 8. Joints d'étanchéité
- 9. Turbocompresseur
- 10. Résonateur
- 11. Tuyau d'alimentation d'huile
- 12. Vis : 1,5 daN.m
- 13. Écrans thermiques
- 14. Vis : 1,4 daN.m

- 15. Vis : 0,8 daN.m
- 16. Échangeur air-air
- 17. Collecteur d'échappement
- 18. Collecteur d'admission
- 19. Moteur de coupure moteur
- 20. Actionneur de vanne de recyclage des gaz d'échappement (avec filtre à particules)
- 21. Capteur de contre-pression des gaz d'échappement (avec filtre à particules)
- 22. Actionneur de papillon (avec filtre à particules) / Étrangleur d'admission d'air (sans filtre à particules)
- 23. Capteur de pression de suralimentation
- 24. Capteur de température d'air de suralimentation
- 25. Échangeur eau/EGR.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Culasse

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



Avant toute intervention sur le circuit de combustible (alimentation, retour ou haute pression) respecter impérativement les recommandations prescrites dans "Précautions à prendre" au paragraphe "ALIMENTATION EN CARBURANT".

ARBRES À CAMES

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Vis de retenue de berceau (ref. 169 589 00 62 00) (Fig.61).
- [2]. Goupille de blocage des arbres à cames (ref. 111 589 03 15 00) (Fig.62).

DÉPOSE

- Déposer :
 - la roue avant droite,
 - la protection sous moteur,
 - le passage de roue droit,
 - le boîtier de filtre à air,
 - le pré-catalyseur,
 - le turbocompresseur (voir opération concernée),
 - la rampe d'injection (voir opération concernée),
 - les injecteurs (voir opération concernée).
- Déposer le couvre-culasse dans l'ordre inverse indiqué (Fig.59).

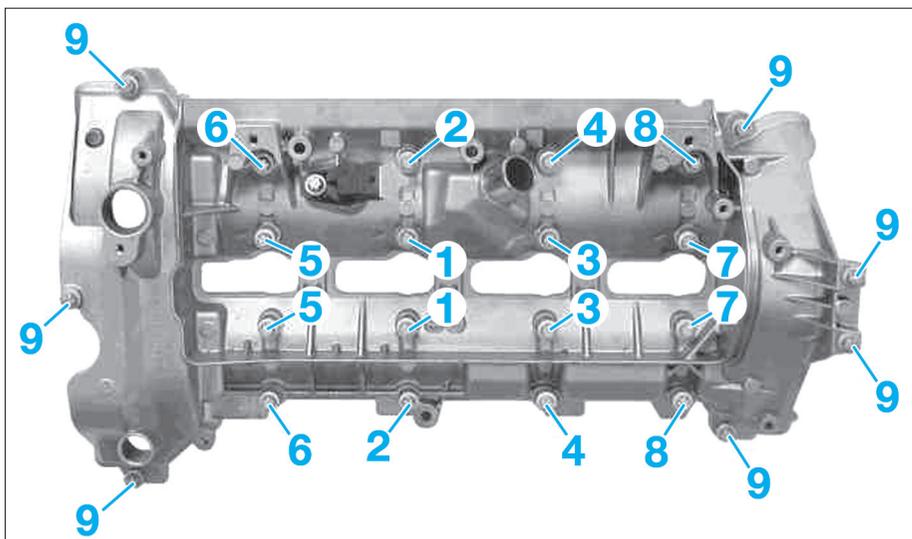


FIG. 59



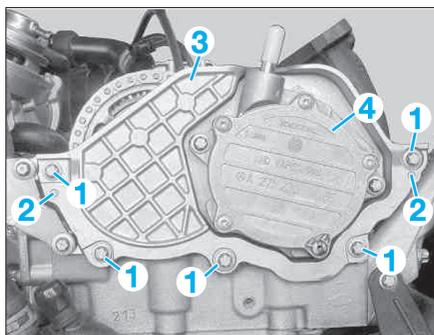
Recouvrir d'un chiffon propre les orifices laissés libres par la dépose du couvre culasse, tous particulièrement l'orifice du carter de distribution et ceux des injecteurs.

- Déposer le carter avant avec la pompe à vide (Fig.60) :
 - déposer les vis (1),
 - sortir des goupilles de centrage (2) le carter avant (3) équipé de la pompe à vide (4).



Le carter avant (3) doit être déposé avec précaution. En effet, la canalisation d'huile (5) peut se déformer et casser dans la culasse.

- Déposer la pompe haute pression (voir opération concernée).
- Abaisser le berceau :
 - déposer l'actionneur de papillon (véhicules avec filtre à particules) ou l'étrangleur d'air admission (véhicules sans filtre à particules),
 - déposer la vis du joint de cardan de colonne de direction puis le séparer (bloquer le volant de direction),
 - soutenir le radiateur,
 - déposer la protection sous moteur.



- écarter la partie arrière des passages de roue,
- décrocher les supports caoutchouc de l'échappement,
- déposer la vis de la tresse de masse sur le carter d'huile,
- avec boîte de vitesses mécanique, dégrafer le tuyau de commande hydraulique d'embrayage sur la boîte de vitesses et sur le tablier,
- avec projecteurs au xénon, débrancher le connecteur du capteur de hauteur et déposer les fixations de ce dernier,
- mettre en place un appareil de soutien sous le berceau,
- déposer les 4 vis (6) de fixation du berceau (Fig.61),
- visser, en lieu et place des vis de fixation du berceau, les vis de retenue avec les butées [1],



Veiller à ce que les butées se trouvent au centre des vis de retenue.

- déposer les 4 vis (7) de fixation du berceau,
- abaisser le berceau.



Avant l'abaissement du berceau, s'assurer qu'aucun faisceau, durit ou flexible ne gênent la descente du berceau.

- Tourner le vilebrequin pour amener le cylindre n° 1 au PMH. Le repère (8) sur la poulie de vilebrequin doit correspondre avec celui du carter inférieur de distribution (9) (Fig.62).

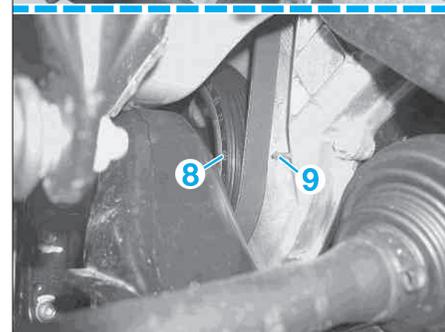
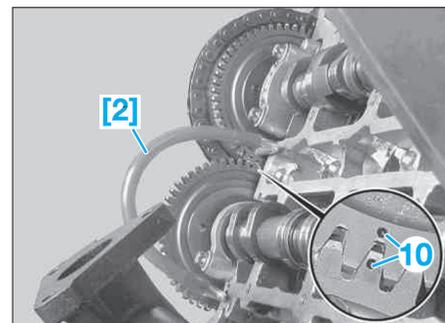


FIG. 62

- S'assurer de la bonne position des repères (10). Ces repères situés sur les pignons d'arbre à cames doivent être l'un en face de l'autre.



Si les repères d'arbres à cames ne correspondent pas, effectuer 2 tours complets supplémentaires au vilebrequin dans le sens normal de fonctionnement du moteur.

FIG. 60

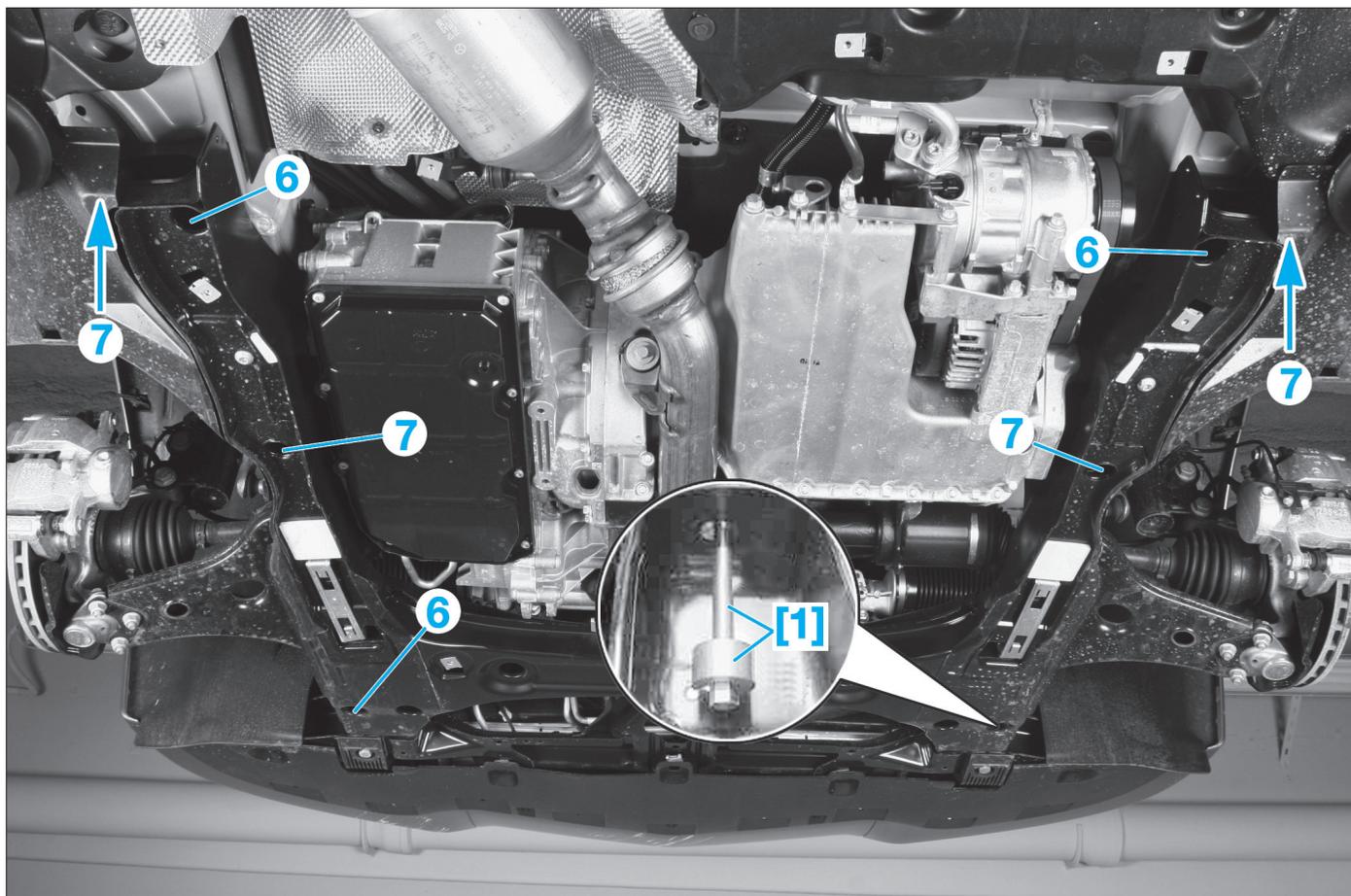


FIG. 61

- Déposer la partie arrière du passage de roue avant droit.
- Desserrer par le bas le tendeur de chaîne (11) et le sortir par le haut (Fig.63).

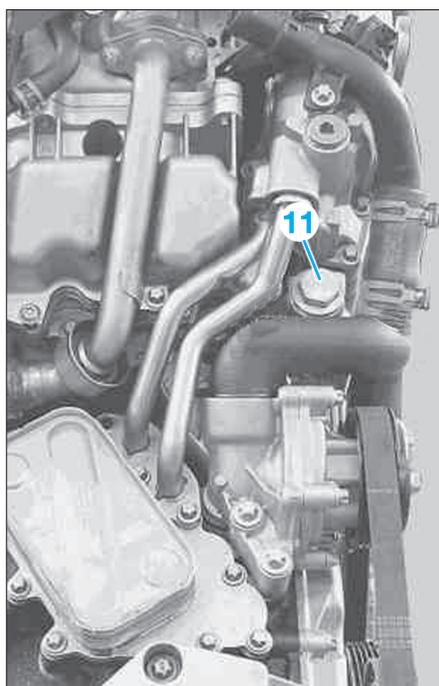


FIG. 63

- Effectuer des repères sur la chaîne de distribution (12) et sur le pignon (13) (Fig.64).

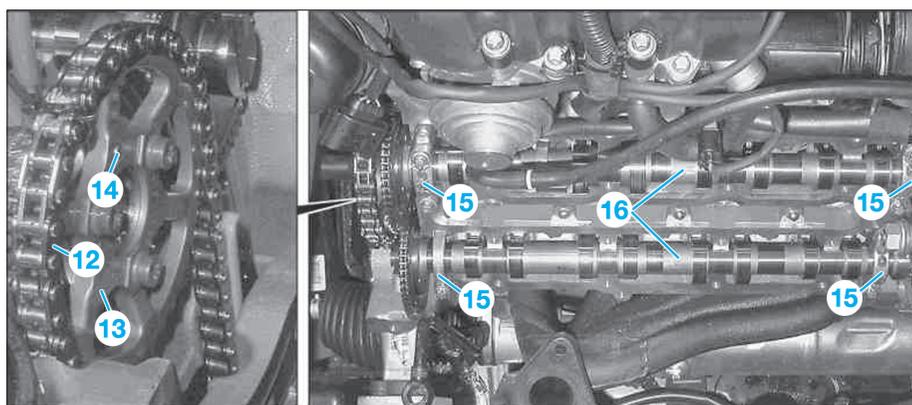


FIG. 64

- Fixer la chaîne de distribution de distribution (12) avec un collier plastique sur le pignon d'arbre à cames.
- Déposer le pignon (13) avec la chaîne de distribution en place.

 Prendre garde à la goupille (14).

- Déposer les chapeaux de palier d'arbre à cames (15) par passes successives et repérer leurs positions.
- Déposer les arbres à cames (16).

REPOSE

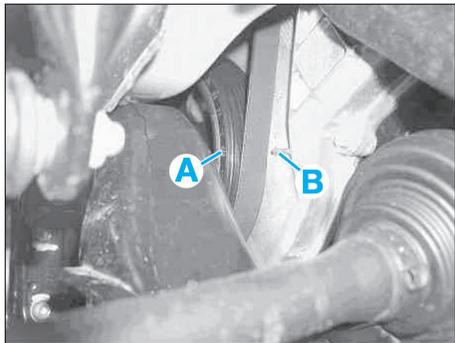
- Respecter les points suivants :
 - respecter les couples de serrage prescrits,
 - remplacer tous les joints d'étanchéité,
 - reposer les arbres à cames en lubrifiant avec de l'huile moteur neuve les surfaces en contact,
 - reposer les arbres à cames avec les repères (10) l'un en face de l'autre,
 - monter l'outil de blocage d'arbres à cames [2] (Fig.62),
 - reposer le pignon (13) équipé de la chaîne (12) sur l'arbre à cames d'admission,
 - déposer l'outil [2] et le collier en plastique,
 - reposer le tendeur de chaîne (11),
 - effectuer deux tours de vilebrequin et contrôler le calage de la distribution (Fig.65),

GÉNÉRALITÉS

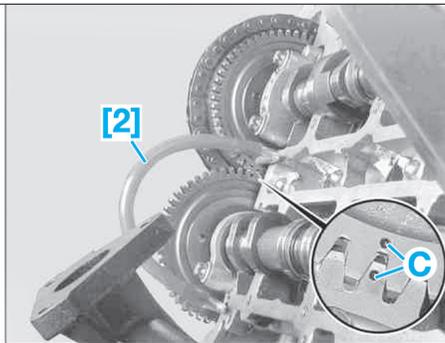
MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



A. Repère de PMH sur la poulie
B. Repère sur le carter inférieur de distribution



C. Repère d'alignement des arbres à cames
[2]. Pige de blocage des arbres à cames.

FIG. 65

- reposer les différentes pièces déposées,
- démarrer le moteur et contrôler son bon fonctionnement.

CULASSE

DÉPOSE

- Procéder à la dépose de l'ensemble moteur-berceau (voir opération concernée).
- Déposer :
 - le pré-catalyseur,
 - le turbocompresseur (voir opération concernée),
 - la rampe d'injection (voir opération concernée),
 - les injecteurs (voir opération concernée).
- Déposer le couvre-culasse dans l'ordre inverse indiqué (Fig.59).

! Recouvrir d'un chiffon propre les orifices laissés libres par la dépose du couvre culasse, tous particulièrement l'orifice du carter de distribution et ceux des injecteurs.

- Déposer le carter avant avec la pompe à vide (Fig.60) :
 - déposer les vis (1),
 - sortir des goupilles de centrage (2) le carter avant (3) équipé de la pompe à vide (4).

! Le carter avant (3) doit être déposé avec précaution. En effet, la canalisation d'huile (5) peut se déformer et rompre dans la culasse.

- Déposer (voir opération concernée) :
 - la pompe haute pression,
 - les arbres à cames.
- Attendant à la culasse, débrancher :
 - les différents durits de dépression,

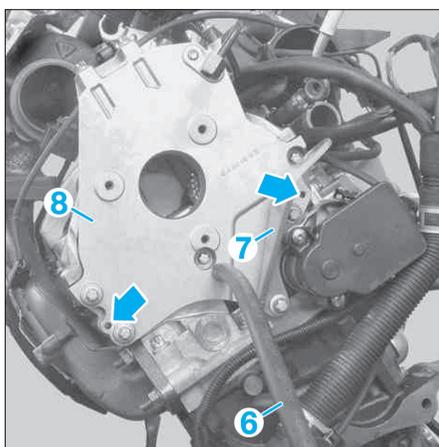


FIG. 66

! Prendre garde aux goupilles (flèches).

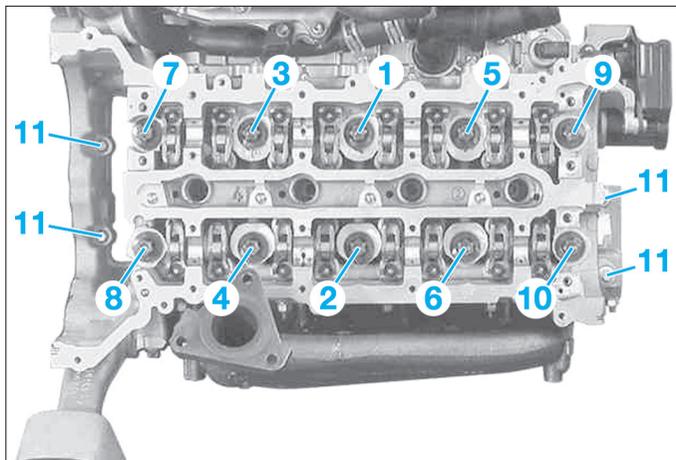


FIG. 69

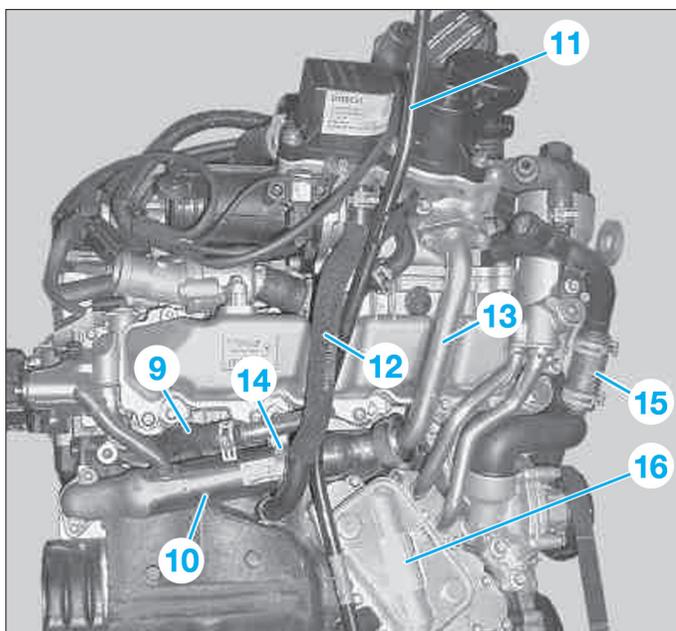


FIG. 67

- Déposer (Fig.67) :
 - la durit (9) du radiateur EGR (10),
 - le guide de jauge à huile (11),
 - la durit (12) du séparateur d'huile,
 - le tuyau EGR (13),
 - le collier (14),
 - le collier supérieur de la durit (15),
 - le radiateur d'huile (16) (10 vis).
- Déposer le tuyau de liquide de refroidissement (17) du support moteur (Fig.68).

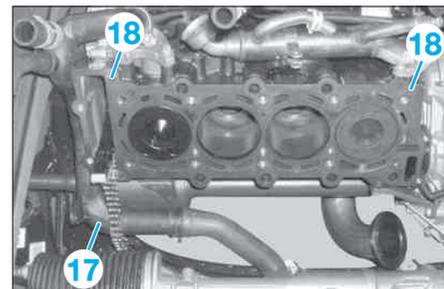


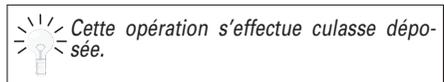
FIG. 68

- Déposer le patin de guidage de la chaîne de distribution.
- Déposer les silentblochs moteur sur le berceau.
- Desserrer uniformément les vis de culasse, en plusieurs passes et dans l'ordre inverse de la figure (Fig.69).

• Soulever la culasse pour la dégager des douilles de centrage (18) du bloc-cylindres (Fig.68) et poser la culasse sur des blocs de bois placés sur un établi.

- respecter les couples de serrage prescrits,
- effectuer le remplissage, niveau et purge des différents circuits.

REMISE EN ÉTAT DE LA CULASSE



POINTS PARTICULIERS POUR LE DÉMONTAGE

- Au cours du démontage, prendre soin de repérer l'ensemble des pièces et leur appariement éventuel en vue du remontage.
- Réaliser le démontage de chaque soupape à l'aide d'un lève-soupape approprié, en prenant soin de placer l'outil dans l'axe de la soupape pour comprimer le ressort avec précaution. Déposer les clavettes, la coupelle supérieure et le ressort.
- Nettoyer la culasse ainsi que toutes les pièces qui y seront montées.
- Nettoyer et dégraisser les plans de joint de la culasse ainsi que les surfaces d'appui des chapeaux de palier. Utiliser pour cela un produit chimique de décapage pour dissoudre les traces de l'ancien joint et proscrire l'utilisation d'outils tran-

chants qui pourraient endommager les plans de joint.
- À l'aide d'un colorant de pénétration, rechercher toute fissure éventuelle sur les surfaces de contact des tubulures d'admission, d'échappement et du bloc-cylindres.
- Effectuer le contrôle de toutes les pièces d'usure, l'état de surface de tous les plans de joints et les jeux de fonctionnement (voir valeurs et tolérances en partie "Caractéristiques").
- Changer les éléments hors tolérances ou rectifier ceux qui peuvent l'être.

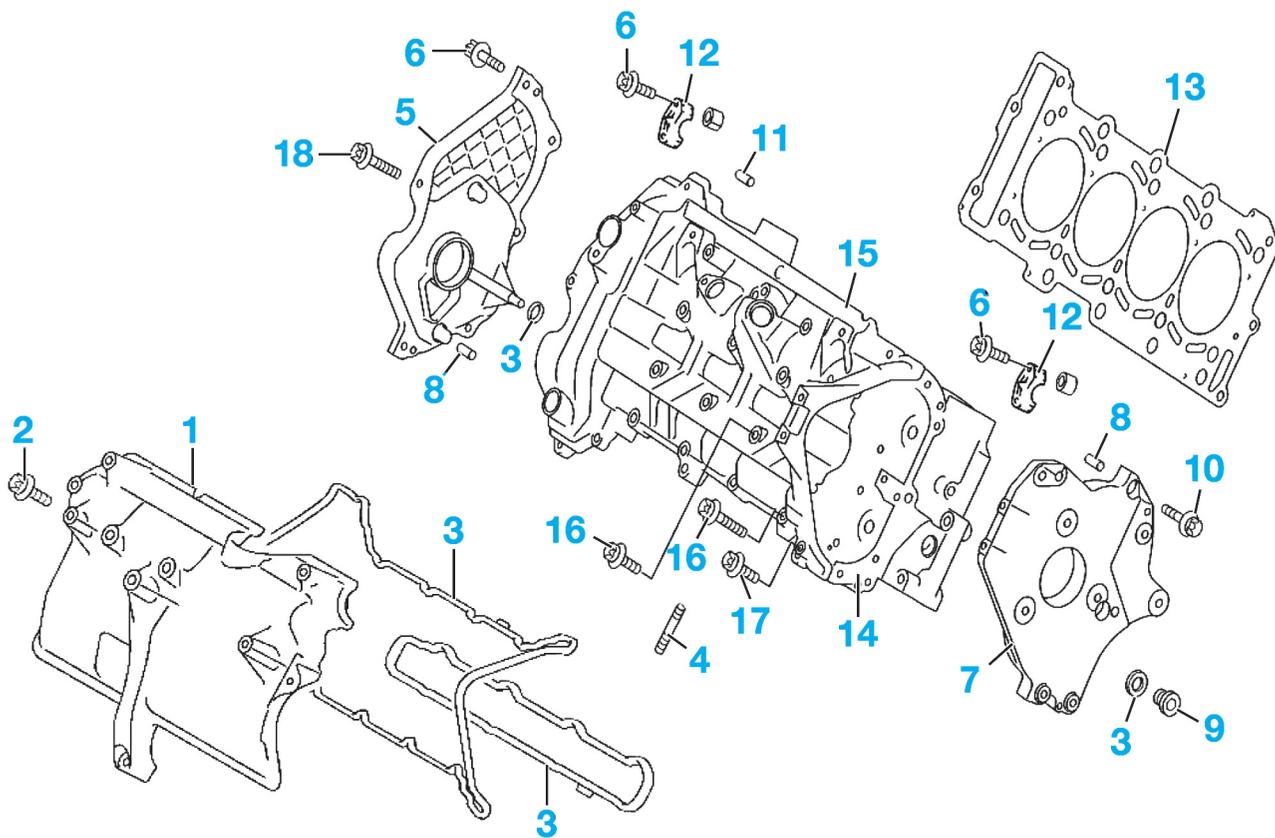
POINTS PARTICULIERS POUR LE REMONTAGE

- Souffler toutes les canalisations de la culasse et plus particulièrement celles assurant la lubrification des arbres à cames.
- Lubrifier systématiquement à l'huile moteur préconisée, l'ensemble des pièces de contact (tiges de soupapes, palier d'arbre à cames, portée de cames, culbuteurs etc...)
- Après le remontage des soupapes, frapper très légèrement sur chaque coupelle supérieure de ressort pour stabiliser les clavettes, à l'aide d'un maillet.
- Respecter les couples de serrage prescrits.

REPOSE

• Nettoyer les plans de joint de la culasse, du bloc-cylindres et des carter avant et arrière. Utiliser un produit chimique de nettoyage et proscrire l'utilisation d'outils tranchants qui pourraient endommager les plans de joint.
• Contrôler la présence des douilles de centrage puis mettre en place le joint de culasse.
• Mettre en place la culasse sur le bloc-cylindres puis serrer uniformément et dans l'ordre indiqué les vis au couple prescrit :
- serrer les vis de (1) à (10) (M12) à 1 daN.m,
- serrer les vis de (1) à (10) (M12) à 8 daN.m,
- serrer les vis (11) (M8) à 2 daN.m,
- serrer les vis de (1) à (10) (M12) à 90°,
- contrôler le serrage des vis (11),
- serrer les vis de (1) à (10) (M12) à 90°.
• Pour la suite de la repose, respecter les points suivants :
- remplacer les joints d'étanchéité,

CULASSE



- 1. Tôle de recouvrement
- 2. Vis : 3 daN.m
- 3. Joints d'étanchéité
- 4. Goujon de collecteur d'échappement
- 5. Carter avant
- 6. Vis : 1,2 daN.m
- 7. Carter arrière
- 8. Goupille
- 9. Bouchon
- 10. Vis :
- M6 : 1,2 daN.m.
- M8 : 2,6 daN.m.
- 11. Douilles de centrage
- 12. Chapeaux de palier d'arbres à cames
- 13. Joint de culasse
- 14. Culasse
- 15. Couvre-culasse
- 16. Vis de couvre-culasse (M6 x 38) : 1,2 daN.m
- 17. Vis de couvre-culasse (M6 x 28) : 1,2 daN.m
- 18. Vis de culasse :
- vis M8 : 2 daN.m.
- vis M12 :
- 1^o passe : 1 daN.m.
- 2^o passe : 8 daN.m.
- 3^o passe : 90°.
- 4^o passe : 90°.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

Groupe mototracteur

ENSEMBLE MOTEUR – BOÎTE DE VITESSES

DÉPOSE

- Déposer :
 - le boîtier de filtre à air,
 - les protections sous-moteur.
- Procéder aux vidanges des circuits de :
 - refroidissement,
 - moteur.
- Déposer :
 - les roues avant,
 - tous les câbles et connexions électriques attachés au moteur et à la boîte de vitesses,
 - les différents flexibles (air, dépression, climatisation, eau, combustible, ...) arrivant sur les accessoires du moteur,
 - les câbles de commande de boîte de vitesses (voir le chapitre "BOÎTE DE VITESSES" concerné).
- Bloquer le volant de direction, puis déposer la vis du joint de cardan de colonne de direction et séparer ce dernier.
- Déposer le compresseur de climatisation (sans ouvrir le circuit) et le suspendre au châssis.
- Déposer la vis de la tresse de masse sur le carter d'huile.
- **Véhicules avec boîte de vitesses mécanique**, débrancher le cylindre récepteur d'embrayage.
- **Véhicules avec boîte de vitesses automatique**, déposer les flexibles d'huile.
- **Véhicules sans filtre à particules**, déposer le catalyseur situé sous le véhicule.
- **Véhicules avec filtre à particules**, déposer le filtre à particules situé sous le véhicule.
- Soutenir le radiateur de refroidissement moteur.
- **Avec projecteurs au xénon**, débrancher le connecteur du capteur de hauteur et déposer les fixations de ce dernier.
- Défaire :
 - la barre stabilisatrice du berceau et des biellettes de barre stabilisatrice,
 - la biellette de direction du pivot,

- la rotule inférieure du pivot,
- les transmissions des pivots.
- Mettre en place un appareil de soutien sous le berceau.
- Déposer les vis (1) et (2) de fixation du berceau (Fig.70).
- Descendre le berceau jusqu'à pouvoir atteindre le démarreur puis le déposer.
- Abaisser le berceau avec l'ensemble moteur – boîte de vitesses.



Avant l'abaissement du berceau, s'assurer qu'aucun faisceau, durit ou flexible ne gênent la descente du berceau.

- Déposer le moteur du berceau (Fig.71) :
 - déposer le support de palier (3),
 - sortir les transmissions de la boîte de vitesses,
 - mettre en place une grue d'atelier équipée d'une chaîne en prise dans les anneaux de levage du moteur,
 - soulever l'ensemble moteur – boîte jusqu'à le délester,
 - déposer les vis (4) des silentblocs arrière,
 - déposer les écrous (5) des silentblocs avant,
 - déposer la durit (6),
 - soulever l'ensemble moteur – boîte et le séparer du berceau (7).

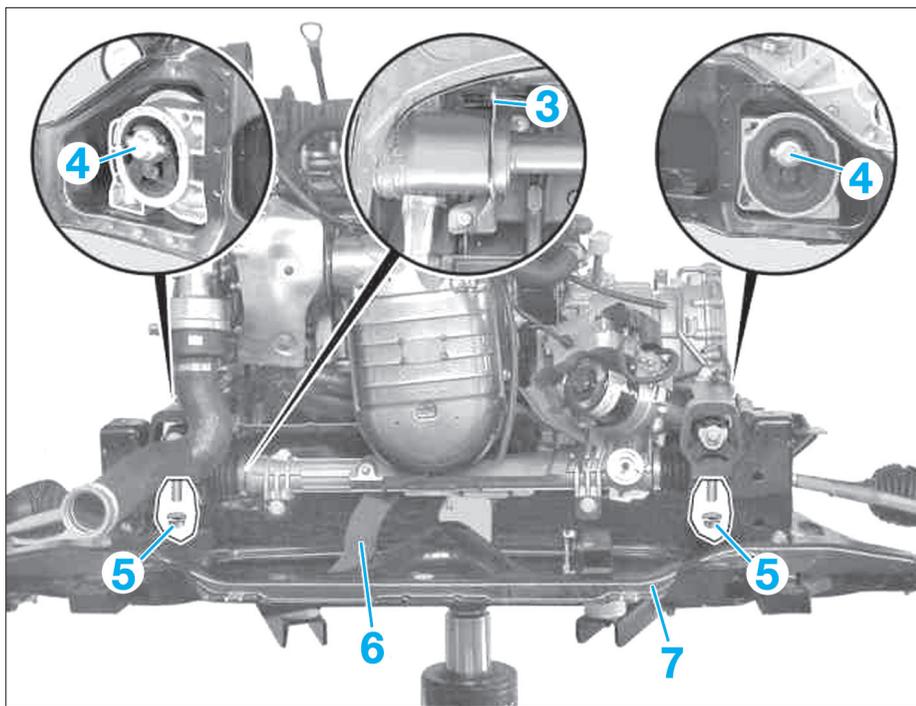


FIG. 71

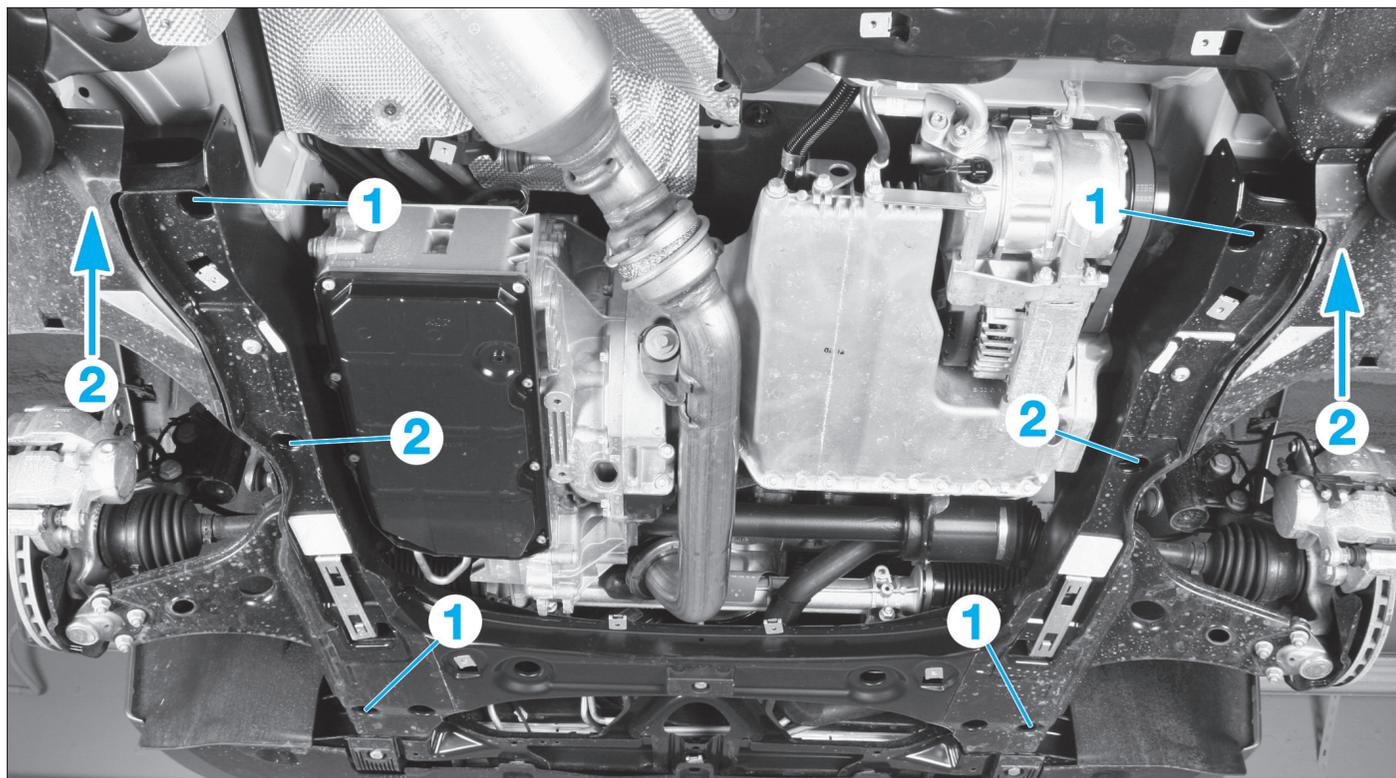


FIG. 70

REPOSE

Respecter les points suivants :

- les guides sur le berceau doivent s'insérer dans les trous des longerons,
- remplacer systématiquement les écrous autofreinés,
- respecter les couples de serrage prescrits,
- effectuer le remplissage et mise à niveau de l'huile moteur,
- procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement,
- procéder à la purge du circuit d'embrayage,
- enduire les points de contact entre le berceau et le bras transversal de peinture anticorrosive,
- démarrer le moteur et contrôler l'absence de fuite.

REMISE EN ÉTAT DU MOTEUR

 Cette opération s'effectue moteur déposé (voir opération précédente) et désolidarisé de la boîte de vitesses, après la dépose du démarreur. Au cours du démontage, prendre soin de repérer l'ensemble des pièces et leur appariement en vue du remontage.

POINTS PARTICULIERS À LA DÉPOSE

Respecter les points suivants :

- déposer et désassembler chaque ensemble bielle-piston, et les ranger sans les dépareiller.
- desserrer progressivement les chapeaux de paliers de vilebrequin et les déposer, avec leurs coussinets et les cales de réglage du jeu axial, pour les ranger sans les dépareiller.
- nettoyer soigneusement l'ensemble des pièces, les plans de joints, les surfaces de contact, les vis enduites de frein filet, les canalisations de lubrification et de refroidissement. Nous vous conseillons d'éviter de gratter les pièces mais d'utiliser pour leur nettoyage, un décapant chimique approprié (par exemple Loctite Décapjoint).

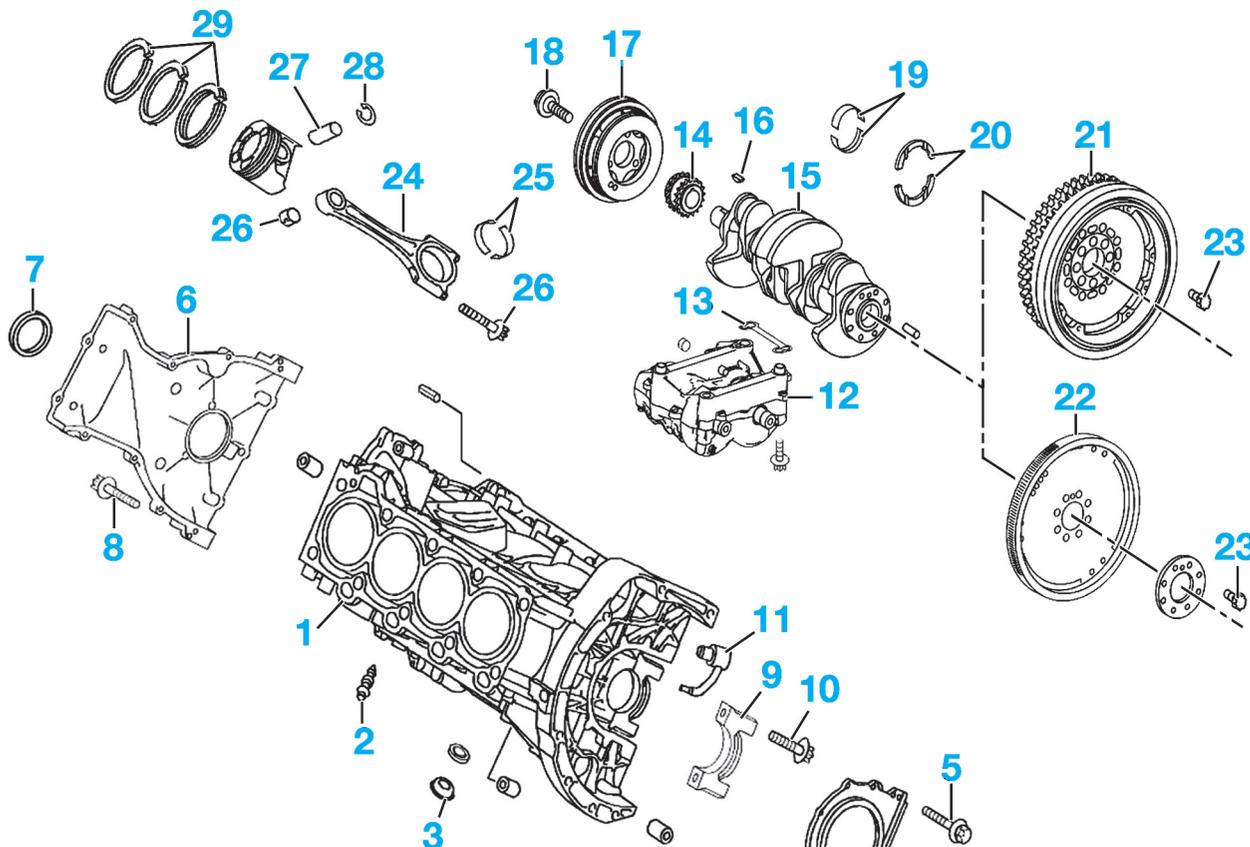
- procéder au contrôle des pièces puis à la rectification ou à l'échange de celles qui sont endommagées suivant leurs caractéristiques et leur disponibilité en rechange. Pour cela, se reporter aux "Caractéristiques".

POINTS PARTICULIERS À LA REPOSE

Respecter les points suivants :

- au cours du remontage, lubrifier systématiquement à l'huile moteur préconisée l'ensemble des pièces en contact,
- remplacer systématiquement les écrous autofreinés et les joints d'étanchéité,
- respecter les couples et ordres de serrage prescrits,
- si nécessaire, déterminer la classe des coussinets de vilebrequin à monter (voir "Caractéristiques"),
- monter les cales de réglages du jeu axial placées sur le palier central,
- contrôler le jeu axial du vilebrequin et s'assurer que celui-ci tourne librement. Si le jeu axial est incorrect, remplacer les cales de réglages,
- mettre en place les ensembles bielle-piston convenablement huilés dans le bloc-cylindres.

BLOC-CYLINDRES ET ÉQUIPAGE MOBILE



- 1. Bloc-cylindres
- 2. Vis de vidange du liquide de refroidissement sur le bloc-cylindres : 3 daN.m
- 3. Bouchon
- 4. Porte joint de vilebrequin
- 5. Vis : 0,9 daN.m
- 6. Carter de distribution
- 7. Joint d'étanchéité
- 8. Vis : 1 daN.m
- 9. Chapeau de palier de vilebrequin
- 10. Vis :
 - 1^{re} passe : 5,5 daN.m
 - 2^e passe : 90°.
- 11. Gicleur de fond de piston
- 12. Arbre d'équilibrage
- 13. Tôle intermédiaire

- 14. Pignon de vilebrequin
- 15. Vilebrequin
- 16. Clavette
- 17. Poulie d'entraînement des accessoires
- 18. Vis :
 - 1^{re} passe : 20 daN.m
 - 2^e passe : 90°.
- 19. Coussinets de vilebrequin
- 20. Cales de réglages du jeu axial
- 21. Volant moteur (boîte mécanique)
- 22. Couronne dentée (boîte automatique)

- 23. Vis :
 - 1^{re} passe : 4,5 daN.m
 - 2^e passe : 90°.
- 24. Bielle
- 25. Coussinets de bielle
- 26. Vis :
 - 1^{re} passe : 0,5 daN.m
 - 2^e passe : 2,5 daN.m
 - 3^e passe : 90°.
- 27. Bague de pied de bielle
- 28. Axe de piston
- 29. Jonc d'arrêt
- 29. Segmentation.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

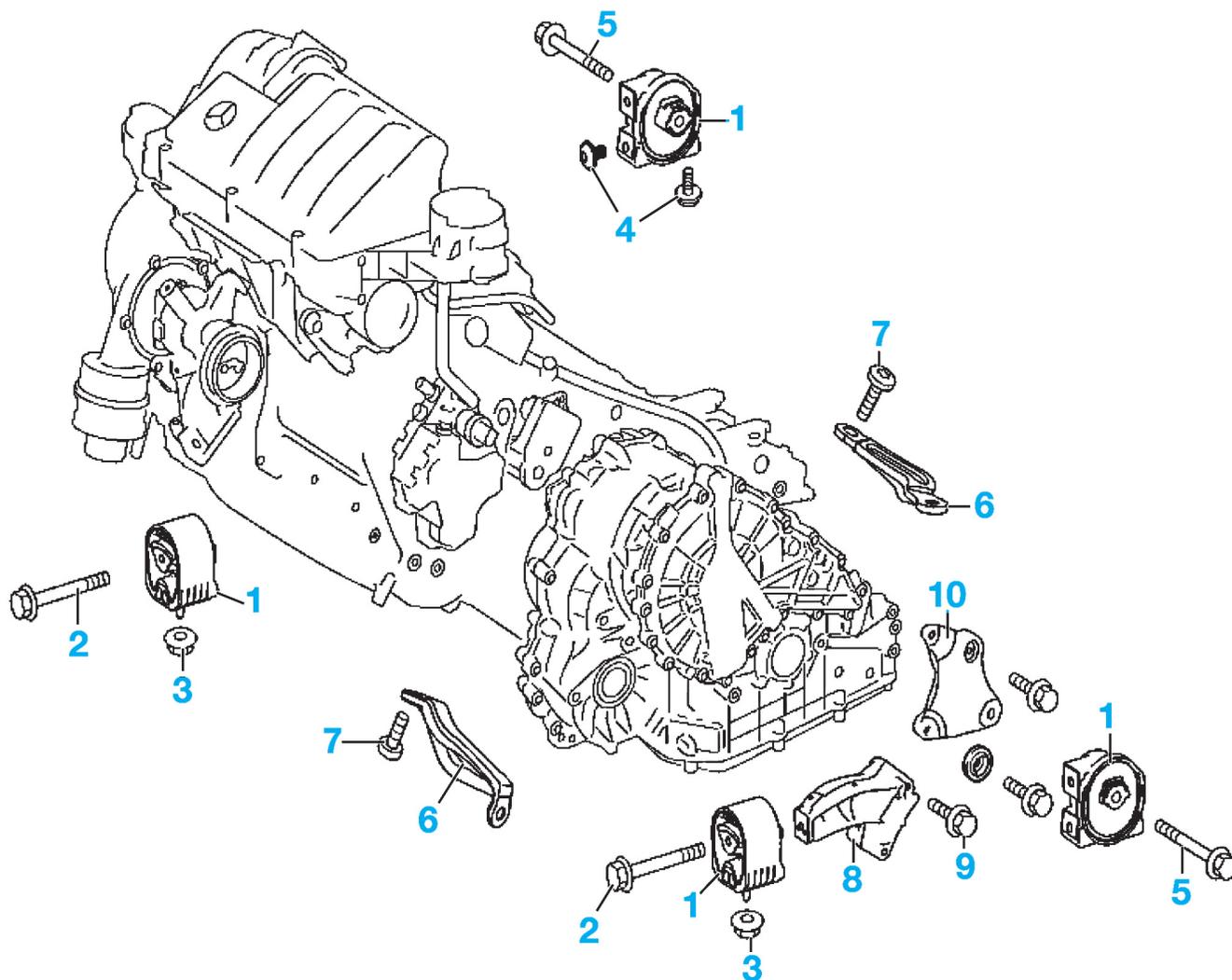
SUPPORTS MOTEUR - BOÎTE DE VITESSES

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

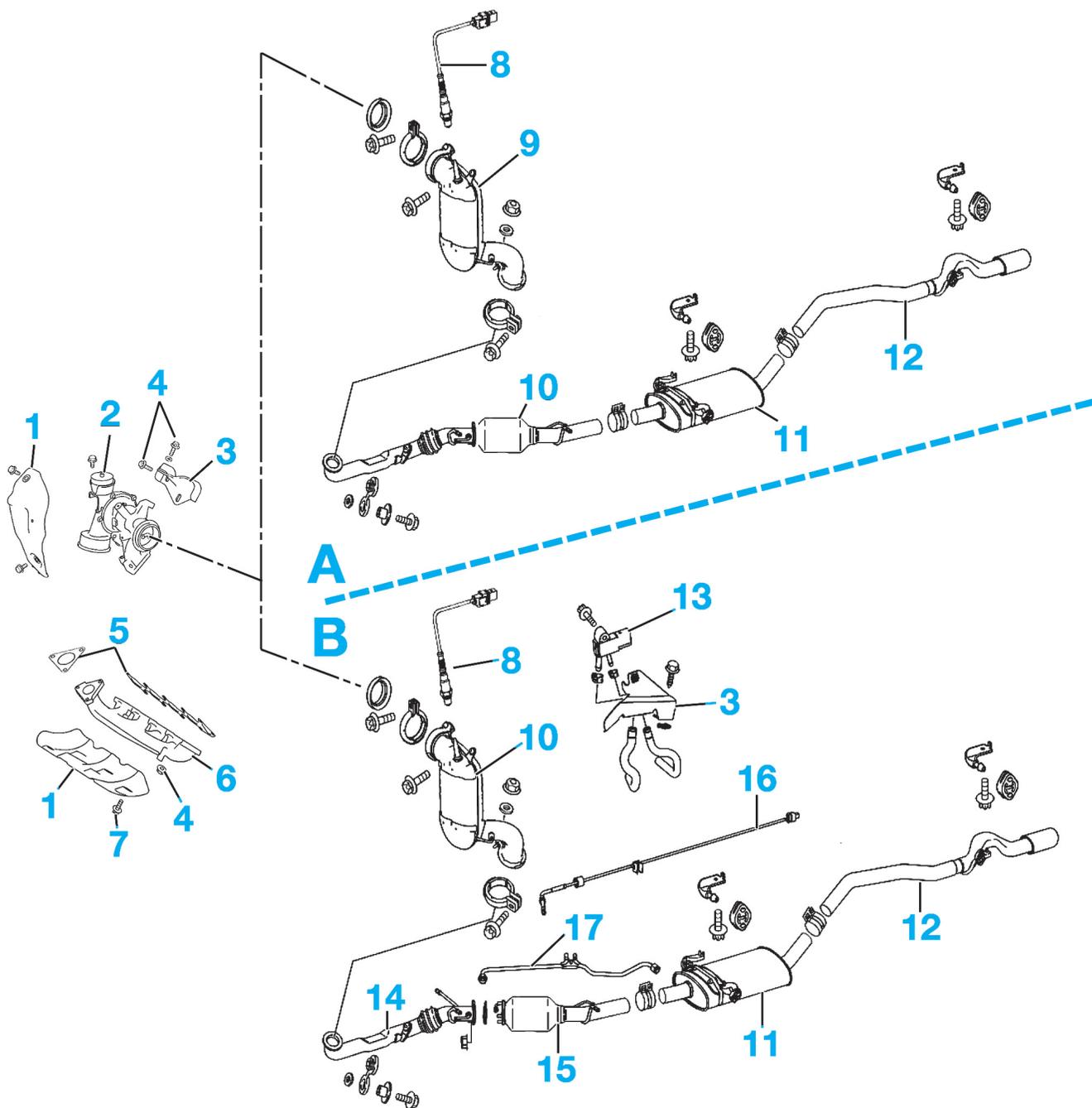
ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE



- 1. Silentbloc moteur
- 2. Vis M10 x 100
- 3. Écrou : 5,5 daN.m
- 4. Vis M8 x 12 : 5,5 daN.m
- 5. Vis M12 x 110 : 8 daN.m
- 6. Barre de liaison
- 7. Vis M8 x 20 : 2 daN.m
- 8. Support moteur avant gauche
- 9. Vis M10 x 35 : 5,5 daN.m
- 10. Support moteur arrière gauche.

ÉCHAPPEMENT



A. Sans filtre à particules
B. Avec filtre à particules.

- 1. Tôles calorifiques
- 2. Turbocompresseur
- 3. Support
- 4. Vis : 3 daN.m
- 5. Joints d'étanchéité
- 6. Collecteur d'échappement
- 7. Vis : 1,4 daN.m
- 8. Sonde Lambda : 5 daN.m
- 9. Pré-catalyseur
- 10. Catalyseur
- 11. Silencieux
- 12. Tube arrière
- 13. Capteur de pression différentielle
- 14. Tube avant
- 15. Filtre à particules
- 16. Capteur de température
- 17. Conduite de capteur de pression.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE