

Moteur 2.0 TDi

CARACTÉRISTIQUES

Moteur turbo-diesel, 4 temps, 4 cylindres disposé transversalement à l'avant du véhicule.

Ce moteur équipé d'un filtre à particules répond à la norme euro 5.

Bloc-cylindres en fonte et culasse en alliage d'aluminium à flux transversal avec deux soupapes d'admission et deux soupapes d'échappement par cylindre.

L'entraînement se fait par le vilebrequin via une courroie de distribution et le pignon d'arbre à cames d'échappement.

Système d'injection directe de type "Common Rail" géré par un calculateur de marque Bosch EDC 17 avec commande électronique de la pompe d'injection. Suralimentation par turbocompresseur à géométrie variable avec indicateur de course et échangeur thermique air/air.

Moteurs 2.0 TDi

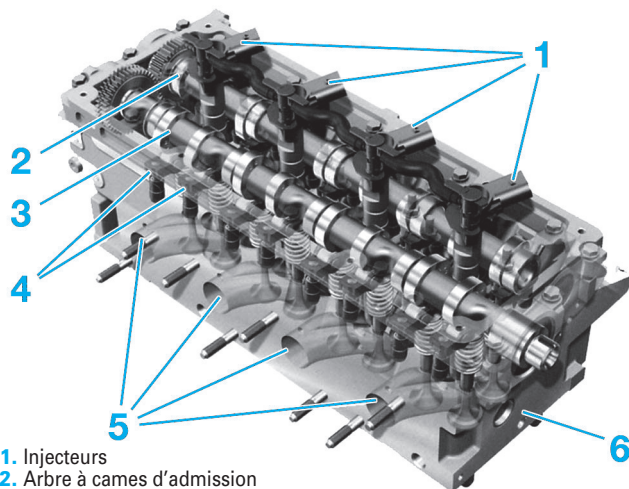
Moteur	CBDC
Alésage x course (mm)	81x95,5
Cylindrée (cm³)	1 968
Rapport volumétrique	16,5/1
Puissance maxi :	
- CEE (kW)	81 à 4 200 tr/min
- DIN (Ch)	110 à 4 200 tr/min
Couple maxi (daN.m)	25
Couple maxi (tr/min)	1 500 à 2 500

Culasse

Culasse en aluminium.

Défaut de planéité maxi du plan de joint inférieur : 0,1 mm.

IDENTIFICATION DE LA CULASSE



1. Injecteurs
2. Arbre à cames d'admission
3. Arbre à cames d'échappement
4. Culbuteur à galet
5. Canaux d'échappement
6. Culasse.



Si le défaut est supérieur à la valeur préconisée, remplacer la culasse. La culasse n'est pas rectifiable

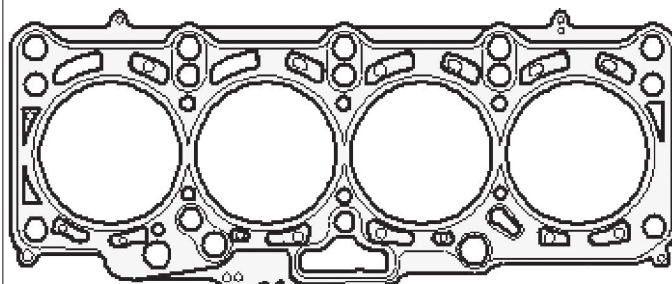
JOINT DE CULASSE

En fonction des dépassements des pistons, monter un joint d'épaisseur adéquat. Il existe 3 tailles de joint de culasse selon son épaisseur.

Identification du joint de culasse

Épaisseur du joint de culasse (mm)	Nombre de trous
1,55	1
1,63	2
1,71	3

IDENTIFICATION DU JOINT DE CULASSE



1. Numéros de la pièce
2. Trous.

VIS DE CULASSE

Ordre de serrage : en croix et en débutant par les vis centrales.
Longueur sous tête des vis : 137 mm.
Ne pas lubrifier les vis de culasse avec de l'huile moteur.



Les vis de culasse doivent être systématiquement remplacées à chaque démontage.

SOUPAPES

Soupapes au nombre de 4 par cylindre en tête commandées par les arbres à cames via des linguets à rouleaux en appuis sur des butées hydrauliques à rattrapage de jeu.

Les soupapes sont en acier avec une fixation à trois gorges, elles sont montées perpendiculairement au joint de culasse.

Les joints de queue de soupape sont à coupelle intégrée.

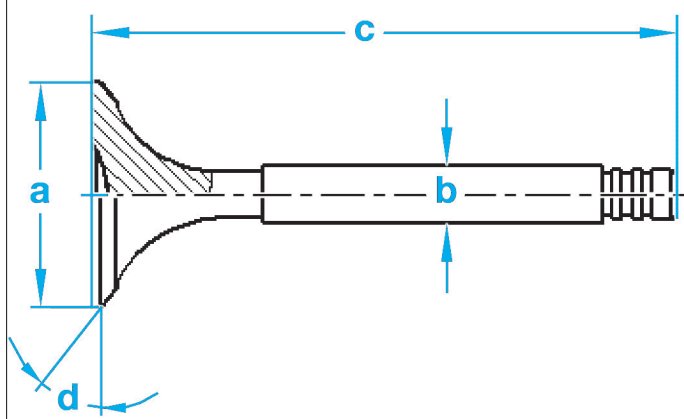


Les soupapes ne doivent pas être rectifiées. Seul leur rodage est admissible.

Caractéristiques des soupapes

Soupapes	Admission	Échappement
Mesure	Cote nominale (mm)	Cote nominale (mm)
Ø A	26,60	26,00
Ø B	5,940	5,940
C	99,30	99,10
D	45°	45°

CARACTÉRISTIQUES DES SOUPAPES



JEU AUX SOUPAPES

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

RESSORTS DE SOUPAPES

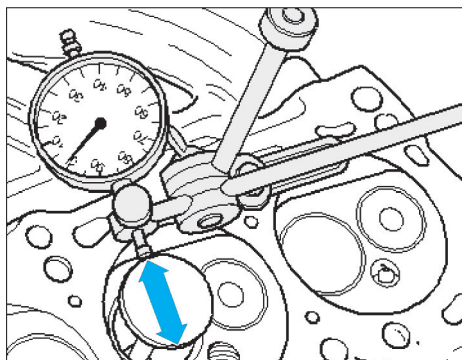
Un ressort par soupape, identique pour l'admission et l'échappement.
Sens de montage : aucun.

GUIDES DE SOUPAPES

Guides rapportés par emmanchement dans la culasse, non disponibles en pièce de rechange. Ils sont munis de joints d'étanchéité de tiges de soupapes.

Si la limite d'usure est dépassée, remplacer la culasse.

Jeu radial tige de soupape/guide (jeu de basculement) : maxi 1,3 mm.



JEU RADIAL
TIGE DE
BASCULEMENT

CULBUTEUR À GALET

Culbuteur à galet en tôle d'acier en appui sur les tiges de soupapes puis agrafés sur les butées hydrauliques. Les contacts entre les culbuteurs et les cames des arbres s'effectuent par l'intermédiaire de galets cylindriques.

BUTÉES HYDRAULIQUES

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

Bloc-cylindres

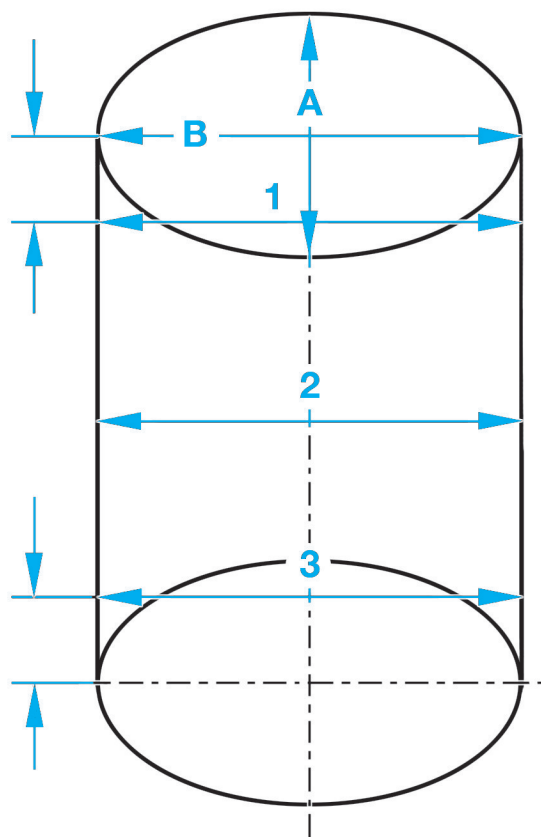
ALÉSAGE DES CYLINDRES

L'alésage des cylindres se mesure en 3 points (1), (2) et (3) et suivant 2 plans (A) et (B) perpendiculaires à 10 mm du haut et du bas puis au milieu.

Origine : 81,01 mm.

Écart maxi. par rapport à la cote nominale : 0,1 mm.

SCHEMA DE L'ALÉSAGE DU CYLINDRE



PALIER DE VILEBREQUIN

Sens de montage des chapeaux de paliers de vilebrequin : n°1 côté distribution.

Equipage mobile

VILEBREQUIN

Vilebrequin forgé comportant quatre contrepoids ce qui permet de réduire les contraintes sur les paliers principaux.

TOURILLONS ET MANETONS

Caractéristique (en mm)

	Tourillons	Manetons
Diamètre :	54,00	50,90
Tolérances	De - 0,022 à - 0,042	

JEU AXIAL DU VILEBREQUIN

Cales demi-lune placées sur le palier central déterminant le jeu axial du vilebrequin.
Jeu axial du vilebrequin à neuf : 0,07 à 0,17 mm.
Limite d'usure : 0,37 mm

JEU RADIAL DU VILEBREQUIN

Le jeu radial se mesure avec un fil de plastigage.



Lors de la mesure du jeu radial, ne pas tourner le vilebrequin.

Jeu radial du vilebrequin à neuf : 0,03 à 0,08 mm.
Limite d'usure : 0,17 mm

COUSSINETS DE VILEBREQUIN

Les coussinets du palier n°3 comportent des évidements pour recevoir les cales de réglage du jeu axial du vilebrequin.



Au montage, les ergots de centrage des coussinets, dans les chapeaux et le bloc-cylindres, doivent être alignés.

Sens de montage :

- coussinets lisses côté chapeaux de paliers.
- coussinets rainurés côté bloc-cylindres.

VOLANT MOTEUR

Deux types de volant moteur sont commercialisés sur ce véhicule :

- SACHS : volant moteur bimasse.
 - LUK : volant moteur simple.
- Diamètre commun : 228 mm.

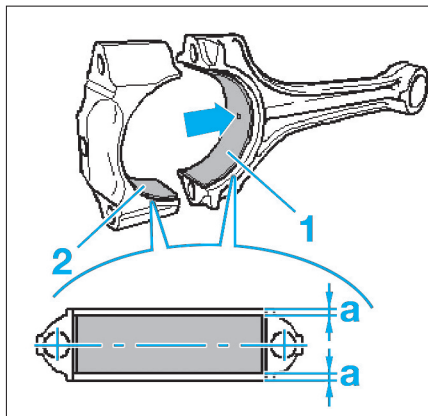
BIELLES

En réparation, il est conseillé de remplacer les bielles par jeu complet.
En rechange, elles sont livrées par jeu complet.

Sens de montage des chapeaux de bielles : repères d'appariement sur le profil du chapeau et de la bielle.
Appariement piston/bielle : repères situés sur le pourtour de la face du chapeau et de la bielle. Ces repères doivent être dirigés côté distribution, tout comme la flèche gravée sur la tête du piston.

COUSSINETS DE BIELLE

Demi-coussinet supérieur (1) avec un alésage pour la bielle.
Demi-coussinet inférieur (2) sans alésage pour le chapeau de bielle.
La cote (a) doit être identique de chaque côté.



DEMI-COUSSINETS DE BIELLE

PISTONS

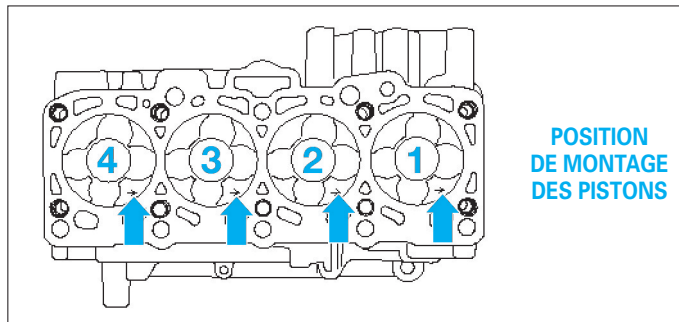
Piston en alliage d'aluminium à tête intégrant une chambre de combustion de forme creuse avec un dôme central, l'empreinte des soupapes et qui comporte 3 segments.



En rechange, les pistons sont livrés avec les axes et les segments.

Diamètre des pistons :

- Origine : 80,96 mm.
- Sens de montage : flèche gravée sur la tête du piston orientée vers la distribution.



POSITION DE MONTAGE DES PISTONS

SEGMENTS

Au nombre de trois par piston : segment coup de feu, d'étanchéité et racleur.
Sens de montage : repères « TOP » dirigés vers le haut et tierçage à 120°.

Cote des segments (mm)

		Moteurs 16V
Jeu dans les gorges	Coup de feu	0,20 à 0,40
	Étanchéité	0,20 à 0,40
	Racleur	0,25 à 0,50
	Jeu maxi	1
Jeu à la coupe	Coup de feu	0,06 à 0,09
	Étanchéité	0,05 à 0,08
	Jeu maxi	0,25
	Racleur	0,03 à 0,06
	Jeu maxi	0,15

Distribution

Un arbre à cames en tête entraîné par le vilebrequin par l'intermédiaire d'une courroie crantée.

Deux arbres à cames en tête. L'arbre à cames d'échappement est entraîné par l'intermédiaire de la courroie distribution, tandis que l'arbre à cames d'admission est entraîné par l'intermédiaire d'un pignon monté sur l'arbre à cames d'échappement.

La courroie de distribution entraîne la pompe d'injection et la pompe à eau.
Tension de la courroie assurée automatiquement par un galet tendeur.

ARBRE À CAMES

Les deux arbres à cames sont reliés par des engrenages à pignon droits à compensation intégrée du jeu d'entre-dents. L'entraînement se fait par le vilebrequin via une courroie crantée et le pignon de l'arbre à cames d'échappement.

L'arbre à cames d'échappement entraîne directement à son extrémité, côté volant moteur, la pompe à vide.

COURROIE

Courroie commune à l'entraînement de l'arbre à cames d'échappement, la pompe d'injection et de la pompe à eau dont la tension est assurée par un galet tendeur à excentrique et à ressort.

Nombre de dents : 160

Sens de rotation : repéré par des flèches sur la courroie.

Tension déterminée semi-automatiquement par la position de l'index de l'excentrique.

Entraînement des accessoires

L'alternateur et le compresseur de climatisation sont entraînés depuis le vilebrequin via une courroie multipistes.

Longueur :

- avec climatisation : 1 070 mm
- sans climatisation : 842 mm

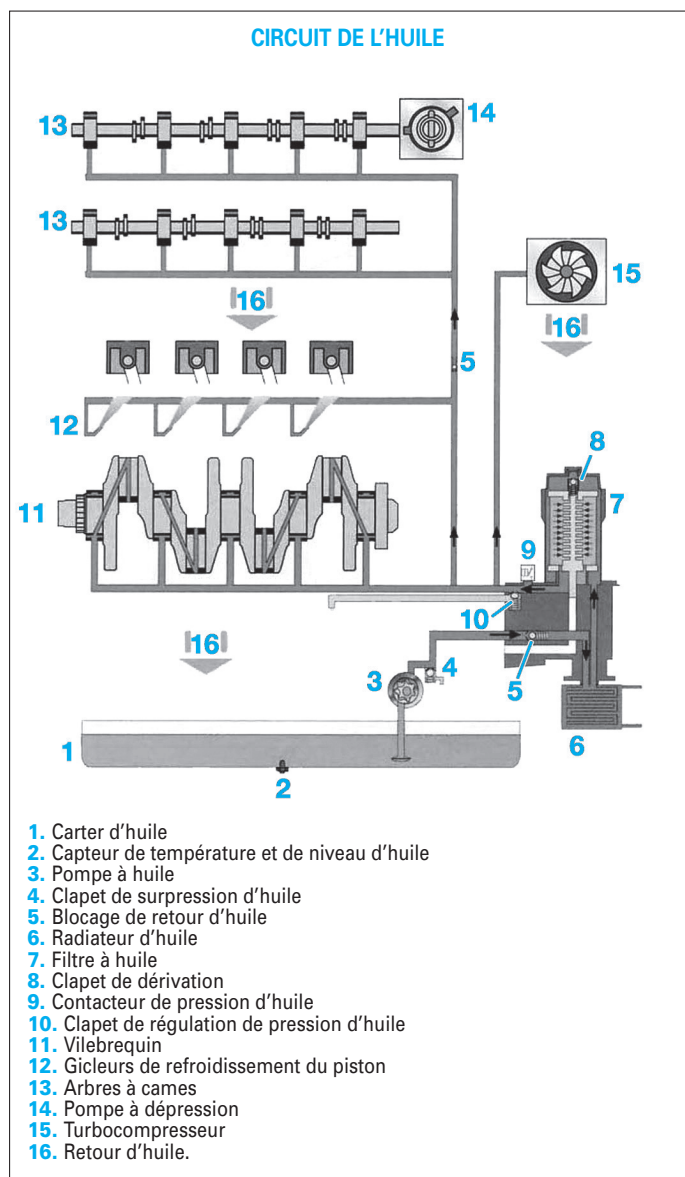
Largeur :

- avec climatisation : 21,18 mm
- sans climatisation : 21,36 mm

Lubrification

Lubrification sous pression par pompe à huile Duocentric intégrée au module d'arbres d'équilibrage entraînée par l'arbre d'équilibrage 2 via le vilebrequin.

Le circuit de lubrification est composé d'un radiateur d'huile, d'un filtre et quatre gicleurs d'huile pour le refroidissement des fonds de pistons qui sont logés dans le bloc-cylindres.



POMPE À HUILE

Pompe à huile de type duocentrique située et fixée sous le bloc-cylindres via deux douilles de centrage. Elle est entraînée par l'arbre d'équilibrage et permet d'obtenir la pression requise pour la lubrification du moteur.

Pression d'huile à 80 °C :

- au ralenti : 0,8 bar
- à 2 000 tr/min : 2 bars
- au régime maxi : 7 bars

Le contrôle de la pression d'huile s'effectue, moteur chaud, en branchant un manomètre muni d'un adaptateur approprié en lieu et place du manocontact, sur le support de filtre à huile (outil VAG 1342). Après le contrôle, reposer le manocontact avec un joint neuf.

MANOCONTACT DE PRESSION

Manocontact de pression vissé sur le support de filtre à huile. Il permet l'allumage du voyant d'alerte au combiné d'instruments en cas de pression d'huile insuffisante.

Tension d'alimentation : 12 volts.

Allumage du témoin de pression d'huile connecteur marron : 0,55 à 0,85 bar.

FILTRE À HUILE

Filtre à cartouche en papier interchangeable logé dans un support fixé au bloc-cylindres.

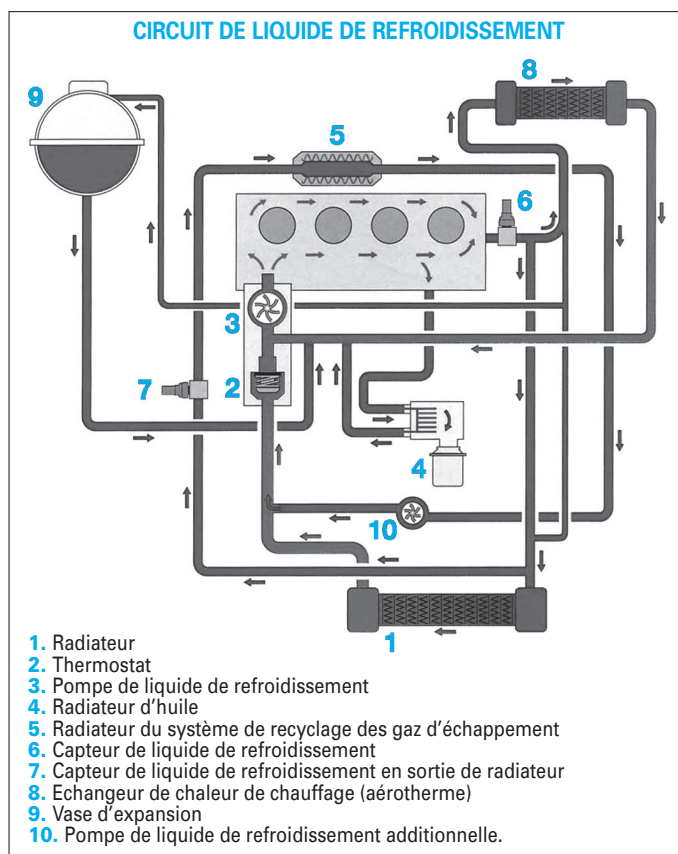
SUPPORT DE FILTRE

Support en aluminium fixé au bloc-cylindres, qui intègre la cartouche filtrante, un clapet antiretour, et sur lequel vient se fixer l'échangeur thermique eau/huile moteur, le manocontact et un clapet de décharge.

Refroidissement

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

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



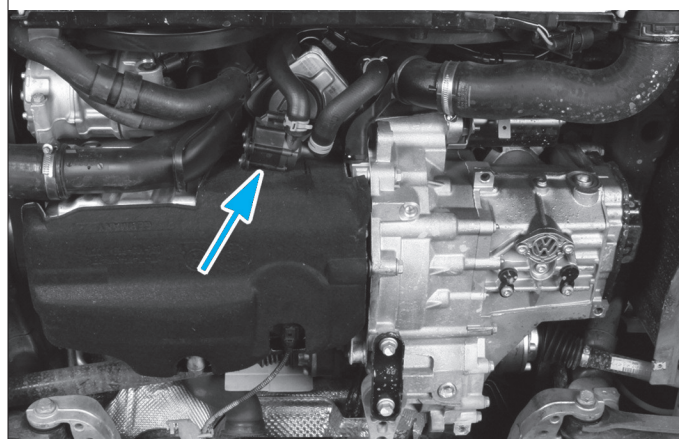
POMPE À EAU

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

POMPE À EAU ADDITIONNELLE

La pompe à eau additionnelle est commandée par le calculateur de gestion moteur. Elle tourne en permanence après le démarrage du moteur.

POMPE À EAU ADDITIONNELLE



THERMOSTAT

Thermostat à élément thermodilatable logé à l'avant du bloc-cylindres, entre le support d'accessoires et celui du filtre à huile.
Température de début d'ouverture : 87 °C.
Température de fin d'ouverture : 102 °C.
Course d'ouverture : 8 mm mini.

VASE D'EXPANSION

Vase d'expansion en plastique fixé dans le compartiment moteur du côté droit, et qui reçoit un contacteur de niveau mini.

RADIATEUR EAU/EGR

Pour réguler la température des gaz d'échappement recyclés, le système EGR est doté d'un radiateur eau/EGR.

Dans certaines conditions de fonctionnement, les gaz recyclés sont réacheminés vers la chambre de combustion et traverse cet échangeur. La température des gaz est ainsi abaissée, afin de ne pas perturber la combustion. Le calculateur moteur décide à quel moment utiliser le radiateur pour le recyclage des gaz d'échappement.

Il active une capsule de dépression via la vanne de commutation du radiateur du système de recyclage des gaz, cette vanne entraîne alors l'actionnement du clapet de recyclage des gaz d'échappement.

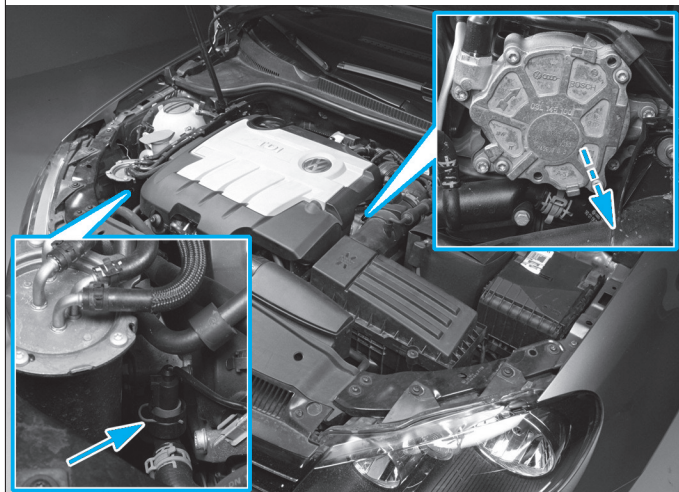
RADIATEUR DE REFROIDISSEMENT MOTEUR

Radiateur à faisceau horizontal en aluminium, placé à l'avant du véhicule.

SONDE DE TEMPÉRATURE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Sonde double de type CTN vissée sur le raccord de sortie d'eau, situé sur le côté gauche de la culasse.

IMPLANTATION DE LA POMPE ÉLECTRIQUE DE CIRCULATION DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT



Alimentation en carburant

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

FILTRE À CARBURANT

Filtre à cartouche interchangeable fixé en avant du passage de roue droit.

POMPE À CARBURANT

La pompe à carburant, implantée sous l'assise de la banquette arrière, est commandée par deux relais. Le premier relais (J643) est piloté par le calculateur habitacle pour activer la pré-alimentation en carburant. Ensuite, le relais (J17) piloté par le calculateur de gestion moteur permet l'alimentation en continu du carburant pour le moteur. La pompe à carburant intègre une jauge qui transmet cette information directement au combiné d'instruments.

POMPE À CARBURANT SUPPLÉMENTAIRE

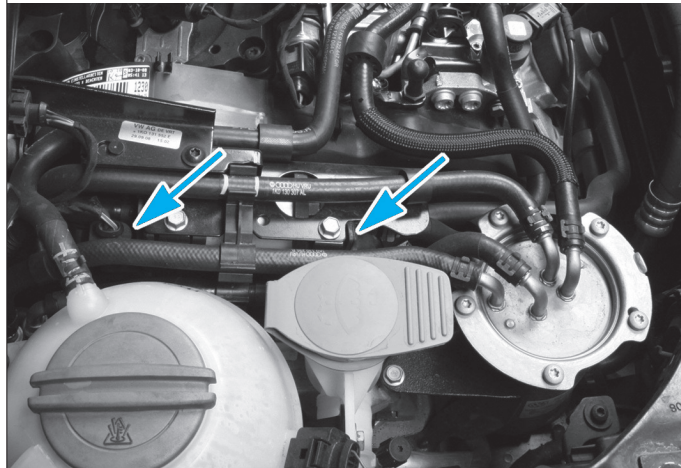
Une pompe à carburant supplémentaire est implantée dans le compartiment moteur. Son rôle est d'acheminer le carburant du réservoir vers la pompe haute

IMPLANTATION DE LA POMPE À CARBURANT



pression et augmente la pression jusqu'à environ 5 bars. Ainsi, l'alimentation en carburant de la pompe haute pression est assurée quelles que soient les conditions de fonctionnement.

IMPLANTATION DE LA POMPE À CARBURANT SUPPLÉMENTAIRE



POMPE HAUTE PRESSION

La pompe haute pression est une pompe monopiston. Elle est entraînée par la courroie de distribution via le vilebrequin. Sa pression peut atteindre 1 800 bars. Grâce à deux cames décalées de 180° sur l'arbre d'entraînement, la pression est synchronisée avec l'injection. Ainsi, le mécanisme d'entraînement de la pompe est sollicité de manière homogène et les fluctuations de pression dans la zone haute pression sont maintenues à un niveau minimum.

SONDE DE TEMPÉRATURE DE CARBURANT

Cette sonde renseigne le calculateur de gestion moteur sur la température du carburant juste avant la haute pression. Grâce à cette information et via l'électrovanne de dosage de carburant, le calculateur détermine le débit massique à acheminer vers la pompe haute pression.

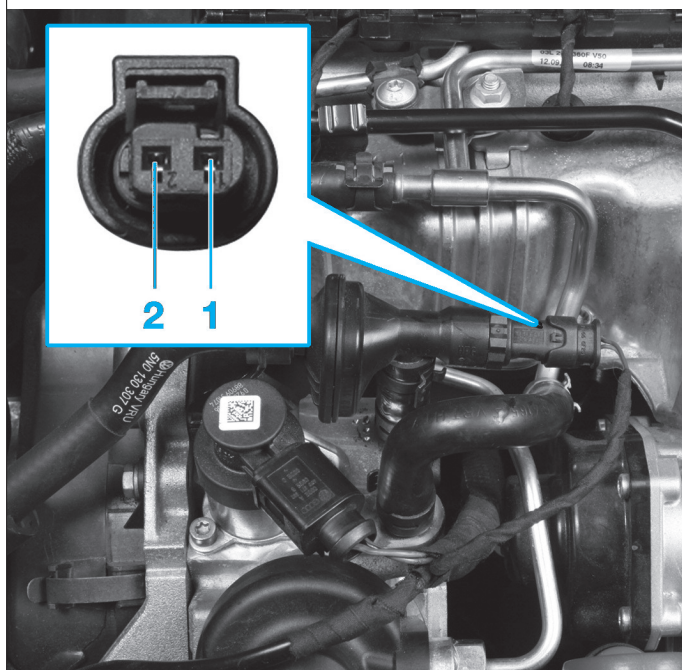
CAPTEUR DE PRESSION DE CARBURANT

Ce capteur, fixé à l'extrémité de la rampe commune, informe le calculateur de gestion moteur sur la pression de carburant régnant dans la rampe. Cette information permet au calculateur de gestion moteur d'assurer la régulation du système d'injection.

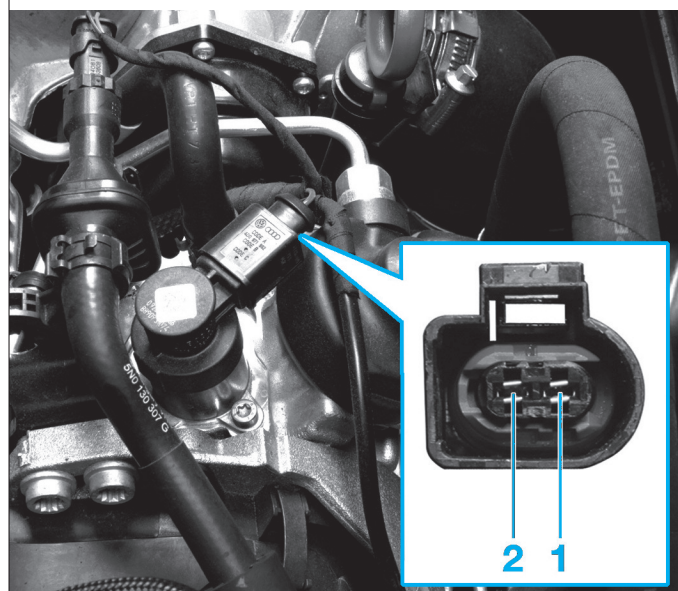
ELECTROVANNE DE DOSAGE DE CARBURANT

L'électrovanne, implantée sur la pompe haute pression, est commandée par le calculateur de gestion moteur pour réguler la quantité adéquate de carburant à comprimer. Ainsi, la pompe haute pression ne produit que la pression nécessaire à la situation du moment. La puissance absorbée de la pompe haute pression est donc réduite et l'on évite un réchauffement inutile du carburant.

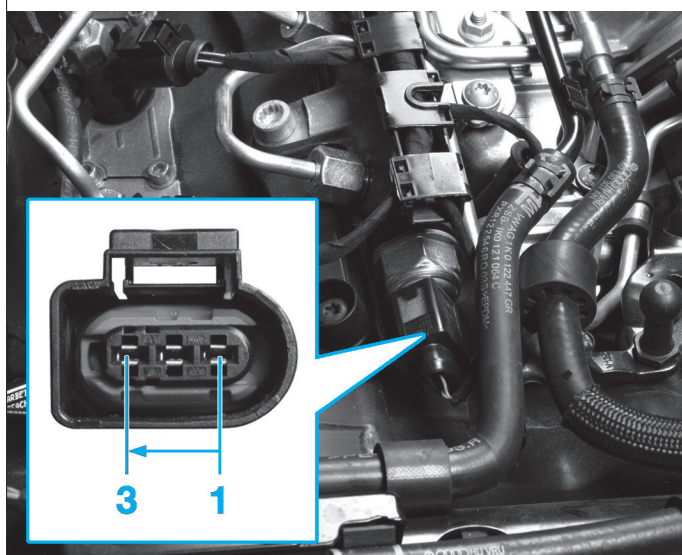
IMPLANTATION DE LA SONDE DE TEMPÉRATURE DE CARBURANT



IMPLANTATION DE L'ÉLECTROVANNE DE DOSAGE ET CARBURANT



IMPLANTATION DU CAPTEUR DE PRESSION DE CARBURANT



L'électrovanne de dosage de carburant couplée avec l'électrovanne de régulation de pression de carburant permettent d'assurer une régulation du système d'injection précise, ce qui améliore la qualité du ralenti et le passage en décélération.

Une quantité de carburant plus importante que nécessaire est acheminée grâce à l'électrovanne de dosage de carburant depuis la pompe haute pression pour y être comprimée. Ainsi, Le carburant excédentaire réchauffé est reversé dans le retour de carburant.

En l'absence de courant, l'électrovanne de dosage de carburant est ouverte. Afin de réduire le débit d'alimentation dans le volume de compression, l'électrovanne est commandée par le calculateur de gestion moteur selon un rapport cyclique d'ouverture.

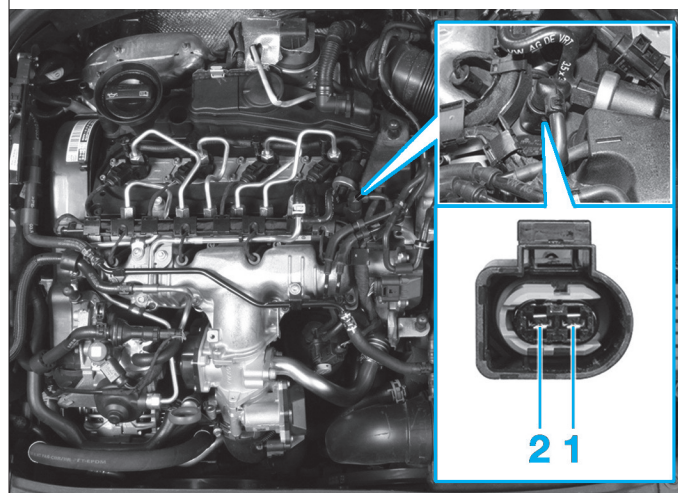
ELECTROVANNE DE RÉGULATION DE PRESSION DE CARBURANT

L'électrovanne, implantée à l'extrémité de la rampe commune, est commandée par le calculateur de gestion moteur. Elle assure la régulation de la pression régnant dans la rampe d'injection.

L'électrovanne de régulation de pression du carburant couplée avec l'électrovanne de dosage de carburant permettent d'assurer une régulation du système d'injection précise, ce qui améliore la qualité du ralenti et le passage en décélération.

Une quantité de carburant plus importante que nécessaire est acheminée depuis la pompe haute pression pour y être comprimée. Le carburant excédentaire est reversé dans le retour de carburant par l'électrovanne de régulation de pression.

IMPLANTATION DE L'ÉLECTROVANNE DE RÉGULATION DE PRESSION DE CARBURANT



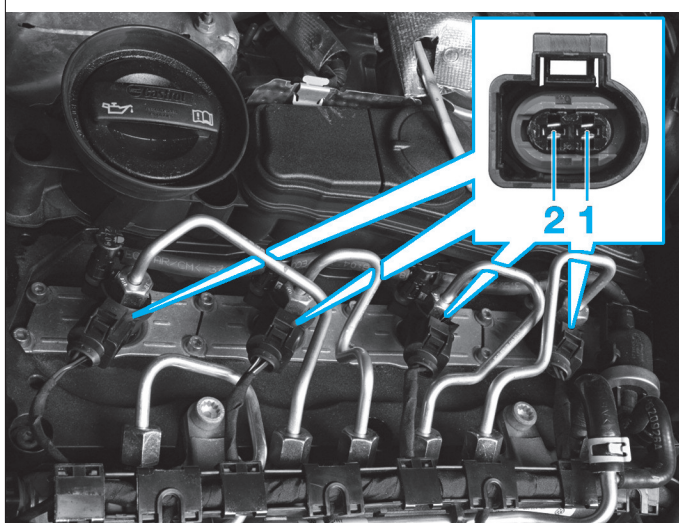
INJECTEURS

Grâce aux temps de réponse très courts des injecteurs piézo-électriques, il est possible de commander les phases et les quantités d'injection de manière flexible et précise. L'injection peut être ainsi adaptée à toutes les exigences de fonctionnement du moteur. Jusqu'à cinq injections partielles interviennent au cours de chaque cycle d'injection.



En cas de remplacement d'un ou de plusieurs injecteurs, il faut enregistrer les valeurs de « correction du débit des injecteurs (IMA) » et de « correction de la tension des injecteurs (ISA) » des injecteurs neufs dans le calculateur du moteur à l'aide d'un outil de diagnostic approprié.

IMPLANTATION ET BROCHAGE DES INJECTEURS



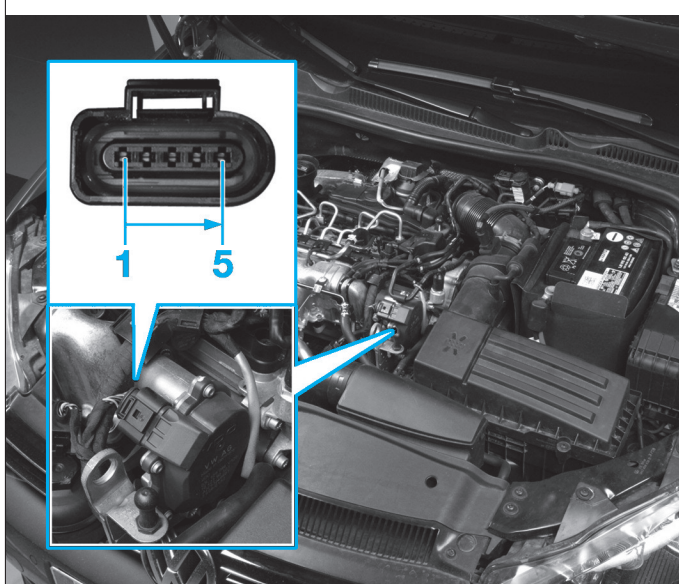
Suralimentation en air

PAPILLON MOTORISÉ

Le papillon motorisé est monté sur la tubulure d'admission, devant la soupape de recyclage des gaz. C'est un moteur électrique qui actionne le papillon via un engrenage intégré dans l'unité. Pour assurer la régulation du système, un potentiomètre détecte constamment la position du papillon. Le réglage du papillon se fait en continu et peut être adapté à toutes les charges et tous les régimes du moteur. Le papillon motorisé remplit les fonctions suivantes :

- Dans certaines situations, une différence entre la pression de la tubulure d'admission et celle des gaz d'échappement est générée par le papillon. Cette différence de pression est obtenue grâce à un recyclage efficace des gaz d'échappement.
- En mode de régénération du filtre à particules, la quantité d'air admise est régulée par le papillon motorisé.
- Lors de l'arrêt du moteur, le papillon est fermé. Ainsi, moins d'air est admis et comprimé, ce qui permet au moteur de s'arrêter doucement.

IMPLANTATION ET BROCHAGE DU PAPILLON MOTORISÉ



Affectation des voies

- Voie 1 : alimentation du potentiomètre (5 volts).
- Voie 2 : signal du potentiomètre.
- Voie 3 : masse du potentiomètre.
- Voie 4 : commande du moteur.
- Voie 5 : commande du moteur.

FILTRE À AIR

Filtre à air sec à élément interchangeable, situé dans un boîtier résonateur à proximité de la batterie.

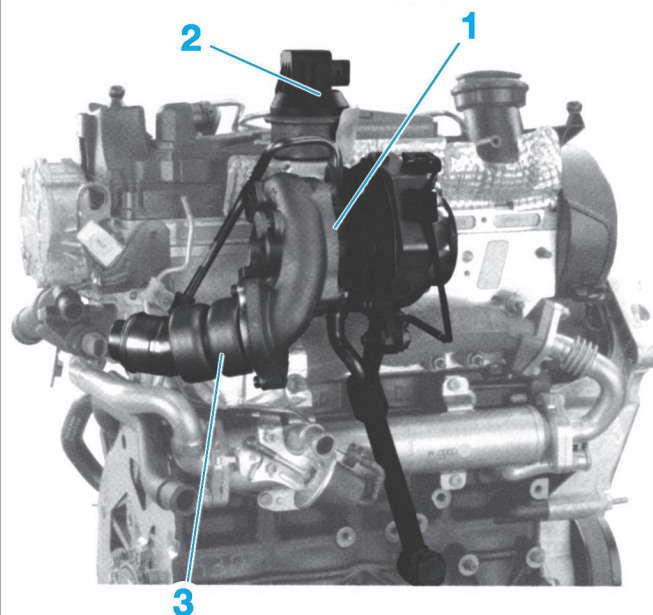
TURBOPOMPESSEUR

Turbocompresseur à géométrie variable, vissé sur le collecteur d'échappement. La pression de suralimentation est régulée par une électrovanne commandée par le calculateur de gestion moteur.

La pression de suralimentation est produite par un turbocompresseur réglable. Celui-ci dispose d'aubes ajustables, qui permettent au flux de gaz d'échappement d'influer sur la turbine, ce qui a pour avantage d'obtenir une pression de suralimentation optimale et donc une combustion efficace sur toute la plage de régime.

Les aubes ajustables permettent d'obtenir un couple élevé et un bon comportement au démarrage dans la plage des bas régimes, ainsi qu'une consommation de carburant réduite et de faibles émissions de gaz dans la plage des hauts régimes

IMPLANTATION DU TURBO



1. Turbocompresseur
2. Amortisseur de pulsations
3. Capteur de position de suralimentation

Dépollution

FILTRE À PARTICULES

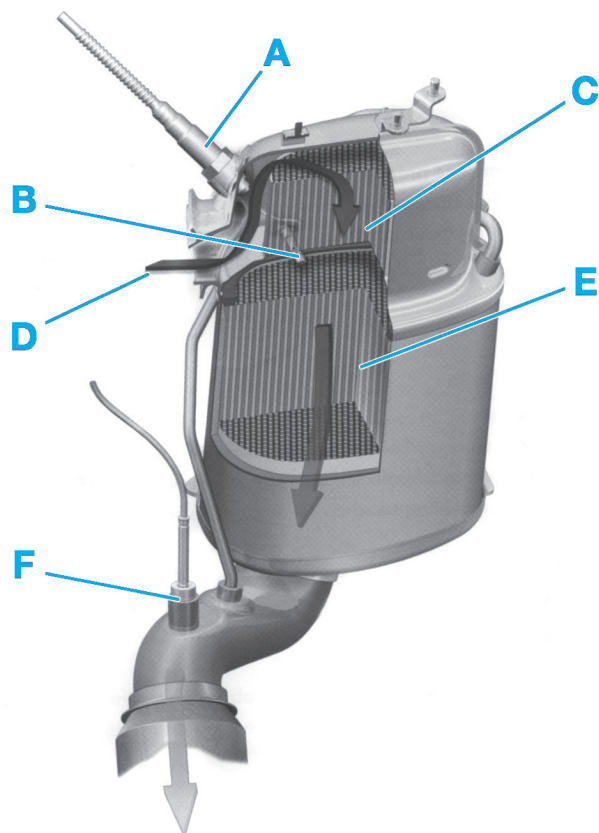
Le filtre à particules est constitué d'un corps céramique alvéolaire en carbure de silicium. Ces parois filtrantes sont poreuses. Le gaz contenant de la suie traverse les parois filtrantes des canaux d'admission. Les particules de suie, contrairement aux éléments gazeux des gaz d'échappement, sont alors piégées dans les canaux d'admission.

Pour que le filtre à particules ne s'encrasse pas avec les particules de suie, ce qui affecterait son fonctionnement, il doit être régénéré régulièrement. Lors du processus de régénération, les particules de suie accumulées dans le filtre sont brûlées. Plusieurs étapes constituent la régénération du filtre à particules, la régénération passive, la phase de chauffage, la régénération active, parcourus de régénération par le client, régénération en atelier.

CAPTEUR DE PRESSION DIFFÉRENTIELLE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT

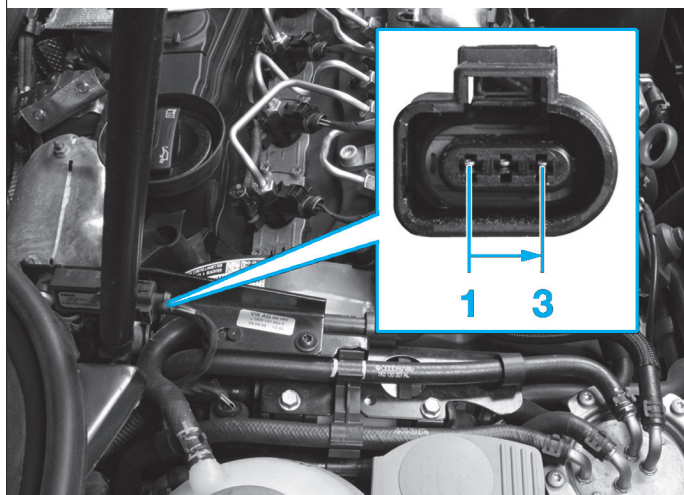
Le capteur de pression différentielle des gaz d'échappement mesure la différence de pression régnant dans l'échappement avant et après le filtre à particules (résistance à l'écoulement). Il est implanté dans le compartiment moteur et relié au filtre à particules au moyen de deux tuyaux de raccord.

VUE D'ENSEMBLE DU SYSTÈME DE TRAITEMENT DES GAZ



- A. Sonde lambda –
- B. Sonde 3 de température des gaz –
- C. Catalyseur –
- D. Gaz d'échappement –
- E. Filtre à particules –
- F. Sonde 4 de température des gaz.

IMPLANTATION DU CAPTEUR DE PRESSION DIFFÉRENTIELLE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT



Gestion moteur

CALCULATEUR

Dispositif de gestion moteur à injection directe à haute pression, commandé électroniquement par un calculateur de type Bosch EDC 17.

Calculateur électronique à 154 bornes, réparties sur 2 connecteurs (un connecteur 94 voies et un autre à 60 voies) situé au centre du compartiment d'auvent. Le calculateur est également en liaison permanente avec ceux d'ABS, ESP, via le réseau multiplexé, afin d'optimiser le comportement dynamique du véhicule.

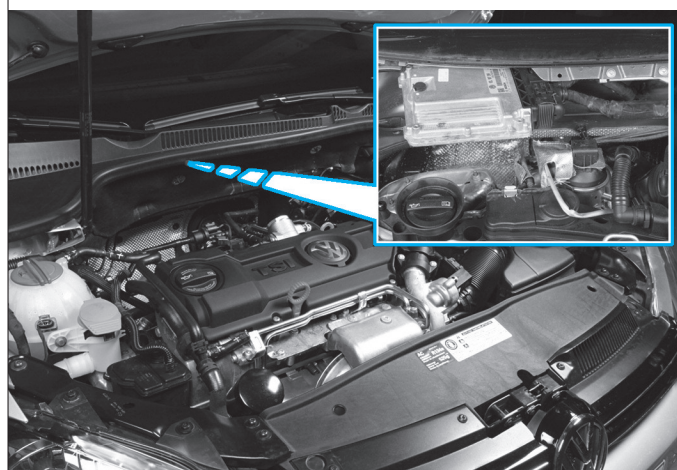
Il est aussi en liaison avec le combiné d'instruments (transmission des informations régime moteur, consommation et commandes des témoins d'anomalie, en retour il reçoit la vitesse du véhicule). Celui-ci lui autorise l'alimentation du système de gestion moteur, à la mise du contact, une fois le code de la clé de contact identifié.

Afin d'optimiser le fonctionnement du moteur, le calculateur exploite les informations transmises par les différents capteurs et sondes, principalement le capteur de position et de régime moteur, le capteur d'arbres à cames, les capteurs de position de pédale d'accélérateur, le débitmètre d'air, la sonde de température du liquide de refroidissement, le capteur de pression de suralimentation, la sonde de température d'air suralimentée, la sonde de température de carburant, le capteur de pression de carburant, le potentiomètre de la soupape de recyclage des gaz, la sonde lambda, le capteur de position de suralimentation. Il gère en fonction des signaux émis par les sondes, capteurs et les informations qu'il reçoit du réseau multiplexé : le relais de la pompe à carburant, la pompe à carburant, le relais de la pompe à carburant supplémentaire, la pompe à carburant supplémentaire, les injecteurs, l'électrovanne de dosage de carburant, l'électrovanne de régulation de pression de carburant, l'électrovanne de suralimentation, le moteur des volets d'admission, le papillon motorisé, la soupape de recyclage des gaz d'échappement, l'électrovanne de commutation du radiateur de recyclage des gaz, la pompe à eau additionnelle, la résistance chauffante de la sonde Lambda, les bougies de préchauffage.



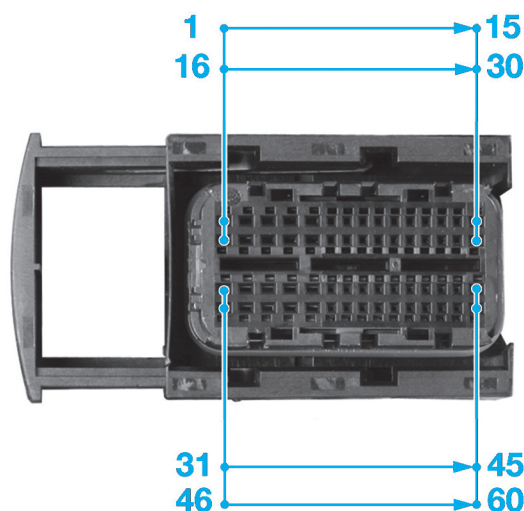
Le remplacement ou la reprogrammation du calculateur nécessite l'emploi d'un appareillage spécifique de diagnostic, afin de l'initialiser avec le dispositif antidémarrage mais aussi de le configurer selon l'équipement d'origine du véhicule.

IMPLANTATION DU CALCULATEUR DE GESTION MOTEUR



CONNECTEUR À 60 VOIES

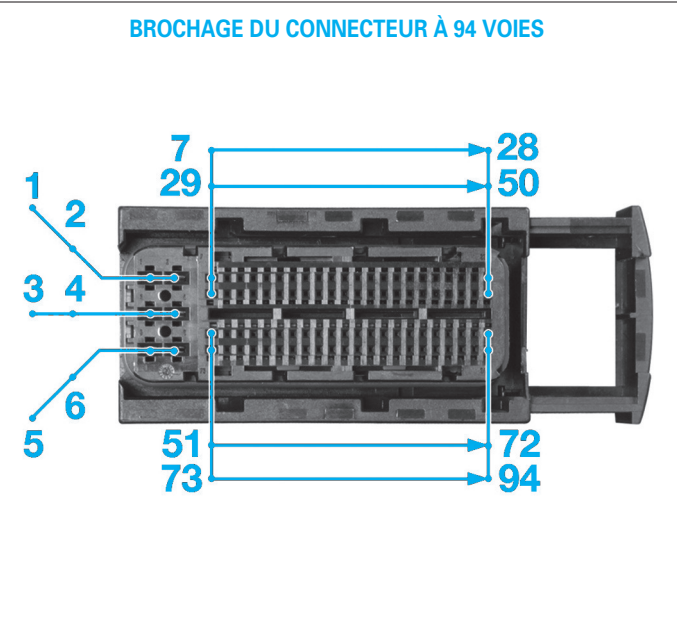
BROCHAGE DU CONNECTEUR À 60 VOIES



Affectation des voies du connecteur à 60 voies

Voies	Affectation
1	Commande (+) de l'injecteur n° 3
2	Commande (+) de l'injecteur n° 2
4	Commande du moteur de la soupape de recyclage des gaz
10	Alimentation commune
15	Commande de la pompe additionnelle de carburant
16	Commande (-) de l'injecteur n° 3
17	Commande (-) de l'injecteur n° 2
19	Commande du moteur de la soupape de recyclage des gaz
20	Commande de l'électrovanne de limitation de pression de suralimentation
25	Alimentation commune
27	Signal du potentiomètre du moteur des volets de tubulure d'admission
30	Commande de la pompe électrique de circulation du liquide de refroidissement
31	Commande (-) de l'injecteur n° 1
32	Commande (-) de l'injecteur n° 4
34	Commande du papillon motorisé
35	Commande (-) du moteur des volets de tubulure d'admission
40	Signal du capteur de pression de carburant
41	Signal du potentiomètre du papillon motorisé
42	Signal de la sonde de température du carburant
43	Signal de la sonde de température moteur du liquide de refroidissement
44	Signal du capteur d'arbre à cames
45	Commande de l'électrovanne de régulation de pression de carburant
46	Commande (+) de l'injecteur n° 1
47	Commande (+) de l'injecteur n° 4
49	Commande du papillon motorisé
50	Commande (+) du moteur des volets de tubulure d'admission
51	Masse commune
52	Signal du capteur de position et de régime moteur
53	Masse commune
54	Masse de la sonde de température moteur du liquide de refroidissement
57	Signal du potentiomètre de la soupape de recyclage des gaz
58	Signal du capteur de position de la géométrie variable de suralimentation
60	Commande de l'électrovanne de dosage du carburant
Voies non utilisées : 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 18, 21, 22, 23, 24, 26, 28, 29, 33, 36, 37, 38, 39, 48, 55, 56, 59	

CONNECTEUR À 94 VOIES



Affectation des voies du connecteur à 94 voies

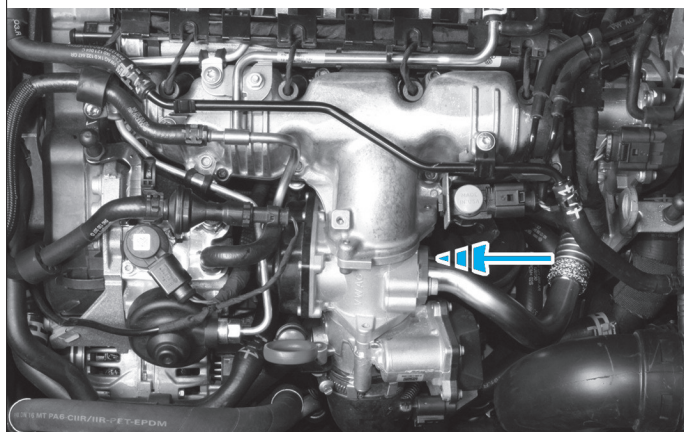
Voies	Affectation
1 et 2	Masse
3	Alimentation
4	Masse
5	Alimentation
6	Alimentation
8	Masse du capteur n° 2 de pédale d'accélérateur
9	Signal de la sonde de température n° 1 des gaz d'échappement
13	Alimentation du capteur n° 2 de pédale d'accélérateur
14	Alimentation du capteur de pression différentielle des gaz d'échappement
15	Alimentation du capteur n° 1 de pédale d'accélérateur
16	Signal de la sonde de température du liquide de refroidissement en sortie de radiateur
17	Alimentation du capteur de température et pression de l'air suralimenté
18	Signal de pression du débitmètre d'air
19	Demande de chauffage (*2) (*3)
20	Retour diagnostic du module de pré-postchauffage
21	Signal redondant du contacteur de pédale de frein
23	Alimentation du débitmètre d'air
27	Commande du relais de faible puissance calorifique J359
30	Signal de température du capteur de température et pression de l'air suralimenté
32	Signal de la sonde de température n° 3 des gaz d'échappement
33	Signal du contacteur de pédale de frein
34	Signal du capteur de pression différentielle des gaz d'échappement
39	Masse du débitmètre d'air
45	Liaison avec le calculateur habitacle
46	Commande du relais de pompe à carburant J17
47	Commande de l'électrovanne de commutation du radiateur du système de recyclage des gaz
53	Signal du capteur n° 1 de pédale d'accélérateur
54	Signal du capteur n° 2 de pédale d'accélérateur
55	Sonde lambda
56	Sonde lambda
61	Commande du module de pré-postchauffage
63	Signal du contacteur de pédale d'embrayage
64	Raccord du régulateur de vitesse
65	Commande de la charge de l'alternateur
66	Masse du capteur de température et pression de l'air suralimenté
67	Ligne low du réseau CAN Propulsion
68	Ligne high du réseau CAN Propulsion
69	Commande du relais d'alimentation en tension J317
70	Débit de l'alternateur
71	Commande du relais de forte puissance calorifique J360
73	Commande du chauffage de la sonde lambda
74	Masse du capteur n° 1 de pédale d'accélérateur
75	Signal de la sonde de température n° 4 des gaz d'échappement
77	Sonde lambda
78	Masse de la sonde lambda
79	Masse du capteur de pression différentielle des gaz d'échappement
83	Signal de pression du capteur de température et pression de l'air suralimenté
87	Alimentation
89	Masse commune des sondes de température
90	Commande du motoventilateur
92	Alimentation
93	Commande par mis à la masse du réchauffeur de recyclage des vapeurs d'huile (*1)
Voies non utilisées : 7, 10 à 12, 22, 24 à 26, 28, 29, 31, 35 à 38, 40 à 44, 48 à 52, 57 à 60, 62, 72, 76, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 88, 91, 94.	

(*1). Depuis mai 2009, selon l'équipement.
(*2). Si le véhicule est équipé du chauffage d'appoint à air.
(*3). Si le véhicule n'est pas équipé de la climatisation.



CAPTEUR DE POSITION ET DE RÉGIME MOTEUR

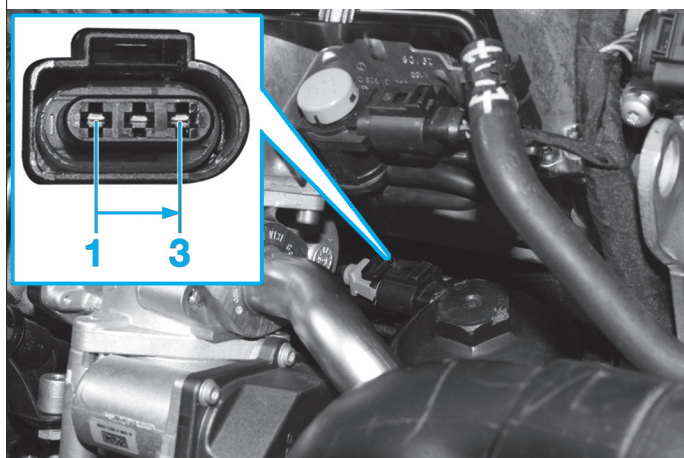
Le capteur de position et de régime moteur est implanté derrière le support du filtre à huile. Pour y accéder, il est nécessaire de déposer le radiateur d'huile.

IMPLANTATION DU CAPTEUR DE POSITION ET DE RÉGIME MOTEUR**Affectation des voies**

- Voie 1 : alimentation commune (5 volts).
- Voie 2 : signal.
- Voie 3 : masse.

CAPTEUR D'ARBRE À CAMES

Le capteur d'arbre à cames étant fixé à l'intérieur du carter de la courroie de distribution, un connecteur de raccord plus accessible est implanté entre le bloc moteur et la tubulure d'admission.

IMPLANTATION ET BROCHAGE DU CONNECTEUR DE RACCORD DU CAPTEUR D'ARBRE À CAMES**Affectation des voies**

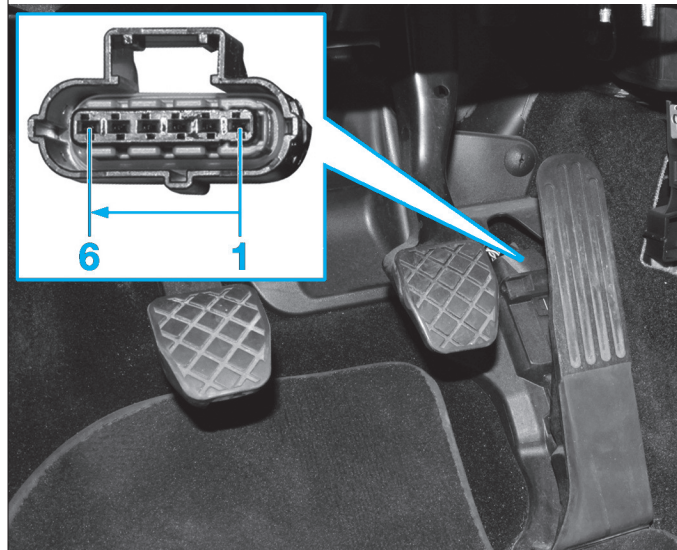
- Voie 1 : alimentation commune (5 volts).
- Voie 2 : signal.
- Voie 3 : masse.

CAPTEUR DE PÉDALE D'ACCÉLÉRATEUR

Le capteur est accessible depuis l'habitacle puisqu'il est fixé à l'extrémité de la pédale d'accélérateur. Par mesure de sécurité et pour avoir une plage de mesure plus fine, le capteur envoie deux signaux au calculateur de gestion moteur.

Affectation des voies

- Voie 1 : alimentation (5 volts).
- Voie 2 : alimentation (5 volts).
- Voie 3 : masse.
- Voie 4 : signal n° 1.
- Voie 5 : masse.
- Voie 6 : signal n° 2.

IMPLANTATION ET BROCHAGE DU CAPTEUR DE PÉDALE D'ACCÉLÉRATEUR**CONTACTEUR DE PÉDALE DE FREIN**

Le contacteur est accessible depuis l'habitacle puisqu'il est fixé à l'extrémité de la pédale de frein. Par mesure de sécurité le contacteur envoie deux signaux opposés au calculateur de gestion moteur.

Affectation des voies

- Voie 1 : signal redondant.
- Voie 2 : masse.
- Voie 3 : signal.
- Voie 4 : alimentation (tension batterie).

CONTACTEUR DE PÉDALE D'EMBRAYAGE

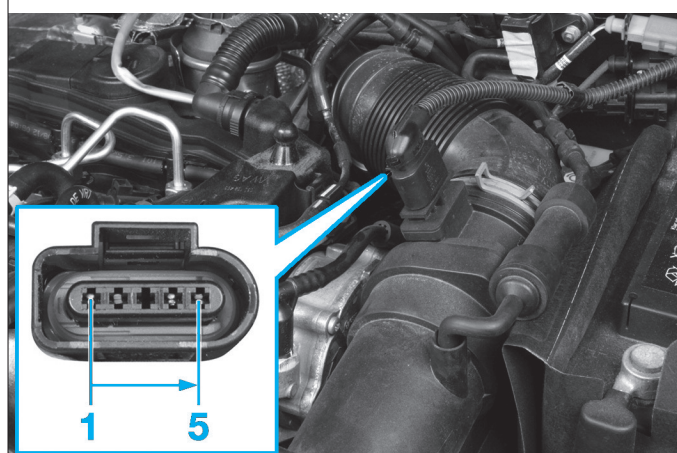
Le contacteur est accessible depuis l'habitacle puisqu'il est fixé à l'extrémité de la pédale d'embrayage.

Affectation des voies

- Voie 1 : masse.
- Voie 2 : signal.
- Voie 3 : non utilisé.
- Voie 4 : signal redondant.
- Voie 5 : alimentation (tension batterie).

DÉBITMÈTRE D'AIR

Le débitmètre est implanté sur le tuyau de raccord entre le filtre à air et le turbocompresseur. Il permet au calculateur de gestion moteur de déterminer le débit massique grâce aux informations de pression et de température d'air d'admission que le débitmètre mesure.

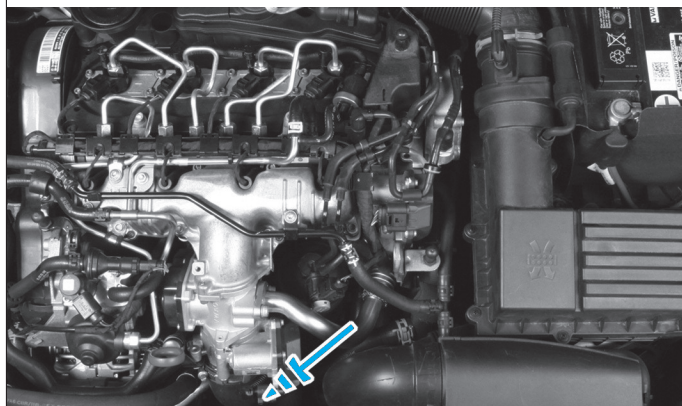
IMPLANTATION ET BROCHAGE DU DÉBITMÈTRE D'AIR

Affectation des voies

- Voie 1 : signal de débit.
- Voie 2 : alimentation (5 volts).
- Voie 3 : non utilisé.
- Voie 4 : masse.
- Voie 5 : alimentation (tension batterie).

CAPTEUR DE PRESSION ET DE TEMPÉRATURE DE SURALIMENTATION

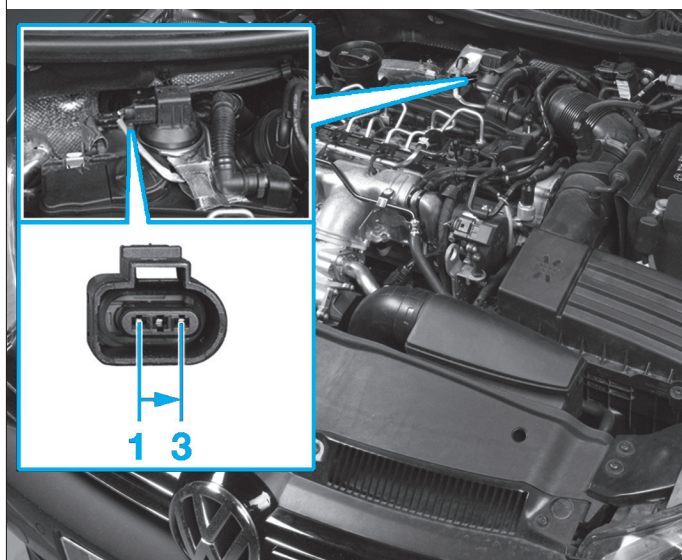
Le capteur de pression et la sonde de température de suralimentation sont intégrés dans une même unité. Implanté sur le tuyau de raccord entre l'échangeur et l'admission, ce double capteur mesure l'air suralimenté refroidit juste avant admission. Grâce à cette double information, le calculateur de gestion moteur est en mesure de déterminer le débit massique.

IMPLANTATION DU CAPTEUR DE PRESSION ET DE TEMPÉRATURE DE SURALIMENTATION**Affectation des voies**

- Voie 1 : masse.
- Voie 2 : signal de température.
- Voie 3 : alimentation (5 volts).
- Voie 4 : signal de pression.

CAPTEUR DE POSITION DE SURALIMENTATION

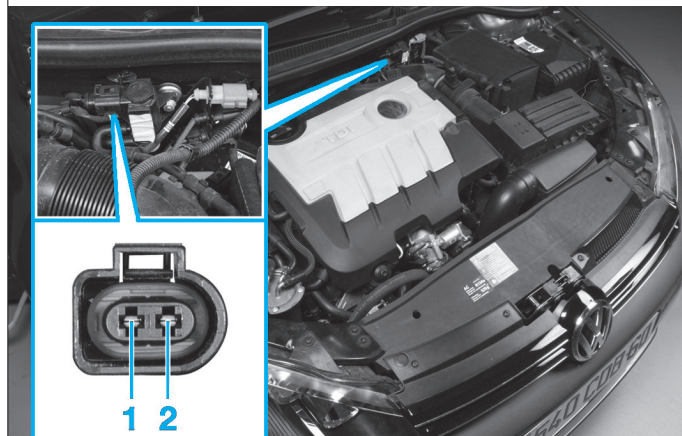
Le capteur de position de suralimentation est intégré à la capsule à dépression du turbocompresseur. Il s'agit d'un capteur de course qui permet au calculateur de gestion moteur de calculer la position des aubes du turbocompresseur et donc de vérifier le bon fonctionnement de la régulation de la suralimentation.

IMPLANTATION ET BROCHAGE DU CAPTEUR DE POSITION DE SURALIMENTATION**Affectation des voies**

- Voie 1 : masse.
- Voie 2 : signal.
- Voie 3 : alimentation (5 volts).

ÉLECTROVANNE DE SURALIMENTATION

L'électrovanne de suralimentation, implantée sur le tablier du compartiment moteur, a pour rôle de réguler la pression de suralimentation. Cette vanne électropneumatique commande par dépression les aubes de la géométrie variable pour ajuster la quantité d'air à comprimer par le turbocompresseur.

IMPLANTATION ET BROCHAGE DE L'ÉLECTROVANNE DE SURALIMENTATION**Affectation des voies**

- Voie 1 : alimentation (tension batterie).
- Voie 2 : commande par la masse selon un rapport cyclique d'ouverture.

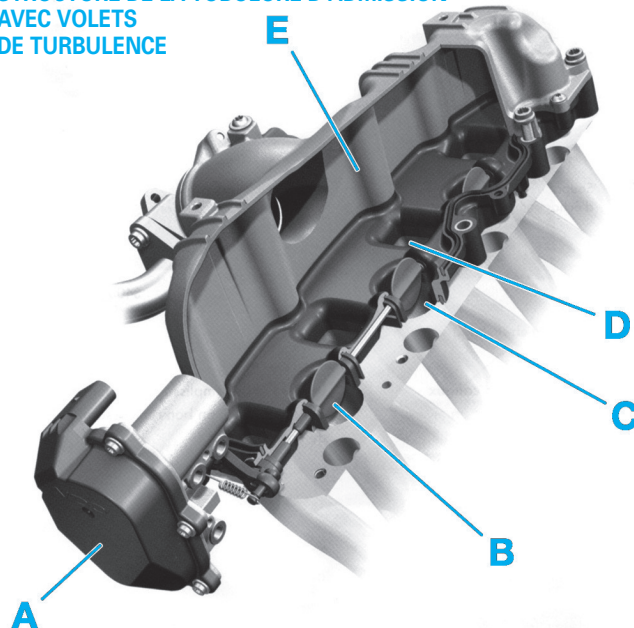
MOTEUR DE VOILET DE TUBULURE D'ADMISSION

Des volets de turbulence à réglage continu se trouvent dans la tubulure d'admission. Ces volets sont actionnés par un moteur, lui-même piloté par le calculateur de gestion moteur. Pour assurer la régulation du système, le moteur intègre un potentiomètre qui transmet en permanence la position des volets au calculateur de gestion moteur.

Au ralenti et à bas régime, les volets de turbulence sont fermés. Ainsi, un effet de turbulence important est obtenu ce qui permet d'assurer un mélange homogène. Lorsque le moteur est en marche, les volets sont actionnés en permanence selon le régime et la charge moteur. Dès le régime de 3 000 tr/min atteint, les volets de turbulence sont ouverts entièrement.



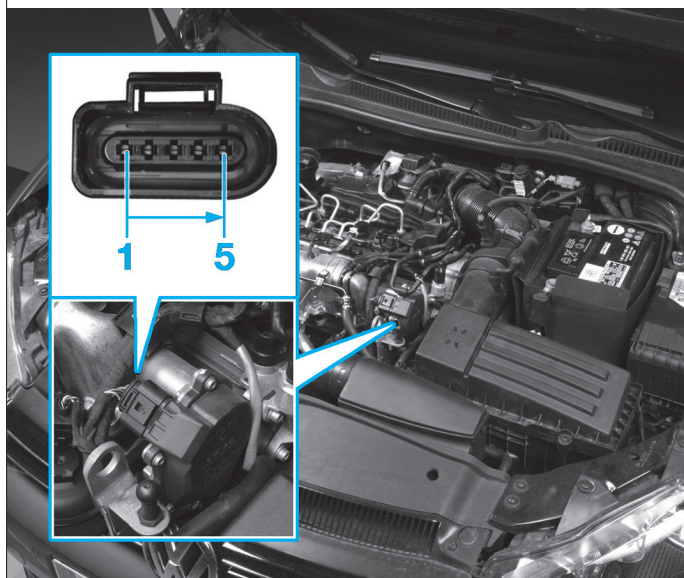
Lors du démarrage, en mode dégradé ou en pleine charge, les volets sont actionnés en position "ouverture maximale".

STRUCTURE DE LA TUBULURE D'ADMISSION AVEC VOILETS DE TURBULENCE

A. Moteur des volets de turbulence
B. Voilet de turbulence

C. Conduit de remplissage –
D. Conduit d'admission hélicoïdal –
E. Tubulure d'admission.

IMPLANTATION ET BROCHAGE DU MOTEUR DE VOLET DE TUBULURE D'ADMISSION



Affectation des voies

- Voie 1 : alimentation du potentiomètre (5 volts).
- Voie 2 : signal de position du potentiomètre.
- Voie 3 : masse du potentiomètre.
- Voie 4 : commande du moteur.
- Voie 5 : commande du moteur.

SOUPAPE DE RECYCLAGE DES GAZ

La soupape de recyclage des gaz, implantée en sortie du collecteur d'échappement, est commandée par le calculateur de gestion moteur selon une cartographie régie par différents paramètres :

- Régime moteur.
- Débit d'injection.
- Masse d'air admis.
- Température de l'air d'admission.
- Pression de l'air.

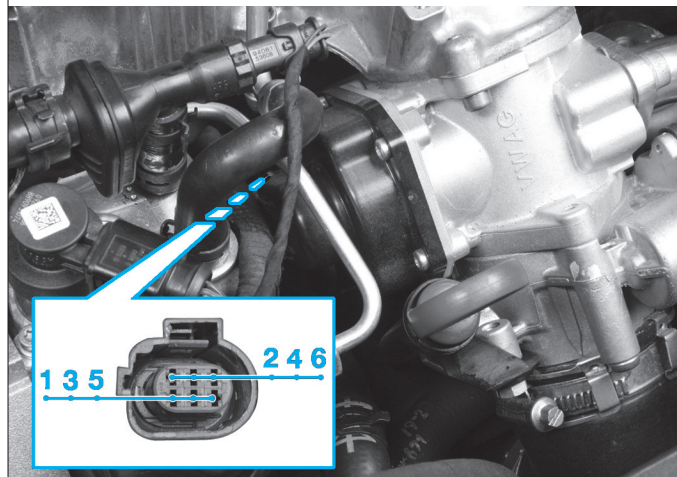
Pour assurer la régulation du système de recyclage des gaz, deux procédés sont utilisés :

- La soupape motorisée est pourvue d'un potentiomètre pour retransmettre sa position.
- Une sonde lambda à large bande détermine la teneur en oxygène des gaz et donne donc une valeur de correction.

Affectation des voies

- Voie 1 : alimentation du potentiomètre (5 volts).
- Voie 2 : commande du moteur de soupape.
- Voie 3 : masse du potentiomètre.
- Voie 4 : non utilisé.
- Voie 5 : signal du potentiomètre.
- Voie 6 : commande du moteur de soupape.

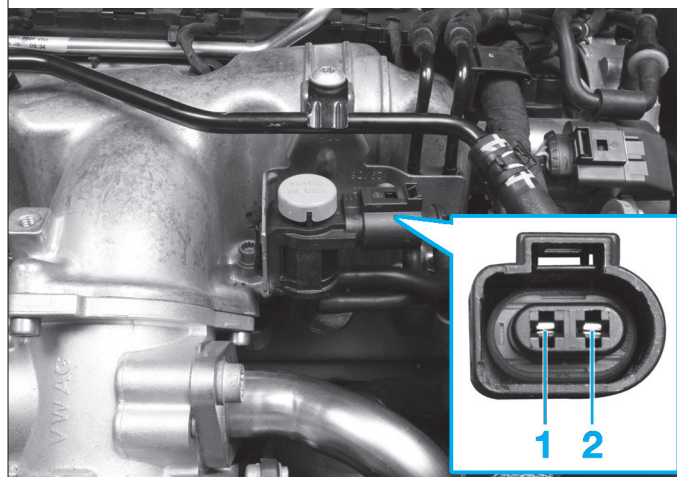
IMPLANTATION ET BROCHAGE DE LA SOUPAPE DE RECYCLAGE DES GAZ



ELECTROVANNE DE COMMUTATION DU RADIATEUR DE RECYCLAGE DES GAZ

Cette électrovanne pneumatique permet d'enclencher un clapet by-pass qui dévie les gaz d'échappement à recycler pour qu'ils soient refroidis dans le radiateur en vue d'augmenter le taux de recyclage.

IMPLANTATION ET BROCHAGE DE L'ÉLECTROVANNE DE COMMUTATION DU RADIATEUR DE RECYCLAGE DES GAZ



Affectation des voies

- Voie 1 : alimentation (tension batterie).
- Voie 2 : commande par la masse.

Ingrédients

DISTRIBUTION

Périodicité d'entretien :

Remplacement tous les 180 000 km.

COURROIES DES ACCESSOIRES

Périodicité d'entretien :

Contrôle de l'état et de la tension tous les 30 000 km ou tous les 2 ans.

HUILE MOTEUR

Préconisation :

Huile multigrade synthétique de viscosité SAE 5W40 conseillée répondant aux spécifications :

- avec Service longlife (QG1) : VW 504 00
- avec Service longlife (QG0, QG2) : VW 502 00.

Norme ACEA A2 ou A3.

Capacité (litres) :

- Avec filtre à huile : 3,6.

Périodicité d'entretien :

Service d'entretien en fonction du numéro PR (se reporter au chapitre "Présentation").

FILTRE À HUILE

Filtre interchangeable fixé sur le support de filtre à huile côté distribution.

Périodicité d'entretien :

Remplacement à chaque vidange d'huile moteur.

FILTRE À AIR

Filtre à air sec à élément interchangeable, situé dans un boîtier placé à gauche dans le compartiment moteur, devant la batterie.

Périodicité d'entretien :

Remplacer tous les 90 000 km ou tous les 6 ans.

FILTRE À CARBURANT

Périodicité d'entretien :

Remplacer tous les 90 000 km.

LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Préconisation :

Mélange eau/antigel (à 40 % pour une protection jusqu'à -25 °C, à 50 % pour une protection jusqu'à -35 °C) conforme à la spécification TL-VW 774 F.

Niveau :

Contrôle du niveau tous les 15 000 km ou tous les ans.

Périodicité d'entretien :

Pas de remplacement préconisé.

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



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

ENTRAÎNEMENT DES ACCESSOIRES

Fixation de la poulie de vilebrequin :

- 1^{re} passe : 1
- 2^e passe : 90°

Fixation alternateur :

- avec galet automatique : 2,5
- avec galet tendeur : 2

Galet automatique :

- 1^{re} passe : 2
- 2^e passe : 180°

Galet tendeur (voir opération concernée).

Fixation compresseur : 4,5.

DISTRIBUTION

Fixation de la poulie de vilebrequin :

- 1^{re} passe : 1
- 2^e passe : 90°

Fixation pignon d'arbre à cames :

- 1^{re} passe : 2
- 2^e passe : 45°

Fixation pignon de pompe haute pression :

- 1^{re} passe : 2
- 2^e passe : 90°

Galet tendeur :

- 1^{re} passe : 2
- 2^e passe : 45°

Galet enrouleur : 2

Galet enrouleur central :

- 1^{re} passe : 2
- 2^e passe : 90°

Pompe à eau : 1,5

Carter de distribution : 1.

CULASSE

Vis du carter palier d'arbres à cames : 1

Ecrou du carter palier d'arbres à cames : 1

Couvre-culasse sur culasse : 2,2

Vis de culasse sur bloc-cylindres :

- 1^{re} passe : 3
- 2^e passe : 5
- 3^e passe : 90°
- 4^e passe : 90°

Goujon du collecteur d'échappement sur la culasse : 1

Vis du collecteur d'admission : 0,8

Boîtier papillon : 1

LUBRIFICATION

Carter d'huile : 1,5

Pompe à huile sur bloc-cylindres : 1,2

Couvercle de filtre à huile : 2,5

Bouchon de vidange : 3

Tube de graissage du turbocompresseur : 2,2

Manomètre de pression d'huile : 2,2

Sonde de niveau d'huile : 1

Pignon de pompe à huile :

- 1^{re} passe : 2
- 2^e passe : 90°.

REFROIDISSEMENT

Boîtier thermostatique : 1,5

Pompe à eau : 1,5

Pompe à eau additionnelle : 0,27

ALIMENTATION EN CARBURANT

Vis du support du capteur de pression différentielle des gaz d'échappement : 0,8

Bride injecteur : 1

Vis cache injecteur : 0,5

Rampe commune : 2,2

Raccords haute pression : 2,5

Pompe haute pression sur support : 2

Fixation pignon de pompe haute pression :

- 1^{re} passe : 2
- 2^e passe : 90°

Ecrou de moyeu : 9,5.

SURALIMENTATION EN AIR

Collecteur d'échappement : 2

Tuyau de raccordement du radiateur de recyclage des gaz : 2

Vis creuse du tuyau de retour d'huile : 6

Tuyau de retour d'huile sur turbocompresseur : 1,5

Amortisseur de pulsation : 1

Sonde de température des gaz d'échappement : 4,5.

Schémas électriques

LÉGENDE



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

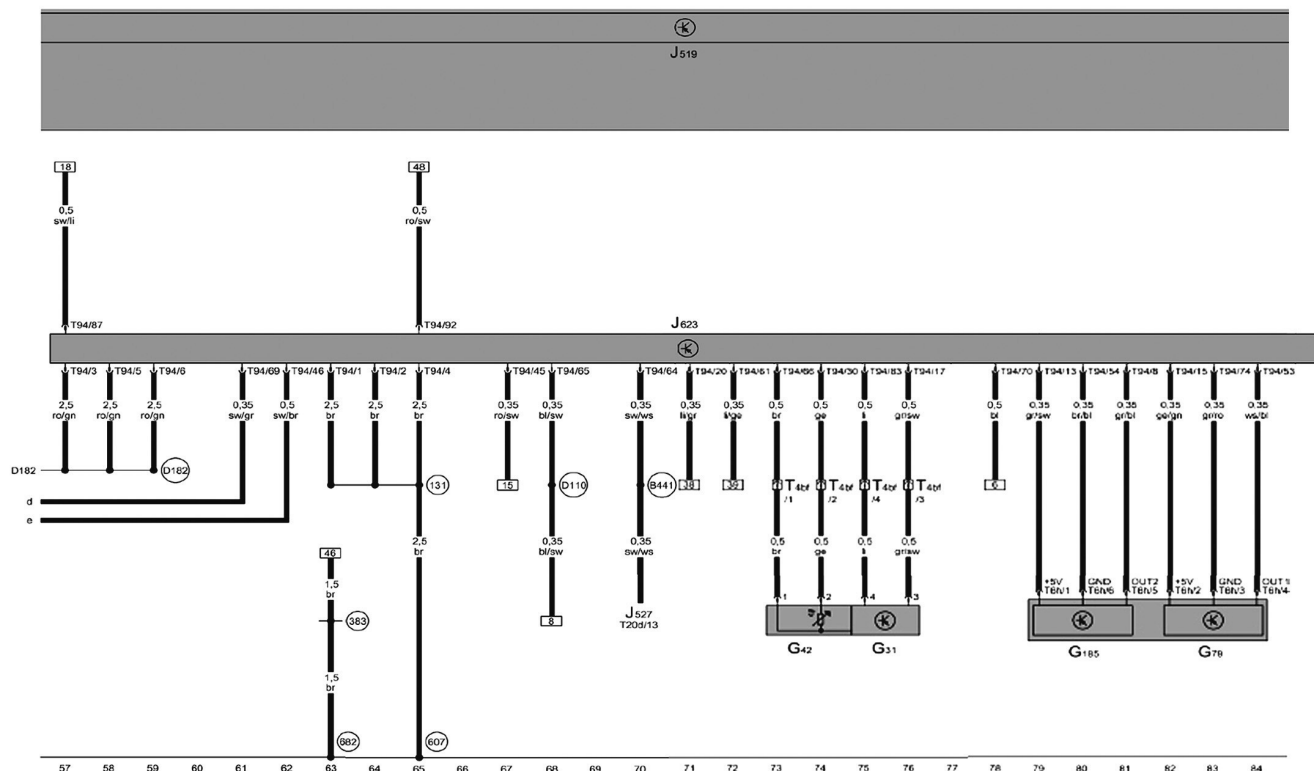
ÉLÉMENTS

A. Batterie
 B. Démarreur
 C. Alternateur
 C1. Régulateur de tension
 E16. Commande de chauffage/puissance calorifique
 F. Contacteur de feux stop
 F1. Contacteur de pression d'huile
 G. Niveau de carburant
 G1. Indicateur de niveau de carburant
 G3. Indicateur de température du liquide de refroidissement
 G6. Pompe à carburant
 G28. Capteur de régime et position vilebrequin.
 G31. Capteur de pression de suralimentation
 G32. Sonde de niveau de liquide de refroidissement
 G39. Sonde lambda
 G40. Capteur de position arbres à cames
 G42. Sonde de température d'air admission.
 G62. Sonde de température de liquide de refroidissement.
 G69. Potentiomètre de papillon
 G70. Débitmètre d'air massique
 G79. Capteur de position de pédale d'accélérateur.
 G81. Sonde de température de carburant
 G83. Capteur de température du liquide de refroidissement en sortie de radiateur
 G185. Capteur 2 de position de l'accélérateur
 G212. Potentiomètre de recyclage des gaz
 G235. Sonde 1 de température des gaz d'échappement
 G247. Capteur de pression du carburant
 G266. Sonde de niveau et de température d'huile
 G336. Potentiomètre de volet de tubulure d'admission
 G450. Détecteur de pression 1 des gaz d'échappement
 G495. Sonde 3 de température des gaz d'échappement
 G581. Capteur de position de l'actionneur de pression de suralimentation
 G648. Sonde 4 de température des gaz d'échappement
 G476. Capteur de position de l'embrayage
 H3. Vibreur d'alerte
 J17. Relais de pompe à carburant
 J49. Relais de pompe électrique de carburant 2
 J104. Calculateur d'ABS
 J119. Indicateur multifonction
 J179. Boîtier de préchauffage
 J285. Combiné d'instruments
 J317. Relais d'alimentation en tension, borne 30
 J329. Relais d'alimentation en tension, borne 15
 J338. Unité de commande de papillon
 J359. Relais de faible puissance calorifique
 J360. Relais de forte puissance calorifique
 J519. Calculateur de réseau de bord
 J527. Calculateur d'électronique de colonne de direction
 J533. Interface de diagnostic du bus de données
 J623. Calculateur moteur
 J643. Relais d'arrivée du carburant
 J682. Relais d'alimentation en tension de la borne 50
 J743. Mécatronique de boîte DSG
 K3. Témoin de pression d'huile
 K29. Témoin de temps de préchauffage
 K31. Témoin de régulateur de vitesse GRA
 K38. Témoin de niveau d'huile (uniquement sur les véhicules avec indicateur de maintenance à affichage variable)
 K83. Témoin de dépollution
 K105. Témoin de réserve de carburant
 K132. Témoin de défaut de commande d'accélérateur électrique
 K231. Témoin de filtre à particules
 N30. Injecteur de cylindre 1
 N31. Injecteur de cylindre 2
 N32. Injecteur de cylindre 3
 N33. Injecteur de cylindre 4

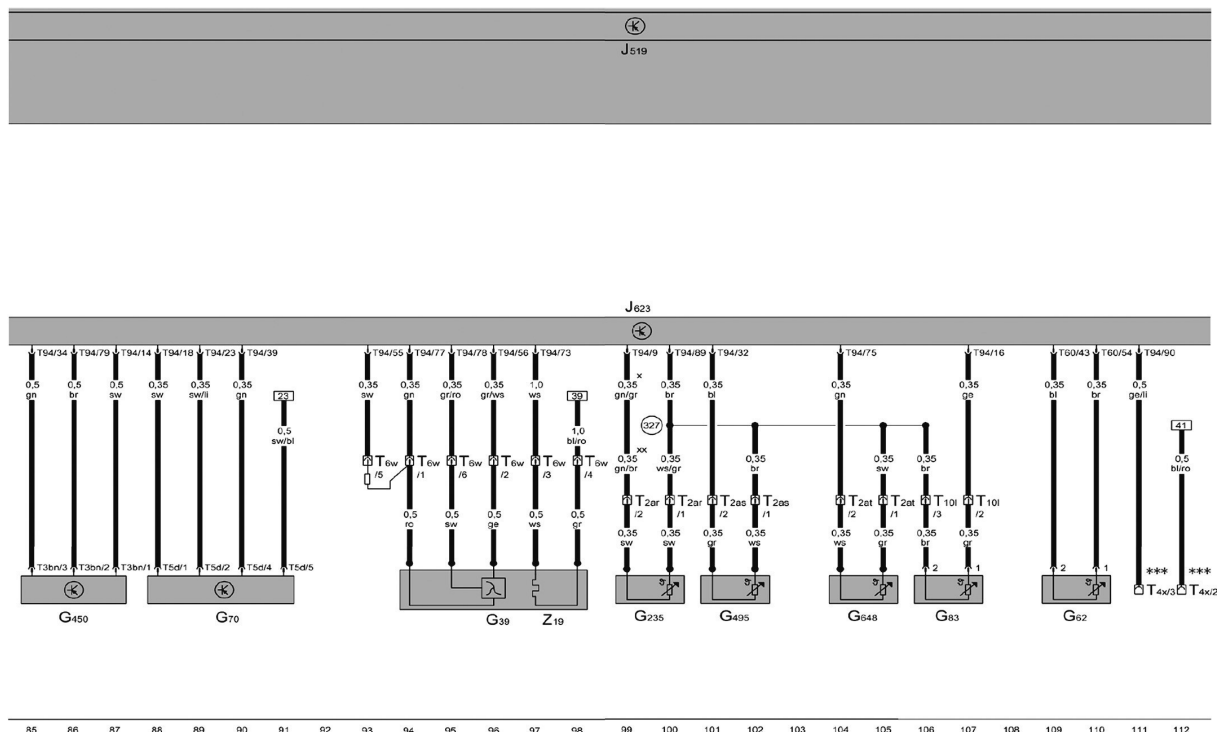
N75. Électrovanne de limitation de pression de suralimentation
 N79. Résistance chauffante d'aération du carter-moteur
 N276. Vanne de régulation de pression du carburant
 N290. Vanne de régulation de carburant
 N345. Vanne de commutation du radiateur du système de recyclage des gaz
 Q10. Bougie de préchauffage 1
 Q11. Bougie de préchauffage 2
 Q12. Bougie de préchauffage 3
 Q13. Bougie de préchauffage 4
 SB6. Fusible 6 sur porte-fusibles B
 SB7. Fusible 7 sur porte-fusibles B
 SB10. Fusible 10 sur porte-fusibles B
 SB13. Fusible 13 sur porte-fusibles B
 SB14. Fusible 14 sur porte-fusibles B
 SB15. Fusible 15 sur porte-fusibles B
 SB20. Fusible 20 sur porte-fusibles B
 SB21. Fusible 21 sur porte-fusibles B
 SB22. Fusible 22 sur porte-fusibles B
 SB23. Fusible 23 sur porte-fusibles B
 SB24. Fusible 24 sur porte-fusibles B
 SB27. Fusible 27 sur porte-fusibles B
 SC1. Fusible 1 sur porte-fusibles C
 SC2. Fusible 2 sur porte-fusibles C
 SC4. Fusible 4 sur porte-fusibles C
 V277. Pompe à carburant 2
 Z29. Chauffage de sonde lambda 1, en aval du catalyseur.

CODES COULEURS

ws. blanc	gr. gris
sw. noir	li. mauve
ro. rouge	ge. jaune
br. marron	or. orange
gn. vert	rs. rose.
bl. bleu	



CALCULATEUR DU MOTEUR, CAPTEUR DE TEMPÉRATURE D'AIR D'ADMISSION, TRANSMETTEUR DE PRESSION DE SURALIMENTATION, CAPTEUR DE POSITION DE PÉDALE D'ACCÉLÉRATEUR.

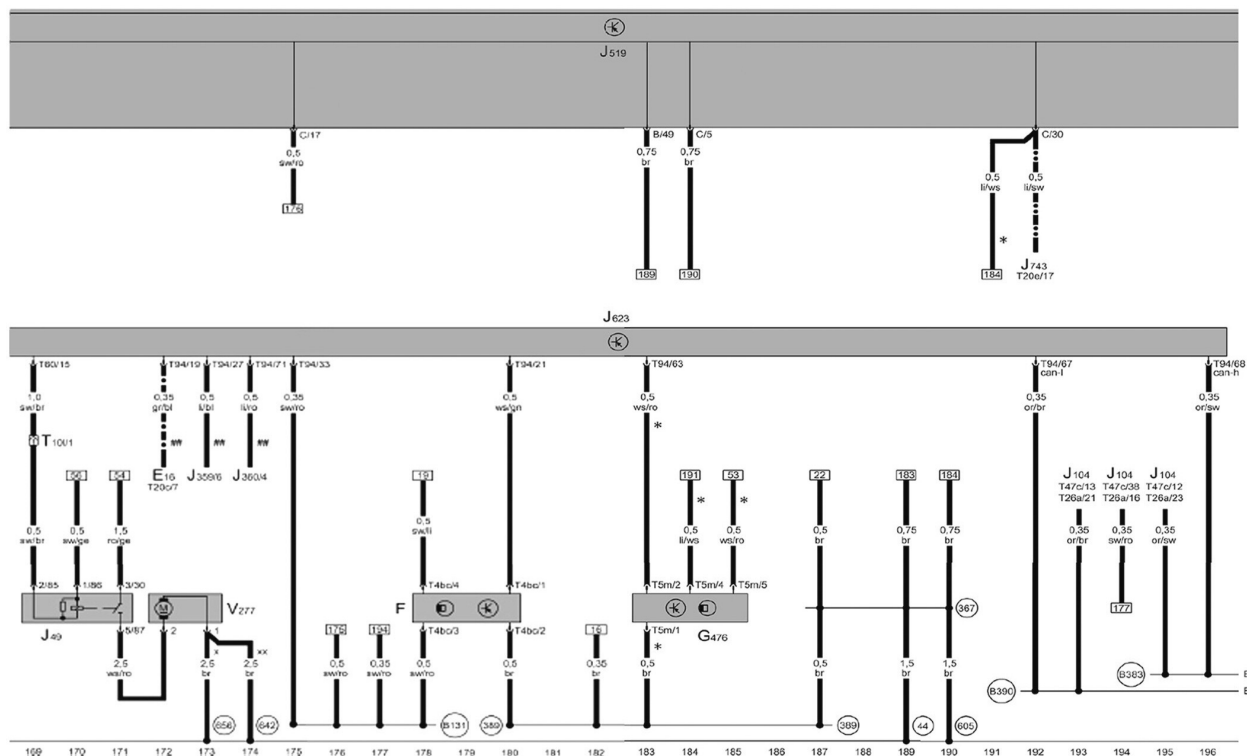


CALCULATEUR, DÉTECTEUR DE PRESSION 1 DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT, DÉBITMÈTRE D'AIR MASSIQUE, SONDE LAMBDA, CALCULATEUR DU MOTEUR, SONDE DE TEMPÉRATURE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT, SONDE DE TEMPÉRATURE DE LIQUIDE DE REFOUILLISSEMENT.

***. Raccord du ventilateur de radiateur

x. À partir de mai 2009

xx. Jusqu'à avril 2009.



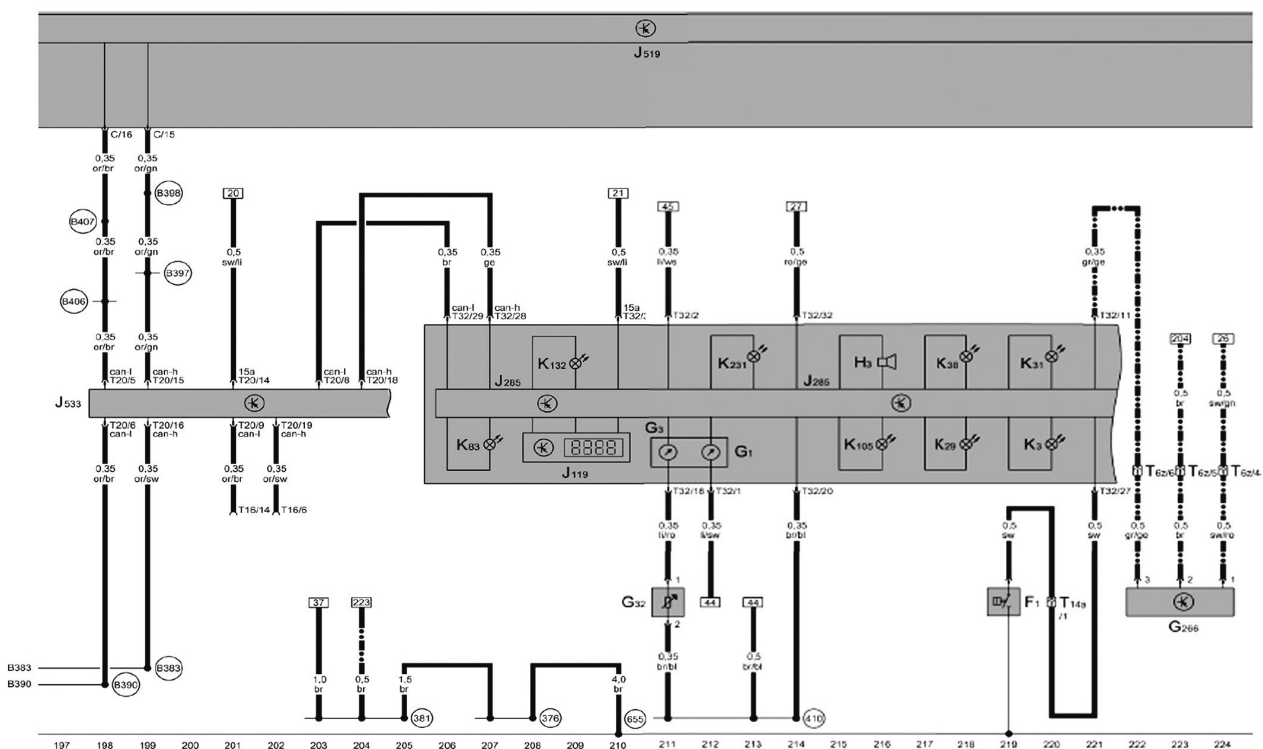
CALCULATEUR DU MOTEUR, RELAIS DE POMPE À CARBURANT SUPPLÉMENTAIRE, RELAIS DE POMPE ÉLECTRIQUE DE CARBURANT II, POMPE À CARBURANT II, CONTACTEUR DE FEUX STOP, CALCULATEUR DU MOTEUR, CAPTEUR DE POSITION DE PÉDALE D'EMBRAYAGE.

*. Uniquement véhicules avec boîte de vitesses mécanique - ##. Uniquement pour véhicules avec chauffage d'appoint à air (CTP).

- • -. Uniquement véhicules sans climatiseur

- • • -. Uniquement véhicules avec boîte à double embrayage 02E (boîte de vitesses DSG)

x. À partir de mai 2009 - xx. Jusqu'à avril 2009.



COMBINÉ D'INSTRUMENTS, INTERFACE DE DIAGNOSTIC DU BUS DE DONNÉES, RACCORD POUR AUTODIAGNOSTIC, TÉMOIN DE DÉFAUT DE COMMANDE D'ACCÉLÉRATEUR ÉLECTRIQUE, TÉMOIN DE DÉPOLLUTION, INDICATEUR MULTIFONCTION, CAPTEUR DE NIVEAU ET DE TEMPÉRATURE D'HUILE, INDICATEUR DE NIVEAU DE CARBURANT, INDICATEUR DE TEMPÉRATURE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT, CONTACTEUR DE PRESSION D'HUILE, TÉMOIN DE PRESSION D'HUILE, TÉMOIN DE FILTRE À PARTICULES.

- • • -. Uniquement véhicules avec indicateur de maintenance à affichage variable.

MÉTHODES DE RÉPARATION



Les moteurs sont équipés de poussoirs hydrauliques. Les soupapes sont commandées par des culbuteurs à galet sans frottement avec éléments de rattrapage hydraulique du jeu des soupapes. Il n'y a donc pas de réglage de jeu aux soupapes.

La dépose du turbocompresseur nécessite la dépose du filtre à particules.

Le démontage des arbres à cames requiert un outillage spécifique.

La dépose de l'ensemble moteur-boîte s'effectue par l'avant après dépose du bouclier.

Courroie d'accessoires

REPLACEMENT DE LA COURROIE D'ACCESSOIRES AVEC TENDEUR AUTOMATIQUE

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Pige de blocage du galet tendeur de la courroie accessoires (réf. T10060A).

DÉPOSE

- Déposer le cache sous moteur.
- Repérer le sens de défilement avant la dépose et de le respecter lors de la repose (Fig.1).

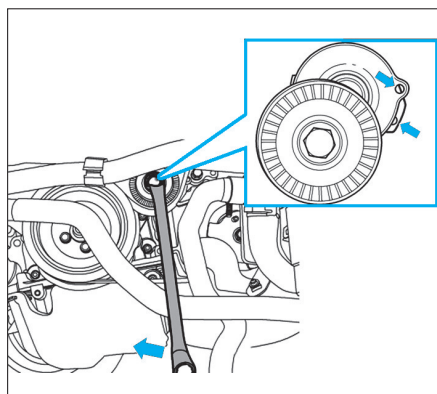


Fig. 1

- Détendre la courroie d'accessoires en agissant sur le galet tendeur dans le sens horaire à l'aide d'une clé hexagonale.
- Bloquer le galet tendeur avec l'outil [1].
- Retirer la courroie d'accessoires.

REPOSE

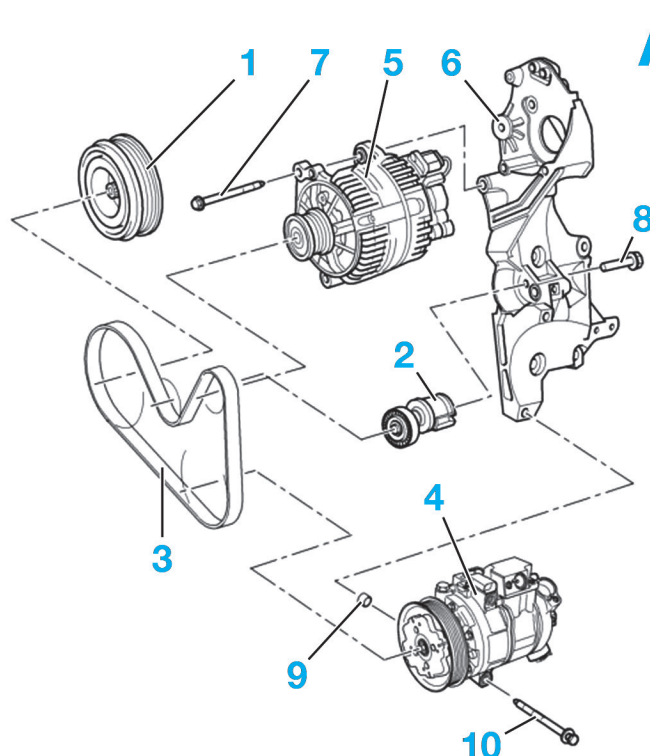
Reposer la courroie et procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

REPLACEMENT DE LA COURROIE D'ACCESSOIRES AVEC GALET TENDEUR

DÉPOSE

- Déposer le cache sous moteur.
- Agir sur la vis pour détendre la courroie (Fig.2).

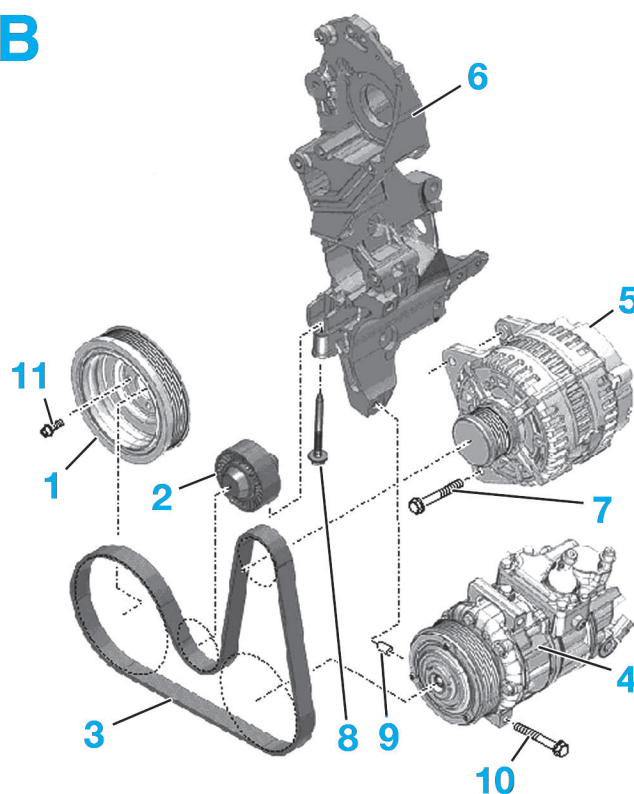
ENTRAÎNEMENT DES ACCESSOIRES



- A. Avec galet automatique
B. Avec galet tendeur

1. Poulie vilebrequin
2. Galet
3. Courroie d'accessoires
4. Compresseur de climatisation
5. Alternateur
6. Carter de protection
7. Vis de fixation d'alternateur :
- avec galet automatique : 2,5 daN.m
- avec galet tendeur : 2 daN.m

A | B



8. Vis de fixation :
- galet automatique : 2 daN.m + 180°
- galet tendeur : 3 daN.m + 90° (voir opération concernée).
9. Douille d'ajustage
10. Vis de fixation du compresseur : 4,5 daN.m
11. Vis de fixation de poulie vilebrequin : 1 daN.m + 90°.

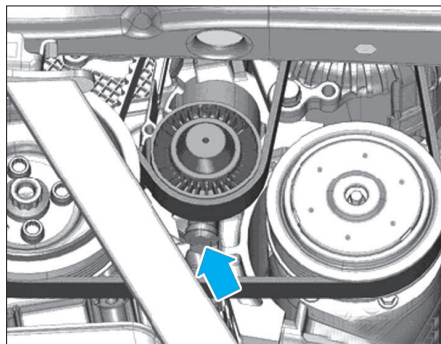


Fig. 2



Repérer le sens de défilement avant la dépose et de le respecter lors de la repose.

- Déposer la courroie d'accessoires.

REPOSE

A la repose, respecter les points suivants :

- Mettre en place la courroie d'accessoires.
- Serrer la vis du galet tendeur à la main jusqu'en butée.
- Tourner la vis afin que le galet arrive en butée puis la desserrer de 90°.
- Serrer la vis à 3 daN.m puis 90°.
- Vérifier que l'extrémité de la vis (a) dépasse de la surface d'appui du galet tendeur d'environ 2,5 mm (Fig.3).
- Démarrer le moteur et contrôler la rotation de la courroie d'accessoires.

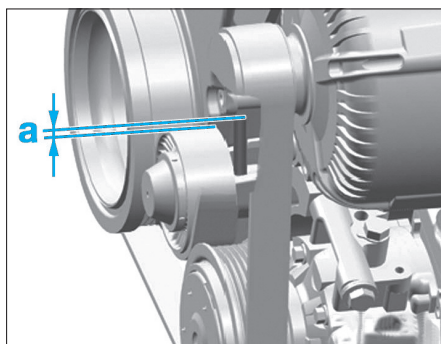


Fig. 3

Distribution

DÉPOSE-REPOSE DE LA COURROIE DE DISTRIBUTION

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Outil de blocage du pignon d'arbres à cames (réf. 3359).
- [2]. Outil de blocage du vilebrequin (réf. T10050).
- [3] Outil de verrouillage du galet tendeur (réf. T10265).
- [4]. Clé Allen (réf. T10264).
- [5]. Outil de tension de roue dentée d'arbre à cames (réf. T10172).

DÉPOSE

- Déposer le cache moteur.
- Déposer le filtre à carburant ainsi que la pompe à carburant supplémentaire (voir opération concernée).
- Débrancher le connecteur de la sonde de liquide de refroidissement (1).
- Ouvrir les agrafes et déposer le carter de protection supérieur de la courroie de distribution (Fig.4).

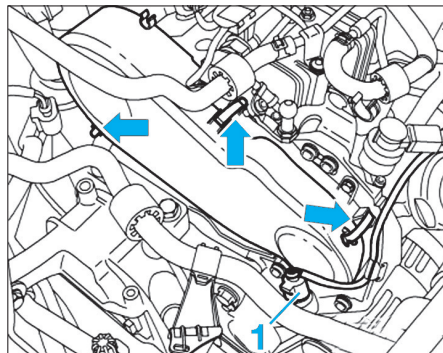


Fig. 4

- Déposer :
 - la protection sous moteur,
 - le passage de roue droit.
- Déposer la poulie de vilebrequin.
- Retirer les vis du carter de protection inférieure puis l'extraire (Fig.5).
- Dévisser l'écrou de fixation de la durit de liquide de refroidissement (2).

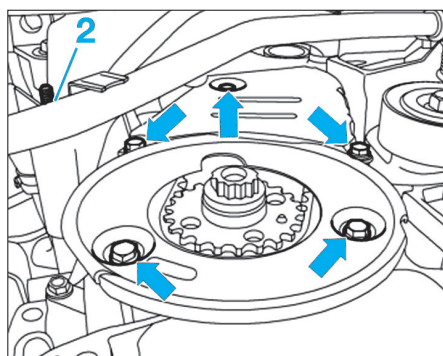
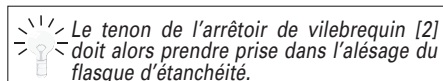


Fig. 5

- Amener le vilebrequin en position de calage, cylindre n°1 au PMH.
- Mettre en place l'outil [2] sur le pignon de vilebrequin. Les repères (3) et (4) doivent coïncider (Fig.6).



Le tenon de l'arrêtoir de vilebrequin [2] doit alors prendre prise dans l'alésage du flasque d'étanchéité.

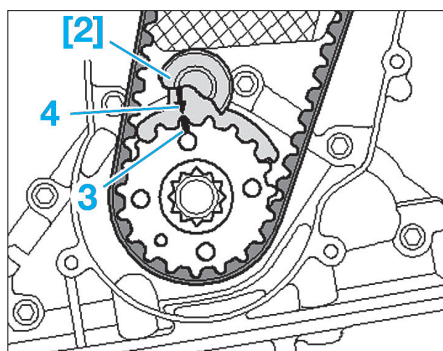


Fig. 6

- Repérer le sens de rotation de la courroie de distribution.
- Desserrer les vis de fixation (5) du pignon d'arbre à cames (Fig.7).
- Desserrer la vis de fixation de la durit de liquide de refroidissement (6), puis les vis de fixation du pignon de la pompe haute pression (7) (Fig.8).
- Desserrer l'écrou (8) du galet tendeur (Fig.9).
- A l'aide de la clé Allen [4], tourner l'excentrique du galet tendeur dans le sens antihoraire jusqu'à bloquer le galet tendeur avec l'outil [5].

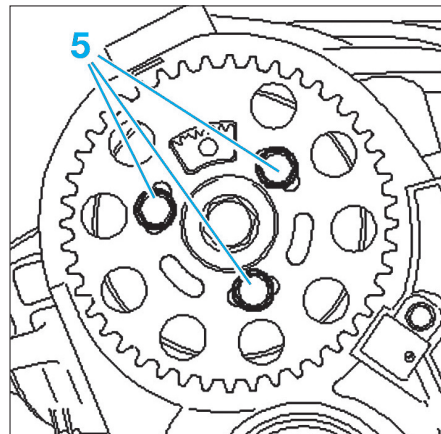


Fig. 7

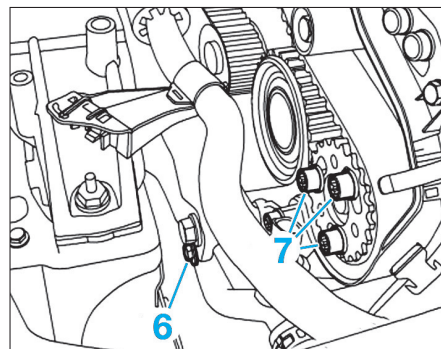


Fig. 8

- Tourner ensuite l'excentrique du galet tendeur dans le sens horaire jusqu'à amener le galet tendeur en butée contre l'outil [5] puis serrer l'écrou (8) à la main.
- Déposer la courroie de distribution en commençant par le galet inverseur.

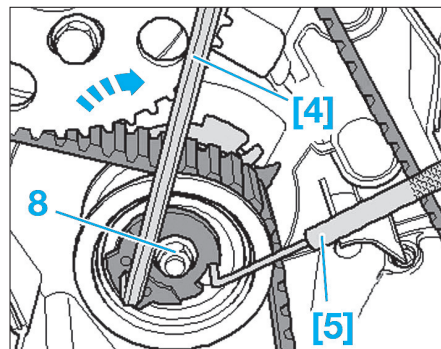


Fig. 9

REPOSE

- Bloquer le pignon d'arbre à cames à l'aide de tige de blocage [1] (Fig.10).
- Faire pivoter le pignon de la pompe haute pression de manière à insérer la tige de blocage [1] dans le trou oblong correspondant.
- Tourner le pignon d'arbre à cames et le pignon de pompe haute pression dans le sens horaire jusqu'en butée des trous oblongs.
- Placer la courroie de distribution en commençant par le pignon de vilebrequin, le galet tendeur, le pignon d'arbre à cames, la pompe de liquide de refroidissement, la pompe haute pression, puis finir par le galet inverseur.
- Desserrer l'écrou (8) du galet tendeur et retirer l'outil de blocage [3].
- Veiller au bon positionnement du galet tendeur dans la protection du carter intérieur (Fig.11).

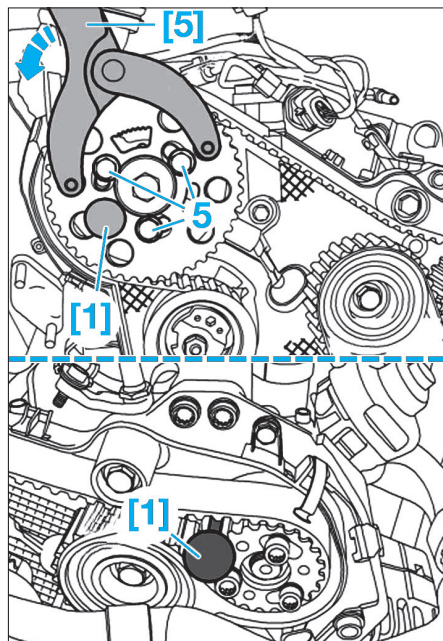


Fig. 10

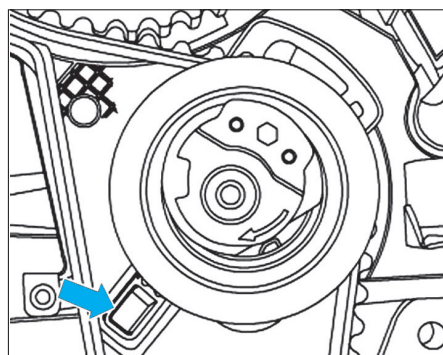


Fig. 11

- Tourner le galet tendeur dans le sens horaire jusqu'à ce que l'index (9) du galet tendeur soit aligné avec la rainure de sa patte fixe (Fig.12).
- Tout en le maintenant dans cette position, serrer l'écrou du galet tendeur.

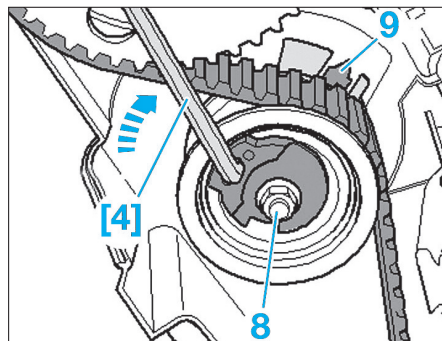


Fig. 12

- Mettre en place l'outil [5] puis le pousser dans le sens antihoraire. Le maintenir dans cette position puis serrer les vis de fixation du pignon d'arbre à cames et du pignon de pompe haute pression à 2 daN.m (Fig.10).
- Retirer les tiges de blocages [1] des pignons et l'arrêt [2] du vilebrequin.

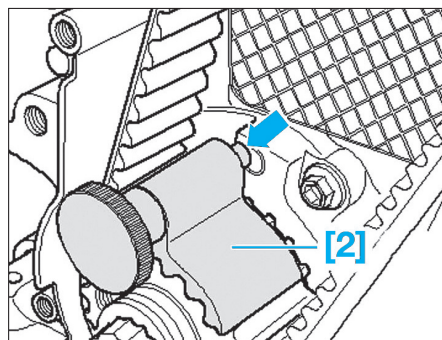


Fig. 13

- Effectuer deux tours vilebrequins dans le sens horaire et s'arrêter quelques degrés avant le point de calage PMH du cylindre n°1.
- Remettre en place l'arrêt de vilebrequin [2] tout en terminant la rotation moteur afin que celui-ci prenne place dans le flasque d'étanchéité (Fig.13).

Lors du contrôle suivant, le blocage se limite à l'arbre à cames et au vilebrequin. La position d'ajustage du pignon de pompe haute pression ne peut être que très difficilement retrouvée. Cependant, un léger écart (flèche) n'a aucune incidence sur le fonctionnement du moteur (Fig.14).

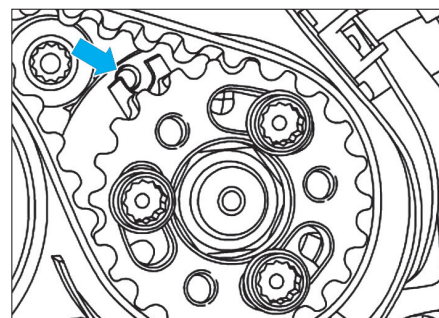
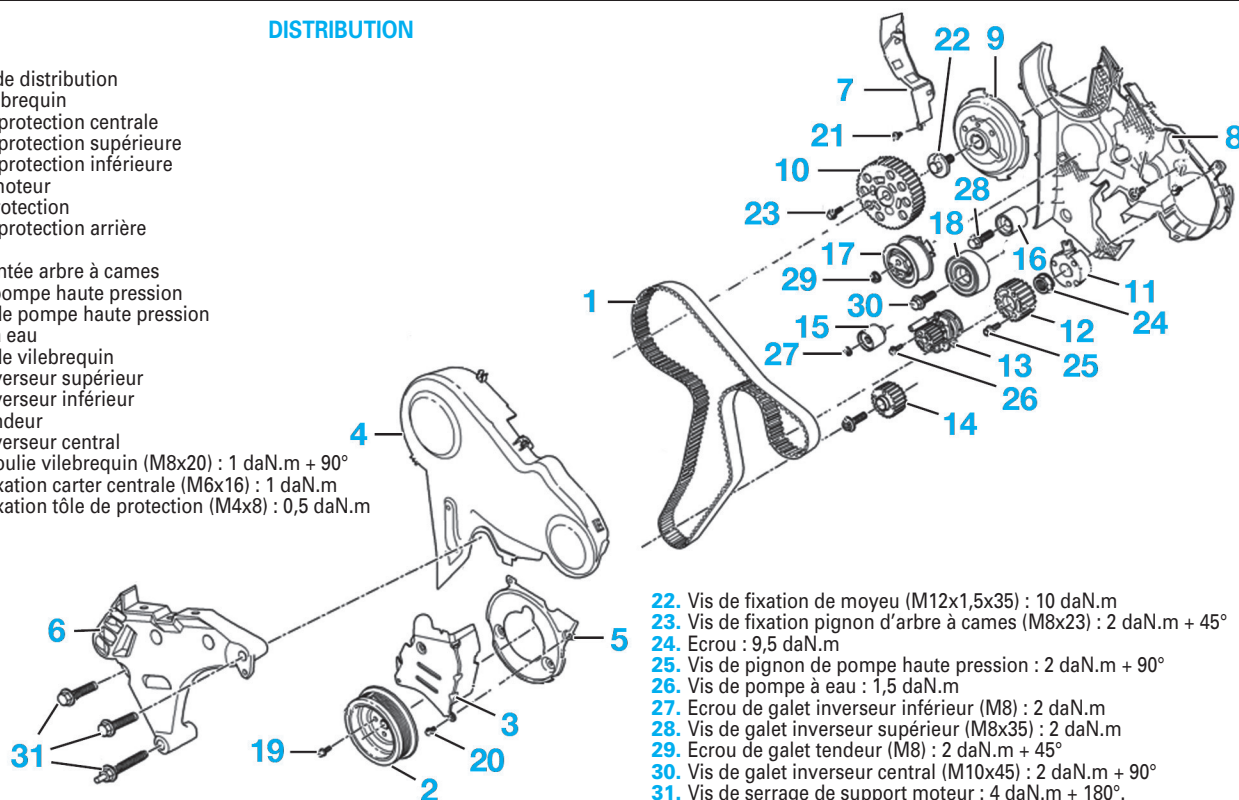


Fig. 14

- Contrôler :
 - S'il est possible de bloquer l'arbre à cames avec la tige de blocage [1].
 - Si l'index du galet tendeur se trouve au centre ou 5 mm maxi à droite de la rainure.
 - S'il n'est pas possible de bloquer le pignon d'arbre à cames :
 - Tirer l'arrêt de vilebrequin [2] en arrière afin que le tenon se dégage de l'alésage.
 - Tourner le vilebrequin dans le sens antihoraire pour l'amener légèrement au dessus du PMH.
 - Tourner ensuite le vilebrequin dans le sens horaire jusqu'à ce qu'il soit possible de bloquer le pignon d'arbre à cames avec la tige [2].
 - Après le blocage, desserrer les vis de fixation du

DISTRIBUTION

1. Courroie de distribution
2. Poulie vilebrequin
3. Carter de protection centrale
4. Carter de protection supérieure
5. Carter de protection inférieure
6. Support moteur
7. Tôle de protection
8. Carter de protection arrière
9. Moyeu
10. Roue dentée arbre à cames
11. Moyeu pompe haute pression
12. Pignon de pompe haute pression
13. Pompe à eau
14. Pignon de vilebrequin
15. Galet inverseur supérieur
16. Galet inverseur inférieur
17. Galet tendeur
18. Galet inverseur central
19. Vis de poulie vilebrequin (M8x20) : 1 daN.m + 90°
20. Vis de fixation carter centrale (M6x16) : 1 daN.m
21. Vis de fixation tôle de protection (M4x8) : 0,5 daN.m



22. Vis de fixation de moyeu (M12x1,5x35) : 10 daN.m
23. Vis de fixation pignon d'arbre à cames (M8x23) : 2 daN.m + 45°
24. Ecrou : 9,5 daN.m
25. Vis de pignon de pompe haute pression : 2 daN.m + 90°
26. Vis de pompe à eau : 1,5 daN.m
27. Ecrou de galet inverseur inférieur (M8) : 2 daN.m
28. Vis de galet inverseur supérieur (M8x35) : 2 daN.m
29. Ecrou de galet tendeur (M8) : 2 daN.m + 45°
30. Vis de galet inverseur central (M10x45) : 2 daN.m + 90°
31. Vis de serrage de support moteur : 4 daN.m + 180°.

pignon d'arbres à cames.

• Si le tenon de l'arrêt de vilebrequin [2] se situe à gauche de l'alésage :

- Tourner le vilebrequin dans le sens horaire jusqu'à ce que le tenon de l'arrêt de vilebrequin [2] prenne prise dans le flasque d'étanchéité.

- Serrer dans un premier temps les vis de fixation du pignon d'arbre à cames à la main, puis au couple de 2 daN.m.

• Si le tenon de l'arrêt de vilebrequin [2] se situe à droite de l'alésage :

- Tourner légèrement le vilebrequin dans le sens antihoraire.

- Tourner le vilebrequin dans le sens horaire jusqu'à ce que le tenon de l'arrêt de vilebrequin [2] prenne prise dans le flasque d'étanchéité.

- Serrer dans un premier temps les vis de fixation du pignon d'arbre à cames à la main, puis au couple de 2 daN.m.

• Retirer la tige de blocage [1] et l'arrêt de vilebrequin [2].

• Effectuer deux tours vilebrequin dans le sens horaire et s'arrêter quelques degrés avant le point de calage PMH du cylindre n°1.

• Répéter le contrôle de calage de la courroie de distribution.

• Respecter les couples de serrage.

• Pour le reste des opérations procéder dans le sens inverse de la dépose.

Lubrification

DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE À HUILE

DÉPOSE

• Déposer la protection sous moteur (Fig.15).

• Procéder à la vidange de l'huile moteur.

• Déposer, si nécessaire, le conduit de suralimentation (1).

• Débrancher le connecteur de la sonde de niveau et de température d'huile (2).

• Déposer les trois vis (3) et basculer la pompe de liquide de refroidissement additionnelle sans débrancher les durites.

• Déposer le carter d'huile (4) en desserrant ses vis en diagonale.

Si nécessaire, détacher le carter d'huile en lui donnant de légers coups avec un maillet caoutchouc.

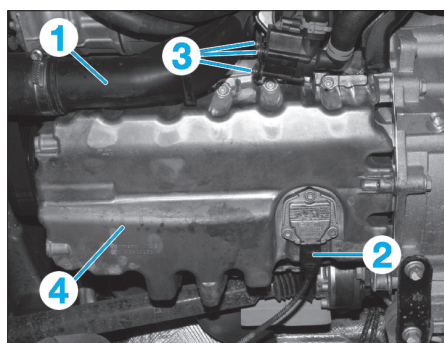


Fig. 15

• Déposer la vis (5) du pignon de pompe à huile (Fig.16).

• Déposer les vis (6) de la pompe à huile.

• Récupérer la pompe à huile.

REPOSE

Remonter les éléments préalablement déposés en respectant les points suivants :

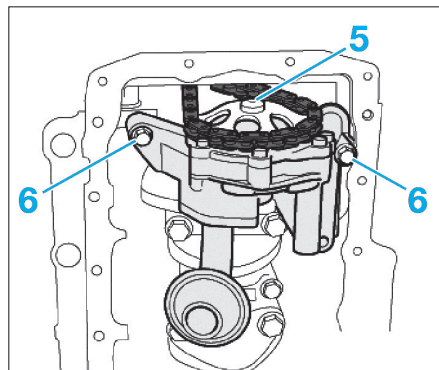


Fig. 16

- Nettoyer les plans de joint du bloc-cylindres, ceux du carter d'huile et de la pompe. Utiliser pour cela un produit chimique de décapage afin de dissoudre les traces des anciens joints et proscrire l'utilisation d'outil tranchant qui endommagerait les plans de joint.

- Remplacer les différents joints d'étanchéité.

- S'assurer de la présence des douilles de centrage.

- Appliquer sur le plan de joint du carter d'huile un cordon de pâte d'étanchéité appropriée d'une largeur de 2 à 3 mm et en contournant de l'intérieur les alésages de ses vis de fixation (Fig.17).

- Serrer les vis de fixation du carter d'huile en diagonale.

- Procéder au remplissage et à la mise à niveau en huile du moteur suivant les préconisations et quantités prescrites.

Après le montage du carter d'huile, le produit d'étanchéité doit sécher pendant environ 30 minutes. Respecter ce délai avant de faire l'appoint d'huile moteur.

- Démarrer le moteur et contrôler l'absence de fuite.

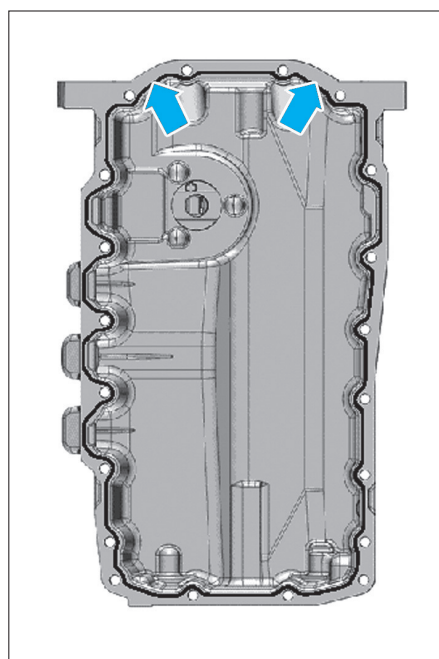


Fig. 17

CONTRÔLE DU CONTACTEUR ET DE LA PRESSION D'HUILE

• Respecter les conditions du contrôle suivant :

- Niveau d'huile correct.

- Température d'huile moteur à environ 80 °C.

• Déposer le cache moteur.

• Débrancher le connecteur du contacteur de pression d'huile (1) (Fig.18).

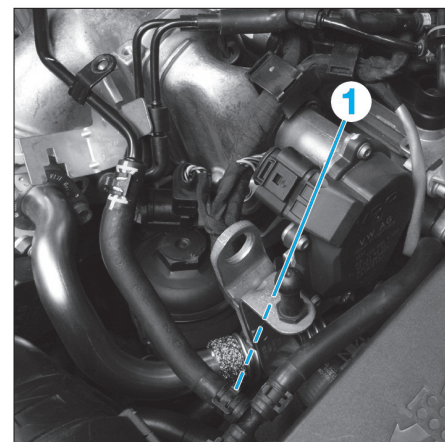


Fig. 18

• Dévisser le contacteur de pression d'huile (2) (Fig.19).

• Raccorder le contrôleur de pression d'huile en lieu et place du contacteur de pression d'huile (2).

• Visser le contacteur de pression d'huile sur l'outil de contrôle de pression d'huile.

CONTRÔLE DU CONTACTEUR DE PRESSION D'HUILE

• Mettre le fil (3) du contrôleur de pression d'huile à la masse.

• Brancher une diode électroluminescente (4) au capteur de pression d'huile et sur la borne (+) de la batterie.

• La diode ne s'éclaire pas. Dans le cas contraire, changer le capteur de pression d'huile.

• Lancer le moteur.

• À une pression comprise entre 0,55 et 0,85 bar, la diode électroluminescente doit s'allumer. Dans le cas contraire, changer également le capteur de pression d'huile.

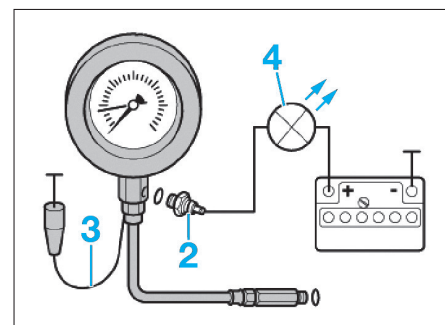


Fig. 19

CONTRÔLE DE LA PRESSION D'HUILE

• Lancer le moteur.

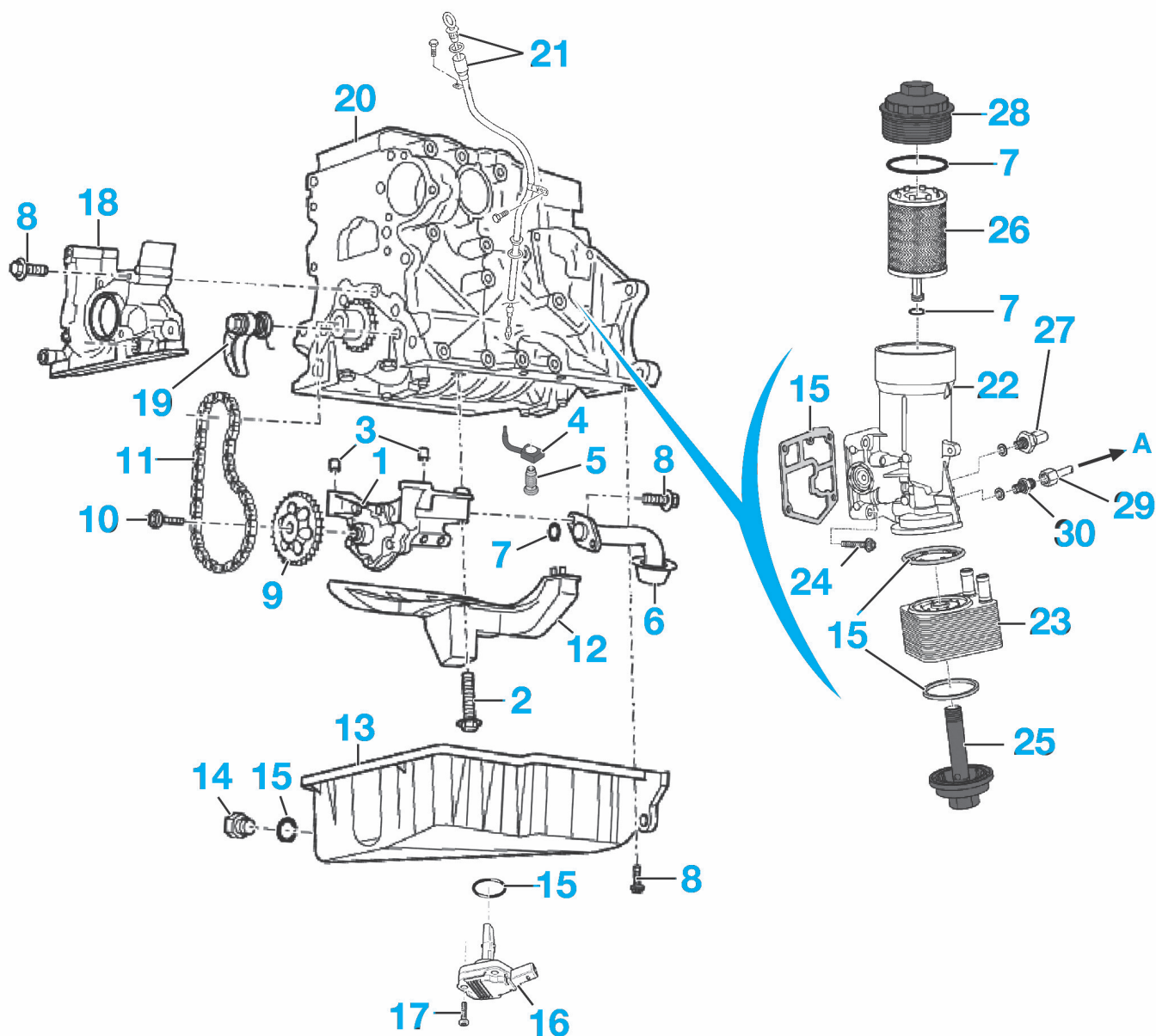
• Pression d'huile au ralenti : 0,8 bar mini.

• Pression d'huile minimale à 2 000 tr/min : 2 bars.

• Pression d'huile à un régime plus élevé : 7 bars maxi.

• Si les valeurs assignées ne sont pas atteintes, le clapet de surpression ou la pompe sont défectueux. Dans ce cas, remplacer la pompe à huile.

LUBRIFICATION



- 1. Pompe à huile
- 2. Vis : 1,6 daN.m
- 3. Douille de centrage
- 4. Gicleur d'huile
- 5. Vis : 2,7 daN.m
- 6. Crépine
- 7. Joint torique
- 8. Vis : 1,5 daN.m
- 9. Pignon de pompe à huile
- 10. Vis (à remplacer) : 2 daN.m + 90°
- 11. Chaîne
- 12. Défecteur d'huile
- 13. Carter d'huile
- 14. Bouchon de vidange : 3 daN.m
- 15. Joint d'étanchéité

- 16. Sonde de niveau/sonde de température d'huile
- 17. Vis (à remplacer) : 1 daN.m
- 18. Flasque d'étanchéité
- 19. Tendeur de chaîne : 1,5 daN.m
- 20. Bloc cylindres
- 21. Jauge de niveau d'huile
- 22. Support de filtre à huile
- 23. Échangeur eau/huile
- 24. Vis (à remplacer) : 1,4 daN.m + 90°
- 25. Vis d'obturation : 2,5 daN.m
- 26. Élément filtrant
- 27. Manomètre de pression d'huile : 2 daN.m
- 28. Bouchon : 2,5 daN.m
- 29. Conduit d'alimentation d'huile : 2,2 daN.m
- 30. Raccord d'alimentation.

Refroidissement

REMPLACEMENT DU LIQUIDE DE REFOUDDISSEMENT

VIDANGE



Afin d'éviter tout dommage corporel évident au moment de la vidange d'une part, puis tout choc thermique au moteur lors du rinçage d'autre part, il est conseillé d'effectuer cette opération moteur froid.

- Ouvrir le bouchon du vase d'expansion pour faire chuter la pression.
- Déposer :
 - le cache moteur,
 - la protection sous moteur.
- Débrancher les durits (1) de la pompe additionnelle de liquide de refroidissement (2) (Fig.20).
- Débrancher la durit inférieure (3) du radiateur.

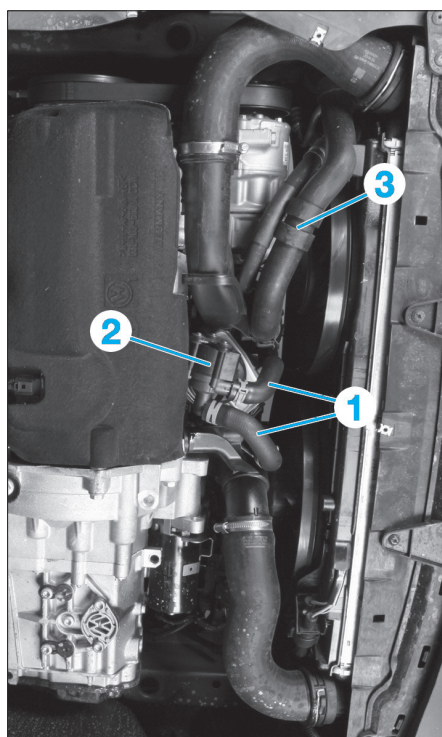


Fig. 20

- Débrancher la durit supérieure (4) sur l'échangeur thermique eau/huile moteur (Fig.21).

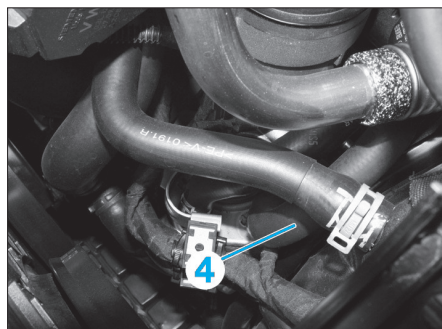


Fig. 21

- Après l'écoulement complet du liquide, rincer abondamment et à l'eau claire le circuit de refroidissement.

REMPLISSAGE ET PURGE



Le liquide de refroidissement ne doit pas être réutilisé lorsque l'un des éléments suivant a été remplacé : radiateur de refroidissement, radiateur de chauffage, échangeur thermique eau/huile, culasse, joint de culasse ou le moteur.

- Reposer les durits déposées.
- Verser au moins 8 litres de liquide de refroidissement G12+ dans le réservoir (4), en respectant les proportions de mélange (eau/G12+ : 60/40 % pour une protection jusqu'à -25 °C, 50 % pour une protection jusqu'à -35 °C).
- Faire l'appoint de liquide de refroidissement jusqu'au repère "MAX" du vase d'expansion.
- Fermer le bouchon du vase d'expansion.
- Lancer le moteur, et maintenir son régime à environ 2 000 tr/min pendant 3 minutes.
- Faire tourner le moteur jusqu'à enclenchement du ventilateur.
- Arrêter le moteur puis contrôler le niveau du liquide dans le vase d'expansion.



Moteur chaud, le niveau du liquide dans le vase d'expansion doit se situer au repère MAX.

Moteur froid, le niveau du liquide dans le vase d'expansion doit se situer entre les repères MIN et MAX ou au milieu de la zone tramée.

DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE À EAU

DÉPOSE

- Procéder à :
 - la vidange du circuit de refroidissement (voir opération concernée),
 - la dépose de la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Déposer les vis de fixation (1) de la pompe à eau (2) puis déposer celle-ci et récupérer son joint torique (3) (Fig.22).
- Nettoyer et inspecter les pièces. Contrôler l'absence de jeu radial et axial au niveau de l'axe de la pompe. Si l'une des pièces présente une usure excessive ou des rayures importantes, remplacer la pompe.

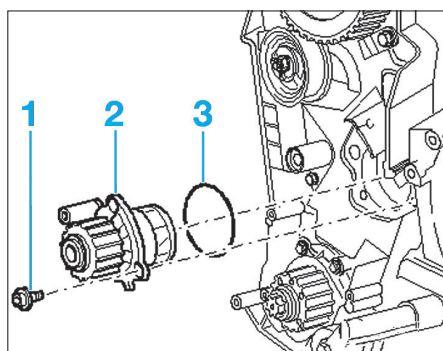


Fig. 22

REPOSE

- Respecter les points suivants :
 - Mettre la pompe à eau munie d'un joint neuf préalablement humecté de liquide de refroidissement puis serrer ses vis de fixation après avoir orienté le bouchon de son corps vers le bas.
 - Respecter les couples de serrage prescrits.
 - Procéder au calage de la courroie de distribution.
 - Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement.

DÉPOSE-REPOSE POMPE À EAU ADDITIONNELLE

DÉPOSE

- Procéder à :
 - la vidange du circuit de refroidissement (voir opération concernée),
 - la dépose du cache protection moteur.
- Débrancher le connecteur (1) de la pompe à eau additionnelle (Fig.23).
- Débrancher les deux durits (2).
- Déposer les trois vis (3) de fixation de la pompe à eau additionnelle.

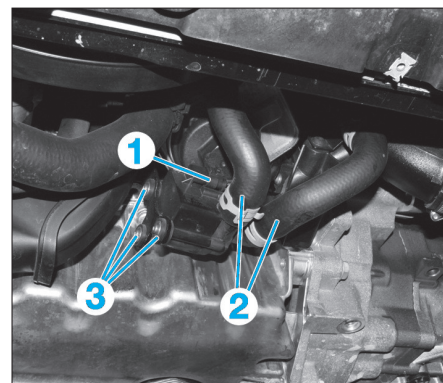


Fig. 23

REPOSE

- A la repose respecter les points suivants :
 - Procéder dans le sens inverse de la dépose.
 - Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement.

DÉPOSE-REPOSE DU BOÎTIER THERMOSTATIQUE

DÉPOSE

- Procéder à :
 - la vidange du circuit de refroidissement (voir opération concernée),
 - le boîtier de commande du papillon.
- Débrancher la durit.
- Déposer les deux vis (1) de fixation du boîtier thermostatique (Fig.24)
- Déposer le joint (2) puis tourner le thermostat (3) de 90° vers la droite.

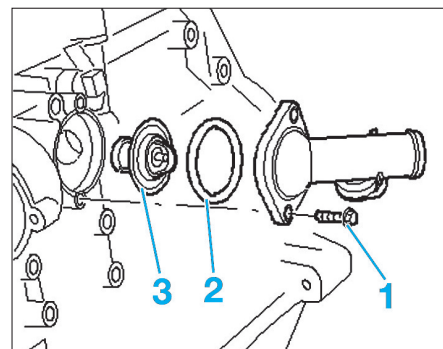
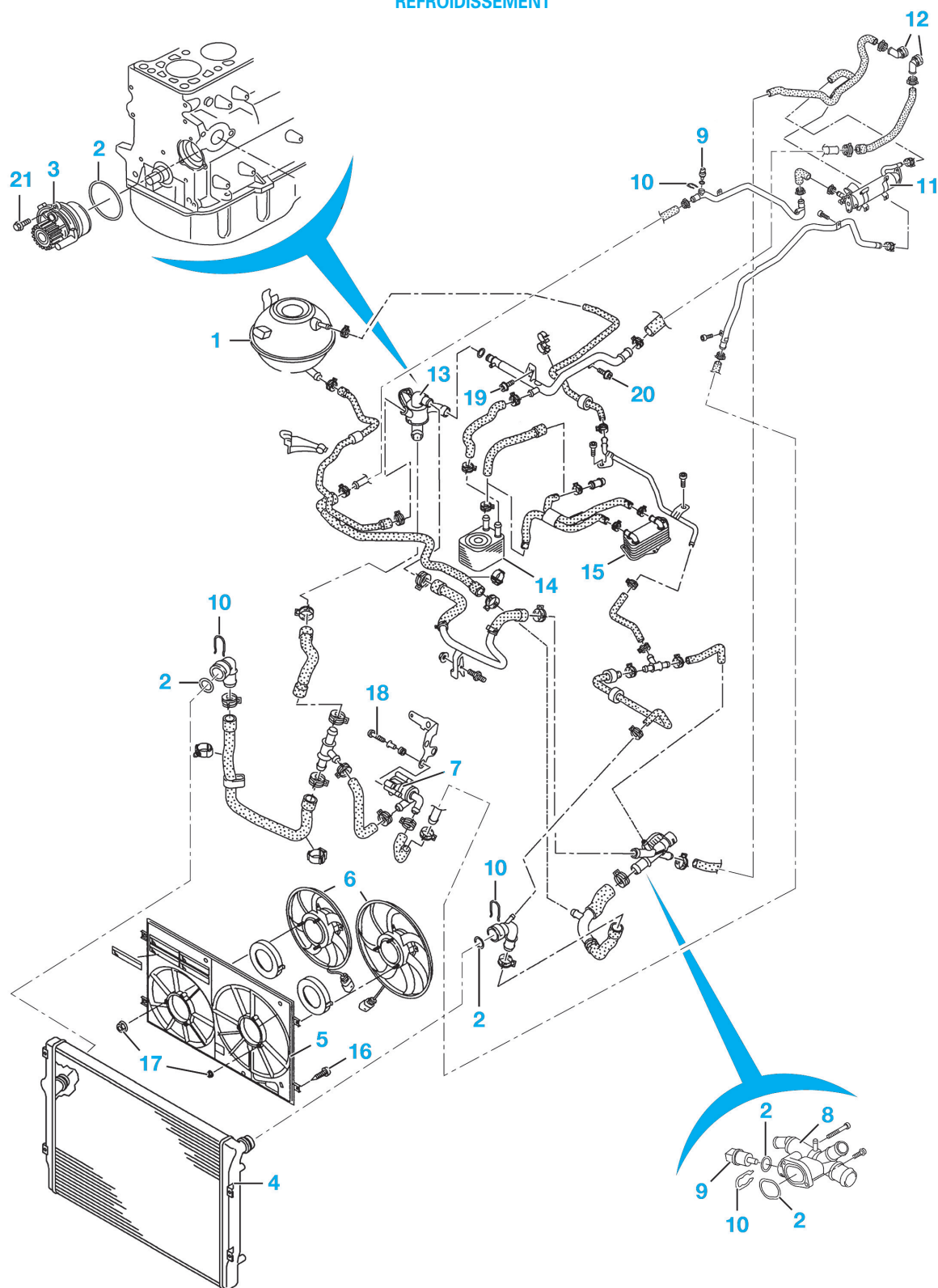


Fig. 24

REPOSE

- A la repose respecter les points suivants :
 - Procéder dans le sens inverse de la dépose.
 - Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement.

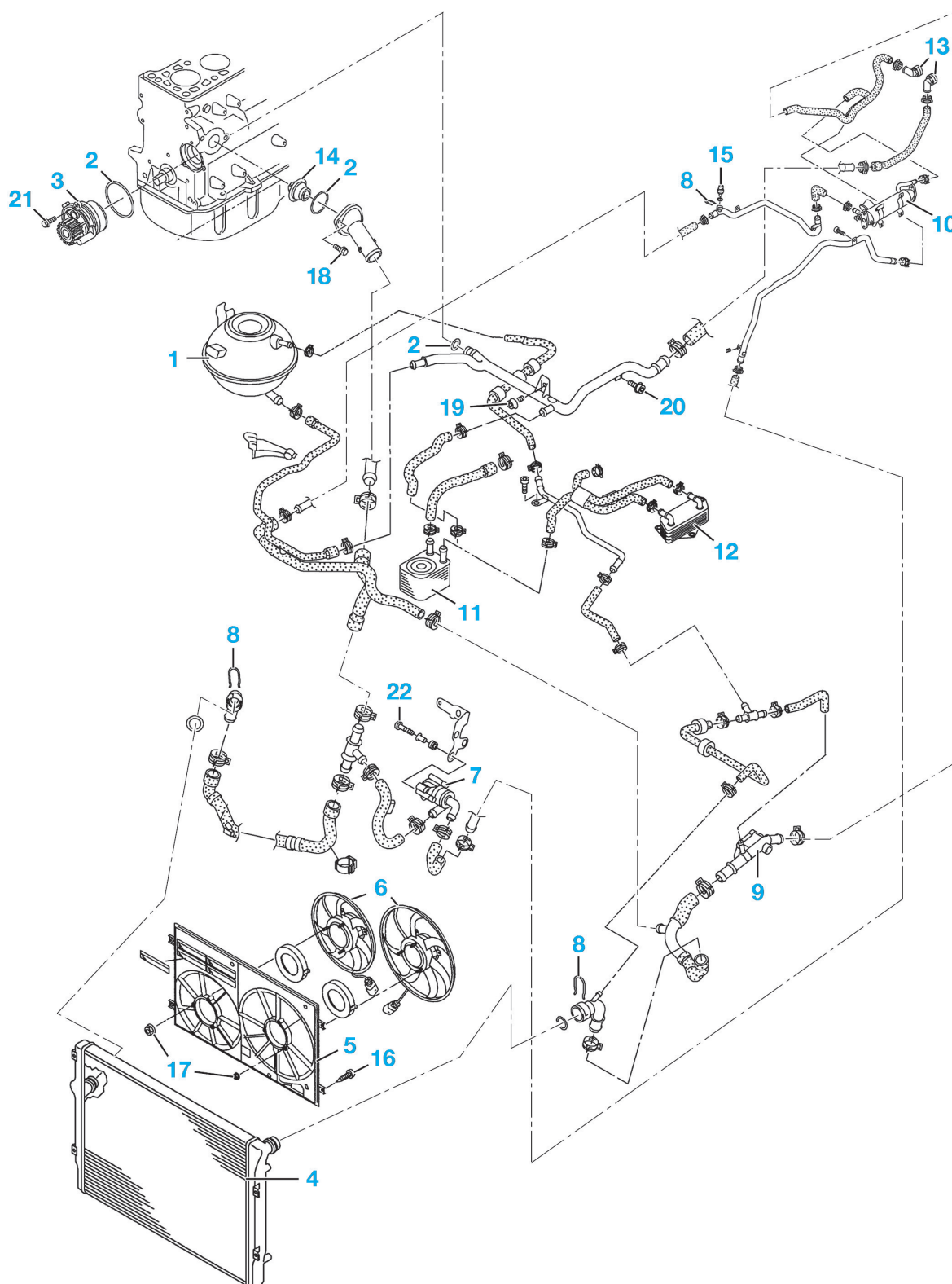
REFROIDISSEMENT



- 1. Vase d'expansion
- 2. Joints d'étanchéité
- 3. Pompe à eau
- 4. Radiateur de refroidissement
- 5. Déflecteur
- 6. Motoventilateurs
- 7. Pompe à eau additionnelle
- 8. Boîtier de sortie d'eau
- 9. Sonde de température d'eau
- 10. Agrafes
- 11. Echangeur eau/EGR

- 12. Raccords vers radiateur de chauffage
- 13. Boîtier thermostatique
- 14. Echangeur eau/huile
- 15. Echangeur eau/huile (véhicule équipé de la boîte de vitesses DSG)
- 16. Vis de fixation du déflecteur (M6x17) : 0,5 daN.m
- 17. Ecrin de fixation du déflecteur (M6) : 0,5 daN.m
- 18. Vis de fixation de pompe à eau additionnelle : 0,27 daN.m
- 19. Vis de fixation tuyau (M7x20) : 1,3 daN.m
- 20. Vis de fixation du tuyau (M10x25-S13) : 4 daN.m
- 21. Pompe à eau (M7x21,5) : 1,5 daN.m.

REFROIDISSEMENT



1. Vase d'expansion
2. Joints d'étanchéité
3. Pompe à eau
4. Radiateur
5. Défecteur
6. Motoventilateurs
7. Pompe à eau additionnelle
8. Agrafes
9. Boîtier de sortie d'eau
10. Echangeur eau/EGR
11. Echangeur eau/huile

12. Echangeur eau/huile (véhicule équipé de la boîte de vitesses DSG)
13. Raccords vers radiateur de chauffage
14. Thermostat
15. Sonde de température d'eau
16. Vis de fixation du déflecteur (M6x17) : 0,5 daN.m
17. Ecrou de fixation du déflecteur (M6) : 0,5 daN.m
18. Vis de fixation (M7x21,5) : 1,5 daN.m
19. Vis de fixation tuyau (M7x20) : 1,3 daN.m
20. Vis de fixation du tuyau (M10x25-S13) : 4 daN.m
21. Pompe à eau (M7x21,5) : 1,5 daN.m
22. Vis de fixation de pompe à eau additionnelle : 0,27 daN.m.

Alimentation en carburant – Gestion moteur

PRÉCAUTIONS À PRENDRE

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



Les interventions sur le circuit haute pression doivent être effectuées par du personnel spécialisé informé des consignes de sécurité et des précautions à prendre.

- Interdiction de fumer à proximité du circuit haute pression.
- Ne pas travailler à proximité de flammes ou étincelles.
- Les interventions sur le circuit haute pression moteur tournant sont interdites.
- Avant chaque intervention sur le circuit haute pression, s'assurer que la pression soit bien redescendue à la pression atmosphérique à l'aide d'un outil de diagnostic. Une fois le moteur coupé, la chute de pression peut prendre quelques minutes.
- Moteur tournant, se tenir hors de portée d'un éventuel jet de carburant pouvant occasionner des blessures sérieuses.
- Ne pas approcher la main près d'une fuite sur le circuit haute pression carburant.
- L'aire de travail doit être toujours propre et dégagée ; les pièces démontées doivent être stockées à l'abri de la poussière.
- Avant d'intervenir sur le système, il est nécessaire de nettoyer les raccords des éléments des circuits sensibles suivants :
 - filtre à carburant,
 - pompe haute pression carburant,
 - rampe d'alimentation,
 - canalisations haute pression,
 - porte-injecteurs.
- Avant toute intervention sur le moteur, effectuer une lecture des mémoires du calculateur d'injection.
- Ne pas dissocier le capteur haute pression de la rampe commune.
- Ne pas ouvrir les injecteurs.
- Ne pas dévisser le raccord haute pression des injecteurs.
- Ne pas nettoyer la calamine sur le nez des injecteurs.
- Tout raccord ou tuyau haute pression déposé doit obligatoirement être remplacé par un neuf.
- En fin d'intervention, contrôler l'étanchéité du circuit. Pour cela, pulvériser un produit détecteur de fuite approprié (par exemple Ardox 9D1 Brent) sur les raccords qui ont fait l'objet de l'intervention. Laisser sécher le produit puis démarrer le moteur, et vérifier l'absence de fuite, moteur tournant en accélérant puis en effectuant un essai routier. Le cas échéant remplacer les pièces défectueuses.

DÉPOSE-REPOSE DU CALCULATEUR DE GESTION MOTEUR (PREMIER MONTAGE)

DÉPOSE

- Couper le contact.
- Débrancher la batterie.
- Déposer les bras d'essuie-glace.
- Déposer la grille d'auvent.
- Pousser le support de maintien vers le bas et sortir le calculateur moteur (Fig.25).
- Débrancher les différents connecteurs.



Fig. 25

REPOSE



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

Respecter les points suivants :

- S'assurer du branchement correct des connecteurs.
- Placer le calculateur à son emplacement en procédant dans le sens inverse de la dépose.
- Reposer la grille d'auvent.

DÉPOSE-REPOSE DU CALCULATEUR DE GESTION MOTEUR (SECOND MONTAGE)

DÉPOSE

- Couper le contact.
- Débrancher la batterie.
- Déposer les bras d'essuie-glace.
- Déposer la grille d'auvent.
- Pousser le support de maintien vers le bas et sortir le calculateur moteur (Fig.25).
- Dévisser les vis de rupture à l'aide d'une pince ou d'un petit pointeau (Fig.26).

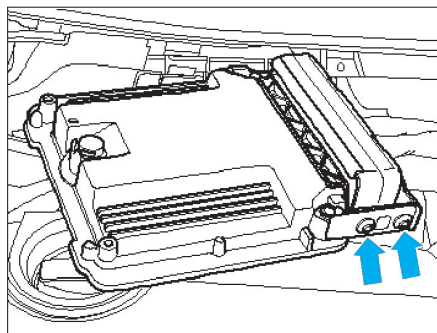


Fig. 26

- Introduire un tournevis entre les deux arrêtoirs puis avec précaution, pousser le tournevis tout en tournant l'étrier de sûreté (1) pour le dégrafer (Fig.27).
- Débrancher les différents connecteurs.

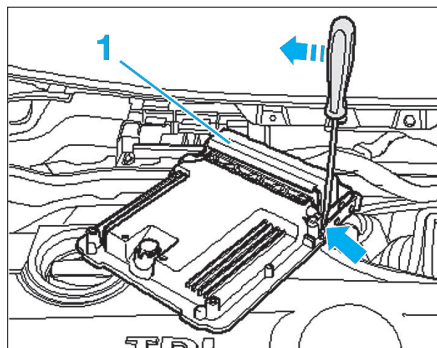


Fig. 27

REPOSE



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

Respecter les points suivants :

- S'assurer du branchement correct des connecteurs.
- Mettre en place l'étrier de sûreté (1) sur les connecteurs.
- Guider le boulon (2) jusqu'en butée dans l'alésage du boîtier du calculateur (Fig.28).

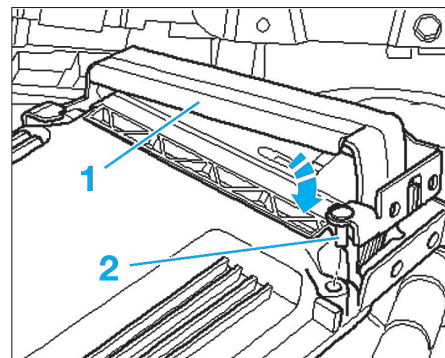


Fig. 28

- Placer le calculateur à son emplacement et procéder dans le sens inverse de la dépose.
- Reposer la grille d'auvent.

DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE À CARBURANT SUPPLÉMENTAIRE



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

DÉPOSE

- Couper le contact et débrancher la batterie.
- Débrancher (Fig.29) :
 - le connecteur (1) et déposer le support (2) du capteur de pression différentielle des gaz d'échappement,
 - le connecteur (3) et dégrafer les durits de carburant (4) du support,
 - les durits de carburant,
 - le connecteur de la sonde de température de carburant (5),
 - l'alimentation en carburant (6) de la pompe haute pression.
- Déposer les deux vis (7) et retirer la pompe à carburant supplémentaire.

REPOSE

Respecter les points suivants :

- Reposer les durits de carburant en veillant à ne pas les plier.
- Veiller au positionnement correct des durits de carburant.
- Ne pas intervertir les durits d'alimentation et de retour (durit de retour bleue ou avec repère bleu, conduite d'alimentation blanche ou avec repère blanc).
- Vérifier l'absence de fuite de carburant.
- Procéder à la purge en air du circuit de carburant.

DÉPOSE-REPOSE DE LA POMPE HAUTE PRESSION



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

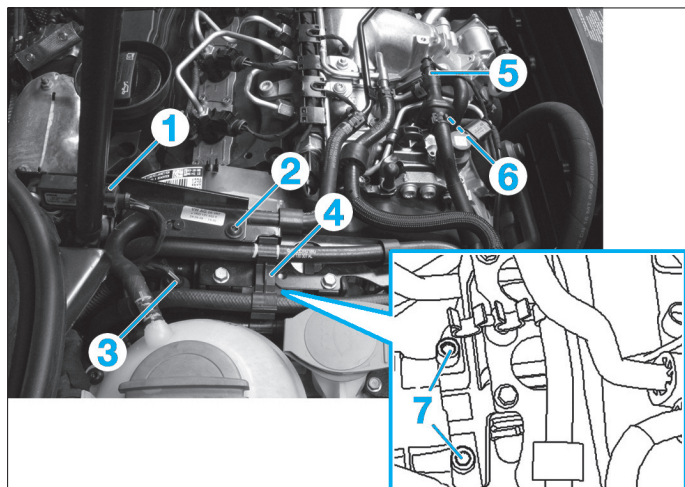


Fig. 29

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Contre-appui (réf. T10051).

DÉPOSE

- Déposer la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Débrancher la durit d'alimentation en carburant (1) de la pompe haute pression (Fig.30).
- Débrancher le connecteur (2).

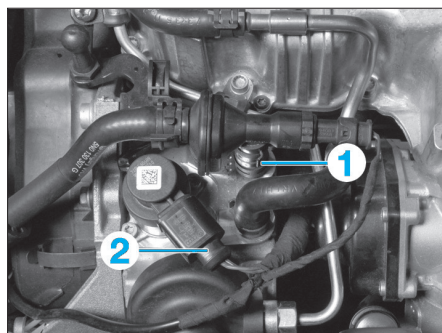


Fig. 30

- Déposer les colliers de maintien des tuyaux haute pression (3) (Fig.31).
- Placer la pince à bec pour débrancher les connecteurs des bougies de préchauffage avec précaution (Fig.32).
- Dévisser les vis de fixation de la conduite de refroidissement sur la tubulure d'admission et mettre la conduite de refroidissement de côté.
- Débrancher :
 - la durit de retour de carburant (4) de la pompe haute pression (Fig.31),

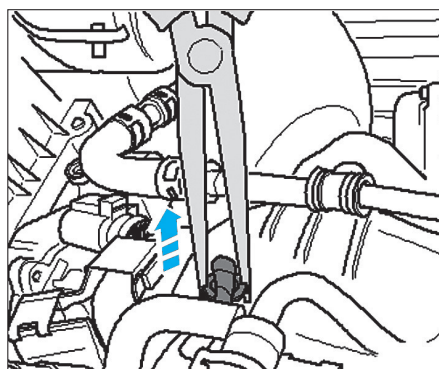


Fig. 32

- la durit de retour de la rampe commune et la placer de côté (5).
- Déposer le tuyau d'alimentation en carburant entre la pompe haute pression et la rampe commune (6).
- Retirer le pignon de la pompe haute pression.
- Maintenir le moyeu de la pompe haute pression avec le contre appui [1] et desserrer l'écrou de fixation (7) (Fig.33).
- Mettre en place l'extracteur et retirer le moyeu de la pompe haute pression.

 *Faire éventuellement contre-appui à l'aide d'une clé de 24.*

- Déposer les vis de fixation de la pompe haute pression, puis retirer la pompe (Fig.34).

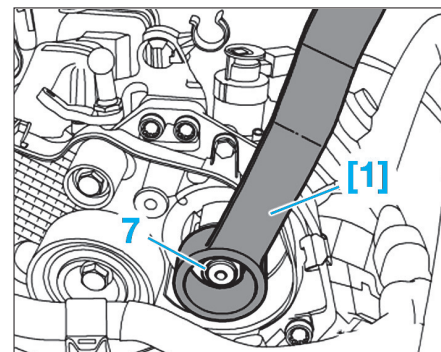


Fig. 33

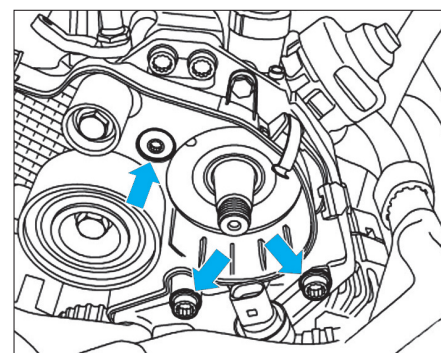


Fig. 34

REPOSE

Respecter les points suivants :

- Remplacer les canalisations haute pression déposées.
- Ne serrer les canalisations haute pression au couple que lorsque l'ensemble est en place.
- Respecter les couples de serrage prescrits.
- Vérifier l'absence de fuite de carburant.
- Procéder à la purge en air du circuit de carburant.

DÉPOSE-REPOSE DES INJECTEURS

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

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Extracteur pour injecteur (réf. T10055).

DÉPOSE

- Déposer le cache moteur.
- Déposer l'insonorisant situé au niveau des injecteurs.
- Débrancher les connecteurs (1) des injecteurs (Fig.35).

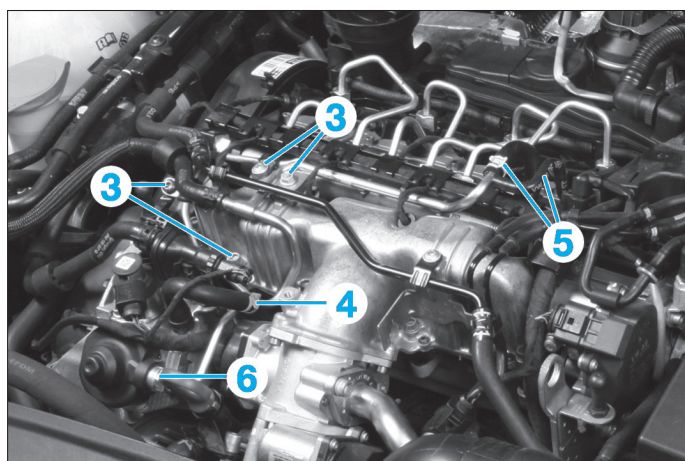


Fig. 31

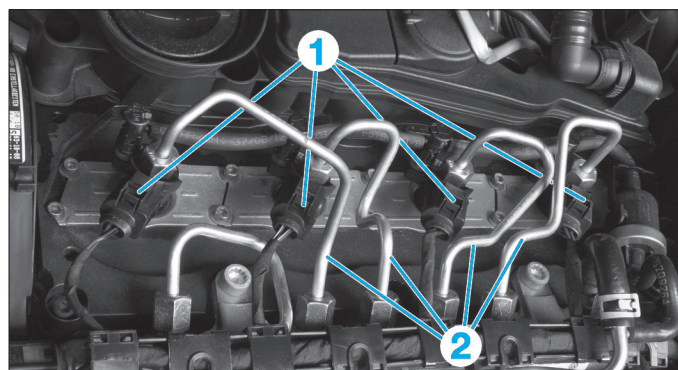
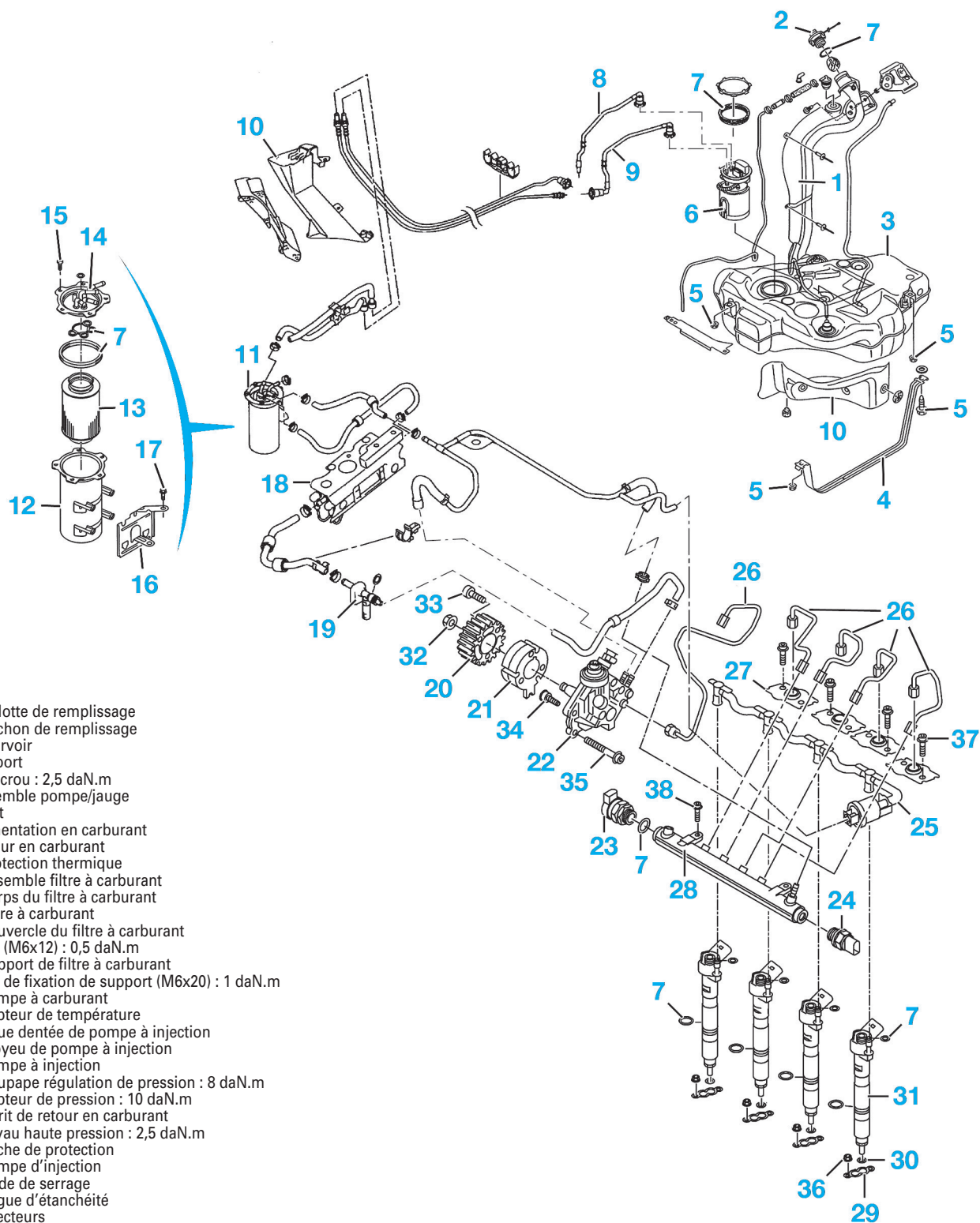


Fig. 35

ALIMENTATION EN CARBURANT (circuit BP et HP)



1. Goulotte de remplissage
2. Bouchon de remplissage
3. Réservoir
4. Support
5. Vis/écrou : 2,5 daN.m
6. Ensemble pompe/jauge
7. Joint
8. Alimentation en carburant
9. Retour en carburant
10. Protection thermique
11. Ensemble filtre à carburant
12. Corps du filtre à carburant
13. Filtre à carburant
14. Couvercle du filtre à carburant
15. Vis (M6x12) : 0,5 daN.m
16. Support de filtre à carburant
17. Vis de fixation de support (M6x20) : 1 daN.m
18. Pompe à carburant
19. Capteur de température
20. Roue dentée de pompe à injection
21. Moyeu de pompe à injection
22. Pompe à injection
23. Soupape régulation de pression : 8 daN.m
24. Capteur de pression : 10 daN.m
25. Durit de retour en carburant
26. Tuyau haute pression : 2,5 daN.m
27. Cache de protection
28. Rampe d'injection
29. Bride de serrage
30. Bague d'étanchéité
31. Injecteurs
32. Ecrou de fixation de roue dentée (M18x1,5)
33. Vis de fixation de moyeu (M8x35)
34. Vis de fixation pompe à injection supérieure (M8x28) : 2 daN.m
35. Vis de fixation pompe à injection inférieure (M8x90x80) : 2 daN.m
36. Ecrou de fixation de bride (M6) : 1 daN.m
37. Vis (M5x12) : 0,5 daN.m
38. Vis de fixation de rampe à injection (M8x70) : 2,2 daN.m.

 Nettoyer les différents éléments autour des injecteurs afin d'éviter toute entrée d'impureté dans le circuit.
Protéger absolument tous les raccords de carburant ouverts contre tout risque de pénétration de saleté à l'aide de moyens appropriés.
Dans le cas d'une réutilisation des injecteurs, repérer leur position par rapport au cylindre correspondant.

- Débrancher les raccords de la durite de retour de carburant des injecteurs. Enfoncer à cet effet le raccord vers le bas au niveau des languettes et tirer la partie centrale vers le haut pour la déverrouiller (Fig.36).

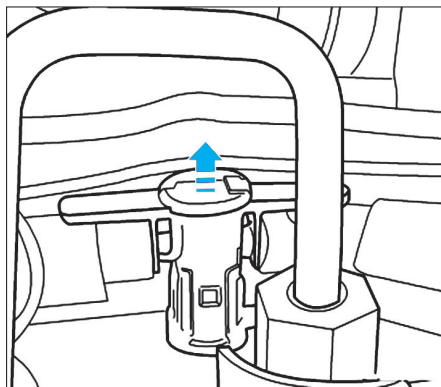


Fig. 36

- Déposer les tuyaux (2) entre la rampe commune et les injecteurs (Fig.35).
- Déposer les vis de fixation (3) des caches des injecteurs (Fig.37).

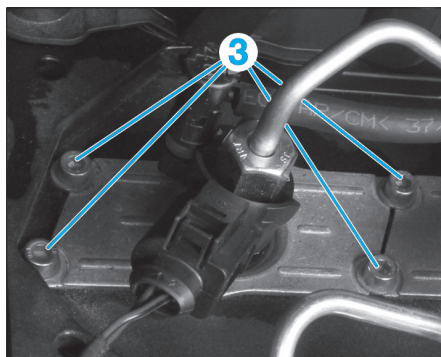


Fig. 37

- Soulever légèrement le cache et le tourner de 90° pour libérer les écrous de fixation de l'injecteur.
- Déposer les écrous de fixation de l'unité d'injection correspondante.
- Mettre en place l'extracteur [1] et son adaptateur comme indiqué et extraire l'injecteur par le haut en appliquant de légers coups (Fig.38).

REPOSE

- Respecter les points suivants :
- Lors de la repose, remettre systématiquement en place les unités d'injection sur le même cylindre.
 - Avant le montage, enduire tous les joints toriques d'huile.
 - Remplacer les joints toriques, bride de serrage, rondelle en cuivre.
 - Remplacer les canalisations haute pression déposées.
 - Ne serrer les canalisations haute pression au couple que lorsque l'ensemble est en place.
 - Vérifier l'absence de fuite de carburant.
 - Procéder à la purge en air du circuit de carburant.

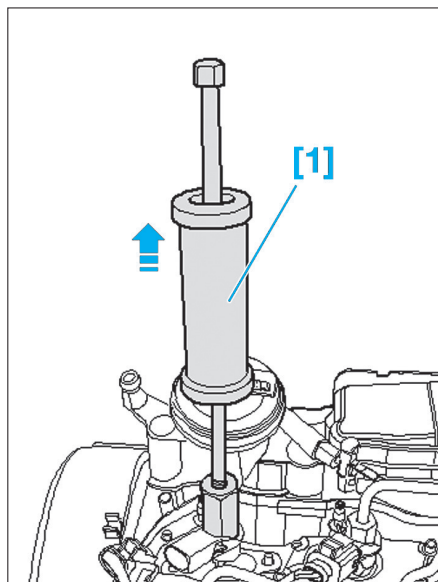


Fig. 38

DÉPOSE-REPOSE DU FILTRE À CARBURANT

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

DÉPOSE

- Déposer le cache moteur.
- Débrancher les durits d'alimentation et de retour de carburant (1) (Fig.39).

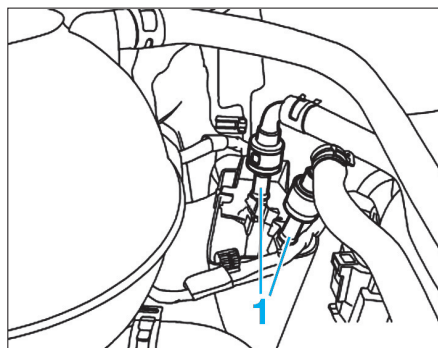


Fig. 39

- Déposer les vis de fixation (2) et sortir le couvercle (3) (Fig.40).

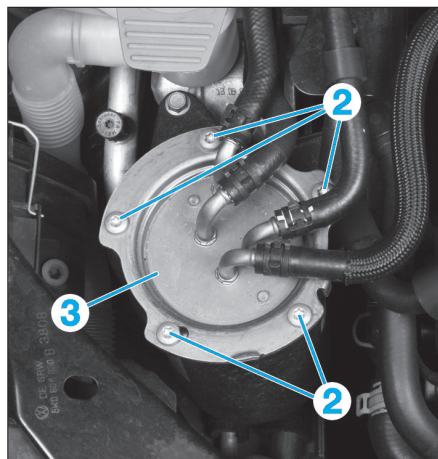


Fig. 40

- Déposer le filtre à combustible (4) (Fig.41).

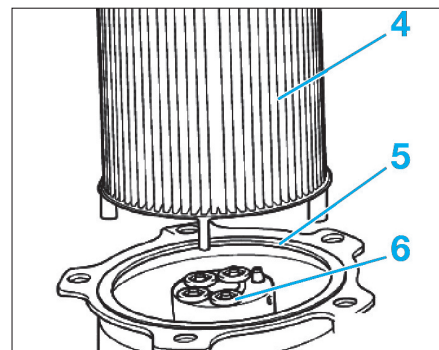


Fig. 41

REPOSE

- Respecter les points suivants :
- Remplir préalablement le corps de filtre de carburant propre, afin de faciliter le réamorçage du circuit, remplacer les joints d'étanchéité (5) et (6) (Fig.40), puis serrer les vis (2) en diagonale.

Suralimentation en air

PRÉCAUTIONS À PRENDRE



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

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

DÉPOSE-REPOSE DU TURBOCOMPRESSEUR

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer la batterie et son support.

Dépose du filtre à particules

- Déposer le collecteur d'échappement.
- Déposer le conduit d'admission (1) et débrancher le capteur de pression de suralimentation (2) du turbocompresseur (Fig.42).
- Débrancher la durite de dépression (3).
- Débrancher les connecteurs des différentes sondes (4) puis retirer les câbles de fixations.

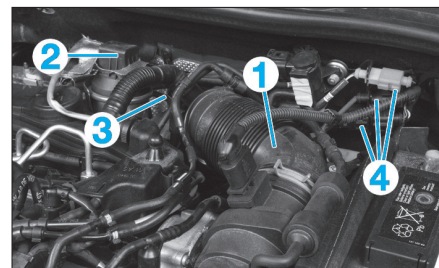


Fig. 42

- Desserrer la canalisation d'alimentation (5) en huile du turbocompresseur (Fig.43).

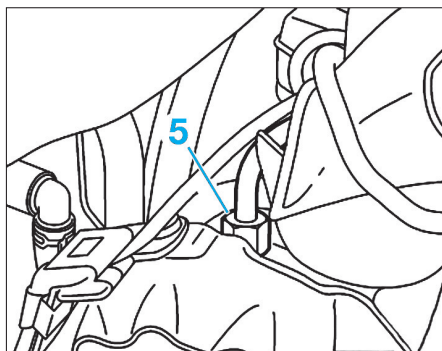


Fig. 43

- Déposer les vis de fixation (6) de la durit d'air de suralimentation (Fig.44).
- Détacher le collier (7) et retirer le flexible de raccordement du turbocompresseur autant que possible.

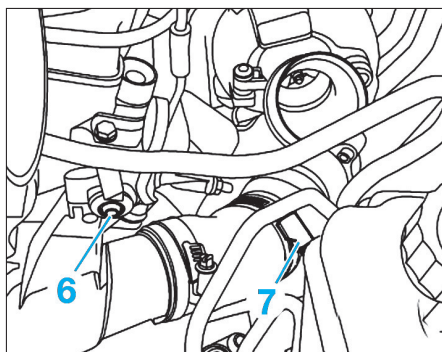


Fig. 44

- Débrancher le connecteur (8) et déposer l'agrafe (9) (Fig.45).

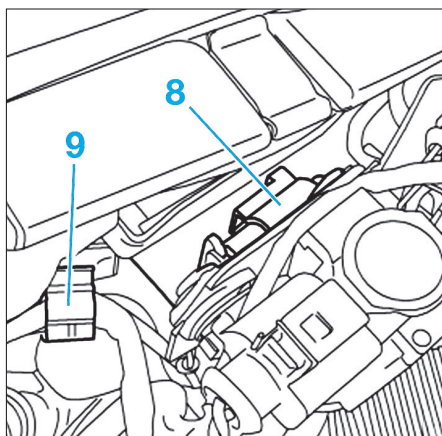


Fig. 45

- Déposer la vis de fixation du support (10) du capteur de pression différentielle des gaz d'échappement et le faire coulisser (Fig.46).
- Placer le capteur de pression sur le filtre à particules.
- Déposer les vis (11) de fixation sur le support supérieur du filtre habitacles (Fig.47).
- Desserrer le collier (12) situé entre le filtre à particules et le turbocompresseur (Fig.48).
- Desserrer le collier de raccordement entre le tuyau d'échappement et le filtre à particules.
- Dévisser les écrous (13) de fixation au-dessus du support du filtre à particules (Fig.49).
- Déposer le support du filtre à particules puis déposer le filtre à particules

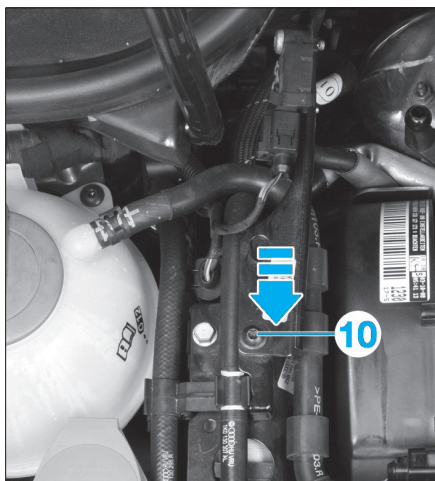


Fig. 46

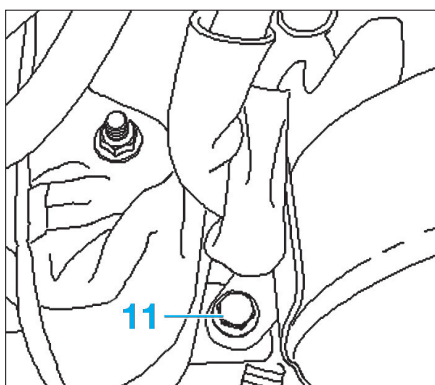


Fig. 47

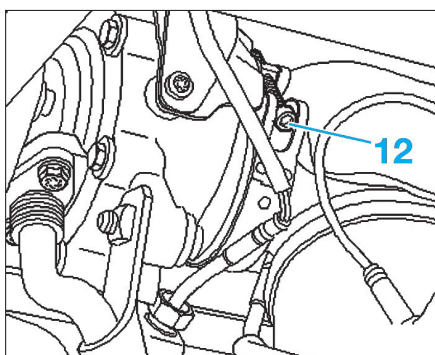
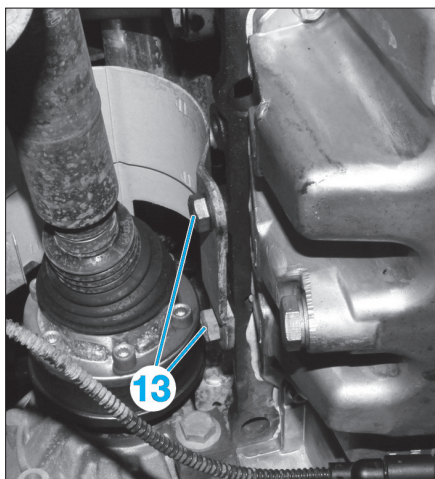


Fig. 48



Suite de la dépose

- Déposer le tuyau (14) de raccordement du radiateur de recyclage des gaz (Fig.50).

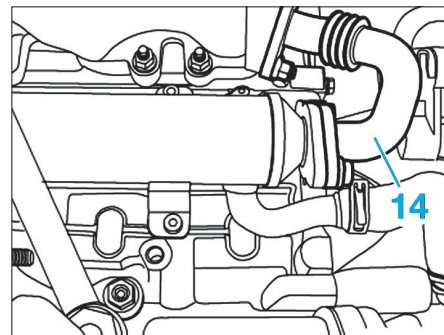


Fig. 50

- Déposer la sonde de température des gaz d'échappement.
- Déposer la transmission avant droite (voir chapitre "Transmissions").
- Dévisser du tuyau de retour d'huile, les vis (Fig.51) :
 - "creuse" du turbocompresseur (15),
 - supérieure du turbocompresseur (16).
- Tourner la partie inférieure de celui-ci de 90° et le désolidariser de sa partie basse.

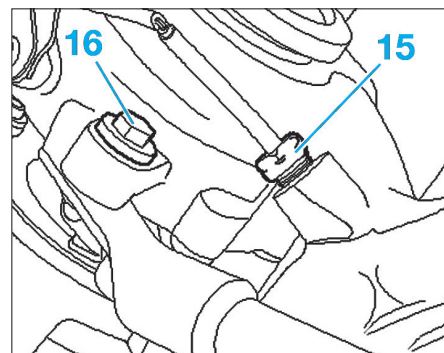


Fig. 51

- Déposer les écrous de fixation du collecteur d'échappement.
- Retirer le turbocompresseur et le tourner de manière à ce que le côté d'admission soit tourné vers le bas et le déposer par le dessous du véhicule.

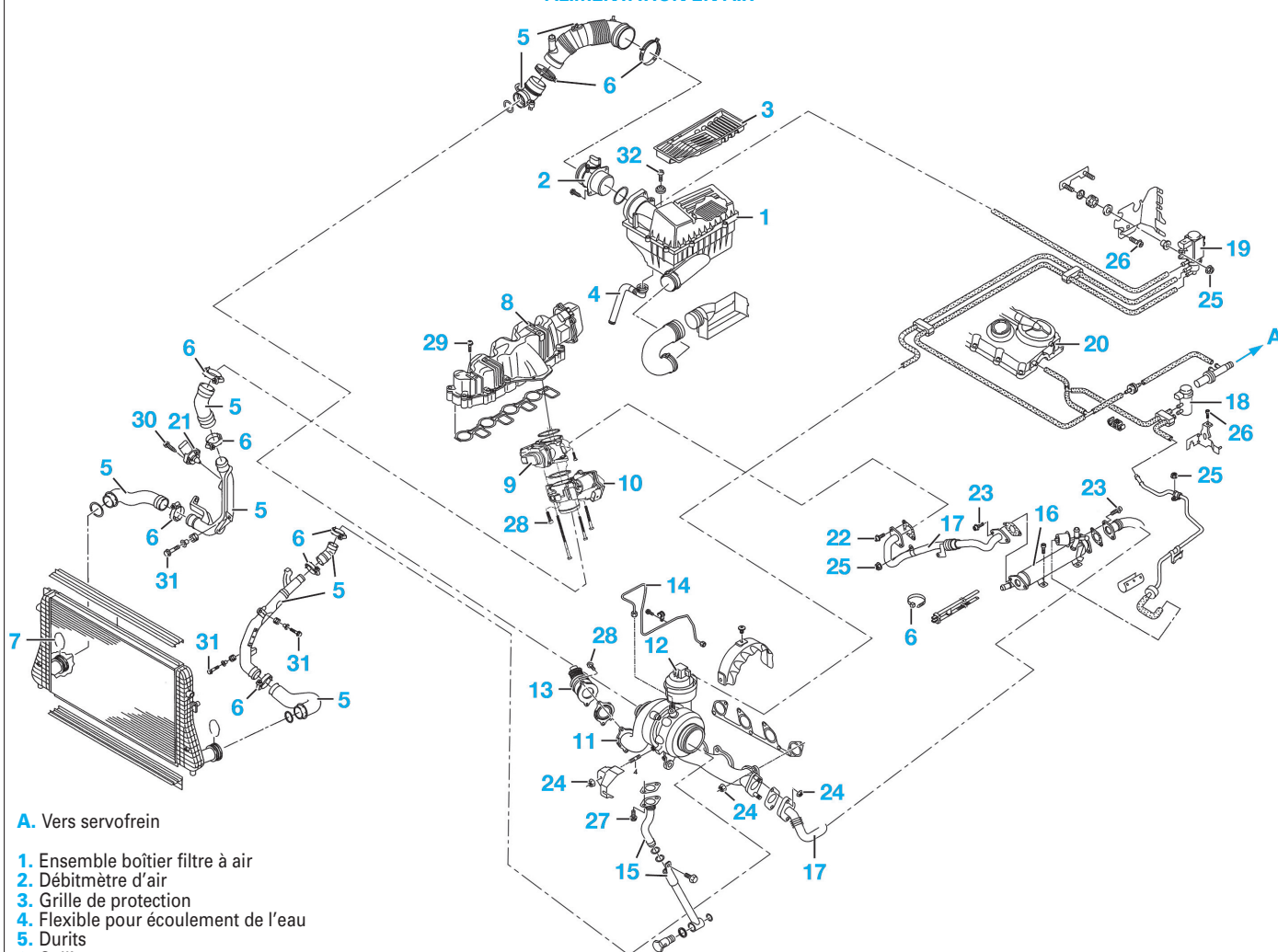
REPOSE

Respecter les points suivants :

- Serrer les vis aux couples de serrage.
- Tenir compte de la position de montage de la sonde de température.
- Remplacer la vis creuse.
- S'assurer de la propreté des raccords d'huile.
- S'assurer que les canalisations d'huile du turbocompresseur ne présentent pas de fuite et qu'elles ne soient pas obstruées, sinon les remplacer.

Fig. 49

ALIMENTATION EN AIR



A. Vers servofrein

1. Ensemble boîtier filtre à air
2. Débitmètre d'air
3. Grille de protection
4. Flexible pour écoulement de l'eau
5. Durits
6. Colliers
7. Echangeur air/air
8. Tubulure d'admission
9. Soupape de recyclage des gaz d'échappement
10. Boîtier papillon
11. Turbocompresseur
12. Capsule de pression
13. Atténuateur de bruit
14. Tuyau d'alimentation en huile
15. Tuyau de retour d'huile
16. Radiateur de refroidissement de recyclage des gaz d'échappement
17. Tuyau
18. Electrovanne du système de recyclage des gaz
19. Electrovanne de limitation de pression
20. Carter d'huile moteur

21. Capteur de pression
22. Vis (M8x20)
23. Vis (M8x16)
24. Ecrou (M8) : 2 daN.m
25. Ecrou (M6) : 2 daN.m
26. Vis de fixation électrovanne (M6x12)
27. Vis de tuyau de retour d'huile (M6x16) : 1,5 daN.m
28. Vis (M6x20) : 1 daN.m
29. Vis de fixation de la tubulure d'admission (M6x50) : 0,8 daN.m
30. Vis de fixation du capteur de pression (5x22) : 0,2 daN.m
31. Vis de fixation des conduits : (M6x14) : 0,8 daN.m
32. Vis de fixation du couvercle de filtre à air : 2 daN.m
33. Vis de fixation débitmètre d'air (M5x22) : 1,4 daN.m.

Culasse

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

DÉPOSE-REPOSE
DES ARBRES À CAMES

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

- [1]. Clé pour contre-appui (réf. T10051).
- [2]. Extracteur (réf. T10052).
- [3]. Outil de montage des arbres à cames (réf. T40094).
- [4]. Outil de serrage (réf. T40096).
- [5]. Outil de calage (réf. T40095).

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le cache du moteur,
 - le filtre à carburant et la pompe à carburant supplémentaire (voir opération concernée),
 - la courroie de distribution (voir opération concernée),
 - le couvre-culasse (voir opération concernée),
 - les vis (1) du pignon d'arbres à cames (Fig.52).

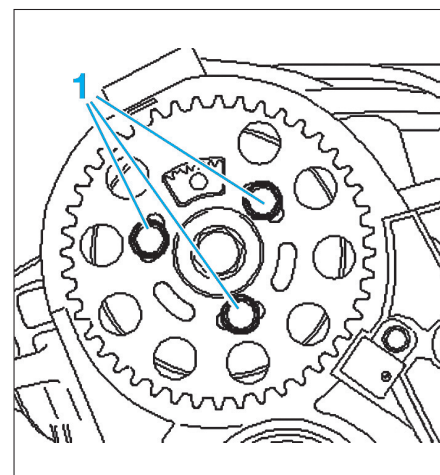


Fig. 52

- Retirer le pignon d'arbres à cames.
- Maintenir le moyeu à l'aide de l'outil [1] et desserrer la vis (2) de fixation du moyeu de deux tours (Fig.53).

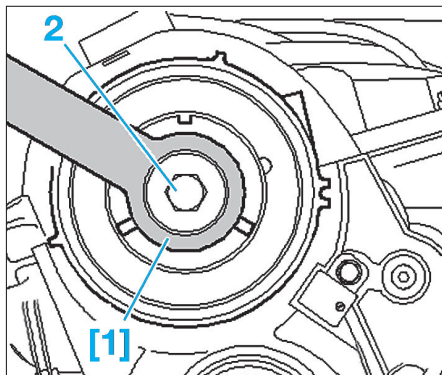


Fig. 53

- Mettre en place l'extracteur [2] pour dissocier le moyeu (3) de l'arbre à cames (Fig.54).

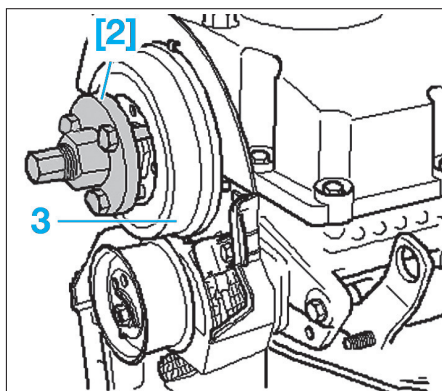


Fig. 54

- Déposer la pompe à vide (voir chapitre "Freins").
- Déposer les vis de fixation du palier d'arbres à cames dans l'ordre indiqué (Fig.55).
- Déposer le palier puis les arbres à cames avec précaution.

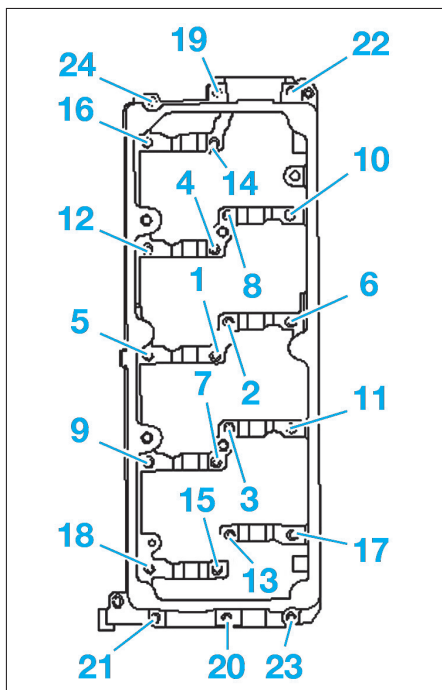


Fig. 55

REPOSE

Il est conseillé d'utiliser l'outil [3] pour la repose des arbres à cames. Sinon les butées axiales peuvent être détruites dans le palier d'arbres à cames et nécessitera le remplacement de la culasse.

- Éliminer les résidus de produit d'étanchéité sur la culasse et sur le palier d'arbres à cames.
- Nettoyer les surfaces d'étanchéité. Elles doivent être exemptes d'huile et de graisse.
- Lubrifier les surfaces d'appui des arbres à cames.
- Déposer les logements [3c], [3d] et [3e] de l'embase, vissage par le bas (Fig.56).
- Monter les logements [3k] et [3i] sur les emplacements extérieurs ainsi libérés.
- Placer le logement [3a] et [3b].
- Mettre d'abord l'arbre à cames d'admission en place et veiller à ce que l'évidement (flèche) prévu pour la vis de culasse soit orienté vers l'extérieur.

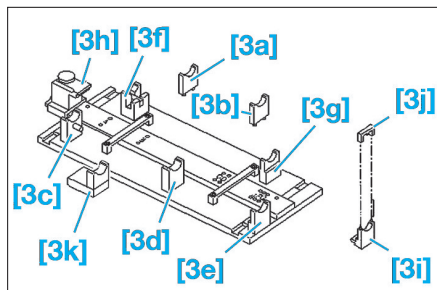


Fig. 56

- Apposer une jauge d'épaisseur de 0,50 mm et pousser le logement [3h] dans la gorge de l'arbre à cames d'admission (Fig.57).

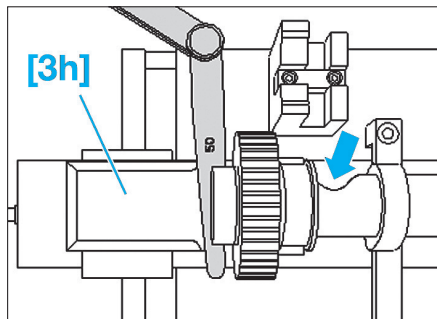


Fig. 57

- Mettre en place l'arbre à cames d'échappement et le bloquer au moyen de sa gorge (flèche) avec le capuchon [3j].
- Mettre en place l'outil de serrage [3a] sur les pignons de l'arbre à cames d'échappement (Fig.58).

Veiller à ce que la mâchoire de calage repérée par une flèche se situe sur le pignon large.

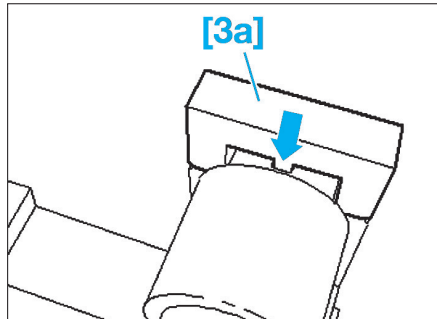


Fig. 58

- Tendre l'outil de serrage [4] à l'aide de la molette jusqu'à ce que les flancs des dents coïncident (Fig.59).
- Pousser l'arbre à cames d'échappement vers l'arbre à cames d'admission jusqu'à ce que les dents soient en prise.

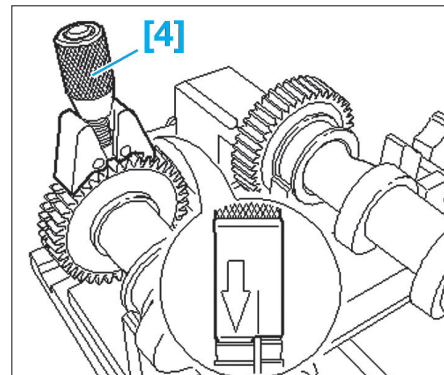


Fig. 59

- Mettre en place le palier sur les arbres à cames.
- Place l'outil de calage [5] comme indiqué et fixer de cette manière les arbres à cames dans le palier (Fig.60).

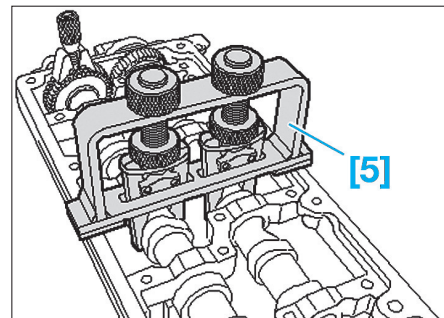


Fig. 60

- Retirer le capuchon [3j] (Fig.56).
- Retirer le logement [3h] de la gorge de l'arbre à cames d'admission.
- Appliquer les cordons de produit d'étanchéité d'une largeur d'environ 2 à 3 mm (flèches) sur les surfaces d'étanchéité propres de la culasse (Fig.61).

Ne pas appliquer des cordons de produit d'étanchéité plus épais que ce qui est indiqué.
Dans la zone des alésages de l'alimentation en huile (flèche) du palier, veiller à ce qu'ils ne soient pas obturés par un excédent de produit d'étanchéité.

- Extraire les arbres à cames avec les paliers et l'outil [5] et l'outil de montage [3].
- Placer avec précaution les arbres à cames et le palier d'arbres à cames dans la culasse.
- Serrer les vis de fixation du palier d'arbres à cames dans l'ordre indiqué (Fig.55).
- Retirer l'outil de calage [5] et l'outil de serrage [4].
- Pour le reste des opérations procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

DÉPOSE-REPOSE DU COUVRE CULASSE

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer le cache moteur.
- Déposer l'insonorisant des injecteurs.
- Débrancher les connecteurs des injecteurs (1), le capteur de pression différentielle des gaz d'échap-

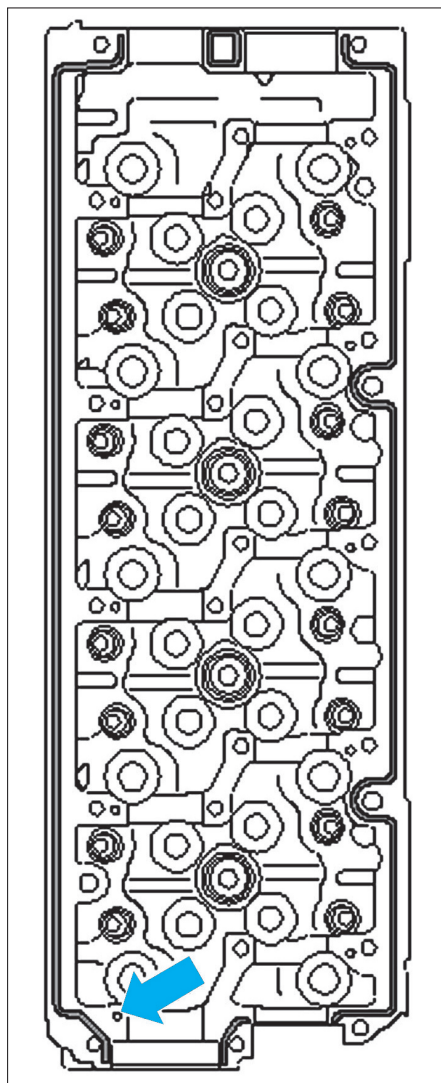


Fig. 61

pement (2) et le capteur de pression de rampe commune (3) (Fig.62).

• Déposer les vis de la canalisation de liquide de refroidissement.

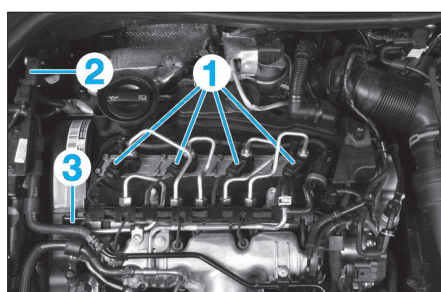


Fig. 62

- A l'aide de l'outil approprié, débrancher les connecteurs des bougies de préchauffage
- Dévisser l'écrou de fixation de la durite de retour de carburant sur la tubulure d'admission, puis ouvrir le collier (5) et débrancher la durite (Fig.63).
- Débrancher les raccords de la durite de retour de carburant des injecteurs. Enfoncer à cet effet le raccord vers le bas au niveau des languettes et tirer la partie centrale vers le haut pour la déverrouiller (voir opération concernée).
- Débrancher du turbocompresseur le connecteur du capteur de pression de suralimentation (Fig.42) (voir opération concernée).

• Débrancher le connecteur (6) de la vanne de régulation de pression du carburant.

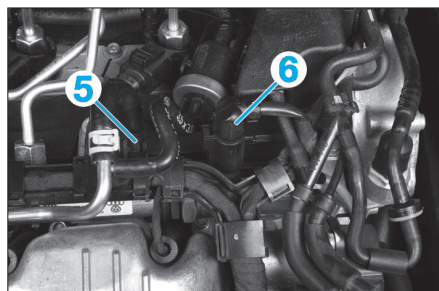


Fig. 63

- Retirer le guide-câbles de la rampe commune et le mettre de côté.
- Débrancher la durite de dépression du couvercle. Extraire les autres durits de dépression de la fixation sur le couvercle.
- Déposer le tuyau haute pression entre la pompe haute pression et la rampe commune (voir opération concernée).
- Déposer les tuyaux haute pression entre la rampe commune et les injecteurs.
- Déposer la rampe commune.
- Déposer les injecteurs (voir opération concernée).
- Dévisser les vis de fixation du couvercle et le déposer (Fig.64).

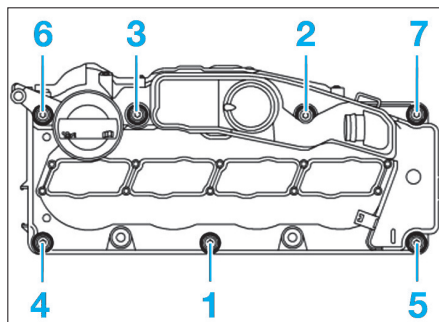


Fig. 64

REPOSE

- Pour la dépose respecter les points suivants :
 - Visser à la main les vis de fixation du couvercle dans l'ordre (1) à (7) (Fig.64).
 - Veiller à ce que le couvercle culasse soit correctement serrer avant de le serrer.
 - Respecter les couples de serrage.
 - Remplacer les tuyaux haute pression par des neufs.
 - Pour le reste des opérations procéder dans l'ordre inverse de la dépose.

DÉPOSE-REPOSE DE LA CULASSE

OUTILLAGE NÉCESSAIRE

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - le cache moteur,
 - l'ensemble filtre à air,
 - la batterie et son support.
- Déposer les vis supérieures et inférieures du support des motoventilateurs (Fig.65).
- Débrancher le connecteur d'alimentation des motoventilateurs (1).
- Débrancher les conduits droit et gauche (2) du radiateur d'air de suralimentation. (Fig.66).
- Déposer les motoventilateurs.
- Déposer (voir opération concernée) :
 - le couvercle culasse,
 - la courroie de distribution.

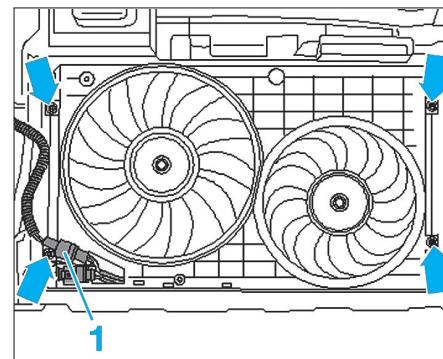


Fig. 65

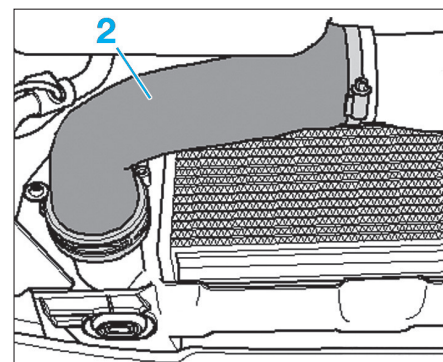


Fig. 66

- Débrancher le connecteur de la vanne de recyclage des gaz (3) et le boîtier papillon motorisé (4) (Fig.67).
- Déposer les vis de fixation de la jauge (5) ainsi que le tuyau (6) de raccord des gaz d'échappement.

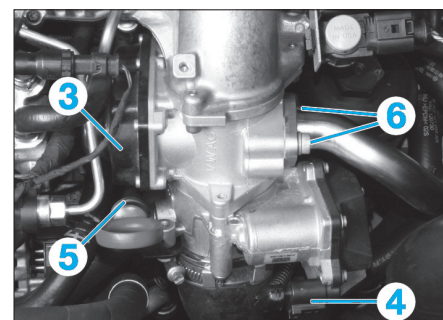


Fig. 67

- Débrancher les vis de fixation (flèches) du tuyau d'air de suralimentation (7) et débrancher le capteur de pression de suralimentation (8) (Fig.68).

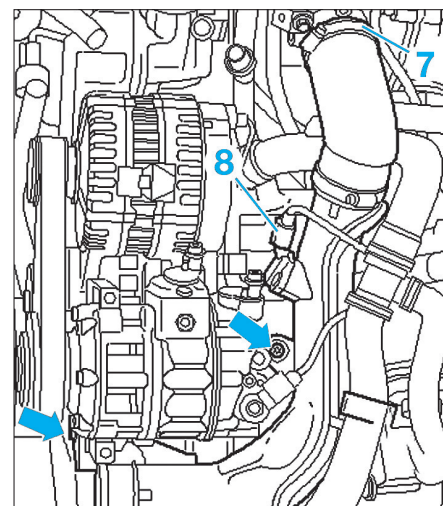
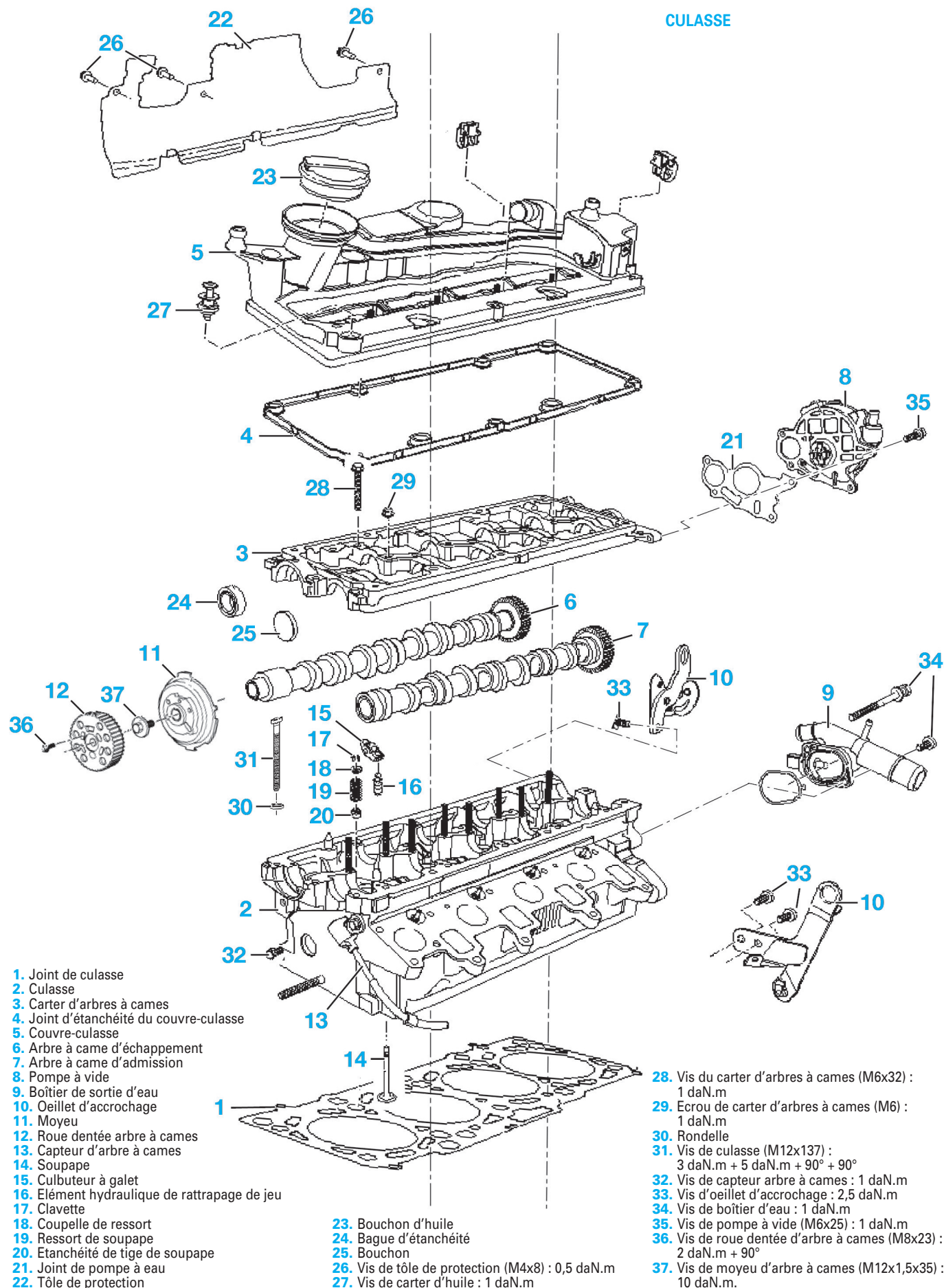


Fig. 68

CULASSE



- Dégraffer le faisceau moteur attachant à la culasse.
- Débrancher la durit de dépression.
- Déposer :
 - la pompe à vide (voir chapitre "Freinage"),
 - l'ensemble turbocompresseur (voir opération concernée).
- Débrancher le connecteur du capteur de température (9) de liquide de refroidissement (Fig.69).

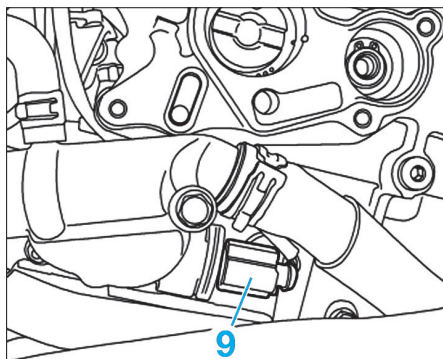


Fig. 69

- Vidanger le liquide de refroidissement (voir opération concernée).
- Déposer la vis (10) de protection du carter arrière de courroie de distribution (Fig.70)

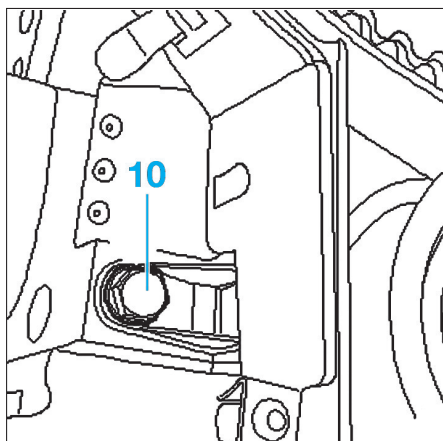


Fig. 70

- Débrancher le capteur d'arbres à cames.
- Respecter l'ordre de desserrage des vis de la culasse (Fig.71).

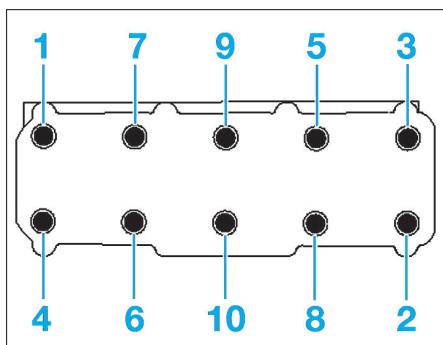


Fig. 71

- Soulever la culasse d'abord côté boîte et la retirer du cache de la protection de courroie en veillant à ce que le galet-tendeur de courroie ne tombe pas.

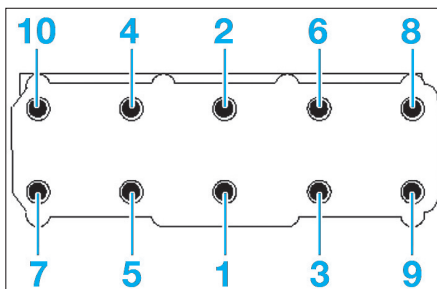
Fig. 72

REPOSE



Après chaque démontage, remplacer impérativement les vis de fixation de la culasse. Afin d'obtenir un serrage correct, les vis de culasse ne doivent pas être huilées avant d'être reposées et leurs logements dans la culasse ainsi que les taraudages dans le bloc-cylindres doivent être parfaitement asséchés. Ne sortir le joint de culasse de son emballage qu'au moment de sa mise en place. Si la culasse est remplacée, lubrifier les cames de l'arbre à cames ainsi que les poussoirs et leurs logements avant de reposer le couvre-culasse.

- Nettoyer :
 - Les plans de joint de la culasse et du bloc-cylindres. Utiliser pour cela un produit chimique de décapage pour dissoudre les traces de l'ancien joint et proscrire l'utilisation d'outils tranchants qui pourraient endommager les plans de joint et notamment ceux des pièces en aluminium. Apporter le plus grand soin à cette opération de manière à éviter toute introduction de corps étranger dans les canalisations d'huile et de refroidissement.
 - Chaque emplacement de vis dans la culasse puis assécher et nettoyer chaque orifice taraudé dans le bloc-cylindres à l'aide d'un taraud approprié.
- S'assurer que :
 - Les plans de joint ne présentent aucune rayure ou trace de choc.
 - Les éventuelles fissures entre les sièges de soupapes n'excèdent pas la valeur prescrite.
- Contrôler que les arbres à cames et le vilebrequin se trouvent encore en position de PMH (voir opération concernée).
- À l'aide d'une règle de planéité et d'un jeu de cales d'épaisseur, contrôler la planéité du plan de joint de la culasse. En cas de valeur hors tolérance, prévoir le remplacement de la culasse.
- Avant de mettre en place la culasse, retirer l'arrêt de vilebrequin et tourner le vilebrequin dans le sens inverse de rotation du moteur jusqu'à ce que tous les pistons se trouvent sensiblement au même niveau sous le PMH (voir opération concernée).
- Reposer un joint de culasse neuf en orientant le repère «TOP» ou sa référence vers le haut et la languette comportant les repères d'épaisseur côté filtre à huile.
- Mettre en place 2 douilles de centrage appropriées.
- Reposer la culasse.
- Mettre en place 10 vis neuves sur la culasse.
- Serrer les vis de culasse en respectant l'ordre et le couple de serrage prescrit (Fig.72).
- Procéder à la repose et au calage de la courroie de distribution (voir opération concernée).
- Reposer et rebrancher toutes les connexions électriques et durits en respectant leur cheminement et le sens de circulation des fluides.
- Respecter les couples de serrage prescrits.
- Remplacer tous les joints d'étanchéité et les écrous autofreinés.
- Procéder à la repose des transmissions.
- Contrôler et effectuer la mise à niveau en huile préconisée du moteur.
- Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement.



Si les poussoirs hydrauliques ont été déposés ou remplacés, attendre 30 minutes, avant de démarrer le moteur, afin de permettre aux poussoirs de se tasser, et ainsi d'éviter tout contact entre les soupapes et les pistons.

Groupe mototracteur

DÉPOSE-REPOSE DE L'ENSEMBLE MOTEUR – BOÎTE DE VITESSES



Avant toute intervention sur un circuit hydraulique (combustible, refroidissement, climatisation...), prévoir l'écoulement du liquide ou du fluide (le circuit de climatisation nécessite un matériel spécifique) et obturer impérativement tous les orifices laissés libres à l'aide de bouchons neufs appropriés, afin d'éviter l'introduction d'impureté ou d'humidité.

DÉPOSE

- Débrancher et déposer la batterie avec son support.
- Déposer :
 - le cache moteur,
 - le corps de filtre à air en même temps que le débitmètre d'air et le tuyau de raccord.



Afin d'éviter l'introduction d'impuretés dans le turbo, prévoir l'obturation de tous les orifices laissés libres sur celui-ci à l'aide de bouchons appropriés.

- la protection sous moteur,
- le filtre à carburant et la pompe à carburant supplémentaire (voir opération concernée),



Le système d'alimentation en combustible est sous pression. Avant de débrancher un raccord, placer un chiffon autour de celui-ci et dépressuriser avec soin.

- Effectuer les vidanges :
 - du circuit de liquide de refroidissement (voir opération concernée).
 - du circuit de climatisation (voir chapitre "Climatisation").
- moteur.
- Déposer :
 - la vis de la goulotte de remplissage du liquide lave glace et la placer sur le côté,
 - le vase d'expansion de liquide de refroidissement.
- Débrancher :
 - le conduit d'admission et le déposer en le tournant dans le sens horaire d'un quart de tour (Fig.73),

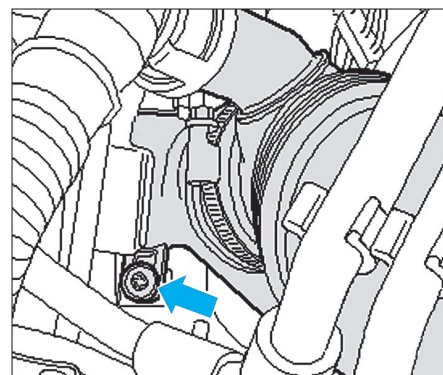


Fig. 73

- les flexibles de dépression (1) de régulation de pression de suralimentation (Fig.74).

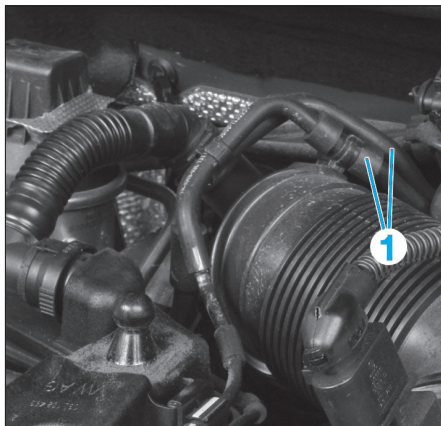


Fig. 74

- les connecteurs (2) des sondes de température des gaz d'échappement et de la sonde lambda (Fig.75),

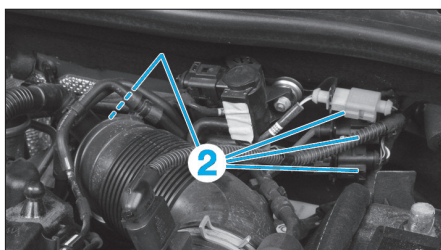


Fig. 75

- la durit de dépression de la pompe à vide.
 • Faire passer les câbles du support au niveau de la face frontale du caisson d'eau et du turbocompresseur.
 • Déposer les canalisations du compresseur de climatisation et les mettre de côté sans les plier (voir chapitre "Chauffage-Climatisation").
 • Débrancher les durits du bloc chauffage (voir chapitre "Chauffage-Climatisation").
 • Déposer le bouclier avant et la façade avant (voir chapitre carrosserie).
 • Déposer le câble positif (3) du démarreur au niveau de la platine (Fig.76).

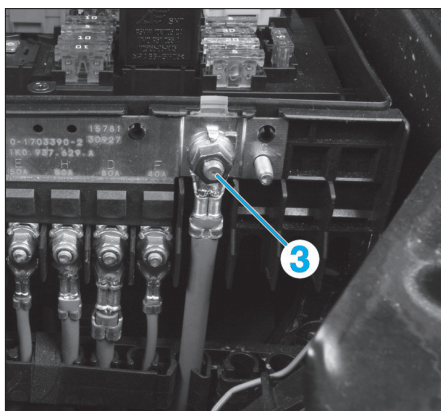


Fig. 76

• Déposer les commandes de la boîte de vitesses (voir chapitre "03B Boîte de vitesse 0A4").
 • Déposer le cylindre récepteur (voir chapitre "Embrayage")
 • Débrancher :
 - le calculateur moteur (voir opération concernée),
 - les connecteurs (4) situés à gauche sur le longeron (Fig.77),

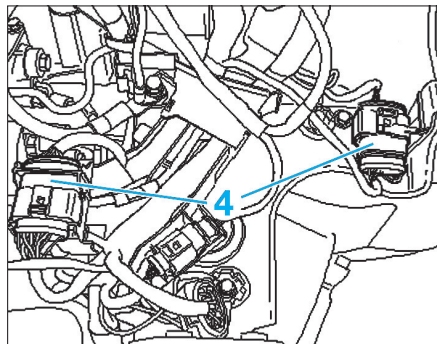


Fig. 77

- le câble de masse de la boîte de vitesses,
 - le connecteur de la sonde de niveau et de température d'huile.
 • Dégrafer la partie supérieure (5) et retirer le câblage moteur du caisson d'eau (Fig.78).

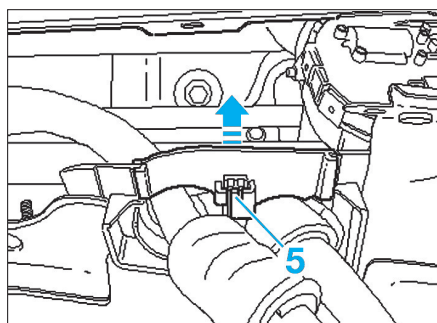


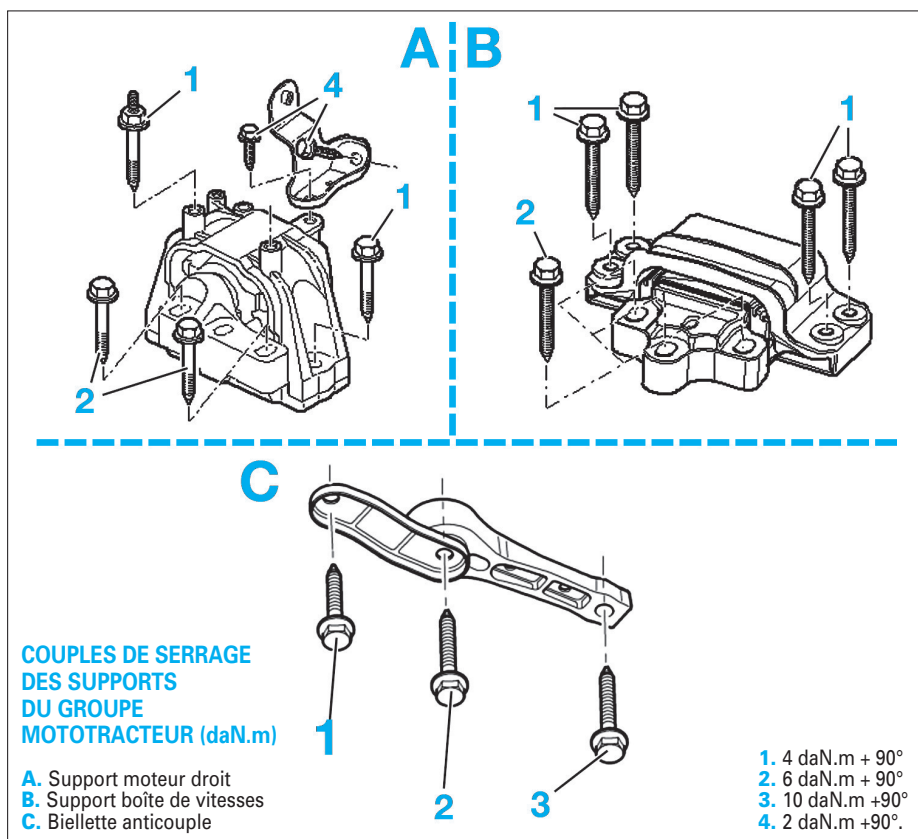
Fig. 78

• Séparer le filtre à particules du tube intermédiaire d'échappement et le suspendre à la caisse.
 • Desserrer d'un tour la vis de fixation du support côté distribution.
 • Déposer les transmissions droite et gauche (voir chapitre "Transmissions").

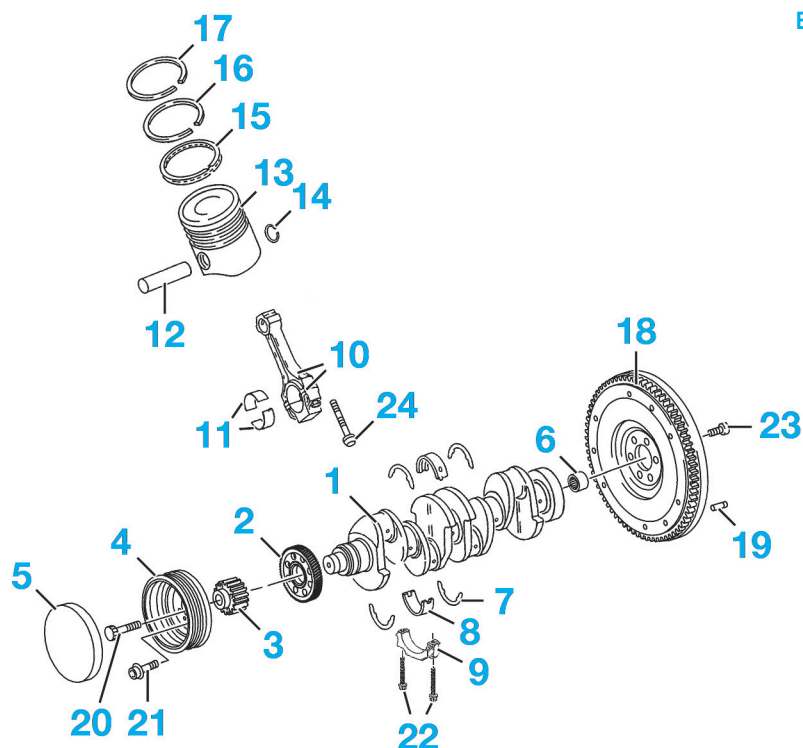
• Déposer la biellette anticouple.
 • Débrancher les connecteurs restants.
 • Suspendre le moteur avec une grue d'atelier en prise sur les anneaux de la culasse.
 • Déposer les vis des supports moteur côté boîte de vitesses et côté distribution.
 • Dégager lentement l'ensemble moteur-boîte par l'avant en prenant soin de ne pas endommager l'environnement du compartiment moteur et de s'assurer que les connexions électriques et canalisations soient bien débranchées.

REPOSE

• À la repose, respecter les points suivants :
 - Remplacer systématiquement tous les écrous autofreinés et tous les joints d'étanchéité.
 - Contrôler l'état d'usure de la butée d'embrayage, la remplacer si nécessaire.
 - Graisser très légèrement les cannelures de l'arbre primaire avec de la graisse appropriée (par exemple VW G 000 100).
 - S'assurer de la présence des douilles de centrage sur le bloc-cylindres et sur la boîte de vitesses.
 - Ajuster la position de l'ensemble moteur-boîte sur ses supports supérieurs et remplacer les vis prescrites.
 - Respecter les couples de serrage prescrits.
 - Procéder à la purge du circuit d'embrayage (voir chapitre "Embrayage").
 - Effectuer la mise à niveau en huile de la boîte de vitesses (voir chapitre "Boîte de vitesses").
 - Procéder au réglage des commandes de vitesses (voir chapitre "Boîte de vitesses").
 - Réamorcer le circuit de combustible avant de rebrancher la canalisation de retour sur le filtre. Utiliser une pompe à dépression manuelle et amorcer le circuit par cette canalisation puis rebrancher celle-ci.
 - Procéder au remplissage et à la purge du circuit de refroidissement (voir opération concernée).
 - Remplir le circuit de climatisation.
 - Vérifier l'absence de fuite et la régularité du fonctionnement, moteur tournant, ainsi que l'extinction des témoins d'anomalie au combiné d'instruments.

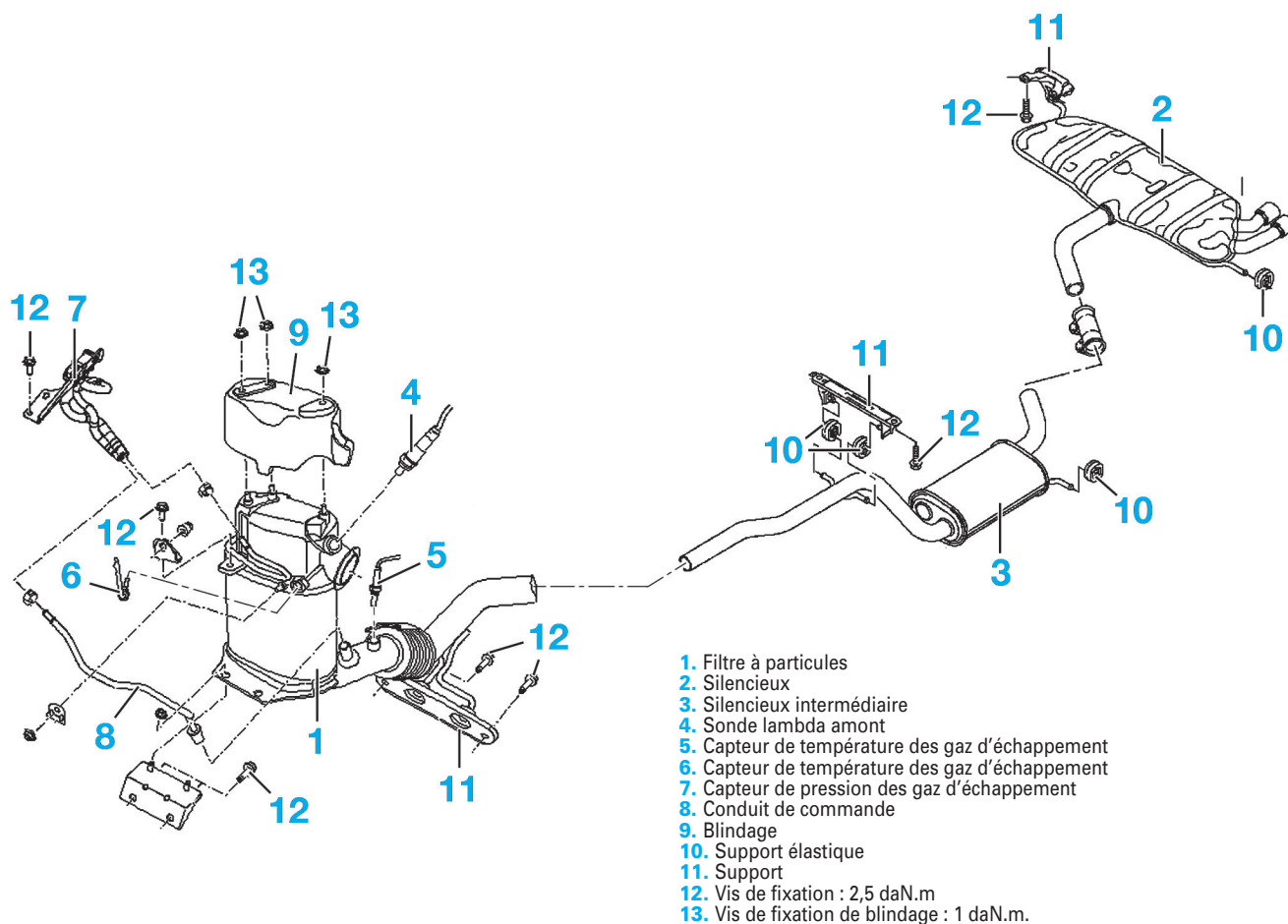


EQUIPAGE MOBILE



1. Vilebrequin
2. Pignon de chaîne
3. Pignon de vilebrequin
4. Poulie vilebrequin
5. Couverture
6. Roulement à aiguilles
7. Cales de réglage de jeu axial
8. Demi-coussinet de vilebrequin
9. Chapeau de palier vilebrequin
10. Bielle
11. Demi-coussinet de piston
12. Axe de piston
13. Piston
14. Circlips
15. Segment coupe-feu
16. Segment d'étanchéité
17. Segment racleur
18. Volant moteur
19. Douille de guidage
20. Vis de fixation de pignon (M16x1,5x59) : 12 daN.m + 90°
21. Vis de poulie vilebrequin (M8x20) : 1 daN.m + 90°
22. Vis de chapeau de palier vilebrequin : 6,5 daN.m + 90°
23. Vis pour volant moteur (M10x1x22,30) : 12 daN.m + 90°
24. Vis de chapeau de bielle (M8x1x44) : 3 daN.m + 90°.

ECHAPPEMENT



1. Filtre à particules
2. Silencieux
3. Silencieux intermédiaire
4. Sonde lambda amont
5. Capteur de température des gaz d'échappement
6. Capteur de température des gaz d'échappement
7. Capteur de pression des gaz d'échappement
8. Conduit de commande
9. Blindage
10. Support élastique
11. Support
12. Vis de fixation : 2,5 daN.m
13. Vis de fixation de blindage : 1 daN.m.