

## CARACTÉRISTIQUES

### Généralités

- Moteur Diesel, quatre temps, quatre cylindres en ligne, placé transversalement au-dessus de l'essieu avant.
- Vilebrequin tournant sur cinq paliers.
- Arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée.
- Soupapes en tête commandées par l'intermédiaire de poussoirs à rattrapage hydraulique des jeux.
- Culasse en aluminium.
- Bloc-cylindres en fonte non chemisé.
- Graissage sous pression.
- Refroidissement liquide assurée par une pompe à eau entraînée par la courroie de distribution.
- Alimentation par pompe d'injection électronique à distributeur, injection directe (Moteur AQM/AGP/AGR/ALH/AHF/ASV).
- Alimentation par injecteurs-pompes (moteur ATD/AJM/AUY/ASZ/ARL).
- Suralimentation par turbocompresseur avec échangeur air/air sauf moteur AQM/AGP (atmosphérique).
- Recyclage des gaz d'échappement et catalyseur d'oxydation.

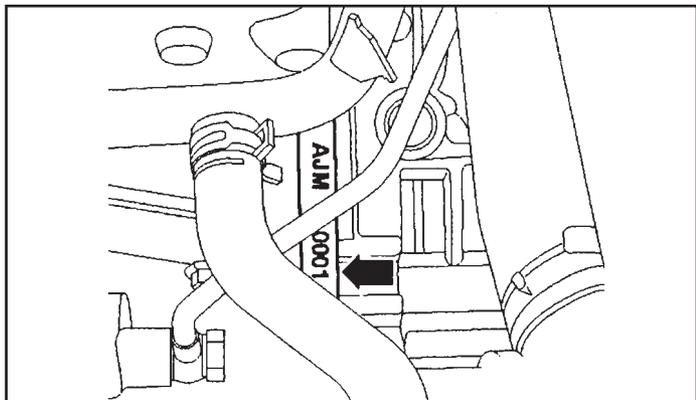
### SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

Type moteur	AQM/AGP	AGR/ALH	AHF/ASV	ATD	AJM/AUY	ASZ	ARL
Cylindrée (cm <sup>3</sup> )	1896						
Nombre de cylindres	4						
Alésage (mm)	79,5						
Course (mm)	95,5						
Rapport de compression	19,5	19,5	19,5	19,0	18,0	19,0	19,5
Puissance maxi : (kW)	50	66	81	74	85	96	110
(ch)	68	90	110	100	115	130	150
Régime de la puissance maxi (tr/mn)	4000	4000	4150/4000	4000	4000	4000	4000
Couple maxi (daN.m)	13,3	21,0	23,5	24,0	28,5/31,0	31,0	32,0
Régime au couple maxi (tr/mn)	2200 à 2600	1900	1900	1800 à 2400	1900	1900	1900
Injection	SDI	TDI	TDI	TDI	TDI	TDI	TDI
Carburant	Gazole						

### IDENTIFICATION MOTEUR

- La désignation et le numéro du moteur se trouvent sur :
  - 1) un autocollant apposé sur le carter de protection de la courroie de distribution,
  - 2) la ligne de joint entre le moteur et la boîte de vitesses.
- Le numéro se compose de neuf caractères :
  - 1<sup>ère</sup> partie (3 lettres) : type du moteur,
  - 2<sup>ème</sup> partie (6 chiffres) : numéro de série du moteur.

**Nota :** si le numéro de série du moteur dépasse les 999 999, le 1<sup>er</sup> chiffre des 6 chiffres est remplacé par une lettre.



### Éléments constitutifs du moteur

#### BLOC-CYLINDRES

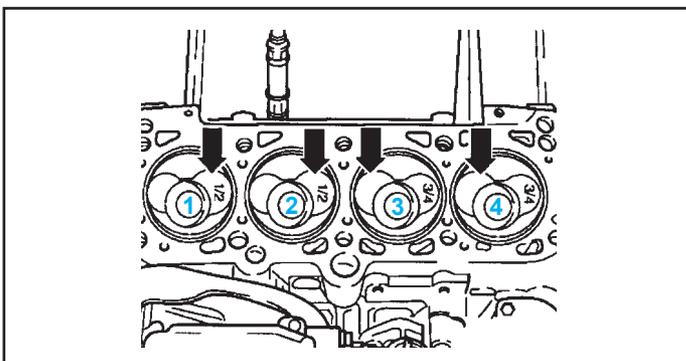
- Alésage (cote d'origine) (mm) ..... **79,51**
- Alésage (cotes de réparation) (mm) :
  - cote I ..... **79,76**
  - cote II ..... **80,01**
- Écart maxi toléré (mm) ..... **0,1**

#### PISTONS

- Diamètre (cote d'origine) (mm) ..... **79,47**
- Diamètre (cotes de réparation) (mm) :
  - cote I ..... **79,72**
  - cote II ..... **79,97**

#### Position de montage

- Pistons **1** et **2** : grande cavité pour la soupape d'admission orientée vers le volant-moteur.
- Pistons **3** et **4** : grande cavité pour la soupape d'admission orientée vers la poulie.



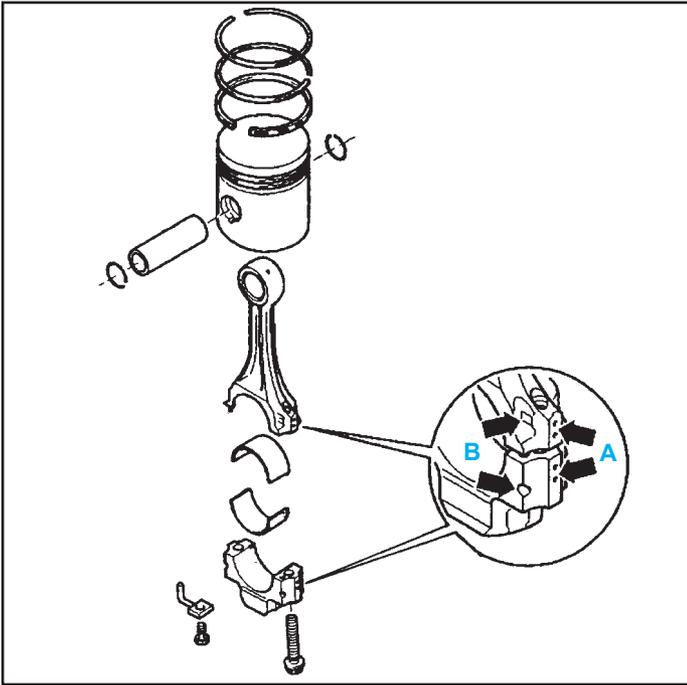
**Nota :** Sur les pistons neufs, l'appariement du cylindre est repéré par un point de couleur sur la tête de piston.

#### SEGMENTS

- Jeu en hauteur (segments neufs) (mm) :
  - segment supérieur ..... **0,06 à 0,09**
  - segment d'étanchéité ..... **0,05 à 0,08**
  - segment racler ..... **0,03 à 0,06**
- Jeu en hauteur (limite d'usure) (mm) :
  - segment supérieur ..... **0,25**
  - segment d'étanchéité ..... **0,25**
  - segment racler ..... **0,15**
- Jeu à la coupe (segments neufs) (mm) :
  - segment supérieur ..... **0,20 à 0,40**
  - segment d'étanchéité ..... **0,20 à 0,40**
  - segment racler ..... **0,25 à 0,50**
- Jeu à la coupe (limite d'usure) (mm) :
  - segment supérieur ..... **1,0**
  - segment d'étanchéité ..... **1,0**
  - segment racler ..... **1,0**
- Tierçage des segments à 120°

#### BIELLES

- Sens de montage.
- Les marquages (**B**) sur la bielle et le chapeau de bielle doivent être dirigés côté poulie (**A**) marquage de l'appariement par rapport au cylindre.
  - coussinet de bielle.
- Jeu axial maxi (mm) ..... **0,37**
- Jeu radial maxi (mm) ..... **0,08**



**VILEBREQUIN**

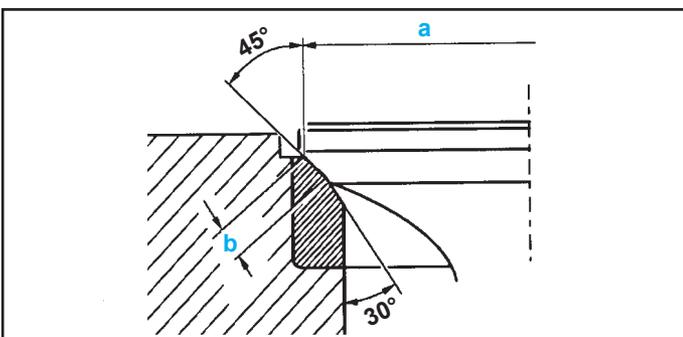
- Jeu radial (avec plasticage) (mm)
  - à neuf.....0,03 à 0,08
  - limite d'usure.....0,17
- Jeu axial (mm)
  - à neuf.....0,07 à 0,17
  - limite d'usure.....0,37
- Manetons
- diamètre (cote standard) (mm).....47,80 -0,022 / -0,042
- diamètre (cote de réparation) (mm) :
  - cote I .....47,55 -0,022 / -0,042
  - cote II .....47,30 -0,022 / -0,042
  - cote III .....47,05 -0,022 / -0,042
- Tourillons
- Diamètre (cote standard) (mm) .....54,00 -0,022 / -0,042
- Diamètre (cote de réparation) (mm) :
  - cote I .....53,75 -0,022 / -0,042
  - cote II .....53,50 -0,022 / -0,042
  - cote III .....53,25 -0,022 / -0,042

**CULASSE**

- Gauchissement maxi (rectification interdite) (mm) .....0,1
- Pression de compression (bar) :
  - état neuf.....25 à 31
  - limite d'usure .....19
  - différence maxi/cylindre .....5

**SIÈGES DE SOUPAPES**

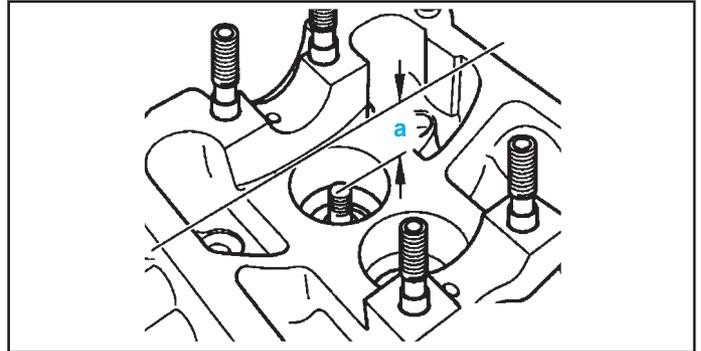
- Rectification des sièges de soupapes (mm) :
  - échappement :
    - a .....31,2
    - b .....2,7
  - angle de portée .....45°



- admission :
  - a maxi .....35,7
  - b .....1,6
  - angle de portée .....45°

**Nota :** Le fraisage AR de 30° du siège de soupape est absolument nécessaire en raison du flux à l'intérieur du canal d'admission.

**Nota :** Ne rectifier les sièges de soupapes que pour obtenir une portée impeccable. Avant de procéder à la rectification, il faut calculer la cote de rectification maximale admissible. Si la cote de rectification est dépassée, le fonctionnement du rattrapage hydraulique du jeu des soupapes n'est plus assuré et la culasse doit être remplacée.



**CALCUL DE LA COTE DE RECTIFICATION DU SIÈGE**  
(maximum autorisé)

**Nota :** Si la soupape est remplacée, utiliser une soupape neuve pour la mesure.

- 1) mesurer l'écart entre le bord de la culasse et l'extrémité du bout de la soupape (a).
- 2) calcul de la cote :
  - cote mesurée - cote mini.

**Exemple :**

- cote mesurée = 8,0 mm
- cote mini = 7,6 mm

= cote de rectification maxi = 0,4 mm

**SOUPAPES**

- Admission (mm)
  - a .....35,95
  - b .....6,963
  - c (sauf AGP/AQM) .....96,85
  - c (AGP/AQM) .....96,55
  - a .....45°
- Échappement (mm)
  - a .....31,45
  - b .....6,943
  - c (sauf AGP/AQM) .....96,85
  - c (AGP/AQM) .....96,35
  - a .....45°
- Les soupapes ne doivent pas être rectifiées, seul leur rodage est autorisé.

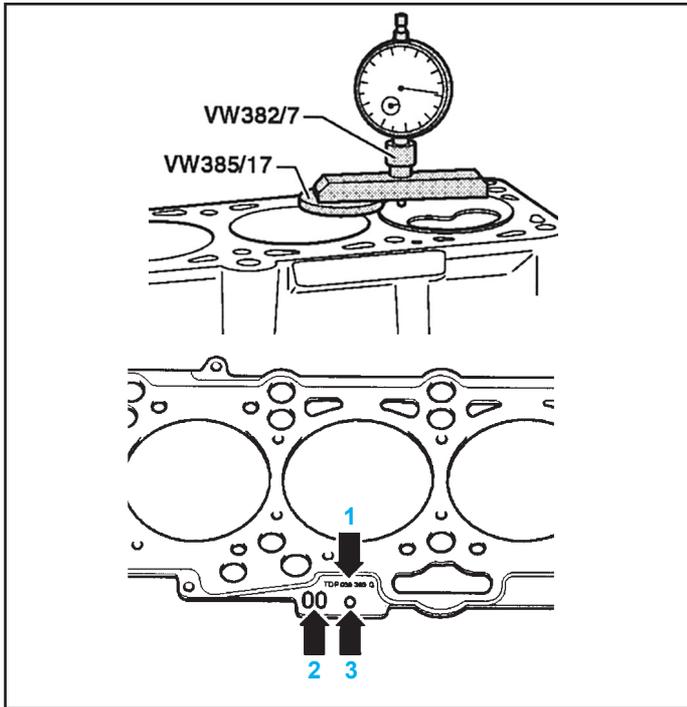
**GUIDES DE SOUPAPES**

- Jeu maxi de basculement soupape/guide (mm).....1,3

**JOINT DE CULASSE**

**Nota :** L'épaisseur du joint de culasse à utiliser dépend de l'affleurement des pistons au PMH.

- N° de pièce de rechange = flèche 1
- Code pilotage = flèche 2 (ne pas en tenir compte)
- Trous = flèche 3



- Affleurement des pistons (mm) ..... **Repérage (nombre de trous)**
- 0,91 à 1 ..... **1**
- 1,01 à 1,10 ..... **2**
- 1,11 à 1,20 ..... **3**

### Distribution

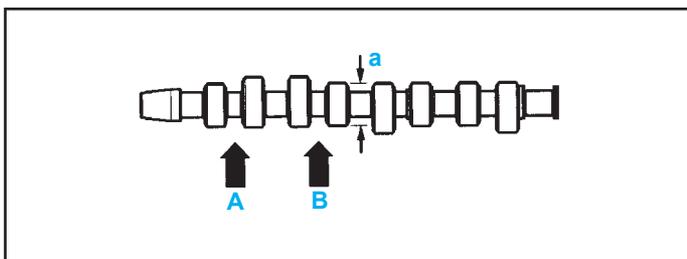
- Arbre à cames en tête entraîné par courroie crantée.
- Soupapes en tête commandées par l'intermédiaire de poussoirs à rattrapage hydraulique des jeux.

### ARBRE À CAMES

- Ø des cames «a» ..... **38 mm**

Repérage :

Moteur	AQM/AGP	Autres
Cylindre 1 (A)	38E	38A
Cylindre 2 (B)	DE	DE



- Jeu de fonctionnement (mm) :
- axial ..... **0,15**
- radial (avec plasticage) ..... **0,11**
- Faux-rond ..... **0,01**

### JEU DE POUSSOIRS

- Jeu contrôler à froid (non réglable) ..... **0,1 mm**
- Course à vide ..... **0,1 mm**

## Lubrification

- Graissage sous pression effectué par une pompe à huile à pignon.
- Radiateur d'huile sous le filtre à huile.

### CAPACITÉ (l)

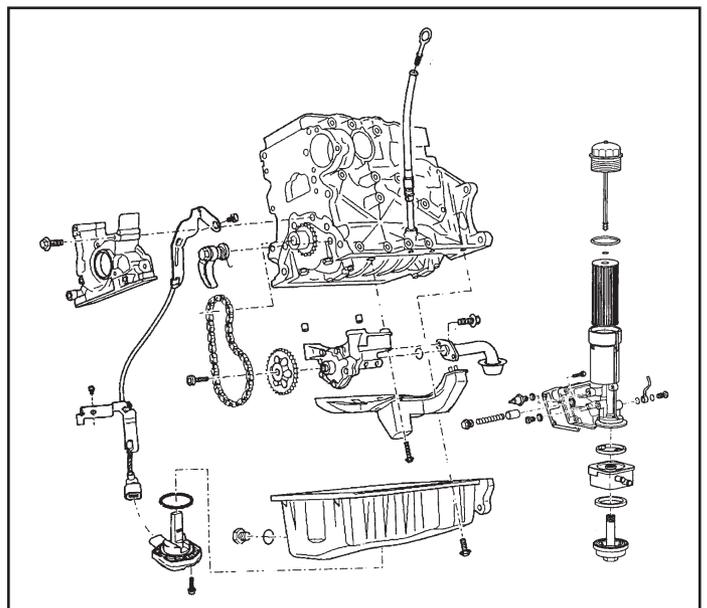
- Avec filtre à huile ..... **4,5**
- Différence entre maxi et mini ..... **0,5**

### PRESSION D'HUILE (bar)

- Température ..... **80°C**
- au ralenti ..... **1,0 mini**
- à 2000 tr/mn ..... **2,0 mini**

### MANOCONTACT D'HUILE (bar)

- pression mini ..... **0,7**
- pression maxi ..... **7,0**



## Refroidissement

- Refroidissement liquide assuré par une pompe à eau entraînée par la courroie de distribution.
- Liquide de refroidissement :
- eau/antigel
- type ..... **G 012**
- couleur ..... **rouge**

**Nota :** Antigel non miscible avec aucun autre produit.

### CAPACITÉ (l)

Protection à 25°C	Proportion d'antigel	Eau	Antigel	Total
	40%	3,6	2,4	5,0

### THERMOCONTACT

- Température de commutation (°C) :
- 1<sup>ère</sup> vitesse :
- enclenchement ..... **92 à 97**
- arrêt ..... **84 à 91**
- 2<sup>ème</sup> vitesse :
- enclenchement ..... **99 à 105**
- arrêt ..... **91 à 98**

VASE D'EXPANSION

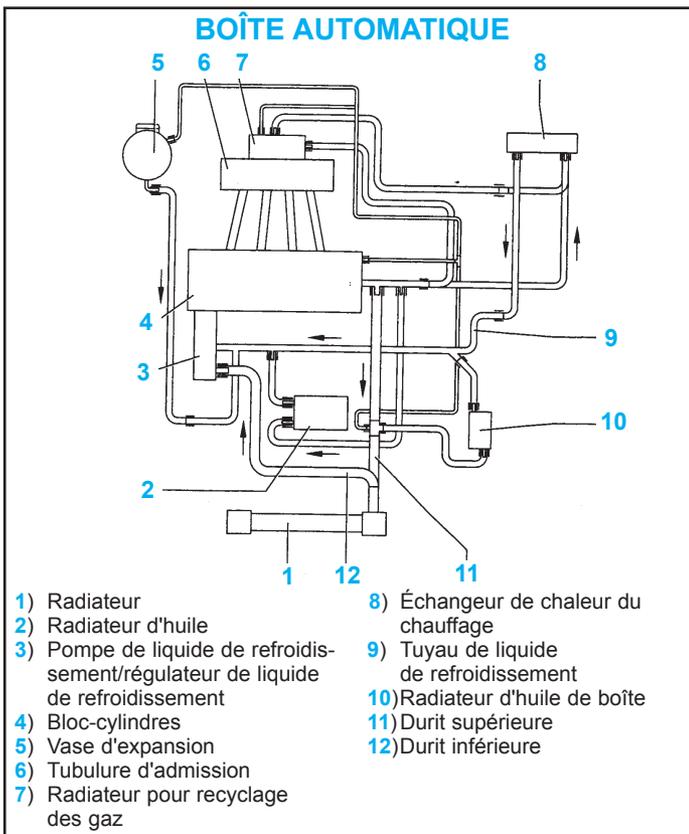
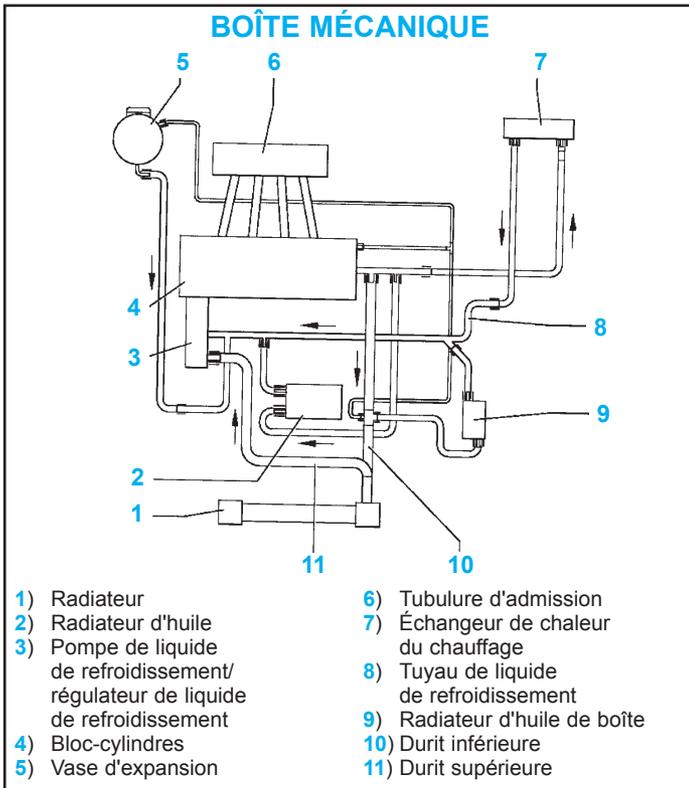
- Tarage du bouchon (bar) .....1,4 à 1,6

THERMOSTAT

- Température de début d'ouverture (°C) .....85  
 - Température de fin d'ouverture (°C) .....105  
 - Course d'ouverture mini (mm) .....7

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

Branchement des durits :



Alimentation

- Alimentation par pompe d'injection électronique à distributeur, injection directe (Moteur AQM/AGP/AGR/ALH/AHF/ASV).  
 - Alimentation par injecteurs-pompes moteur ATD/AJM/AUY/ASZ/ARL).

POMPE À INJECTION

Régime de ralenti (tr/mn) :

- Moteur AQM/AGP/AGR/ALH/AHF/ASV .....860 à 950

INJECTEURS

Pression de tarage (bar) :

- Moteur AQM/AGP/AGR/ALH/AHF/ASV  
 • neuf .....190 à 200  
 • limite d'usure .....170

- Moteur ALH  
 • neuf .....220 à 230  
 • limite d'usure .....200

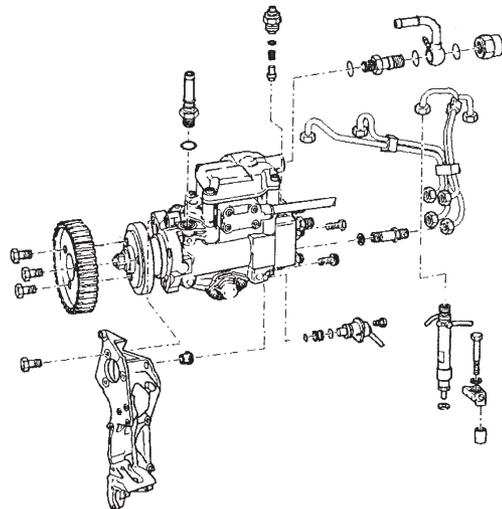
INJECTEURS-POMPES

Régime de ralenti (tr/mn) :

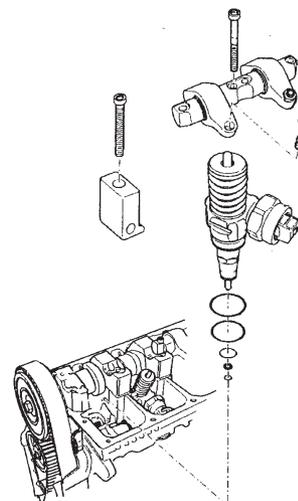
- Moteur ATD /AJM/ AUY /ASZ/ARL:  
 • BVM .....860 à 940  
 • BVA .....790 à 870

- Début du débit :  
 • moteur AJM/AUY .....2° avant à 2° après le PMH  
 • moteur ARL/ASZ/ATD .....4° avant à 2° après le PMH

TYPE MOTEUR AQM/AGP/AGR/ALH/AHF/ASV



TYPE MOTEUR ATD/AJM/AUY/ASZ/ARL



GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

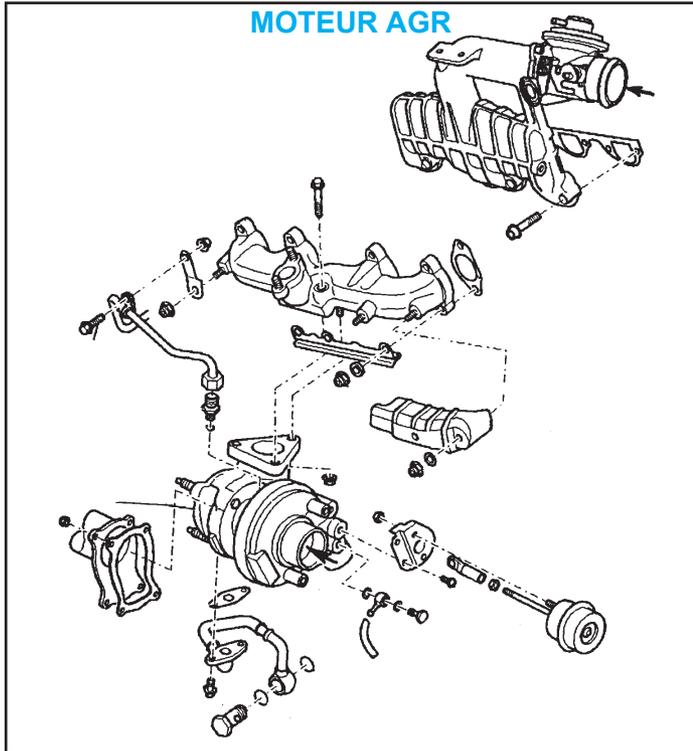
## Suralimentation

- Moteur suralimenté par turbocompresseur.
- Turbocompresseur classique sur le moteur AGR.
- Turbocompresseur à géométrie variable sur les moteurs : AHL/AHF/ASV/ATD/AJM/AUY/ASZ/ARL
- Pression de suralimentation, à 3000 tr/min (bar) :
  - sur AGR ..... 1,55 à 1,75
  - (sauf AGR)..... 1,7 à 2,2

## ELECTROVANNE DE LIMITATION DE SURALIMENTATION

- Résistance (Ω) :
  - AGR ..... 25 à 45
  - (sauf AGR)..... 14 à 20

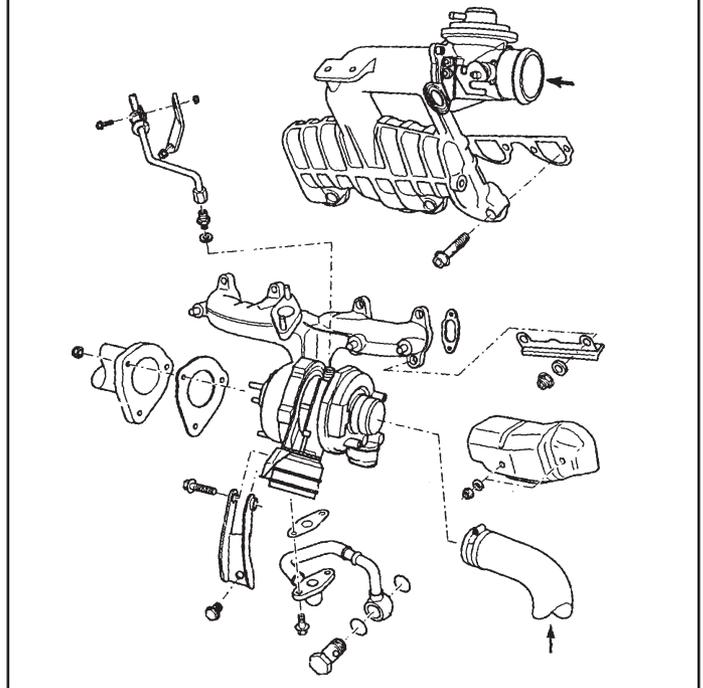
### MOTEUR AGR



## Couples de serrage (en daN.m)

- M6 ..... 1,0
- M7 ..... 1,5
- M8 ..... 2,0
- M10 ..... 4,0
- M12 ..... 6,0
- Culasse (à froid) ..... 4,0\* + 6,0 + 90° + 90°

## MOTEUR AHL/AHF/ASV/ATD/AJM/AUY/ASZ/ARL



- Fixateur moteur/boîte de vitesses :
    - M10 ..... 4,5
    - M12 ..... 6,0
  - Pignon pompe d'injection :
    - vis pointue ..... 2,0\* + 90°
    - vis normale ..... 2,5\*
  - Fixation pompe d'injection ..... 2,5
  - Fixation pignon courroie crantée sur le vilebrequin ..... 12,0 + 90°
  - Fixation pignon d'arbre à cames ..... 4,5
  - Vis de galet-tendeur de distribution ..... 2,0
  - Vis de galet inverseur de distribution ..... 4,0 + 90°
  - Chapeaux paliers vilebrequin ..... 6,5 + 90°
  - Volant-moteur ..... 6,0 + 90°
  - Chapeaux de bielles ..... 3,0 + 90°
  - Couvercle ..... 1,0
  - Conduits d'injection ..... 2,5
  - Vis de fixation injecteur ..... 2,0
  - Contacteur pression d'huile ..... 2,5
  - Vis de vidange huile moteur ..... 3,0
  - Tuyau d'échappement sur turbo ..... 2,5
  - Écrou de paliers d'arbre à cames ..... 2,0
  - Bougie de préchauffage ..... 1,5
  - Vis de carter d'huile moteur ..... 1,5
  - Vis de fixation pompe à huile ..... 1,5
  - Vis de fixation pompe à eau ..... 1,5
  - Boîtier de régulateur de liquide de refroidissement ..... 1,5
  - Écrou de fixation collecteur d'échappement ..... 2,5
- \* Vis ou écrou neufs.

## MÉTHODES DE RÉPARATION

### Mise au point moteur

#### Jeu aux soupapes

- La commande des soupapes étant du type à rattrapage hydraulique de jeu, aucun réglage n'est nécessaire.

#### Poussoirs hydrauliques

#### CONTRÔLE

**Nota :** • Ne remplacer les poussoirs en coupelle que complets (ils ne peuvent être ni réglés ni remis en état).

- Les bruits irréguliers produits par les soupapes pendant le lancement du moteur sont normaux.

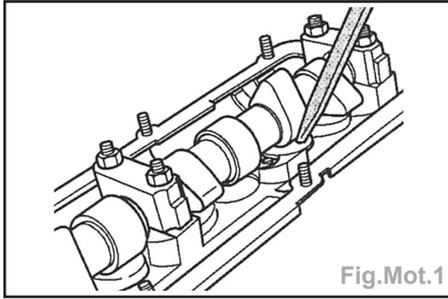
#### DÉROULEMENT DU CONTRÔLE

- Lancer le moteur et faites-le tourner jusqu'à ce que le ventilateur du radiateur se soit mis une fois en circuit.
- Faites passer le régime pendant deux minutes à environ 2500 tr/mn.

- Si les poussoirs hydrauliques en coupelle sont encore bruyants, rechercher le poussoir défectueux en procédant comme suit :

- déposer le couvercle,
- tourner le vilebrequin dans le sens d'horloge jusqu'à ce que les cames des poussoirs en coupelle à contrôler se trouvent en haut.
- Calculer maintenant le jeu entre les cames et les poussoirs.
- Si le jeu est supérieur à 0,1 mm, remplacer le poussoir en coupelle.
- Si le jeu est inférieur à 0,1 mm ou nul, poursuivre le contrôle comme suit :

- enfoncer le poussoir en coupelle légèrement vers le bas à l'aide d'une cale en bois ou en matière plastique (Fig.Mot.1).



- s'il est possible de faire glisser une jauge d'épaisseur de 0,1 mm entre l'arbre à cames et le poussoir en coupelle, remplacer le poussoir.

**Nota :** Après la reposition des poussoirs en coupelle neufs, ne pas lancer le moteur pendant environ 30 minutes. Les éléments hydrauliques de rattrapage doivent se mettre en place (les soupapes heurteraient sinon les pistons).

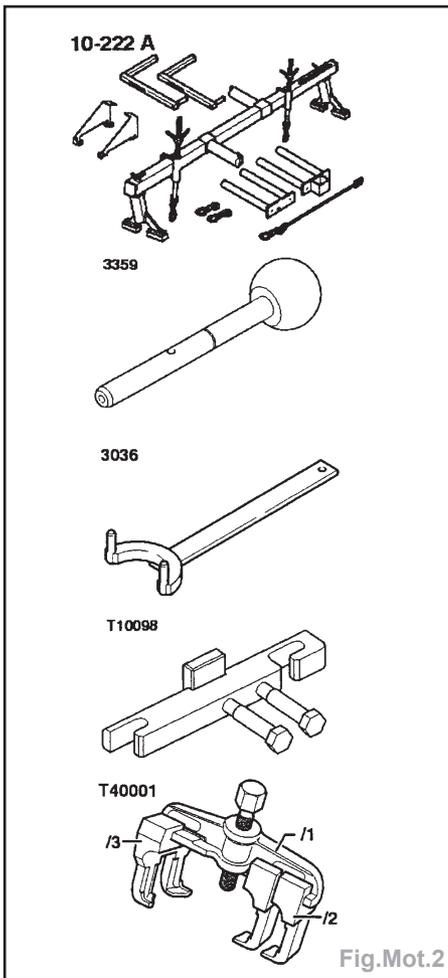
## Courroie de distribution

### Moteur AQM/AGP/AGR/ALH/AHF/ASV

#### Système d'injection par pompe électronique

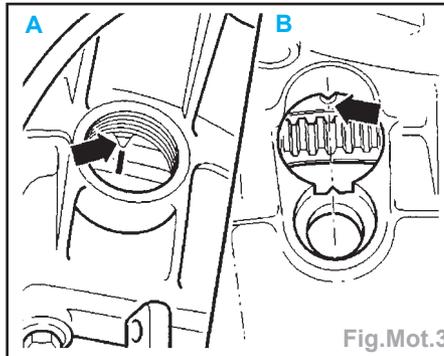
Outils nécessaires (Fig.Mot.2) :

- T10098, 3359, 3036, 10-222A et A/1, T40001...

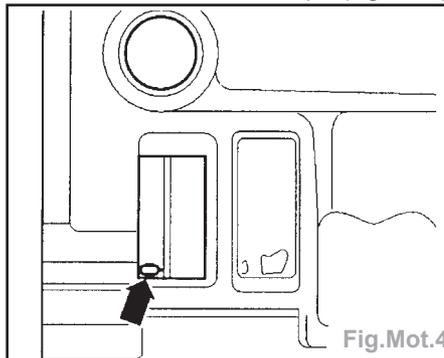


## DÉPOSE

- Déposer :
  - le phare droit.
  - le tuyau de raccord entre le radiateur d'air de suralimentation et la tubulure d'admission (moteurs turbo).
- Dévisser :
  - le vase d'expansion pour le liquide de refroidissement et le mettre de côté.
  - le réservoir d'alimentation de direction assistée et le placer de côté.
- Déposer :
  - la protection supérieure de courroie de distribution et le couvre-culasse.
  - la pompe à vide du servofrein.
  - le cuvelage de carénage droit.
  - la courroie d'accessoires
- Placer le vilebrequin au PMH du cylindre n°1 :
  - boîte de vitesses manuelle (Fig.Mot.3).

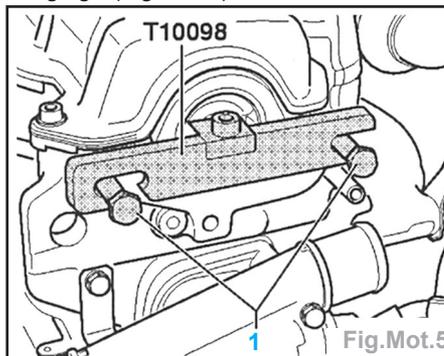


- **A** : moteur AQM et AGP,
- **B** : sauf moteur AQM et AGP.
- boîte de vitesses automatique (Fig.Mot.4).



### Suite (tous moteurs)

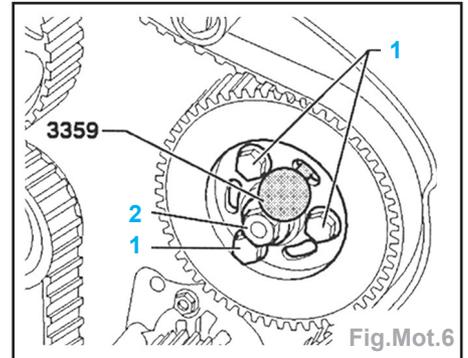
- Freiner l'arbre à cames avec un règle de réglage (Fig.Mot.5).



- Ajuster le règle de réglage comme suit :
  - tourner l'arbre à cames freiné de telle façon qu'une extrémité de la règle de réglage bute contre la culasse.

A l'autre extrémité de la règle de réglage, mesurer à l'aide d'une jauge d'épaisseur le jeu ainsi obtenu. Glisser entre la règle de réglage et la culasse une jauge d'épaisseur de la moitié de la valeur obtenue pour le jeu. Tourner alors l'arbre à cames jusqu'à ce que la règle de réglage repose sur la jauge d'épaisseur.

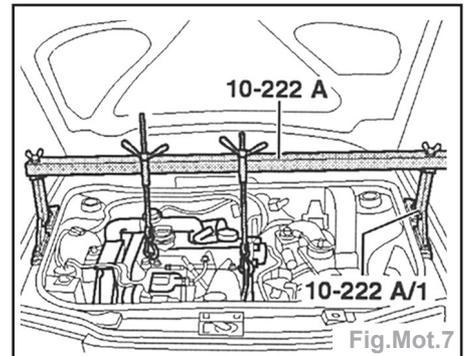
- glisser une deuxième jauge d'épaisseur de la même valeur à l'autre extrémité, entre la règle de réglage et la culasse.
- Bloquer le pignon de pompe d'injection avec un mandrin d'arrêt 3359 (Fig.Mot.6).



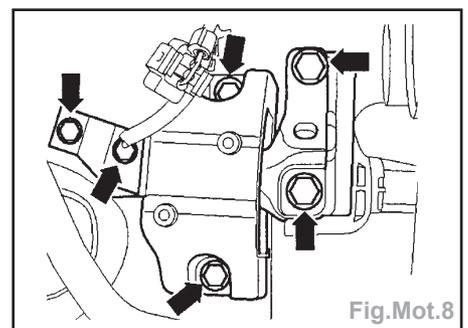
- Desserrer une à une les vis de fixation (1) du pignon de pompe d'injection et les remplacer par des neuves.

**Important :** L'écrou (2) du moyeu ne doit être «desserré en aucun cas». Sinon, le réglage de base de la pompe d'injection est déréglé et ne peut pas être réglé avec les outils d'atelier.

- Desserrer le galet-tendeur.
- Mettre en place le dispositif de maintien 10-222 A et réceptionner le moteur en position de montage (Fig.Mot.7).



- Dévisser les vis de fixation de la fixation de l'ensemble mécanique/support de moteur, fixation de l'ensemble mécanique/carrosserie et le support de la fixation de l'ensemble mécanique/carrosserie (flèches) et déposer entièrement le palier de moteur (Fig.Mot.8).



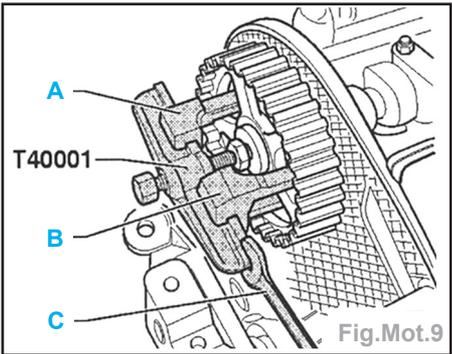
- Déposer le support de moteur sur le bloc-cylindres.

**Nota :** Pour desserrer la vis avant du support de moteur, le moteur doit être légèrement soulevé avec le dispositif de maintien.

- Déposer l'amortisseur de vibrations (poulie).
- Déposer les protections inférieure et centrale de courroie.
- Repérer le sens de rotation de la courroie.
- Retirer la courroie de distribution.

**REPOSE** (courroie de distribution)

- Vérifier que le repère de PMH sur le volant-moteur et le repère de référence coïncident.
- Desserrer d'un demi-tour la vis de fixation du pignon d'arbre à cames.
- Positionner l'extracteur **T40001** avec la griffe simple et double en maintenant l'ensemble avec une clé plate et extraire le pignon (Fig.Mot.9).



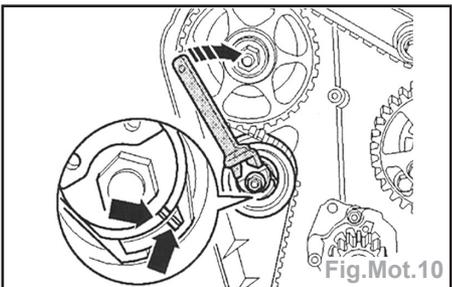
- Mettre en place la courroie sur le pignon de courroie du vilebrequin, le galet-inverseur, le pignon de pompe d'injection, le pignon de pompe de liquide de refroidissement, le galet-tendeur (respecter le sens de rotation).
- Ajuster le pignon de pompe d'injection dans les trous oblongs en position médiane.
- Mettre en place le pignon d'arbre à cames avec la courroie de distribution et le fixer avec la vis de fixation (il doit être encore possible de tourner le pignon d'arbres à cames).

**Tension de courroie de distribution**

**RÉGLAGE**

tous les moteurs sauf AGP

- Tendre la courroie. Pour cette opération, tourner l'excentrique dans le sens d'horloge jusqu'à ce que l'encoche et le bossage (flèches) coïncident (Fig.Mot.10).

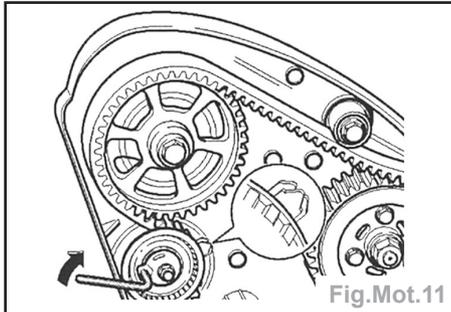


- Contrôler le bon fonctionnement du galet-tendeur semi-automatique.
- Appuyer fortement sur la courroie avec le pouce. L'encoche et le bossage (flèche) doivent se décaler (Fig.Mot.10).
- Délester la courroie. Le galet-tendeur doit retourner à sa position initiale (l'encoche et le bossage se trouvent de nouveau en face).

**Nota :** Veiller au bon positionnement du galet-tendeur dans la protection arrière de courroie (flèche) (Fig.Mot.10).

**Moteur AGP**

- Tendre la courroie. Pour cette opération, introduire une clé six pans de commercialisation courante dans l'excentrique et la tourner dans le sens d'horloge jusqu'à ce que la flèche et l'encoche coïncident (Fig.Mot.11).



- **Nota :** Si l'excentrique a été tourné trop loin, le galet-tendeur doit être entièrement détendu et retendu. Il n'est pas permis de seulement tourner en arrière l'excentrique.
- Contrôler le bon fonctionnement du galet-tendeur semi-automatique.
- Appuyer fortement sur la courroie avec le pouce. La flèche et l'encoche doivent se décaler (Fig.Mot.11).
- Délester la courroie. Le galet-tendeur doit suivre le mouvement de la courroie.

**Nota :** Après le délestage de la courroie, le galet-tendeur ne revient pas en position initiale.

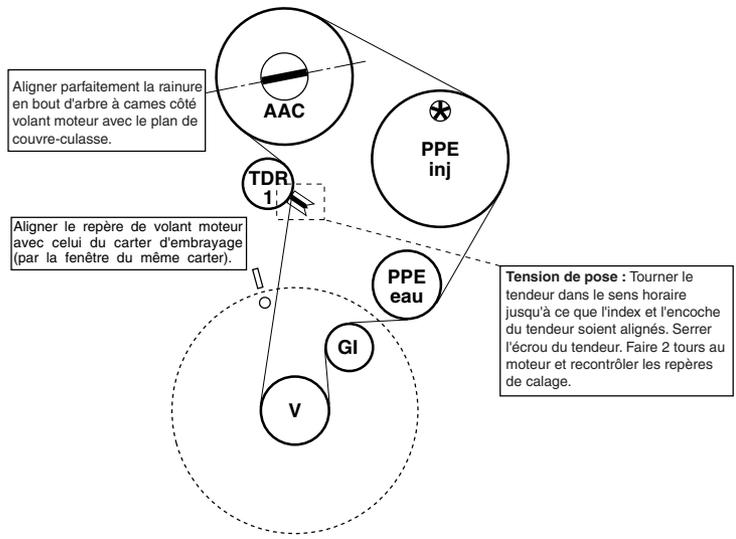
Suite (tous moteurs)

- Serrer l'écrou de blocage du galet-tendeur au couple.
- Contrôler encore une fois le repère de PMH sur le volant-moteur.
- Serrer la vis de fixation du pignon d'arbre à cames au couple.
- Serrer les vis de fixation neuves du pignon de pompe d'injection au couple.

**Nota :** A l'issue du contrôle dynamique du début d'injection les vis de fixation doivent être resserrées (de + 90°).

- Les vis de fixation ne doivent être utilisées qu'une seule fois étant donné qu'il s'agit de vis extensibles.
- Retirer la règle de réglage **3418** de l'arbre à cames.
- Retirer la goupille d'arrêt du pignon de pompe d'injection.
- Tourner le vilebrequin de deux tours supplémentaires dans le sens de rotation du moteur et l'amener de nouveau au PMH du cylindre 1.
- Reposer le support de moteur sur le bloc-cylindres et le serrer au couple.
- Reposer la fixation de moteur (remplacer les vis de fixation) et le serrer au couple.
- Visser la fixation de moteur sur le support de moteur (remplacer les vis de fixation) et le serrer au couple.
- Reposer le support de la fixation d'ensemble mécanique sur la carrosserie et serrer au couple.
- Reposer le vase d'expansion du liquide de refroidissement.
- Reposer le réservoir d'alimentation de direction assistée.
- Reposer la pompe à vide.
- Reposer la protection de courroie de distribution, l'amortisseur de vibrations, la poulie et le couvre-culasse.
- Reposer la courroie d'accessoires.
- Reposer le carter d'insonorisation.
- Reposer le tuyau de raccord entre le radiateur d'air de suralimentation et la tubulure d'admission (moteurs turbo).
- Reposer le phare droit.
- Contrôler le réglage des phares, le corriger le cas échéant.
- Contrôler le début d'injection de la pompe d'injection.

**CALAGE DE DISTRIBUTION (SAUF VERSIONS À INJECTEURS-POMPES)**



## Moteur ATD/AJM/AUY/ASZ/ARL

### Système injecteurs pompes

Outils nécessaires (Fig.Mot.2/12) :

- 3359, 3387, T10008, T10050 et 10-222A.

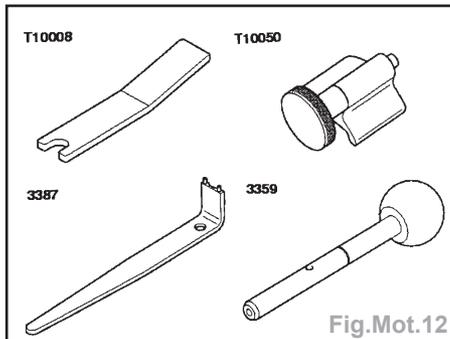


Fig.Mot.12

### DÉPOSE

- Déposer :
  - le phare droit.
  - le tuyau de raccord entre le radiateur d'air de suralimentation et la tubulure d'admission (moteurs turbo).
- Dévisser :
  - le vase d'expansion pour le liquide de refroidissement et le mettre de côté.
  - le réservoir d'alimentation de direction assistée et le placer de côté.
- Désolidariser la conduite de carburant branchée sur le couvre-culasse
- Mettre en place le dispositif de maintien 10-222 A et réceptionner le moteur en position de montage (Fig.Mot.13).

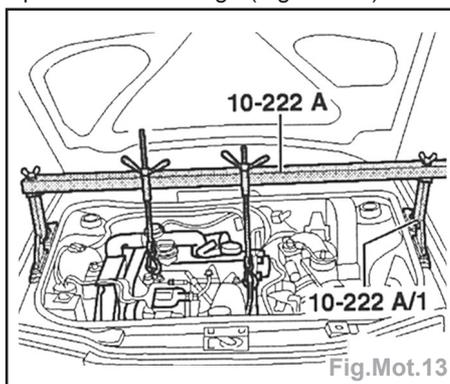


Fig.Mot.13

- Dévisser les vis de fixation de la fixation de l'ensemble mécanique/support de moteur, fixation de l'ensemble mécanique/carrosserie et le support de la fixation de l'ensemble mécanique/carrosserie (flèches) et déposer entièrement le palier de moteur (Fig.Mot.8).

**Nota :** Pour desserrer la vis avant du support de moteur, le moteur doit être légèrement soulevé avec le dispositif de maintien.

- Déposer l'amortisseur de vibrations (poulie).
- Déposer les protections inférieure et centrale de courroie.
- Repérer le sens de rotation de la courroie.
- Placer le vilebrequin au PMH du cylindre n°1.
- Bloquer le moyeu avec un mandrin d'arrêt 3359 (Fig.Mot.14).

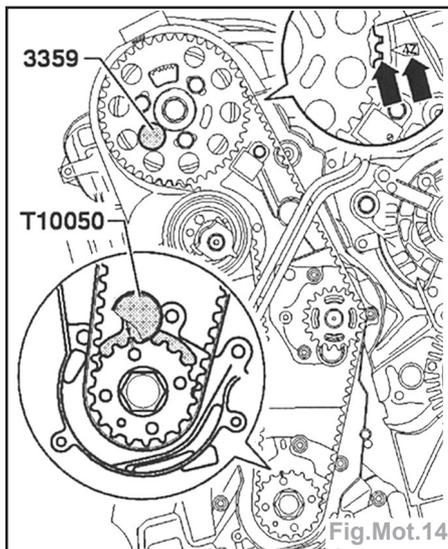


Fig.Mot.14

- Bloquer le pignon de courroie de vilebrequin avec l'outil T 10050 en commençant par la face frontale du pignon (Fig.Mot.14).
- Introduire une clé mâle pour six pans creux jusqu'en butée et pousser le galet (flèche) jusqu'à ce qu'il soit possible de freiner le dispositif de tension avec l'outil T 1008 (Fig.Mot.15).

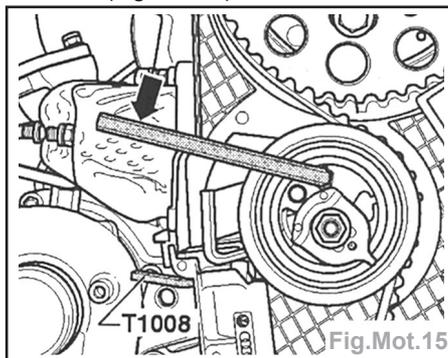


Fig.Mot.15

- Desserrer l'écrou du galet-tendeur, déposer la vis (1) et la courroie de distribution (Fig.Mot.16).

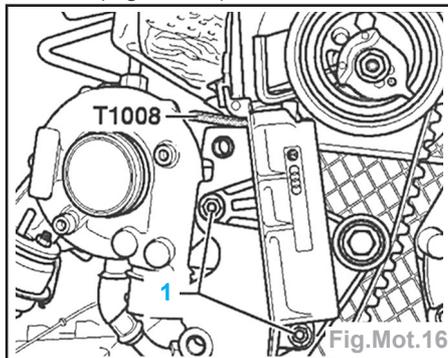


Fig.Mot.16

### REPOSE

- Desserrer les vis de fixation (1) du pignon d'ACT jusqu'à ce qu'il soit possible de tourner le pignon dans les trous oblongs.
- Tourner le pignon d'ACT dans le sens de la flèche jusqu'en butée (Fig.Mot.17).
- Tourner l'excentrique à l'aide de la clé 3387 dans le sens d'horloge jusqu'à ce que l'ergot de l'excentrique se trouve directement devant la butée «B» (Fig.Mot.18).

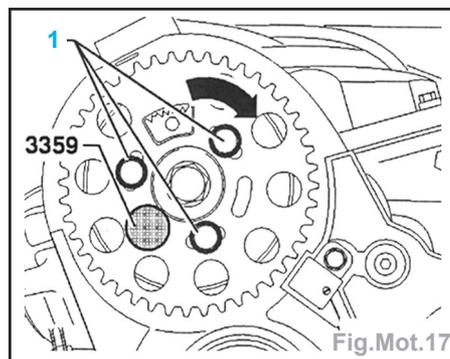


Fig.Mot.17

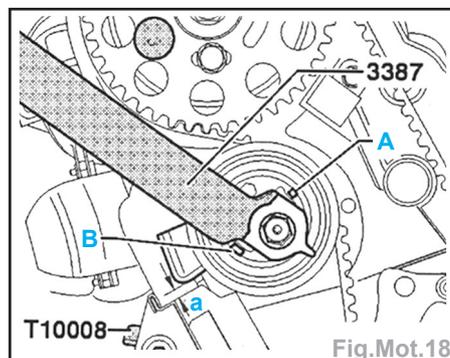


Fig.Mot.18

- Reposer :
  - la courroie sur le pignon d'ACT, le galet-tendeur, le pignon de vilebrequin et sur le pignon de pompe à eau,
  - le dispositif de tension.
- Tourner l'excentrique de façon à pouvoir retirer la clé T 10008 sans contrainte et de façon à ce que la cote «a» soit inférieure à 4 mm et tourner dans le sens horloge (l'ergot se déplace vers la butée «B» jusqu'à ce que la cote «a» soit atteinte :  $4 \pm 1$  mm) (Fig.Mot.18).
- Maintenir le galet-tendeur et le serrer au couple.

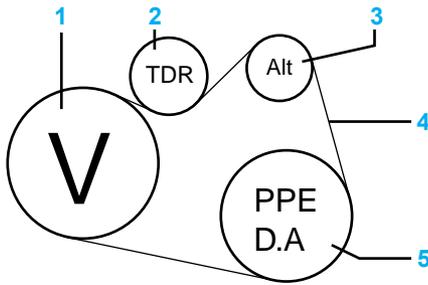
**Nota :** la cote «a» diminue au serrage. Pour cette raison, la régler généreusement à l'aide d'un forêt de 4 mm.

- Déposer la goupille 3359 et l'outil T 10050.
- Tourner le vilebrequin de 2 tours et l'amener au repère de PMH du 1<sup>er</sup> cylindre.

**Nota :** • Pendant cette opération, l'ergot du dispositif d'arrêt du vilebrequin doit, à partir du mouvement de rotation, prendre prise dans le flasque d'étanchéité.

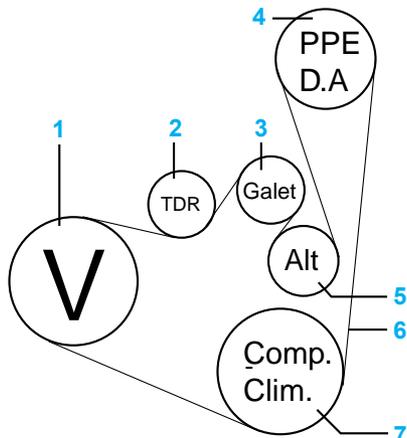
- Après avoir remis en place le dispositif d'arrêt T 10050, contrôler si :
  - la cote «a» est atteinte et le moyeu peut-être freiner avec l'outil 3359,
  - la cote «a» n'est pas atteinte : retendre le galet jusqu'à obtenir la cote «a».
- Tourner le vilebrequin de 2 tours et l'amener au repère de PMH du 1<sup>er</sup> cylindre.
- Contrôler l'ensemble.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Reposer l'optique D et contrôler le réglage.

**COURROIE D'ACCESSOIRES SANS COMPRESSEUR DE CLIMATISEUR**



- 1) Poulie d'amortisseur de vibrations
- 2) Galet-tendeur
- 3) Poulie d'alternateur
- 4) Courroie à nervures trapézoïdales
- 5) Poulie de pompe de direction assistée

**COURROIE D'ACCESSOIRES AVEC COMPRESSEUR DE CLIMATISEUR**



- 1) Poulie d'amortisseur de vibrations
- 2) Galet-tendeur
- 3) Poulie d'alternateur
- 4) Poulie de pompe de direction assistée
- 5) Galet/inverseur
- 6) Courroie à nervures trapézoïdales
- 7) Poulie de compresseur de climatiseur

**Arbre à cames**

Outils nécessaires (Fig.Mot.2/19) :  
 • 3036, 3359, T40001, V159 et 3418.

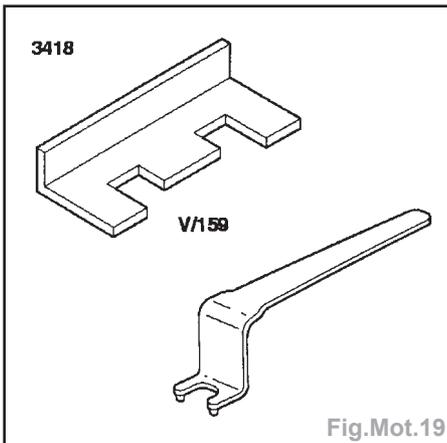


Fig.Mot.19

**CALAGE DE DISTRIBUTION MOTEURS ATD ET AJM**

**Pose et tension:**

- Mettre la courroie sur le pignon d'ACT, le galet-tendeur, le pignon de vilebrequin et sur le pignon de pompe à eau.
- Mettre le dispositif de tension en place.
- Tourner le vilebrequin au PMH du cylindre n°1.
- Bloquer le moyeu avec un mandrin d'arrêt 3359.
- Introduire une clé mâle pour six pans creux jusqu'en butée et pousser le galet jusqu'à ce qu'il soit possible de freiner le dispositif de tension avec l'outil T 10008.
- Desserrer les vis de fixation du pignon d'ACT (1) jusqu'à ce qu'il soit possible de tourner le pignon dans les trous oblongs (1).
- Tourner le pignon d'ACT dans le sens de la flèche jusqu'en butée.
- Tourner l'excentrique à l'aide de la clé 3387 dans le sens d'horloge jusqu'à ce que l'ergot de l'excentrique se trouve directement devant la butée "B".
- Tourner l'excentrique de façon à pouvoir retirer la clé T 10008 sans contrainte et de façon à ce que la côte "a" soit inférieure à 4 mm et tourner dans le sens horaire (l'ergot se déplace vers la butée "B" jusqu'à ce que la côte "a" soit atteinte : 4 ± 1 mm).
- Maintenir le galet-tendeur et le serrer au couple.

**Nota :**

- Pendant cette opération, l'ergot du dispositif d'arrêt du vilebrequin doit, à partir du mouvement de rotation, prendre prise dans le flasque d'élançhété.
- Après avoir remis en place le dispositif d'arrêt T 10050, contrôler si :
  - 1) la côte "a" est atteinte et le moyeu peut-être freiner avec l'outil 3359.
  - 2) la côte "a" n'est pas atteinte :
    - \* retendre le galet jusqu'à obtenir la côte "a".
- Tourner le vilebrequin de 2 tours et l'amener au repère de PMH du 1<sup>er</sup> cylindre.
- Contrôler l'ensemble.

**Nota :** la côte "a" diminue au serrage. Pour cette raison, la régler généreusement à l'aide d'un forêt de 4 mm.

**Contrôle :**

- Déposer la gouille 3359 et l'outil T 10050.
- Tourner le vilebrequin de 2 tours et l'amener au repère de PMH du 1<sup>er</sup> cylindre.
- Contrôler l'ensemble.

**DÉPOSE**

- Déposer :
  - la courroie de distribution,
  - le pignon d'arbre à cames,
  - les chapeaux de palier 5, 1 et 3.
- Desserrer les chapeaux de palier 2 et 4 en diagonale et en alternant.

**Nota :** Repérer la position des chapeaux de palier.

- Déposer l'arbre à cames.

**REPOSE**

- Reposer l'arbre à cames avec les cames du 1<sup>er</sup> cylindre orientées vers le haut et lubrifier les surfaces d'appui.
- Reposer et serrer alternativement et en diagonale les chapeaux de palier 2 et 4, serrer au couple.
- Reposer les chapeaux de palier 5, 1 et 3 et les serrer au couple.

**Nota :** Ajuster le chapeau de palier 5 en donnant de légers coups sur la face de l'arbre à cames.

- Reposer le pignon et la courroie de distribution.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.

**Refroidissement**

**VIDANGE**

- Ouvrir le bouchon du vase d'expansion de liquide de refroidissement.
- Déposer le carter central d'insonorisation.
- Dévisser complètement la vis de vidange du radiateur pour vidanger le liquide de refroidissement (Fig.Mot.20).
- Débrancher en plus la durit sur le radiateur d'huile pour vidanger le liquide de refroidissement du moteur (Fig.Mot.21).

**Nota :** Tenir compte des directives s'appliquant à l'élimination du liquide de refroidissement.

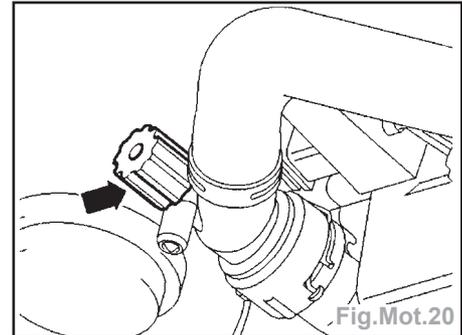


Fig.Mot.20

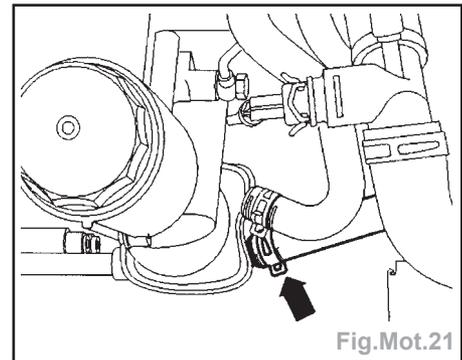


Fig.Mot.21

**REMPLISSAGE**

Capacité (l) :

Protection à 25°C :	Proportion d'antigel	Eau	Antigel	Total
	40%	3,6	2,4	5,0

**Nota :** • Il n'est permis d'utiliser comme additif de liquide de refroidissement que le G 12 conforme à la spécification TL VW 774 D. Caractéristique : couleur rouge.

- Le G 12 ne doit être mélangé en aucun cas avec d'autres additifs de liquide de refroidissement.
- Si le liquide contenu dans le vase d'expansion est marron, le G 12 a été mélangé à un autre liquide de refroidissement. Dans ce cas, il faut vidanger le liquide de refroidissement.

- Le G 12 et les additifs de liquide de refroidissement portant la mention «conforme à TL VW 774 D» empêchent les dégâts dus au gel et à la corrosion, ainsi que l'entartrage. En outre, ils augmentent la température d'ébullition. Pour ces raisons, le système de refroidissement doit impérativement être rempli toute l'année de produit antigel et anticorrosif.
- La protection antigel doit être assurée jusqu'à -25°C environ (dans les pays à climat polaire jusqu'à -35°C environ).
- A la saison chaude ou dans les pays chauds, la concentration du liquide de refroidissement ne doit donc pas non plus être diminuée en ajoutant de l'eau. La proportion d'additif antigel de liquide de refroidissement doit être de 40% minimum.
- Si pour des raisons climatiques, une protection antigel plus importante est nécessaire, la proportion de G 12 peut être augmentée mais jusqu'à 60% maximum (protection antigel jusqu'à -40°C environ) sinon ladite protection diminuerait et la puissance de refroidissement se dégraderait.
- Si le radiateur, l'échangeur de chaleur, la culasse ou le joint de culasse ont été remplacés, ne pas réutiliser le liquide de refroidissement usagé.
- Rebrancher la durit sur le radiateur d'huile.
- Visser la vis de vidange du liquide de refroidissement.
- Faire l'appoint de liquide de refroidissement jusqu'au repère maxi sur le vase d'expansion.
- Fermer le bouchon du vase d'expansion.
- Mettre hors circuit le chauffage et la climatisation.
- Faire tourner le moteur à 2000 tr/mn pendant 3 mn.
- Faire tourner le moteur au ralenti jusqu'à enclenchement du ventilateur.
- Contrôler le niveau du liquide de refroidissement et faire l'appoint si nécessaire. Quand le moteur est à sa température de fonctionnement, le liquide de refroidissement doit se trouver au repère maxi. A moteur froid, il doit être compris entre les repères mini et maxi.
- Reposer le carter central d'insonorisation.

## Pompe à eau

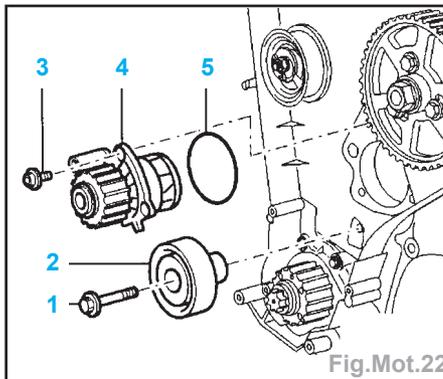
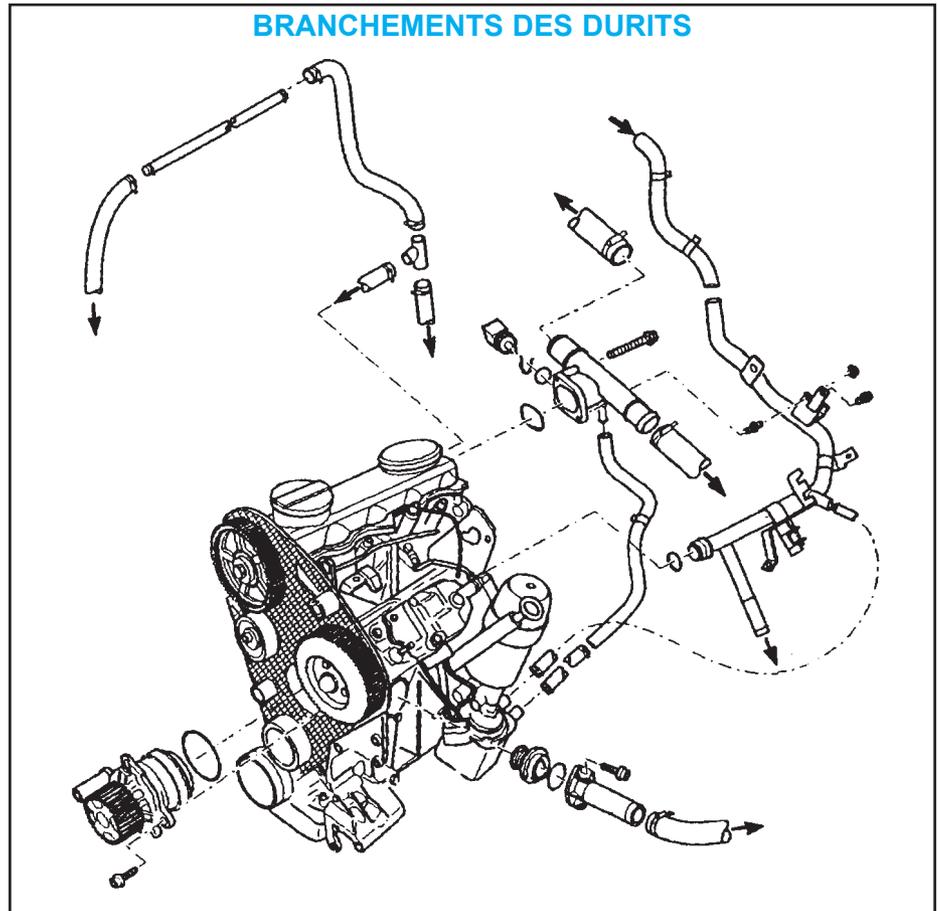
### DÉPOSE

- Vidanger le circuit de refroidissement.

**Nota :** La partie inférieure de la courroie de distribution peut rester monter.

- Déposer la courroie d'accessoires.
- Déposer la courroie de distribution (voir le chapitre «courroie de distribution»).
- Dévisser la vis (1) du galet (2) et pousser d'environ 30 mm.
- Déposer les vis (3) et déposer la pompe à eau (4) avec précaution (Fig.Mot.22).

**Important :** En cas de dépose partielle de la courroie, la protéger avec un chiffon.



### REPOSE

- Humecter le joint neuf avec du liquide de refroidissement.
- Reposer la pompe à eau.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement.

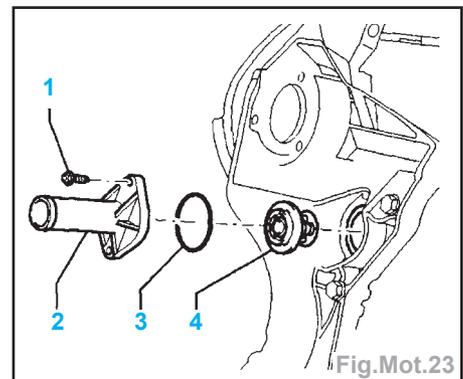
## Régulateur de liquide de refroidissement

### DÉPOSE

- Vidanger le circuit de refroidissement
- Déposer les vis (1), le tube (2) et le régulateur (3) en le tournant de 90° vers la gauche (Fig.Mot.23).

### REPOSE

- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.



**Nota :** Humecter le joint neuf avec du liquide de refroidissement.

- Remplir et purger le circuit de refroidissement.

## Injection

### Pompe à injection

Outils nécessaires (Fig.Mot.24) :

- 3418, 3035, 3359, VAG 1318/10, VAG 1390 et T10098 (Fig.Mot.19/24).

### DÉPOSE

- Dévisser de la pompe toutes les conduites de carburant.

**Nota :** Pour desserrer les conduites d'injection, utilisez une clé polygonale ouverte 3035.

- Couvrir les orifices d'un chiffon propre.

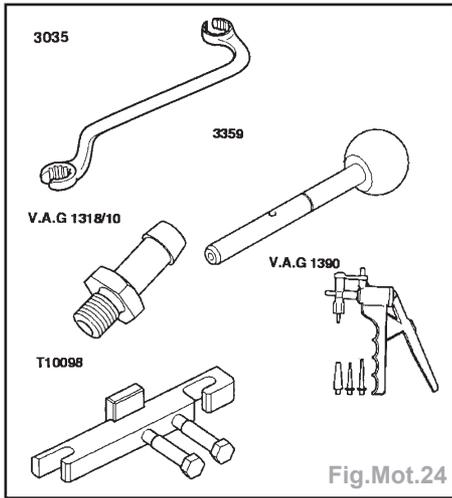


Fig.Mot.24

- Déposer :
  - le tuyau de raccord entre le radiateur d'air de suralimentation et la tubulure d'admission.
  - la protection supérieure de courroie de distribution et le couvre-culasse.
  - la partie supérieure de la tubulure d'admission (moteur AGP).
  - la pompe à vide du servofrein.
- Amener le vilebrequin au PMH du cylindre 1 (flèche) (Fig.Mot.3) :
  - A** : lettres-repères moteur AQM/AGP
  - B** : lettres-repères autres moteurs
  - le vilebrequin au PMH du cylindre 1 (flèche) sur la BV automatique (Fig. Mot.4).
- Freiner l'arbre à cames avec une règle de réglage (Fig.Mot.5).
- Ajuster la règle de réglage comme suit :
  - tourner l'arbre à cames freiné de telle façon qu'une extrémité de la règle de réglage bute contre la culasse. A l'autre extrémité de la règle de réglage, mesurer à l'aide d'une jauge d'épaisseur le jeu ainsi obtenu. Glisser entre la règle de réglage et la culasse une jauge d'épaisseur de la moitié de la valeur obtenue pour le jeu.
  - tourner alors l'arbre à cames jusqu'à ce que la règle de réglage repose sur la jauge d'épaisseur.
  - glisser une deuxième jauge d'épaisseur de la même valeur à l'autre extrémité, entre la règle de réglage et la culasse. Dévisser les 3 vis de fixation du pignon de pompe d'injection.

**Nota :** L'écrou central du moyeu ne doit être desserré en aucun cas. Sinon, le réglage de base de la pompe d'injection est déréglé et ne peut pas être réglé avec les outils d'atelier.

- Dévisser l'écrou du galet-tendeur.
- Détendre la courroie de distribution et la retirer de ses pignons sur l'arbre à cames et la pompe d'injection.
- Débrancher le connecteur du mécanisme de régulation du débit et dégrafer la fiche de son support.
- Dévisser les 3 vis de fixation AV de pompe.
- Dévisser ensuite la vis de fixation du support AR de pompe.
- Déposer la pompe d'injection.

**REPOSE**

- Mettre en place la pompe d'injection dans la console et commencer par

### POMPE À INJECTION

**Nomenclature :**

1) Vis	14) Vis
2) Pignon de pompe d'injection	15) Etrier-tendeur
3) Écrou de fixation pour moyeu	16) Palier de fixation
4) Ajustage de raccord (arrivée)	17) Joint de protection thermique
5) Pompe d'injection :	18) Vis
6) Clapet de coupure de carburant	19) Clapet de début d'injection
7) Ajustage de raccord (retour)	20) Tamis
8) Conduite de retour	21) Joint torique
9) Écrou	22) Vis
10) Conduite d'injection	23) Couverture de dispositif d'avance à l'injection
11) Ajustage de raccord	24) Douille avec écrou
12) Vis	25) Console
13) Injecteur	26) Vis

- serrer la vis de fixation sur l'appui arrière avec l'écrou conique.
- Mettre en place les vis de fixation avant et serrer au couple.
- Visser légèrement le pignon de pompe d'injection sur le moyeu avec les vis de fixation neuves.
- Ajuster le pignon de pompe d'injection en position médiane dans les trous oblongs.
- Bloquer le pignon de pompe d'injection avec la goupille d'arrêt **3359**.
- Desserrer d'un demi-tour la vis de fixation du pignon d'arbre à cames.
- Passer un mandrin à travers l'alésage de la protection arrière de courroie crantée et désolidariser du cône d'arbre à cames le pignon d'arbre à cames d'un coup de maillet (Fig.Mot.25).

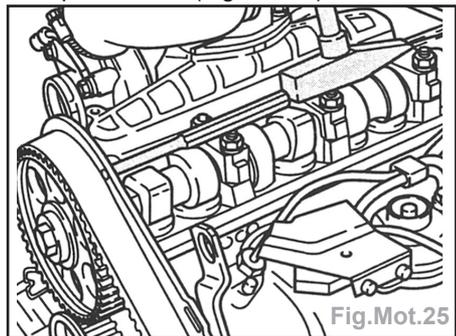


Fig.Mot.25

- Retirer le pignon d'arbre à cames.
- Vérifier que le repère de PMH sur le volant-moteur et le repère de référence coïncident.

- Mettre en place la courroie de distribution sur le pignon de pompe d'injection et le galet-tendeur.
- Positionner le pignon d'arbre à cames dans la courroie de distribution et fixer le pignon sur l'arbre à cames de telle façon qu'il puisse encore être tourné.
- Régler la tension de la courroie de distribution (voir le chapitre «courroie de distribution»).
- Serrer au couple l'écrou de fixation.
- Contrôler encore une fois le repère de PMH sur le volant-moteur.
- Serrer les vis de fixation neuves du pignon de pompe d'injection au couple.
- Après avoir effectué le contrôle dynamique du début d'injection, serrer les vis de 1/4 de tour supplémentaire (90°).

**Important :** Les vis de fixation ne doivent être utilisées qu'une seule fois étant donné qu'il s'agit de vis expansibles.

- Serrer la vis de fixation du pignon d'arbre à cames au couple.
- Retirer la goupille d'arrêt **3359**.
- Retirer la règle de réglage **3418** de l'arbre à cames.
- Tourner le vilebrequin de deux tours supplémentaires dans le sens de rotation du moteur jusqu'à ce que le vilebrequin se trouve de nouveau au PMH du cylindre 1.
- Brancher les conduites d'injection, la conduite d'alimentation en carburant et les câbles électriques.

- Remplir la pompe d'injection avec du gazole en procédant comme suit :
  - visser l'adaptateur **1318/10** dans l'ouverture de retour de la pompe d'injection,
  - brancher la pompe à vide à main **1390** sur l'adaptateur avec une conduite transparente en plastique d'env. 1m,
  - actionner la pompe à vide à main jusqu'à ce que du carburant s'écoule de l'ouverture de retour.

**Nota :** Ne pas aspirer le carburant dans la pompe à vide à main.

- Déposer l'adaptateur et brancher la conduite de retour de carburant.
- Reposer le couvre-culasse et la pompe à vide.
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Procéder au contrôle dynamique du début d'injection et régler si nécessaire.

## Début d'injection

### CONTRÔLE DYNAMIQUE ET RÉGLAGE

- Nota :**
- Le contrôle dynamique et la correction du début d'injection ne sont possibles que dans la fonction 04 «Réglage de base du moteur».
  - Le début d'injection doit être systématiquement contrôlé et réglé si nécessaire après le remplacement de la courroie de distribution, et après le desserrage des vis sur la pompe d'injection ou les pignons de courroie de distribution.

- Outils nécessaires :
  - appareils de contrôle et de mesure auxiliaires,
  - lecteur de défauts **VAG 1551** ou contrôleur de systèmes véhicules **VAG 1552** avec câble **VAG 1551/3**.

### CONDITIONS DE CONTRÔLE ET DE RÉGLAGE

- Réglage mécanique de base du moteur correct.
- Tension de la courroie de distribution correcte.

#### Déroulement du travail

- Raccorder le lecteur de défauts **VAG 1551 (VAG 1552)** et sélectionner l'appareil de commande de l'électronique moteur en entrant «l'adresse» 01. Le moteur doit alors tourner au ralenti.

Affichage :

Transmission rapide des données	HELP
Choisir la fonction	XX

- appuyer sur les touches 0 et 4 pour la fonction «Amorcer le réglage de base» et valider l'entrée avec la touche Q.

Affichage :

Réglage de base	HELP
Entrer numéro de groupe d'affichage	XXX

- appuyer trois fois sur la touche 0 correspondant au «Numéro de groupe d'affichage 0» et valider l'entrée en appuyant sur la touche Q.

Affichage (1 à 10 = zones d'affichage) :

Système en réglage de base 0									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- contrôler la température du liquide de refroidissement indiquée dans la zone d'affichage 7,
- valeur assignée : inférieure à 73 (correspond à 85 °C).
- Poursuivre le contrôle seulement une fois que la température du liquide de refroidissement est atteinte.
- Le début d'injection indiqué dans la zone 2 est fonction de la température du carburant affichée dans la zone 9.

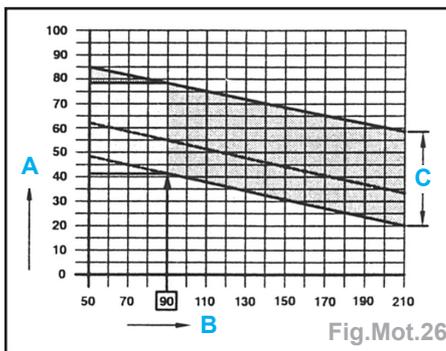
Diagramme du début d'injection-température du carburant :

- A :** Zone d'affichage 2 : début d'injection.
- B :** Zone d'affichage 9 : température du carburant.
- C :** Plage de valeur assignée pour le début d'injection.

#### Moteur AGR, AHF, AGP et ALH

Exemple :

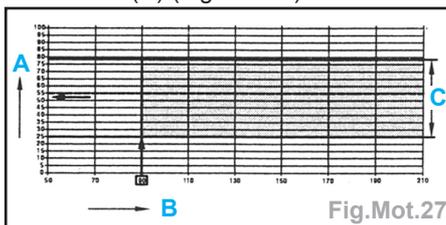
- La valeur chiffrée 90 dans la zone d'affichage 9 (**B**) correspond à une plage de valeur chiffrée de 42 à 78 indiquée dans la zone 2 (**A**) (Fig.Mot.26).



#### Moteur AQM

Exemple :

- La valeur chiffrée 90 dans la zone d'affichage 9 (**B**) correspond à une plage de valeur chiffrée de 25 à 78 indiquée dans la zone 2 (**A**) (Fig.Mot.27).



#### Tous moteurs

**Nota :** Tant que le début d'injection se trouve dans la zone de valeur assignée (**C**) lors du contrôle, un nouveau réglage n'est pas nécessaire. Après des réparations telles la dépose-repose de la pompe d'injection ou le calage de la distribution, le début d'injection doit être réglé à la valeur moyenne (ligne en pointillés) de la zone de valeur assignée(**C**).

- Si le début d'injection est en dehors de la plage de valeur assignée, le régler en procédant comme suit :

#### Moteur AGR, AHF et ALH

- Déposer le tuyau de raccord entre le radiateur d'air de suralimentation et la tubulure d'admission.

#### Tous moteurs

- Déposer la protection supérieure de courroie de distribution.
- Desserrer seulement 2 vis sur 3 de fixation du pignon de pompe d'injection.
- Pour freiner l'arbre de pompe, positionner une clé polygonale de 22 sur l'écrou de moyeu.
- Desserrer la troisième vis de fixation du pignon de pompe d'injection et tourner légèrement l'arbre de pompe :
  - vers la gauche = début d'injection plus tard,
  - vers la droite = début d'injection plus tôt.

**Important :** L'écrou du moyeu ne doit être desserré en aucun cas. Sinon, le réglage de base de la pompe d'injection est déréglé et ne peut pas être réglé avec les outils d'atelier.

- Serrer les vis de fixation neuves du pignon de pompe d'injection au couple.
- Si la pompe d'injection n'a pas été déposée et reposée auparavant :
  - visser successivement des vis de fixation neuves pour le pignon de pompe d'injection,
  - observer la valeur affichée dans la zone 2 et, si nécessaire, répéter le réglage jusqu'à ce que la valeur indiquée reste à la valeur moyenne de la zone de valeur assignée (**C**),
  - serrer les vis de fixation de pompe d'injection de 1/4 de tour supplémentaire (90°),
  - appuyer sur la touche →
  - appuyer sur les touches 0 et 6 pour entrer le code 06 correspondant à la fonction «Terminer l'émission des données» et valider l'entrée en appuyant sur la touche Q.

### Plage de régulation d'avance à l'injection

#### CONTRÔLE

- Outil nécessaire :
  - lecteur de défauts **VAG 1551** ou **1552**, multimètre et boîtier de contrôle **1598/22**.

#### Déroulement du contrôle

- Raccorder le lecteur de défauts **VAG 1551 (VAG 1552)** et sélectionner l'appareil de commande de l'électronique moteur en entrant «l'adresse» 01. Le moteur doit alors tourner au ralenti.

Affichage :

Transmission rapide des données	HELP
Choisir la fonction	XX

- appuyer sur les touches 0 et 4 pour la fonction «Amorcer le réglage de base» et valider l'entrée avec la touche Q.

Affichage :

Réglage de base	HELP
Entrer numéro de groupe d'affichage	XXX

- appuyer sur les touches 0, 0 et 4 correspondant au «Numéro de groupe d'affichage 4» et valider l'entrée avec la touche Q.

Affichage :

Système de réglage de base 4	→
880 tr/mn	avance 7,9° av.PMH 66 %

- valeur assignée dans la zone d'affichage 3 : 7,0 à 9,0° avant PMH.
- Après 10 secondes, le dispositif d'avance à l'injection est amené dans sa position de retard.

Affichage :

Système de réglage de base 4	→
880 tr/mn	retard 3,9° apr.MPH 74 %

- valeur assignée dans la zone d'affichage 3 : 3,0 à 5,0° avant PMH.
- Si les valeurs assignées ne sont pas atteintes :
- Contrôler comme suit le clapet de début d'injection :
- appuyer sur la touche →
- appuyer sur les touches 0 et 6 pour entrer le code 6 correspondant à la fonction «Terminer l'émission des données» et valider l'entrée avec la touche Q.
- Couper le contact d'allumage.
- Débrancher le connecteur à 10 raccords (Fig.Mot.28).

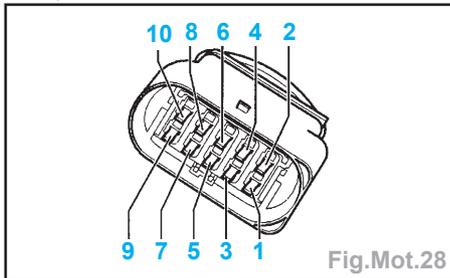


Fig.Mot.28

- Mesurer la résistance entre les contacts 9 + 10 de la fiche.
  - valeur assignée : ..... **12 à 20 Ω**
- Si la valeur assignée n'est pas atteinte :
  - remplacer le clapet de début d'injection.
- Si la valeur assignée est atteinte :
- Brancher le boîtier de contrôle **1598/22** sur le câblage de l'appareil de commande.
- Contrôler en fonction du schéma de câblage, si les câbles ne présentent pas de coupure entre le boîtier de contrôle et la fiche à 10 raccords (Fig.Mot.29).

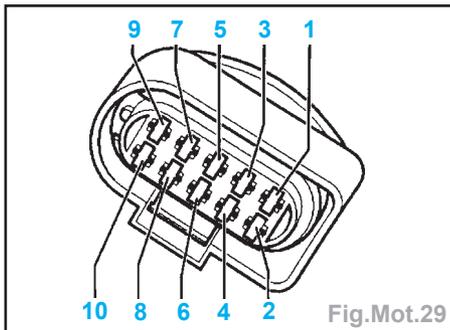


Fig.Mot.29

Moteur → **04/99**

- contact 9 + douille 79
- contact 10 + douille 2 + 28

Moteur **05/99** →

- contact 9 + douille 114
- contact 10 + douilles 1 et 2

Tous types

- résistance de câble ..... **1,5 Ω**
- Contrôler si les câbles ne sont pas en court-circuits entre-eux, à la masse du véhicule ou au + de la batterie.
- valeur assignée ..... **∞ Ω**
- Si aucun défaut n'est détecté sur les câbles :
  - remplacer l'appareil de commande d'injection.

### Injecteurs

- Outil nécessaire (Fig.Mot.24) :
  - **3035**.

**Informations :** Les injecteurs défectueux sont à l'origine des anomalies suivantes :

- ratés d'allumage,
- cognements dans un ou plusieurs cylindres,
- surchauffe du moteur,
- perte de puissance,
- dégagement excessif de fumées noires à l'échappement,
- surconsommation de carburant,
- dégagement plus important de fumées bleues au départ à froid.

**Nota :** Il est possible de déceler les injecteurs défectueux en desserrant dans l'ordre les écrous de raccord des conduites d'injection lorsque le moteur tourne au ralenti accéléré. Si le régime moteur reste constant après le desserrage d'un des écrous de raccord, l'injecteur correspondant est défectueux.

### DÉPOSE

- Déposer les conduites d'injection avec la clé polygonale ouverte **3035**.

**Nota :** Toujours déposer le jeu de conduites au complet. Ne pas modifier la forme coude des conduites.

- Desserrer la vis de fixation, retirer l'étrier-tendeur et extraire l'injecteur.

### REPOSE

**Nota :** Remplacer toujours le joint calorifuge entre la culasse et les injecteurs.

- Mettre en place les injecteurs.
- Veiller au positionnement correct des paliers de fixation dans la culasse.
- Mettre en place l'étrier-tendeur et le serrer au couple.
- Serrer au couple les conduites d'injection.

Pression de tarage (bar) :

- Moteur **AQM/AGP/AGR/AHF/ASV** :
  - neuf ..... **190 à 200**
  - limite d'usure ..... **170**
- Moteur **ALH** :
  - neuf ..... **220 à 230**
  - limite d'usure ..... **200**

## Vannes d'injecteurs-pompes

### CONTRÔLE

Outils nécessaires :

- Lecteur de défauts **VAG 1551**, boîtier de contrôle **1598/31** et multimètre.

Déroulement du travail :

- Brancher le lecteur de défauts **1551** et sélectionner l'appareil de commande pour l'électronique du moteur en entrant «l'adresse» 01. Le moteur doit alors tourner au ralenti.

Affichage :

Transmission rapide des données	HELP
Choisir l'adresse	XX

- appuyer sur les touches 0 et 8 pour la fonction «Lire bloc de valeurs de mesure» et valider l'entrée en appuyant sur la touche Q.

Affichage :

Lire bloc de valeurs de mesure	HELP
Entrer numéro de groupe d'affichage	XXX

- appuyer sur les touches 0, 1 et 8 correspondant au «Numéro de groupe d'affichage 18» et valider l'entrée en appuyant sur la touche Q.

Affichage :

Lire bloc de valeurs de mesure 18	→
0 0 0 0	

- Zone d'affichage : 1 = cylindre 1....., les 4 zones doivent afficher «0», ce qui indique une régulation correcte.

- Si un autre chiffre est affiché au lieu du «0» :
- Appuyer sur la touche →
- Appuyer sur les touches 0 et 6 pour entrer le code 06 correspondant à la fonction «Terminer l'émission des données» et valider l'entrée en appuyant sur la touche Q.
- Couper le contact d'allumage.
- Contrôler les résistances des vannes d'injecteurs-pompes.

## Résistances des vannes d'injecteurs-pompes

### CONTRÔLE

- Débrancher de la culasse le connecteur de l'injecteur-pompe.
- Contrôler la résistance des vannes d'injecteurs-pompes entre les contacts de la fiche (Fig.Mot.30) :
  - cylindre 1 ..... **contacts 7 + 5**
  - cylindre 2 ..... **contacts 7 + 3**

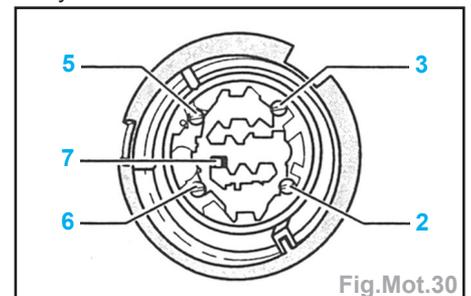


Fig.Mot.30

- cylindre 3 .....contacts 7 + 2
- cylindre 4 .....contacts 7 + 6
- résistance de câble .....0,5 Ω

- Contrôler si les câbles ne présentent pas de court-circuits entre eux ainsi qu'à la masse du véhicule

- valeur assignée ..... ∞ Ω

- Si la valeur est atteinte :

- contrôler les câbles allant de l'appareil de commande en fonction du schéma de parcours du courant

- Si la valeur n'est pas atteinte :

- déposer la protection sup. de la courroie de distribution et le couvre-culasse,
- débrancher les 4 fiches d'injecteurs-pompes en faisant levier avec un tournevis. Appuyer légèrement avec le doigt sur le coté opposé à la fiche afin d'éviter de la gauchir.

- Contrôler la résistance des vannes d'injecteurs-pompes entre les contacts.

- valeur assignée .....0,5 Ω

- Si la valeur n'est pas atteinte :

- remplacer l'injecteur-pompe.

- Si la valeur est atteinte :

- contrôler si les câbles ne présentent pas de coupure entre le connecteur de l'injecteur-pompe et les 4 fiches (contact 2),
- cylindre 1 .....contacts 2 (gris) + 5
- cylindre 2 .....contacts 2 (rouge) + 3
- cylindre 3 .....contacts 2 (jaune) + 2
- cylindre 4 .....contacts 2 (blanc) + 6
- résistance de câble .....1,5 Ω

- Contrôler si les câbles ne présentent pas de coupure entre le connecteur de l'injecteur-pompe et les 4 fiches (contact 1).

- contact 1 (marron) + 7

- résistance de câble .....1,5 Ω

- Contrôler si les câbles ne présentent pas de court-circuits entre eux

- valeur assignée ..... ∞ Ω

### Câbles

(allant à l'appareil de commande d'injection)

### CONTRÔLE

- Brancher le lecteur de défauts 1551.

- Contrôler si les câbles ne présentent pas de coupure entre le boîtier de contrôle et la fiche (Fig.Mot.31).

- contact 7 + douilles 114
- contact 5 + douille 116
- contact 3 + douille 117
- contact 2 + douille 118
- contact 6 + douille 121
- résistance de câble .....1,5 Ω

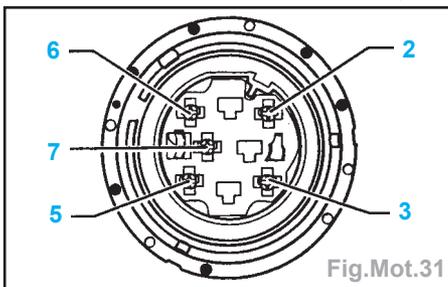


Fig.Mot.31

- Contrôler si les câbles ne présentent pas de court-circuits entre eux ainsi qu'à la masse du véhicule.

- Si aucun défaut n'est détecté sur les câbles :

- remplacer l'appareil de commande d'injection.

## Appareil de commande du moteur

### REMPACEMENT

Outil nécessaire :

- lecteur de défauts VAG 1551 ou VAG 1552.

Déroulement du travail :

- Commencer par imprimer l'identification de l'appareil de commande et le codage de l'appareil de commande antérieur en procédant comme suit :

- brancher le lecteur de défauts VAG 1551 (VAG 1552) et sélectionner l'appareil de commande pour l'électronique du moteur en entrant «l'adresse» 01,
- sur l'affichage du lecteur de défauts VAG 1551 (VAG 1552) apparaît l'identification de l'appareil de commande p. ex :

```
038906018D 1.9l R4 G00SG 1817 →
Codage 0002 WSC XXXXX
```

- Imprimer l'identification de l'appareil de commande en appuyant sur la touche Print du lecteur de défauts.

- Appuyer sur la touche →

- Appuyer sur les touches 0 et 6 pour entrer le code 06 correspondant à la fonction «Terminer l'émission» et valider l'entrée en appuyant sur la touche Q.

- Affichage :

```
Transmission rapide des données HELP
Choisir la fonction XX
```

- couper le contact d'allumage,
- déposer les bras d'essuie-glace et le cache de caisson d'eau,
- déverrouiller les fiches de raccordement de l'appareil de commande et les débrancher,
- pousser l'appareil de commande vers la droite et l'extraire (Fig.Mot.32),

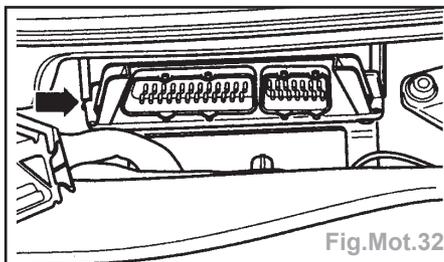


Fig.Mot.32

- mettre en place l'appareil de commande neuf et le pousser vers la gauche,
- vérifier le codage utilisé jusqu'à présent et coder l'appareil de commande neuf,
- adapter l'appareil de commande du moteur à l'antidémarrage électronique,
- pour finir, interroger la mémoire de défauts de l'appareil de commande du moteur neuf et, si nécessaire, effacer la mémoire de défauts.

### CODAGE DE L'APPAREIL DE COMMANDE DU MOTEUR

Outil nécessaire :

- lecteur de défauts VAG 1551 ou VAG 1552.

- si le codage correspondant au véhicule n'est pas affiché ou si l'appareil de commande a été remplacé, il faut coder l'appareil de commande en procédant comme décrit ci-après.

Déroulement du travail

- Raccorder le lecteur de défauts VAG 1551 (VAG 1552) et sélectionner l'appareil de commande pour l'électronique du moteur en entrant «l'adresse» 01. Le contact d'allumage doit être mis.

- Appuyer sur la touche →

Affichage :

```
Transmission rapide des données HELP
Choisir la fonction XX
```

- appuyer sur les touches 0 et 7 pour entrer le code 07 correspondant à la fonction «Coder l'appareil de commande» et valider l'entrée en appuyant sur la touche Q.

Affichage :

```
Coder l'appareil de commande Q
Entrer numéro de code XXXXX (0-32000)
```

- entrer le numéro de code valable pour ce véhicule et valider l'entrée en appuyant sur la touche Q.

N° de code	Véhicule avec
00001	boîte automatique
00002	boîte mécanique

- Sur l'affichage du lecteur de défauts VAG 1551 (VAG 1552) apparaît l'identification de l'appareil de commande, p. ex :

```
038906018D 1.9l R4 EDC G00SG 1817 →
Codage 0002 WSC XXXXX
```

- couper le contact d'allumage, puis le remettre.

**Nota :** Le codage entré est activé par la coupure et l'établissement du contact d'allumage. Si le contact d'allumage n'est pas coupé, puis remis, après avoir entré le code valable, le défaut «Appareil de commande mal codé» ne peut pas être effacé.

- Adapter l'appareil de commande du moteur à l'antidémarrage électronique.

- Activer le régulateur de vitesse.

- Effacer la mémoire de défauts.

### ADAPTION À L'ANTIDÉMARRAGE ÉLECTRONIQUE

Outil nécessaire :

- lecteur de défauts VAG 1551 ou VAG 1552.

Condition de contrôle :

- Être en possession de la clé de voiture autorisée.

Déroulement du travail :

- Raccorder le lecteur de défauts VAG 1551 ou VAG 1552.

- Mettre le contact d'allumage.

- Utiliser le lecteur de défauts ou le contrôleur de systèmes véhicules en tenant compte des instructions affichées.
- Appuyer sur la touche 1 pour sélectionner la fonction «Transmission rapide des données».
- Appuyer sur les touches 1 et 7 correspondant à l'adresse «Porte-instruments» et valider l'entrée en appuyant sur la touche Q.

Affichage :

1J0 919 086 D A4 Kombiinstr. VDO V04  
Codage 00141 WSC XXXXX

- appuyer sur la touche →

Affichage :

IMMO-IDENTNR : WVZ7Z0V0071094 →

- appuyer sur la touche →

Affichage :

Transmission rapide des données HELP  
Choisir la fonction XX

- appuyer sur les touches 1 et 0 pour la fonction «Adaptation» et valider l'entrée par la touche Q.

Affichage :

Adaptation  
Entrer le numéro de canal XX

- appuyer deux fois sur la touche 0 correspondant au «Numéro de canal 0» et valider l'entrée en appuyant sur la touche Q.

Affichage :

Adaptation Q  
Effacer les valeurs autoadaptatives?

- valider l'entrée en appuyant sur la touche Q.

Affichage :

Adaptation →  
Les valeurs autoadaptatives sont effacées

- terminer l'adaptation en appuyant sur la touche →,
- appuyer sur les touches 0 et 6 pour entrer le code 06 correspondant à la fonction «Terminer l'émission» et valider l'entrée en appuyant sur la touche Q,
- couper le contact d'allumage.

**Nota :** Lors de la prochaine mise du contact d'allumage, le code de l'appareil de commande du moteur est mis en mémoire dans l'appareil de commande de l'antidémarrage.

### Contrôle du transmetteur de régime moteur

Outils nécessaires :

- moteur AGR : boîtier de contrôle VAG 1598/22 et multimètre,
- autres moteurs : boîtier de contrôle VAG 1598/31 et multimètre.

**Nota :** Le transmetteur de régime moteur est à la fois un transmetteur de régime et de repère de PMH. En cas de défaillance le moteur s'arrête.

#### Déroulement du contrôle :

- Couper le contact d'allumage.
- Débrancher la connexion à fiche du transmetteur de régime moteur.
- Mesurer la résistance entre les contacts 1 + 2 de la fiche (Fig.Mot.33).

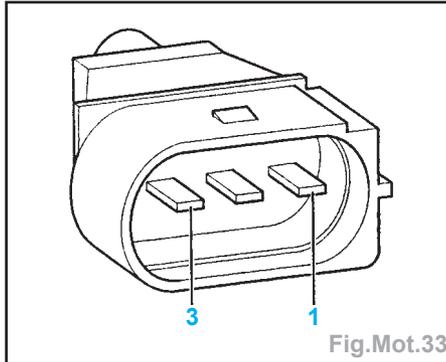


Fig.Mot.33

#### Valeur assignée :

- moteur AGR .....1,0 à 1,5 kΩ
- autres moteurs .....450 à 550 Ω
- Si la valeur assignée n'est pas atteinte :
  - remplacer le transmetteur de régime moteur.
- Si la valeur assignée est atteinte :
  - brancher le boîtier de contrôle VAG 1598/22 ou 1598/31 sur le câblage de l'appareil de commande.
- Contrôler, en fonction du schéma de parcours du courant, si les câbles ne présentent pas de coupure entre le boîtier de contrôle et la fiche à 3 raccords (Fig.Mot.34).

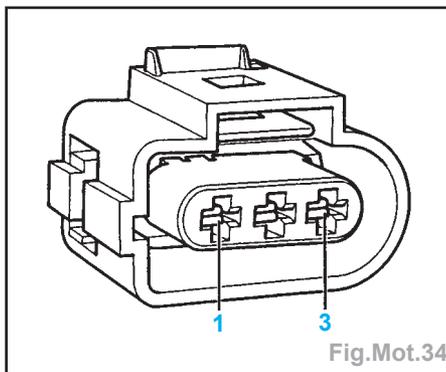


Fig.Mot.34

#### Moteur AGR

- contact 1 + douille 69
- contact 2 + douille 67
- contact 3 + douille 71

#### Autres moteurs

- contact 1 + douille 110
- contact 2 + douille 102
- contact 3 + douille 102
- résistance de câble.....1,5 Ω maxi

- Contrôler, en fonction du schéma de parcours du courant, si les câbles de la fiche à 3 raccords ne présentent pas de courts-circuits entre eux :
  - valeur assignée ..... ∞ Ω

- Si aucun défaut n'est détecté sur les câbles :
  - remplacer l'appareil de commande de système d'injection Diesel.

### Système de préchauffage

#### CONTRÔLE

##### Conditions de contrôle :

- Tension de la batterie.....11,5 V mini
- Contact d'allumage coupé.
- Appareil de commande du système d'injection directe diesel en ordre.
- Fusible à lame de bougies de préchauffage intact.

##### Déroulement du contrôle :

- Débrancher la fiche du transmetteur de température de liquide de refroidissement (1) (Fig.Mot.35).

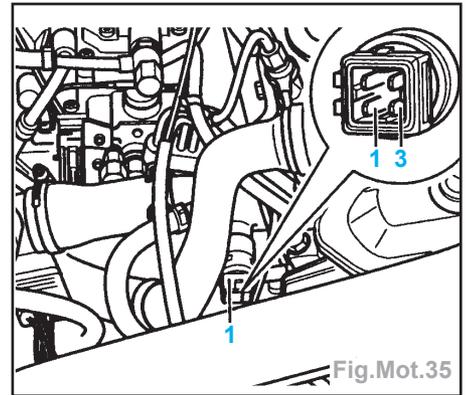


Fig.Mot.35

**Nota :** Le débranchement de la fiche du transmetteur simule l'état «froid» du moteur, ce qui provoque un processus de préchauffage correspondant lors de l'établissement du contact d'allumage.

- Débrancher les fiches de bougie des bougies de préchauffage.
- Brancher le multimètre entre une fiche de bougie de préchauffage et la masse du véhicule pour mesurer la tension.
- Mettre le contact d'allumage. L'appareil doit indiquer pendant env. 20 secondes une valeur environ égale à la tension de la batterie.

### Bougie de préchauffage

#### CONTRÔLE

Outil nécessaire (Fig.Mot.36) :

- 3220 et lampe témoin à diodes.

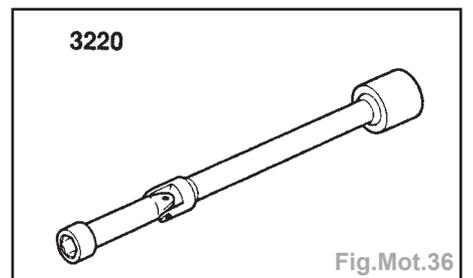


Fig.Mot.36

##### Conditions de contrôle :

- Tension de la batterie.....11,5 V mini
- Contact d'allumage coupé.

**Déroulement du contrôle :**

- Débrancher les fiches de bougie des bougies de préchauffage.
- A l'aide des pinces auxiliaires du jeu d'adaptateurs de métrologie, raccorder le câble de la lampe-témoin à diodes à la borne positive (+) de la batterie (Fig.Mot.37).

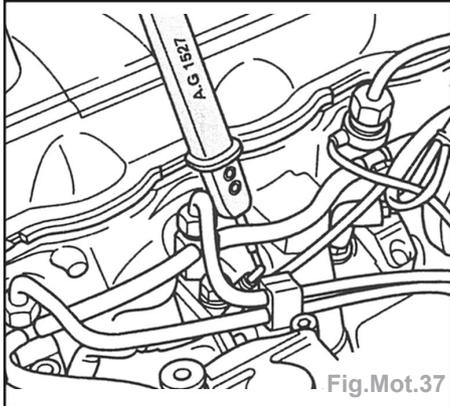


Fig.Mot.37

- Faire toucher la pointe de la lampe-témoin à diodes sur chacune des bougies de préchauffage :
  - si la diode s'allume : bougie de préchauffage intacte,
  - si la diode ne s'allume pas : remplacer la bougie de préchauffage.
- Déposer et reposer les bougies de préchauffage à l'aide de la clé articulée 3220 et serrer au couple.

**Suralimentation**

**Capsule de pression du clapet de régulation**

**CONTRÔLE**

**Moteur AGR**

**Conditions de contrôle :**

- Température de l'huile-moteur ..80 °C mini

**Déroulement du contrôle**

- Débrancher la fiche (2) de l'électrovanne de limitation de pression de suralimentation (1) (Fig.Mot.38).

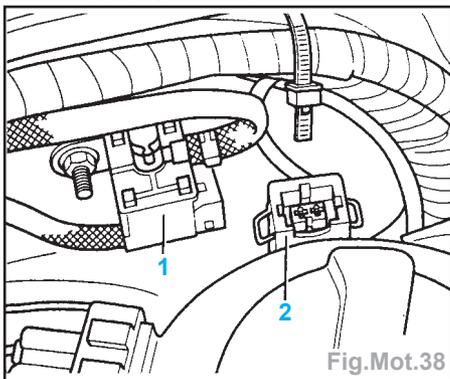
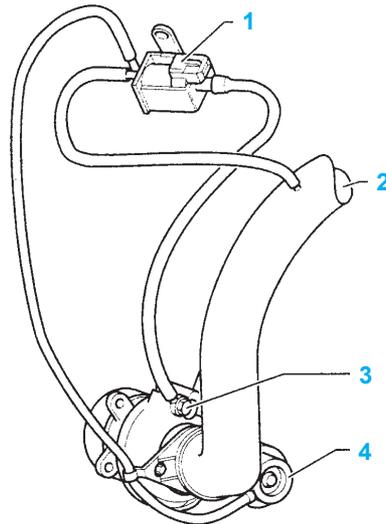


Fig.Mot.38

- Lancer le moteur et l'amener au régime maxi en enfonçant subitement l'accélérateur. La tringle de commande (2) doit se déplacer (Fig.Mot.39).

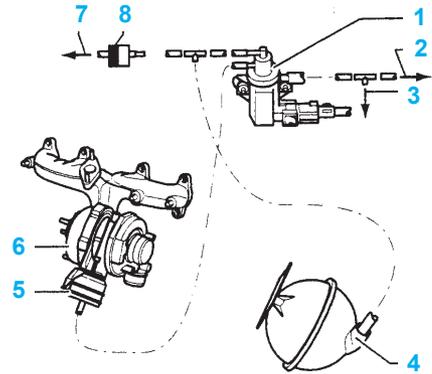
**RACCORD DE CONDUITE**

**MOTEUR AGR**



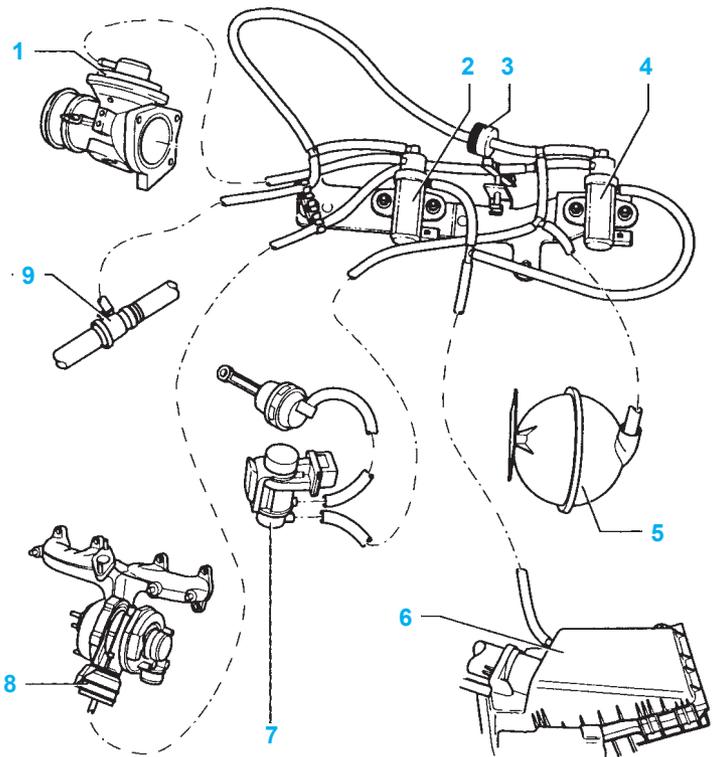
- 1) Électrovanne de limitation de pression
- 2) Tuyau de guidage d'air de filtre à air
- 3) Turbocompresseur
- 4) Capsule de pression pour clapet de régulation

**MOTEUR AHF/ALH**



- 1) Électrovanne de limitation de pression
- 2) Vers le clapet de recyclage des gaz
- 3) Vers le filtre à air
- 4) Réservoir à dépression
- 5) Capsule de pression pour clapet de régulation
- 6) Turbocompresseur
- 7) Vers la vanne d'inversion
- 8) Clapet anti-retour (raccord blanc vers l'électrovanne de limitation de pression)

**AUTRES MOTEURS**



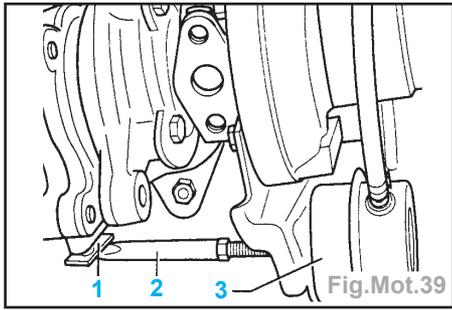
- 1) Clapet de recyclage des gaz
- 2) Soupape de recyclage des gaz
- 3) Clapet anti-retour
- 4) Électrovanne de limitation de pression
- 5) Réservoir à dépression
- 6) Filtre à air
- 7) Clapet de communication du volet de tubulure d'admission
- 8) Capsule de pression
- 9) Capsule de dépression (entre pompe et le servofrein)

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

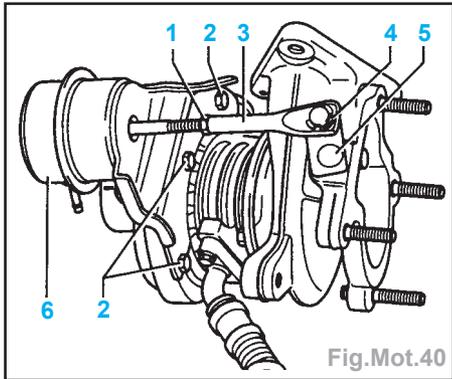
CARROSSERIE



- Si la tringle de commande ne se déplace pas :
  - contrôler la mobilité du levier du clapet de régulation de pression de suralimentation (1). S'il y a grippage par corrosion, remplacer le turbocompresseur.
- Si la tringle de commande ne se déplace pas, bien que le levier soit mobile :
  - remplacer la capsule de pression du clapet de régulation de pression de suralimentation (3).

DÉPOSE

- Déposer le turbocompresseur.
- Déclipser l'arrêtoir (4) (Fig.Mot.40).



- Déposer les vis de fixation (2).
- Enlever la capsule de pression (6).

REPOSE

- Reposer la capsule de pression (6) sur le turbocompresseur et la serrer au couple.
- Mettre en place les vis de fixation (2) avec du D 6.
- Desserrer le contre-écrou (1) de la tringle de commande (3).
- Basculer vers la capsule de pression, jusqu'en butée, le levier du clapet de régulation de pression de suralimentation (5) et l'y maintenir.
- Régler la longueur de la tringle de commande (3) de façon que l'œillet de la tringle puisse être facilement mis sur le pivot du levier (5) (le levier se trouve en butée sans jeu).
- A partir de cette position, visser la tringle de commande de 8 tours (la tringle raccourcit).
- Serrer le contre-écrou (1).
- Mettre la tringle de commande sur le levier et mettre en place l'arrêtoir (4).
- Reposer le turbocompresseur.

Régulation de pression

Outils nécessaires :

- pompe à vide **VAG 1390** et lecteur de défauts **VAG 1551** ou **1552** avec câbles.

Moteur AGP

- Pour pouvoir contrôler le fonctionnement de la régulation de pression de suralimentation, il est nécessaire de déterminer d'abord la pression de suralimentation sans régulation de pression de suralimentation.
- Absence de défauts dans la mémoire de défauts.
- Aucun défaut d'étanchéité côté admission et côté échappement.
- Conduite de commande allant au clapet de régulation de pression de suralimentation non obstruée, non desserrée et étanche.
- Aucun défaut sur le moteur/le système d'injection, tel que début d'injection, injecteurs, taux de compression.
- Température de l'huile moteur...**80 °C mini**

Déroutement du contrôle

- La pression de suralimentation est mesurée à l'aide du lecteur de défauts **VAG 1551 (VAG 1552)** pendant un parcours d'essai.
- Débrancher la fiche (2) de l'électrovanne de limitation de pression de suralimentation (1) (Fig.Mot.31).
- Brancher le lecteur de défauts **VAG 1551 (VAG 1552)** et sélectionner l'appareil de commande pour l'électronique du moteur en entrant «l'adresse» 01. Le moteur doit alors tourner au ralenti.

Affichage :

Transmission rapide des données HELP	
Choisir l'adresse	XX

- appuyer sur les touches 0 et 8 pour la fonction «Lire bloc de valeurs de mesure» et valider l'entrée en appuyant sur la touche Q.

Affichage :

Lire bloc de valeurs de mesure	HELP
Entrer numéro de groupe d'affichage	XXX

- appuyer sur les touches 0, 1 et 1 correspondant au «Numéro de groupe d'affichage 11» et valider l'entrée en appuyant sur la touche Q.

Affichage :

Lire bloc de valeurs de mesure 11	→
840/mn 938 mbar 978 mbar	92%

- le véhicule roulant en 3<sup>ème</sup> à un régime d'env. 1500/min, accélérer à pleins gaz,
- à env. 3000/min, appuyer sur la touche PRINT du lecteur de défauts **VAG 1551 (VAG 1552)**.

Valeur assignée dans la zone d'affichage 3 : 1550 à 1750 mbar

Lire bloc de valeurs de mesure 11	→
3090/mn 1866 mbar 1650 mbar	62%

- Si la pression de suralimentation n'est pas atteinte :

- contrôler la capsule de pression du clapet de régulation de pression de suralimentation, le cas échéant la remplacer,
- contrôler le branchement des flexibles de dépression,
- répéter le contrôle de la pression de suralimentation.
- Si la pression de suralimentation n'est pas encore atteinte :
  - remplacer le turbocompresseur.
- Si la pression de suralimentation est dépassée :
  - contrôler l'électrovanne de limitation de pression de suralimentation (passage dans le flexible allant du turbocompresseur via l'électrovanne à la capsule de pression, la fiche étant débranchée),
  - contrôler le branchement des flexibles de dépression,
  - contrôler la capsule de pression du clapet de régulation de pression de suralimentation ainsi que la tringle de commande, le cas échéant les remplacer,
  - contrôler sur le palier la rotation de l'axe du clapet de régulation de pression de suralimentation dans le turbocompresseur. S'il y a grippage par corrosion, remplacer le turbocompresseur.
- Si la pression de suralimentation mesurée est correcte, répéter la mesure de la pression de suralimentation avec la régulation de la pression de suralimentation.
- Fiche branchée sur l'électrovanne de limitation de pression de suralimentation.
- Brancher le lecteur de défauts **VAG 1551 (VAG 1552)** et sélectionner l'appareil de commande pour l'électronique du moteur en entrant «l'adresse» 01. Le moteur doit alors tourner au ralenti.

Affichage :

Transmission rapide des données HELP	
Choisir la fonction	XX

- appuyer sur les touches 0 et 8 pour la fonction «Lire bloc de valeurs de mesure» et valider l'entrée en appuyant sur la touche Q.

Affichage :

Lire bloc de valeurs de mesure	HELP
Entrer numéro de groupe d'affichage	XXX

- appuyer sur les touches 0, 1 et 1 correspondant au «Numéro de groupe d'affichage 11» et valider l'entrée en appuyant sur la touche Q.

Affichage :

Lire bloc de valeurs de mesure 11	→
840/min 938mbar 978mbar	92%

- le véhicule roulant en 3<sup>ème</sup> à un régime d'env. 1500/min, accélérez à pleins gaz,
- à env. 3000/min, appuyer sur la touche PRINT du lecteur de défauts **VAG 1551**.
- Valeur assignée dans la zone d'affichage 3 : 1700 à 2200 mbar.
- Si la valeur assignée n'est pas atteinte :
  - contrôler l'électrovanne de limitation de pression de suralimentation,
  - contrôler le branchement des flexibles de dépression.

**Moteur AHF, ALH**

**Conditions de contrôle :**

- Absence de défauts dans la mémoire de défauts.
- Aucun défaut d'étanchéité côté admission et côté échappement.
- Aucun défaut sur le moteur/le système d'injection, tel que début d'injection, injecteurs, taux de compression.
- Température de l'huile moteur ..... **80 °C**

**Déroulement du contrôle :**

- Brancher le lecteur de défauts **VAG 1551 (VAG 1552)** et sélectionner l'appareil de commande pour l'électronique du moteur en entrant «l'adresse» 01. Le moteur doit alors tourner au ralenti.

Affichage :

Transmission rapide des données HELP	
Choisir la fonction	XX

- appuyer sur les touches 0 et 8 pour la fonction «Lire bloc de valeurs de mesure» et valider l'entrée en appuyant sur la touche Q.

Affichage :

Lire bloc de valeurs de mesure	HELP
Entrer numéro de groupe d'affichage	XXX

- appuyer sur les touches 0, 1 et 1 correspondant au «Numéro de groupe d'affichage 11» et valider l'entrée en appuyant sur la touche Q.

Affichage :

Lire bloc de valeurs de mesure 11	→
840/min 938 mbar 978 mbar	92%

- le véhicule roulant en 3<sup>ème</sup> à un régime d'env. 1500/min, accélérez à pleins gaz,
- à env. 3000/min, appuyer sur la touche PRINT du lecteur de défauts **VAG 1551**.

Valeur assignée dans la zone d'affichage 3 : 1700 à 2200 mbar

Lire bloc de valeurs de mesure 11	→
3090/min 1866 mbar 1917mbar	62%

- Si la valeur assignée n'est pas atteinte :
  - effectuer le diagnostic des actionneurs et exciter l'électrovanne de limitation de pression de suralimentation.

Affichage :

Diagnostic des actionneurs	→
Electrovanne limit. press. suralim.	-N75

- l'électrovanne doit fonctionner. Pendant cette opération, la tringlerie de la capsule de pression pour régulation de la pression de suralimentation sur le turbocompresseur doit être animée d'un mouvement de va-et-vient (au moins 3 à 4 fois, aussi longtemps qu'une dépression règne dans le réservoir à dépression).
- Si la tringlerie est animée d'un mouvement de va-et-vient et que les valeurs assignées de la pression de suralimentation ne sont pas atteintes, remplacer le turbocompresseur
- Si la tringlerie reste immobile parce que l'électrovanne ne fonctionne pas :

- contrôler l'électrovanne de limitation de pression de suralimentation ,
- contrôler le branchement des flexibles de dépression.
- Si la tringlerie reste immobile bien que l'électrovanne fonctionne :
  - raccorder la pompe à vide à main **VAG 1390** au clapet de régulation de la pression de suralimentation et contrôler la mobilité de la tringlerie (Fig.Mot.41).

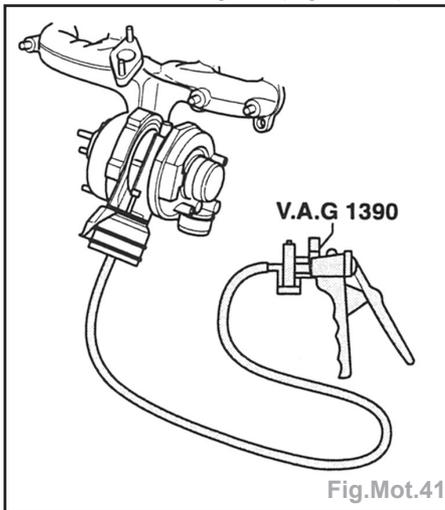


Fig.Mot.41

- Si la tringlerie est difficile à manœuvrer, remplacer le turbocompresseur.

**Électrovanne de limitation de pression de suralimentation**

**CONTRÔLE**

- Couper le contact d'allumage.
- Débrancher la fiche de l'électrovanne de limitation de pression de suralimentation.
- Mesurer la résistance entre les contacts de l'électrovanne.

**Moteur AGR (Fig.Mot.42) :**

- valeur assignée ..... **25 à 45 Ω**

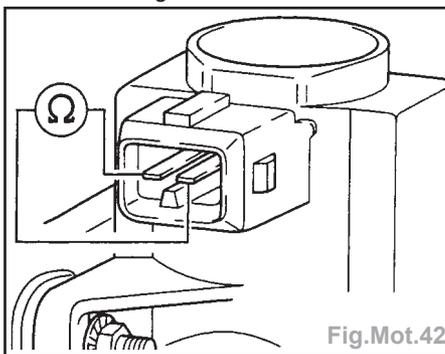


Fig.Mot.42

**Sauf AGR (Fig.Mot.43) :**

- valeur assignée ..... **14 à 20 Ω**

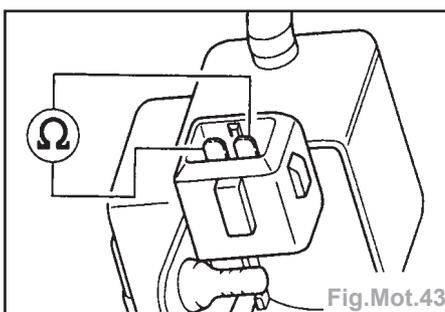


Fig.Mot.43

- Si la valeur assignée n'est pas atteinte :
  - remplacer l'électrovanne de limitation de pression de suralimentation.
- Si la valeur assignée est atteinte :
  - mettre le contact d'allumage,
  - mesurer la tension d'alimentation de l'électrovanne au contact 1 de la fiche,
  - valeur assignée : env. tension de la batterie.
- Si la valeur assignée n'est pas atteinte :
  - couper le contact d'allumage,
  - brancher le boîtier de contrôle **VAG 1598/22** sur le câblage de l'appareil de commande (Fig.Mot.44).

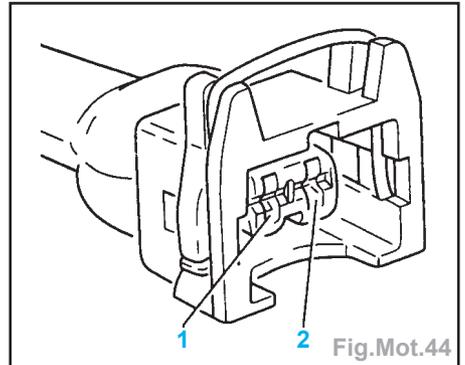


Fig.Mot.44

- Contrôler, en fonction du schéma de parcours du courant, si les câbles ne présentent pas de coupure entre le boîtier de contrôle et la connexion à fiche :
  - contact 1 + douilles 2 et 28
  - contact 2 + douille 15
  - résistance de câble..... **1,5 Ω maxi**
- Contrôler en plus si les câbles ne présentent pas de court-circuit entre eux, à la masse du véhicule ou au pôle positif de la batterie,
  - valeur assignée .....  $\infty \Omega$
- Si aucun défaut n'est détecté sur les câbles :
  - remplacer l'appareil de commande de système d'injection directe Diesel.

**Culasse**

Outils nécessaires (Fig.Mot.45) :  
 • **3070, 3418, 3035 et 2024.**

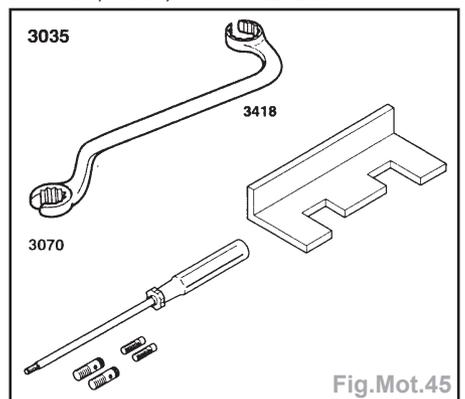


Fig.Mot.45

**DÉPOSE**

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
  - le carénage moteur,
  - l'insonorisant sous le moteur,

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

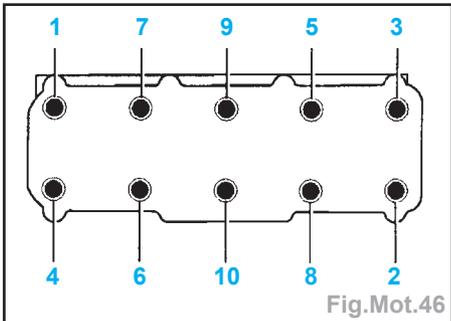
CARROSSERIE

- le tuyau de guidage d'air entre le radiateur de pression de suralimentation et le turbocompresseur.
- Dévisser la conduite de retour d'huile du turbocompresseur au niveau du bloc-cylindres.
- Dévisser la conduite d'arrivée d'huile au niveau du turbocompresseur.
- Déposer la courroie d'accessoires
- Vidanger le circuit de refroidissement.
- Déposer le flexible de guidage d'air.
- Débrancher le flexible d'aération ainsi que la fiche du débitmètre d'air massique.
- Desserrer les vis et déposer le corps du filtre à air.
- Dévisser et déposer le tuyau de guidage d'air du filtre à air/turbocompresseur au niveau de la tubulure d'admission.
- Déposer les conduites d'injection.

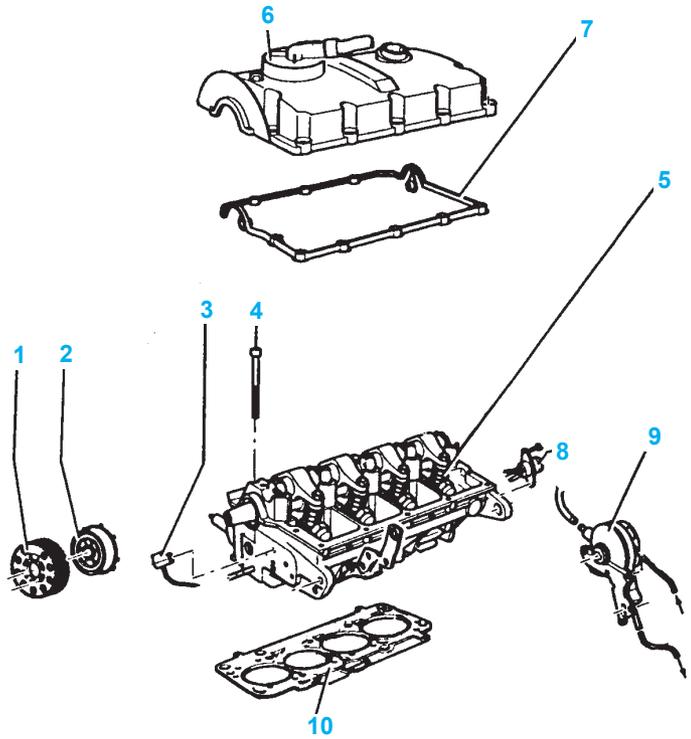
**Nota :** Toujours déposer le jeu de conduites au complet. Utiliser la clé pour conduites d'injection 3035.

- Débrancher la conduite de retour injecteurs/pompe d'injection.
- Débrancher la rampe de connecteurs des bougies de préchauffage.
- Débrancher le câble du transmetteur de levée du pointeau et retirer la fiche support.
- Débrancher le flexible gauche de liquide de refroidissement au niveau de la culasse.
- Dévisser le flasque gauche de liquide de refroidissement au niveau de la culasse.
- Dévisser la conduite d'alimentation d'huile du turbocompresseur au niveau des supports et du support de filtre à huile.
- Sortir le tuyau de liquide de refroidissement de ses supports et le débrancher par la gauche.

- Déposer les flexibles de carburant de la pompe d'injection, les obturer avec des bouchons propres et les mettre sur le côté.
- Débrancher la fiche du transmetteur de température de tubulure d'admission avec le transmetteur de pression de tubulure d'admission.
- Déposer le tuyau de guidage d'air.
- Déposer le protecteur supérieur de courroie de distribution.
- Dévisser les 2 vis du protecteur arrière de courroie de distribution des deux côtés de la culasse.
- Amener le moteur au PMH et retirer la courroie de distribution du pignon de courroie d'arbre à cames.
- Déposer le pignon de courroie d'arbre à cames.
- Dévisser entièrement l'écrou du galet-tendeur.
- Desserrer les boulons de culasse dans l'ordre 1 à 10 (Fig.Mot.46).



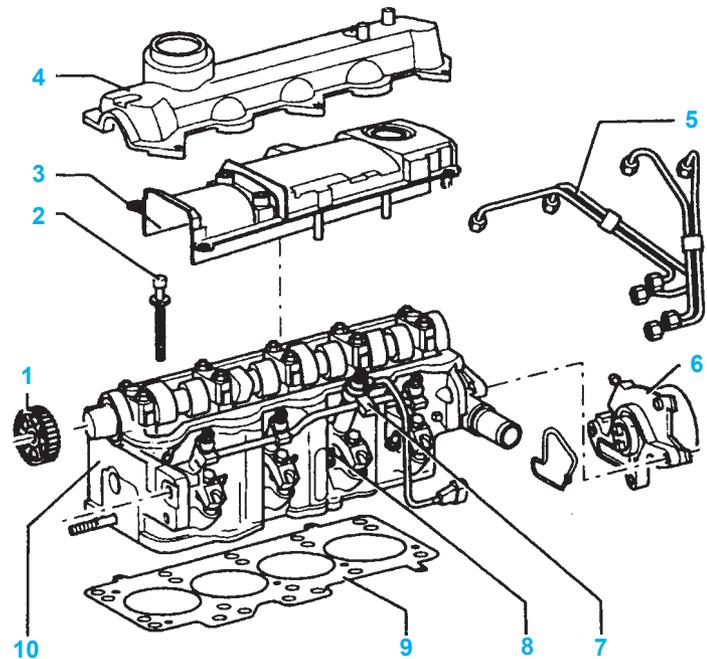
CULASSE DIESEL AVEC INJECTEURS-POMPES



Composition :

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1) Pignon de courroie de distribution | 6) Couvre-culasse                       |
| 2) Moyeu avec cible                   | 7) Joint                                |
| 3) Transmetteur de hall               | 8) Connecteur central d'injecteur pompe |
| 4) Vis de culasse                     | 9) Pompe tandem                         |
| 5) Culasse                            | 10) Joint de culasse                    |

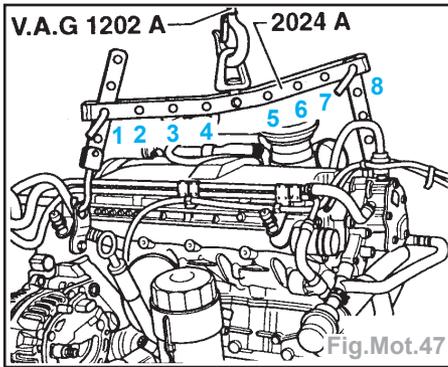
CULASSE DIESEL AVEC POMPE DISTRIBUTRICE



Composition :

- |                                       |                           |
|---------------------------------------|---------------------------|
| 1) Pignon de courroie de distribution | 6) Pompe à vide           |
| 2) Vis de culasse                     | 7) Injecteur              |
| 3) Déflecteur d'huile                 | 8) Bougie de préchauffage |
| 4) Couvre-culasse                     | 9) Joint de culasse       |
| 5) Conduites d'injection              | 10) Culasse               |

- Accrocher le dispositif de suspension **2024 A** sur la culasse (Fig.Mot.47).



**Nota :** Pour que la culasse ait un centre de gravité stable, fixer également la tubulure d'admission en hauteur avec un fil de fer sur l'œillet du dispositif de suspension.

- Soulever légèrement la culasse avec la grue d'atelier.
- Faire basculer la culasse vers la gauche pour l'extraire du protecteur arrière de courroie de distribution et enlever dans le même temps le galet-tendeur.

## REPOSE

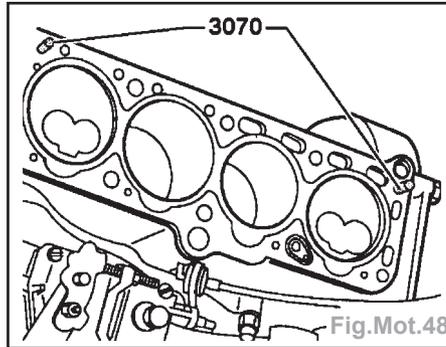
**Nota :** Remplacer systématiquement les boulons de culasse.

- En cas de réparation, enlever les restes de joint de la culasse et du bloc-cylindres avec précaution.

**Important :** Ne sortir le nouveau joint de culasse de son emballage qu'immédiatement avant la pose. Traiter le joint avec une extrême précaution. Les endommagements de la couche de silicone et de la zone de moulure entraînent des défauts d'étanchéité.

**Nota :** Les trous borgnes aménagés dans le bloc-cylindres pour recevoir les boulons de culasse ne doivent contenir ni huile ni liquide de refroidissement.

- Avant de mettre en place la culasse, amener le vilebrequin et l'arbre à cames au PMH du cylindre 1. La règle de réglage **3418** doit pouvoir être introduite dans l'arbre à cames.
- Mettre en place le joint de culasse.
- Pour le centrage, visser les pivots de guidage de l'outil **3070** dans les alésages extérieurs côté admission (Fig.Mot.48).



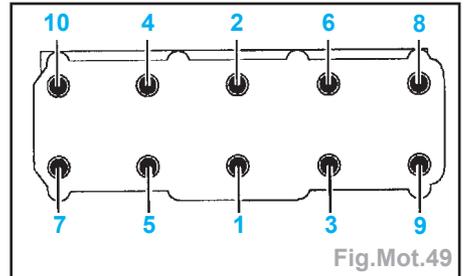
- Accrocher le dispositif de suspension **2024 A** sur la culasse (Fig.Mot.47).

**Nota :** Pour que la culasse ait un centre de gravité stable, fixer également la tubulure d'admission en hauteur avec un fil de fer sur l'œillet du dispositif de suspension.

- Faire basculer la culasse dans le protecteur arrière de courroie de distribution en respectant les indications ci-après :
  - pendant le basculement de la culasse dans le protecteur arrière de courroie de distribution, introduire également le galet-tendeur,

- lors de la mise en place de la culasse, veiller à la position des œillets arrière sur le joint de culasse. Ces derniers ne doivent pas être pliés par la tôle calorifuge du collecteur d'échappement.

- Mettre en place 8 boulons de culasse et les serrer à la main.
- Dévisser le pivot de guidage avec le tourne-pivot de l'outil **3070** à travers les alésages des boulons et mettre en place les boulons de culasse restants.
- Serrer la culasse à 4,0 daN.m + 6,0 daN.m + 90° + 90° et dans l'ordre indiqué (Fig.Mot.49).



**Nota :** Il n'est pas nécessaire de resserrer les boulons de culasse après des réparations.

- Après avoir fixé la culasse, tourner le pignon d'arbre à cames de façon que les cames du cylindre 1 soient dirigées uniformément vers le haut. Avant de mettre en place la courroie de distribution, amener le vilebrequin au PMH, dans le sens de rotation du moteur.
- Reposer la courroie de distribution (voir le chapitre «courroie de distribution»).
- La repose s'effectue dans l'ordre inverse de la dépose.
- Remplir et purger le circuit de refroidissement.
- Rebrancher la batterie.