



DOCUMENTATION

C.Q.P. T.E.E.A. 26 SEPTEMBRE 2006

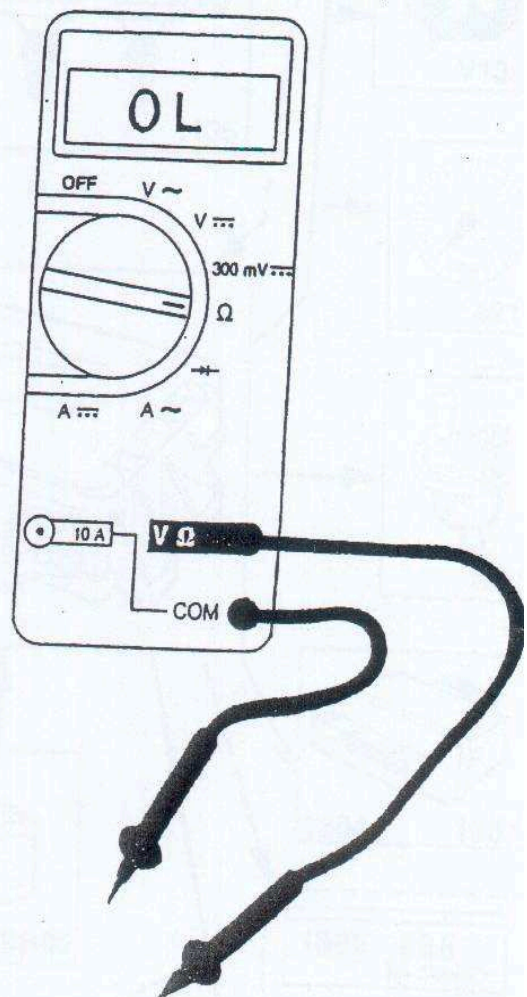
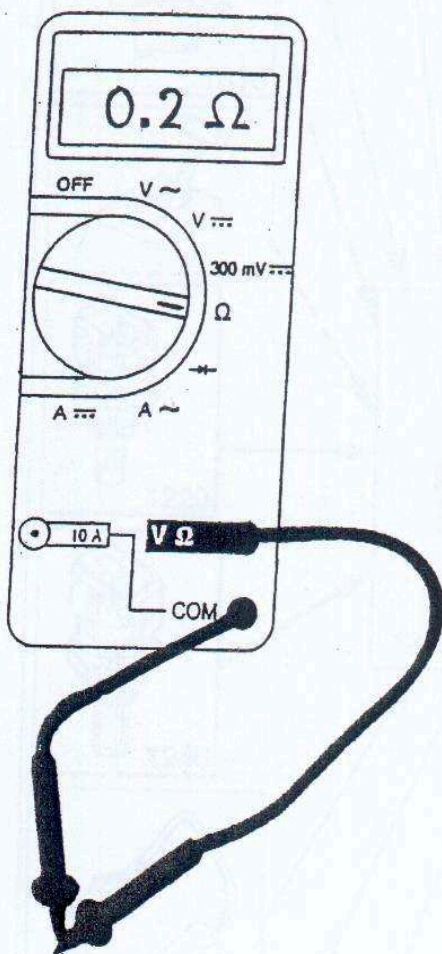
SITUATION PROBLEME N°1

DOCUMENTATION

INFORMATION ELECTRIQUE

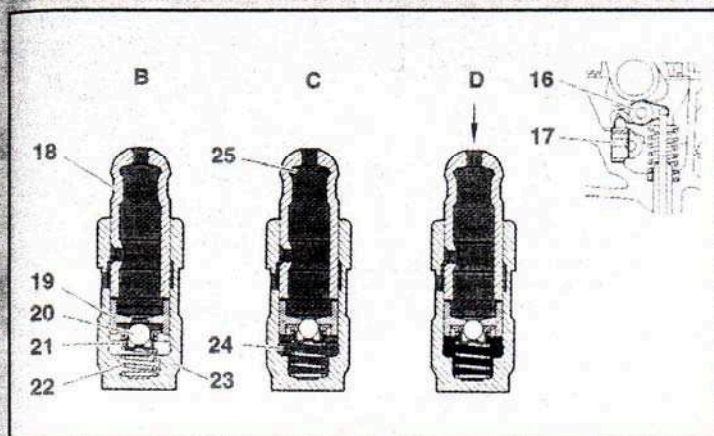
Tension batterie : 12 Volts

Multimètre : le multimètre ci-dessous est utilisé tout au long de votre étude de cas.



Nota : Le contrôle de la tension de courroie s'effectue à l'aide d'un appareil SEEM de mesure de tension de courroie.

POUSOIR HYDRAULIQUE



- 16 : linguets à rouleaux
17 : poussoir hydraulique
18 : rotule
19 : piston
20 : clapet

- 21 : ressort de rappel
22 : ressort de rappel
23 : corps du poussoir hydraulique
24 : chambre inférieure
25 : chambre supérieure

- Les poussoirs hydrauliques sont à rattrapage de jeu automatique (diamètre : 12 mm).

- B et C = phase de rattrapage du jeu entre une came et une soupape :

- lorsqu'il existe un jeu, la rotule (18) se soulève sous l'action du ressort (22). Ceci entraîne une dépression dans la chambre inférieure (24) qui ouvre le clapet (20)
- il y a équilibre de pression entre les deux chambres (24) et (25), le clapet (20) se ferme sous l'action du ressort (21), les deux chambres sont isolées

- D = phase compression (levée de soupape) :

- dès que la came appuie sur le linguet, la pression monte dans la chambre inférieure (24), le clapet (20) est plaqué sur son siège.
- le poussoir hydraulique est en fonction butée, le mouvement est transmis intégralement à la soupape.

Lubrification

Capacité

Particularités	Avec air conditionné (*)	Sans air conditionné (**)
Avec échange cartouche d'huile	4,25 litres	4,25 litres
Sans échange cartouche d'huile	4 litres	4 litres

(*) carter d'huile en aluminium

(**) carter d'huile en tôle

Filtre à huile

	Première monte	Deuxième monte
Marque	PURFLUX	
Type	LS 867 A	LS 867 B
Capacité d'huile	0,32 litre	
Clapet de sécurité	1,5 bar	

Circuit de graissage

- Le refroidissement des fonds de pistons est assuré par des gicleurs.

- Pression d'huile à 80 °C (bar) :

• à 1000 tr/min	2
• à 2000 tr/min	2,8
• à 3000 tr/min	3,8
• à 4000 tr/min	4

Refroidissement

- Le véhicule est équipé de 2 motoventilateurs de refroidissement moteur d'une puissance unitaire de **250 watts**.

- La commande des motoventilateurs est assurée par le calculateur d'injection (suppression du boîtier de température d'eau).

Capacité totale du circuit :	non réfrigéré : 8,5 litres réfrigéré : 11 litres
Surface radiateur :	25 dm ²
Pressurisation :	1,4 bar
Ouverture du régulateur thermostatique	83 °C
Motoventilateur	
• nombre x puissance électrique	2 x 250 W
• 1ère vitesse	97 °C
• 2ème vitesse	105 °C
• coupure réfrigération	115 °C
• alerte	118 °C
• post-refroidissement	6 minutes

Injection

Injection directe HDI

- Le calculateur gère l'ensemble du système d'injection.

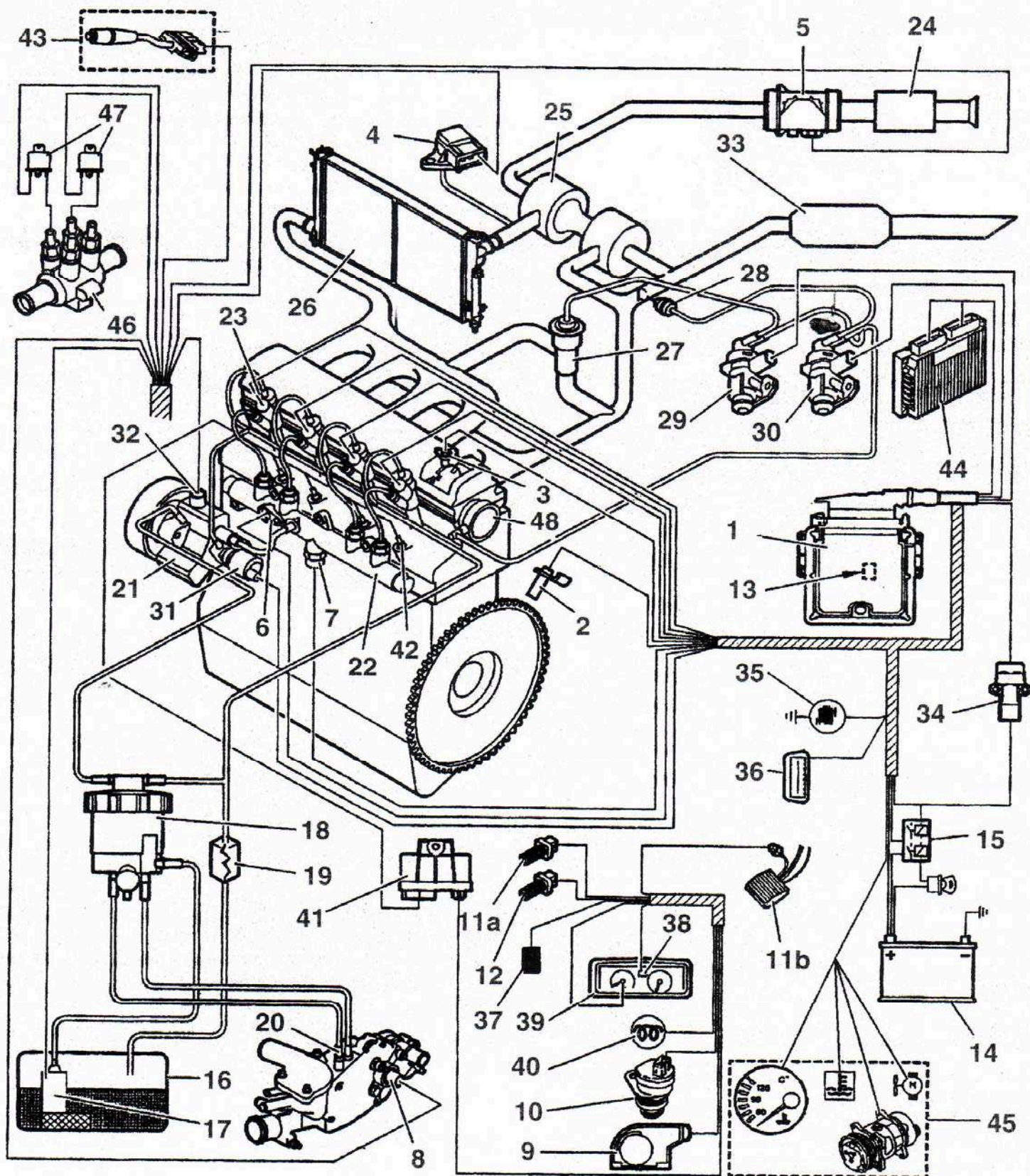
- Les gestions spécifiques du calculateur moteur sont les suivantes :

- pression de suralimentation
- motoventilateurs de refroidissement moteur (*)
- voyant d'alerte température d'eau moteur
- chauffage additionnel (thermoplongeurs ou chaudière)
- préchauffage et postchauffage
- coupure réfrigération (suivant version)

Nota : (*) cette fonction supprime le boîtier de température d'eau moteur.

- Marque de la pompe **Bosch**
- Type de pompe **EDC 15 C 2**
- Régime de ralenti (non réglable) (tr/min)..... **820**
- La pompe haute pression carburant, à trois pistons radiaux, est entraînée de façon non synchrone par la courroie de distribution.

SYNOPTIQUE DU SYSTÈME D'INJECTION DIRECTE HDI BOSCH



NOMENCLATURE

Circuit électrique

Organe	Repère	Fournisseur	Référence	Observations
Calculateur injection allumage	1	BOSCH	EDC 15C2	Connecteur 88 voie. Injection "séquentielle". Eprom de type "flash" Implantation dans le coffret de calculateurs électronique
Interrupteur à inertie	34	FIRST INERTIA SWITCH	Type 505	Connecteur 3 voie noir. Implantation sur le passage de roue avant droit, fixation sur le support de suspension Réarmement manuel en cas d'activation du système de coupure
Relais double injection	15	BITRON	240 109	Connecteur 15 voies noir. Implantation dans le coffret de calculateurs électronique
Batterie	14	FULMEN	058426 - 12 volts - 400 ampères	Compartiment moteur
Capteurs de pression atmosphérique	13	BOSCH		Intégré au calculateur d'injection
Prise diagnostic centralisée	36			Intérieur habitacle
Voyant diagnostic	35			Intégré au combiné planche de bord
Capteur vitesse véhicule	10	EATON		Sur la boîte de vitesses.
Voyant préchauffage	40			Intégré au combiné planche de bord
Compte-tours	39			Intégré au combiné planche de bord
Information consommation	38			Intégré au combiné planche de bord
Capteur régime moteur	2	ELECTRIFIL		Résistance (ohms) : 50
Capteur de position arbre à cames	3	ELECTRIFIL		Valeur de l'entrefer : 1,2 mm Signal émis : • présence d'une masse métallique en face du capteur : 0 volt • absence d'une masse métallique en face du capteur : 5 volts
Boîtier de pré-postchauffage	41	NAGARES	960411P	
		CARTIER	735068	
Boîtier de préchauffage	42	CHAMPION	CH170	
		BOSCH	0250202032	
Sonde température eau	8	ELECTRIFIL	962859028A	Fixé sur boîtier de sortie d'eau Sonde 3 voies bleue Affectation des voies du connecteur : • voie 1 - voie 2 : CTN pour le calculateur d'injection • voie 3 - masse : CTN pour le logomètre au combiné Caractéristiques électriques : • voie 1 - voie 2 : résistance à 20 °C = 6200 ohms • voie 3 - masse : résistance à 30 °C = 1925 ohms Sonde 2 voies verte • la sonde est constituée d'une résistance à coefficient de température négatif (CTN). • plus la température augmente plus sa valeur de résistance augmente • caractéristiques électriques : résistance à 20 °C = 6200 ohms
Antidémarrage électronique	37			
Capteur pédale d'accélérateur	9	PHILIPS		Pédale d'accélérateur relâchée : • tension entre masse et voie 1 : 0,5 volt • tension entre masse et voie 2 : 0,28 volts Pédale d'accélérateur appuyée à fond : • tension entre masse et voie 1 : 3,35 volts • tension entre masse et voie 2 : 1,6 volt
Contacteur pédale de frein	11a			Ouvert au repos
	11b			Fermé au repos

Organe	Repère	Fournisseur	Référence	Observations
Électrovanne de régulation de recyclage (EGR)	29	BOSCH		
Électrovanne de régulation de pression de suralimentation	30			
Ligne d'échappement	33			
Pompe à vide	48			

INJECTEURS

- Le nez de chaque injecteur diesel ressemble au modèle classique multi-trous.
- Le sommet de chaque injecteur diesel est surmonté d'une électrovanne de commande.

Nota : Le joint cuivre d'étanchéité porte-injecteur/culasse doit être changé systématiquement après chaque intervention.

CIRCUIT D'ALIMENTATION CARBURANT

- Composition du circuit d'alimentation carburant :
 - une pompe de gavage intégrée au puits de jauge
 - un filtre à carburant équipé d'un élément thermostatique permettant de dériver le carburant vers un circuit de réchauffage
 - une pompe haute pression carburant à 3 pistons comportant un régulateur de pression et un désactivateur de 3ème piston
 - une rampe d'injection commune haute pression carburant équipée de 2 capteurs, un capteur de pression de suralimentation et un capteur de température carburant
 - 4 injecteurs diesel
 - un refroidisseur de carburant sur le circuit de retour au réservoir carburant
 - un interrupteur à inertie dont le rôle est d'interrompre l'alimentation de la pompe à carburant en cas de choc
- La pompe à carburant est immergée dans le réservoir à carburant (pression de **3 bar**, débit de **160 litres/heure**).
- Le circuit d'alimentation carburant ne comporte pas de pompe d'amorçage, le réamorçage du circuit d'alimentation carburant s'effectue en actionnant **5 à 6 fois** le contact.

Suralimentation

- Nouveau turbocompresseur KKK et raccord de graissage.
- L'électrovanne de régulation de pression de suralimentation est implantée sur la caisse (support commun avec l'électrovanne EGR).
- Les 2 électrovannes sont commandées par le calculateur d'injection via la pompe à vide située en bout d'arbre à cames.
- Pression de suralimentation entre **2500 et 3500 tr/min (bar) : $0,95 \pm 0,05$**

Pré-post chauffage

- Le temps de préchauffage est en fonction de la température de l'eau moteur.
- Le boîtier de pré-postchauffage est piloté par le calculateur moteur.

BOÎTIER DE PRÉ-POSTCHAUFFAGE

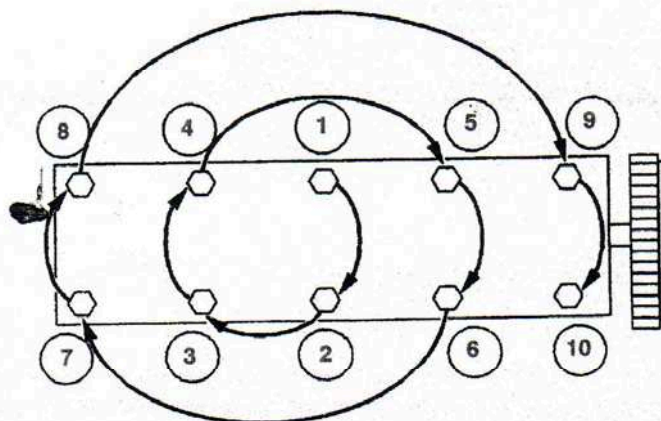
Fournisseur	Référence
NAGARES.....	960 411-P
CARTIER.....	735 068

BOUGIE DE PRÉCHAUFFAGE

Fournisseur	Référence
CHAMPION.....	CH 170
BOSCH.....	0 250 202 032

Couples de serrage (en daN.m)

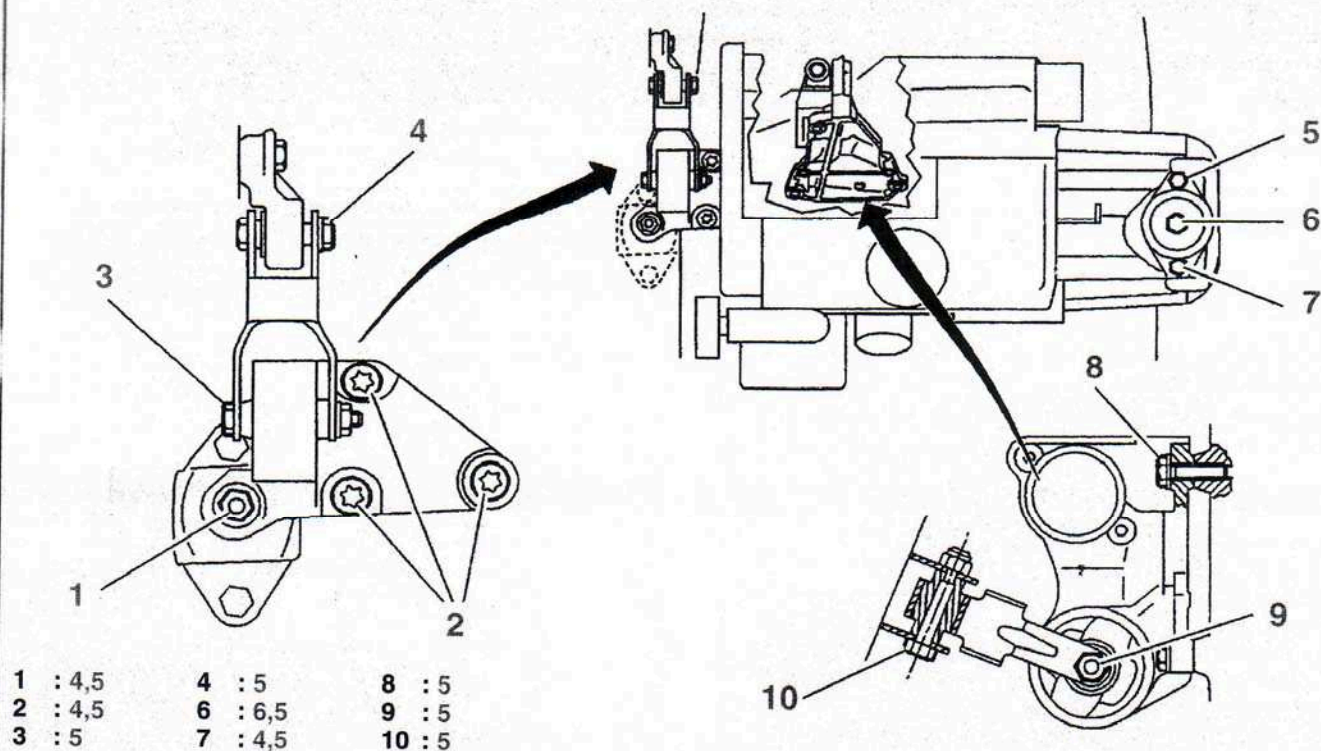
ORDRE DE SERRAGE CULASSE



Impératif : Procéder vis par vis et dans l'ordre indiqué.

- Préserrage à **2** (ordre de 1 à 10)
- Serrage à **6** (ordre de 1 à 10)
- Serrage angulaire à **$220 \pm 5^\circ$** (ordre de 1 à 10)
- Vis de fixation chapeaux palier..... **$2,5 + 60^\circ$**
- Écrous de bielles..... **$2 + 70^\circ$**
- Poulie d'entraînement d'accessoires..... **$4 + 51^\circ$**
- Gicleur de fond de piston..... **1**
- Carter inférieur..... **1,6**
- Galet enrouleur de la courroie de distribution..... **2,5**
- Galet tendeur de courroie de distribution..... **2,5**
- Support moteur droit..... **2,7**
- Carter de paliers d'arbre à cames..... **1**
- Collecteur d'échappement..... **2**
- Couvre-culasse..... **0,8**
- Poulie d'arbre à cames..... **4,3**
- Poulie sur moyeu..... **2**
- Volant moteur..... **4,8**
- Mécanisme d'embrayage..... **2**
- Pompe à huile..... **1,3**
- Échangeur thermique eau/huile..... **5,8**
- Tube de graissage du turbocompresseur :
 - côté moteur :..... **3**
 - côté turbocompresseur :..... **2**
- Écrou bride fixation injecteur..... **3**
- Raccord sur rampe d'injection commune haute pression carburant..... **2**
- Pompe d'injection sur support..... **2,25**
- Raccord sur injecteur diesel..... **2**
- Poulie de pompe d'injection..... **5**
- Raccord sur pompe haute pression carburant..... **2**
- Pompe à eau..... **1,5**
- Boîtier d'entrée d'eau..... **2**

SUSPENSION MOTEUR



MÉTHODES DE RÉPARATION

Dépose-repose du groupe motopropulseur

DÉPOSE

- Débloquer :
 - les vis de roue avant
 - les transmissions à l'aide de l'outil (1) 6310-T
- Lever et caler le véhicule à l'avant et à l'arrière.
- Faire chuter la pression hydraulique.
- Débrancher la batterie.
- Déposer le cache-style.
- Déposer :
 - les roues avant
 - les pare-boue inférieurs droit et gauche à l'aide de l'outil (2) 7504-T
- Vidanger :
 - le circuit de refroidissement moteur (voir opération correspondante)
 - la boîte de vitesses
- Déposer les transmissions (voir opération correspondante).
- Déposer le couvercle (1) (fig. Mot. 1).
- Déposer et déconnecter :
 - le ou les calculateurs
 - le relais double injection
- Déposer le bac à calculateurs.
- Écarter le faisceau d'injection du moteur.
- Désaccoupler et obturer :
 - le tube d'arrivée de carburant (4)
 - le tube retour carburant (5)
- Écarter les éléments désaccouplés ci-dessus.
- Désaccoupler et repérer :
 - les tubes de dépression sur électro-

vanne (6) de régulation de la pression de suralimentation
 • les tubes de dépression sur l'électrovanne EGR (7)

Nota : EGR : dispositif de recyclage des gaz d'échappement.

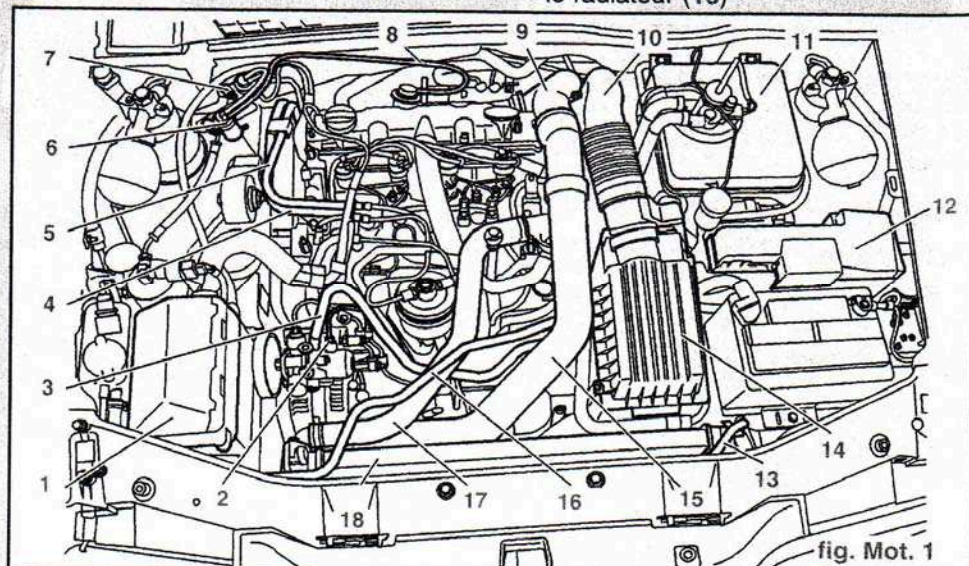
- Déposer le support droit du cache-style.
- Déplacer le tube (8) sur le moteur.
- Déposer :
 - le conduit d'air (10)
 - le conduit d'air (15)
 - le conduit d'air (9)
 - le filtre à air (14)
 - le réservoir LHM (11)
- Mettre en place l'outil (8) 9004-T.
- Déposer la batterie.
- Déposer le couvercle de la boîte à fusibles (12).

- Débrancher :

- les alimentations positives du faisceau moteur
- les alimentations négatives du faisceau moteur
- le boîtier de préchauffage

- Déposer :

- le boîtier fusibles (12)
- le réservoir d'embrayage hydraulique
- Écarter les éléments déposés ci-dessus.
- Désaccoupler :
 - les durites (13), (16) et (17) à l'aide de l'outil (7) 9029-T
 - la durite inférieure du radiateur à l'aide de l'outil (7)
 - le conduit d'entrée échangeur thermique air/air
- Déposer :
 - le radiateur (18)



- l'échangeur thermique air/air
- Désaccoupler :
 - les durites entrée et sortie aérotherme
 - la durite d'entrée chauffage additionnel à l'aide de l'outil (7)
 - la durite entre boîtier de sortie d'eau et chauffage additionnel à l'aide de l'outil (7)

Véhicule avec réfrigération

- Déposer la courroie d'entraînement des accessoires (20) (fig. Mot. 2).

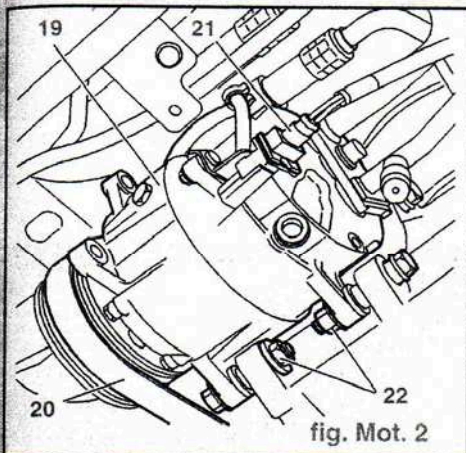


fig. Mot. 2

- Écarter la pompe haute pression hydraulique.
- Déposer :
 - le filtre à huile
 - l'alternateur
 - les 2 fixations supérieures du compresseur (19)
 - les 2 fixations inférieures (22) du compresseur (19)
- Déconnecter le connecteur (21).
- Suspendre le compresseur (19) de climatisation à la caisse du véhicule.
- Désaccoupler, débrider et obturer :
 - le tube (2) (fig. Mot. 1)
 - le tube (3)
 - le tube de retour hydraulique sur joncteur-disjoncteur
 - le tube d'alimentation générale du joncteur-disjoncteur
- Écarter les éléments désaccouplés ci-dessus.

Nota : Véhicule avec hydractive : désaccoupler le tube de retour régulateur de raideur.

- Déposer le joncteur-disjoncteur.
- Appuyer le récepteur d'embrayage (24) sur le carter d'embrayage (23) en "a" (fig. Mot. 3).

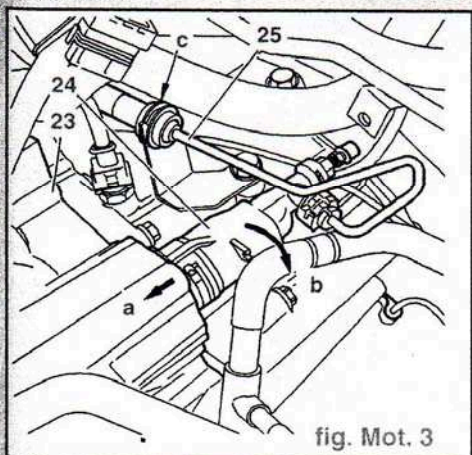


fig. Mot. 3

- Tourner d'un quart de tour dans le sens de desserrage le récepteur d'embrayage (24) en "b".
- Débrider en "c" le tube (25).
- Écarter le récepteur d'embrayage.

Impératif : Ne pas appuyer sur la pédale d'embrayage lorsque le récepteur d'embrayage est désaccouplé.

- Désaccoupler les câbles de commande de boîte de vitesses.
- Déposer le support des câbles de commande boîte de vitesses.
- Écarter le support capteur de pédale d'accélérateur avec le câble d'accélérateur.
- Mettre en place l'outil (6) (position 45°) élingue 2517-T bis.
- Déposer :
 - l'écrou (28) (fig. Mot. 4)
 - les vis (27)
 - le support (29) boîte de vitesses
 - le support (26) sur brancard

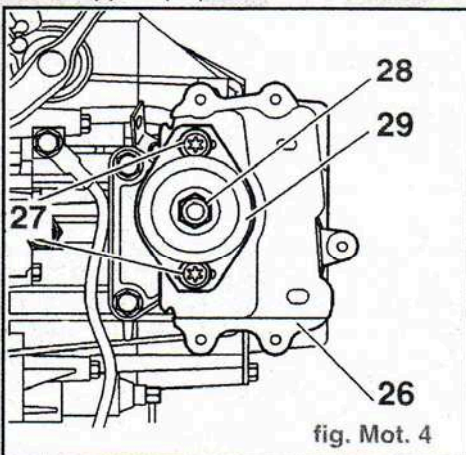


fig. Mot. 4

Nota : Véhicule avec ABS, soulever et brider le support bloc hydraulique pour accéder aux supports (26) et (29).

- Déposer :
 - l'écrou (30) (fig. Mot. 5)
 - la biellette anticouple (32) et son support sur caisse (33)
 - le support moteur (31)
- Déposer l'ensemble moteur/boîte de vitesses (progressivement).

Attention : Éviter tout choc entre la caisse et l'ensemble moteur/boîte de vitesses.

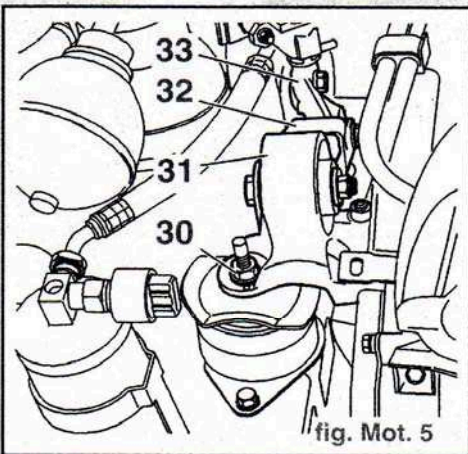


fig. Mot. 5

REPOSE

- Procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose.

Impératif : Respecter les couples de serrage.

- Effectuer le remplissage et la mise à niveau en huile de la boîte de vitesses.
- Remplir le circuit de refroidissement.
- Vérifier le niveau du circuit hydraulique.
- Rebrancher la batterie.
- Faire un essai routier.
- Vérifier l'absence de défaut dans le ou les calculateurs.
- Vérifier l'absence de fuites sur les circuits suivants :
 - circuit de refroidissement
 - circuit de carburant
 - circuit hydraulique
- Poser le cache-style.

Mise au point du moteur

Dépose-repose de la courroie de distribution

DÉPOSE

- Débloquer les vis de roue avant droite.
- Lever et caler l'avant du véhicule.
- Débrancher la borne négative de la batterie.
- Déposer l'isolant phonique fixé sous le moteur.
- Déposer :
 - la roue avant droite
 - le pare-boue avant droit
 - la courroie d'entraînement d'accessoires
 - le conduit de suralimentation
- Désaccoupler la ligne d'échappement du collecteur.
- Déposer la tôle inférieure de fermeture du carter d'embrayage (fig. Mot. 6).

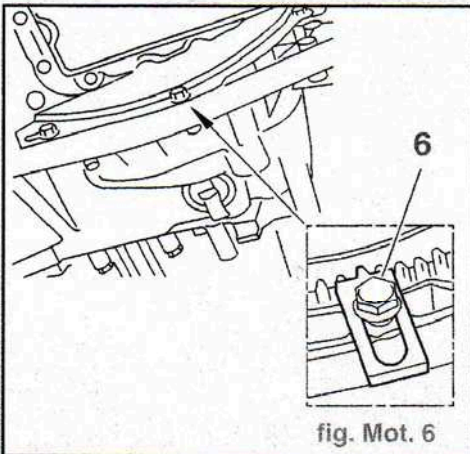


fig. Mot. 6

- Bloquer le volant moteur à l'aide de l'outil (6), arrêtoir de volant moteur (-) 0188F.
- Déposer :
 - la biellette anticouple inférieure
 - la vis de fixation de la poulie de vilebrequin
- Reposer la vis de poulie de vilebrequin sans sa rondelle d'appui.
- Déposer :
 - la poulie de vilebrequin à l'aide de l'outil (8) (-) 0188P (fig. Mot. 7)
 - l'outil (6) (fig. Mot. 6)
- Déposer le cache-style.
- Déconnecter le calculateur d'injection.

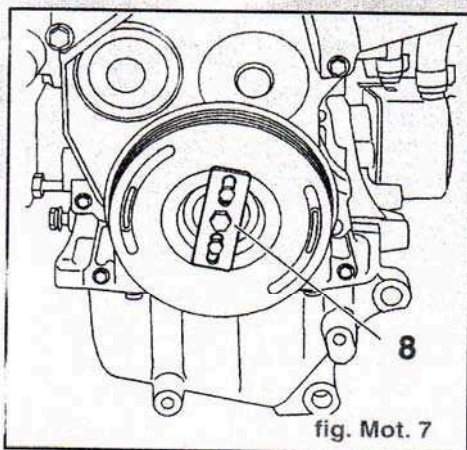


fig. Mot. 7

- Déposer :
 - le calculateur d'injection
 - le bac à calculateur
- Protéger le radiateur avec un carton.

accès aux vis de fixations des carters de distribution.

- Piger le volant moteur à l'aide de l'outil (3) (-) 0288D (fig. Mot. 9).
- Piger l'arbre à cames avec la pige (5) (-) 0188M (fig. Mot. 10).
- Desserrer :
 - les 3 vis (9)
 - la vis (7) du galet tendeur (6)
- Déposer la courroie de distribution.

CONTRÔLE

Impératif : Juste avant la repose, procéder aux contrôles ci-dessous.

- Vérifier que les galets (6), (11) et la pompe à eau (10) tournent librement (sans jeu et absence de point dur).
- Vérifier l'absence de trace de fuite d'huile des bagues d'étanchéité de vilebrequin et d'arbre à cames, et différents joints.

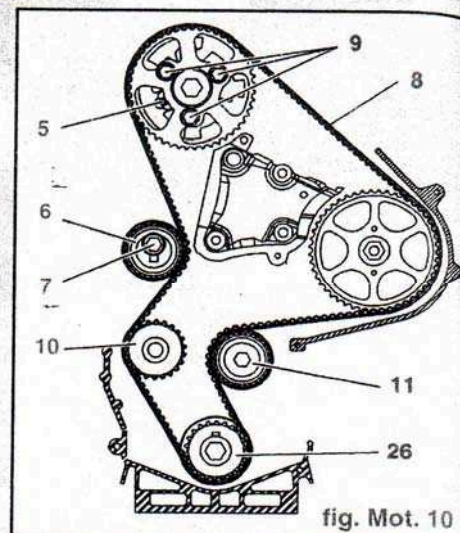
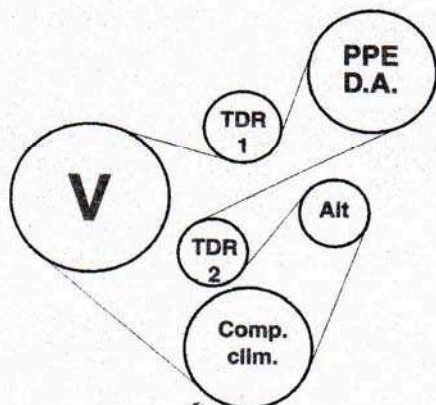


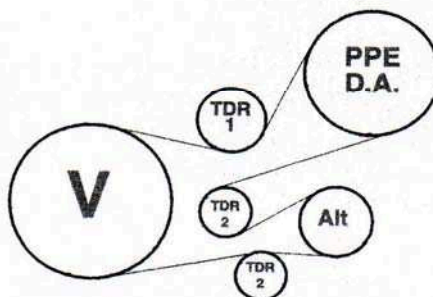
fig. Mot. 10

COMMANDE COURROIE D'ACCESSOIRES

Véhicule avec réfrigération



Véhicule sans réfrigération



- Soutenir le moteur à l'aide d'une grue d'atelier.
- Désaccoupler et obturer à l'aide d'obturateurs :
 - le tube d'arrivée de carburant (3) (repère blanc) (fig. Mot. 8)
 - le tube retour carburant (2) (repère vert)

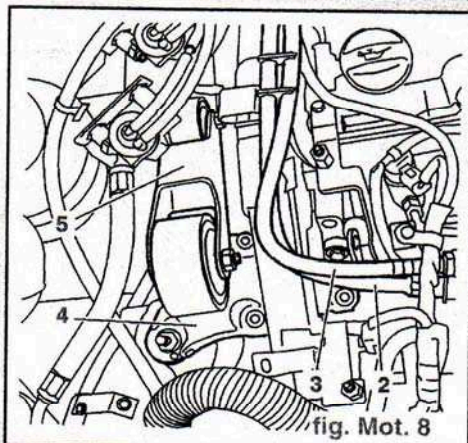


fig. Mot. 8

- Déposer :
 - la biellette anticouple supérieure (5) avec son support
 - le support moteur droit (4)
 - les carters de distribution

Nota : Soulever puis faire descendre le moteur avec la grue d'atelier pour avoir

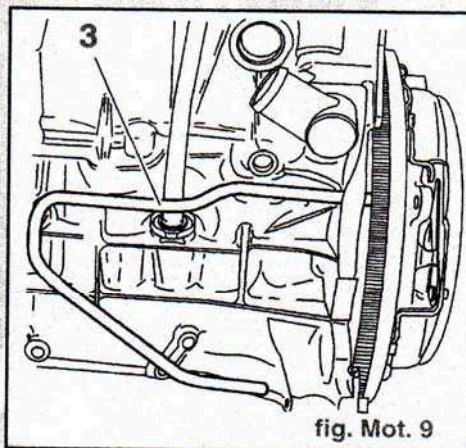


fig. Mot. 9

- Remplacer les pièces défectueuses (si nécessaire).

REPOSE

- Resserrer les vis (9) (à la main) (fig. Mot. 11).
- Tourner le pignon (12) dans le sens horaire pour le placer à fond de boutonnière.
- Replacer la courroie de distribution sur le vilebrequin.
- Maintenir la courroie avec l'outil (4) (-) 0188K (fig. Mot. 12).

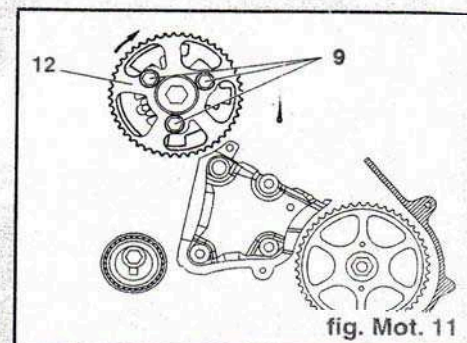


fig. Mot. 11

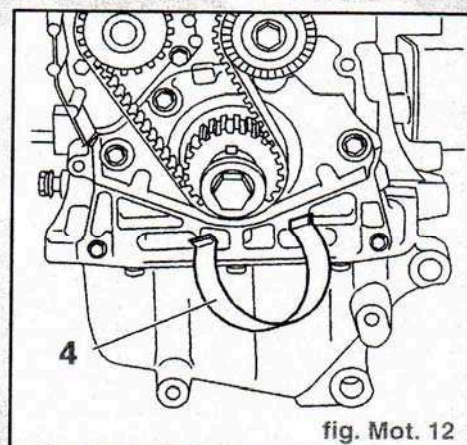


fig. Mot. 12

- Replacer la courroie de distribution brin "a" bien tendu, dans l'ordre suivant (fig. Mot. 13) :

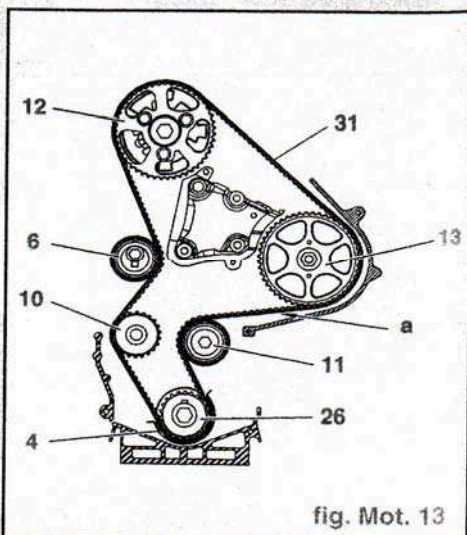
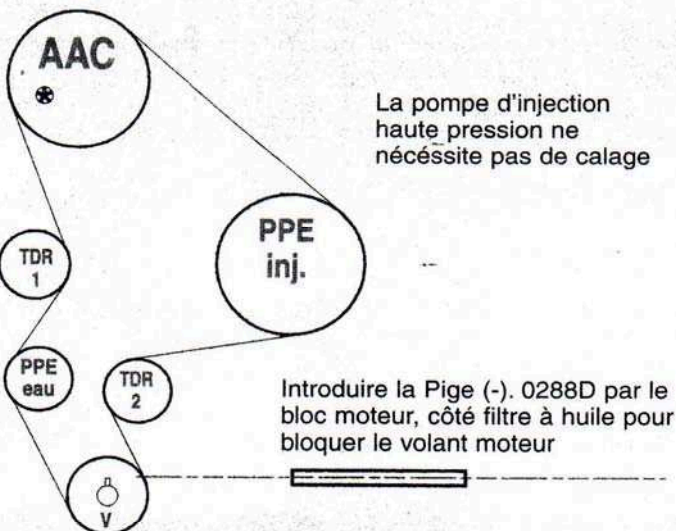


fig. Mot. 13

DISTRIBUTION DU MOTEUR DW10 ATED

Piger l'arbre à cames à l'aide de l'outil (-). 0188M.

Seul tendeur 1 est actif pour la tension



- galet enrouleur (11)
- pignon de pompe haute pression carburant (13)
- pignon d'arbre à cames (12)
- pignon de pompe à eau (10)
- galet tendeur (6)

Nota : Au besoin, tourner légèrement le pignon (12) dans le sens anti-horaire (le décalage ne doit pas être supérieur à une dent).

- Déposer l'outil (4).
- Mettre en place l'outil (1) **SEEM CTG 105.5M** sur le brin "b" (fig. Mot. 14).
- Tourner le galet tendeur (6) dans le sens anti-horaire avec l'outil (2) (-) **188J2**, pour atteindre une surtension de 98 ± 2 unités **SEEM**.
- Serrer la vis (7) du galet tendeur à **2,5 daN.m**.
- Déposer une vis (9) du pignon (12) pour vérifier que ces vis ne sont pas en butée de boutonnères.
- Serrer les vis (9) à **2 daN.m**
- Déposer les outils (1) (2) (3) et (5).
- Effectuer 8 tours de vilebrequin dans le sens normal de rotation.
- Poser l'outil (3) (fig. Mot. 9).
- Desserrer les vis (9) (fig. Mot. 14).
- Poser l'outil (5).
- Desserrer la vis (7) pour libérer le galet tendeur.

- Poser l'outil (1).
- Tourner le galet tendeur (6) dans le sens anti-horaire avec l'outil (2) pour atteindre une surtension de 54 ± 2 unités **SEEM**.
- Serrer la vis (7) du galet tendeur à **2,5 daN.m**
- Serrer les vis (9) à **2 daN.m**
- Déposer l'outil (1).
- La valeur de tension doit être de 54 ± 3 unités **SEEM**.

Impératif : En cas de valeur incorrecte, recommencer l'opération.

- Déposer les outils (1) (3) et (5).
- Effectuer 2 tours de vilebrequin dans le sens normal de rotation.
- Poser l'outil (3) (fig. Mot. 9).

Impératif : En cas d'impossibilité de pignage de l'arbre à cames, contrôler que le décalage entre le trou du pignon d'arbre à cames et le trou de pignage n'est pas supérieur à **1 mm**. En cas de valeur incorrecte, recommencer l'opération.

- Accoupler la ligne d'échappement au collecteur.
- Reposer :
 - les carters de distribution
 - le support moteur droit
 - la bielle anticouple supérieure
 - l'outil (6) (fig. Mot. 6)
 - la bielle anticouple inférieure
 - le conduit de suralimentation

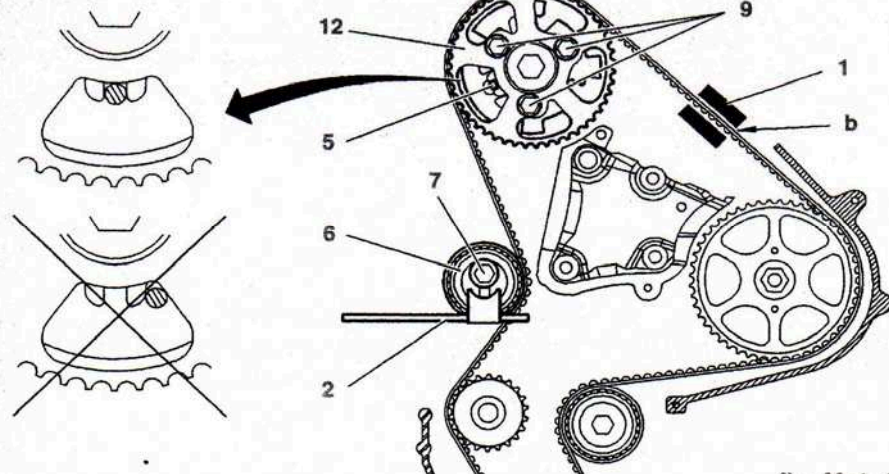


fig. Mot. 14

- Enduire la vis (14) de Loctite **FRENE-TANCH** (fig. Mot. 15).

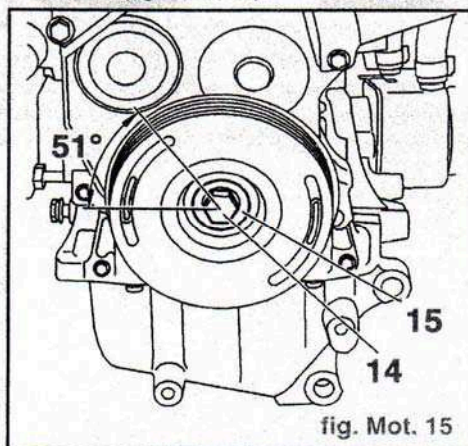


fig. Mot. 15

- Reposer :
 - l'outil (6) (fig. Mot. 9)
 - la vis (14) avec la rondelle (15) serrage à **4 daN.m + 51°** (fig. Mot. 15)
- Déposer l'outil (6).
- Reposer :
 - la tôle de fermeture du carter d'embrayage
 - la courroie d'entraînement d'accessoires
 - le pare-boue avant droit
 - l'isolant phonique sous le moteur
 - la roue avant droite
- Replacer le véhicule sur le sol.
- Brancher la borne négative de la batterie.
- Serrer les vis de roue.

Lubrification

OUTILLAGES SPÉCIAUX

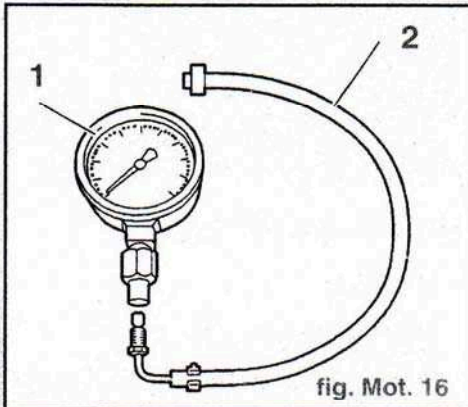


fig. Mot. 16

- Coffret **4103-T** comprenant (fig. Mot. 16) :
 - (1) manomètre pour contrôle de pression d'huile
 - (2) flexible
 - (3) raccord prise de pression d'huile moteur **4202-T** (fig. Mot. 17)

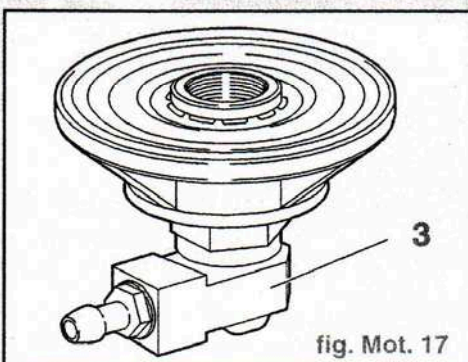
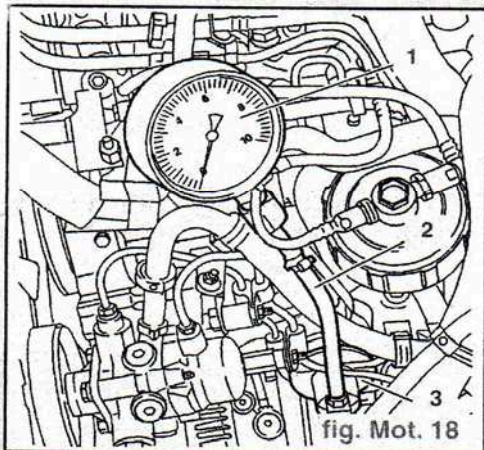


fig. Mot. 17

CONTRÔLE DE LA PRESSION

impératif : Le contrôle de la pression d'huile se fait moteur chaud après vérification du niveau d'huile.

- Déposer l'isolant phonique fixé sous le moteur.
- Mettre en place un bac de vidange sous le moteur.
- Déposer le filtre à huile.
- Poser l'outil (3) en lieu et place du filtre à huile.
- Poser l'ensemble des outils (1) et (2) sur l'outil (3) (fig. Mot. 18).

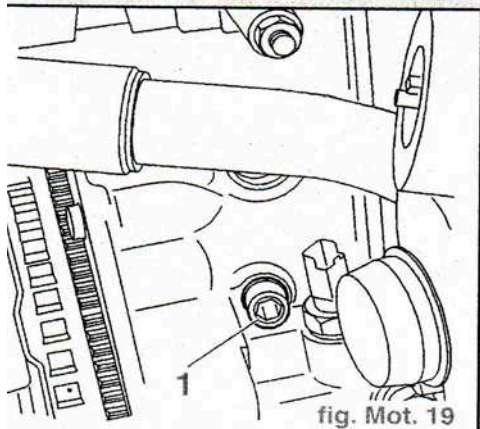


- Mettre le moteur en marche.
- Relever les pressions relevées sur le manomètre de pression d'huile à celles du tableau.
- Comparer les valeurs relevées sur le manomètre de pression d'huile à celles du tableau.
- 1000 tr/min 2 bar
- 4000 tr/min 4 bar
- Déposer :
 - le manomètre (1)
 - le flexible (2)
 - le raccord (3)
- Reposer :
 - le filtre à huile
 - l'isolant phonique sous le moteur
- Effectuer le niveau d'huile moteur.

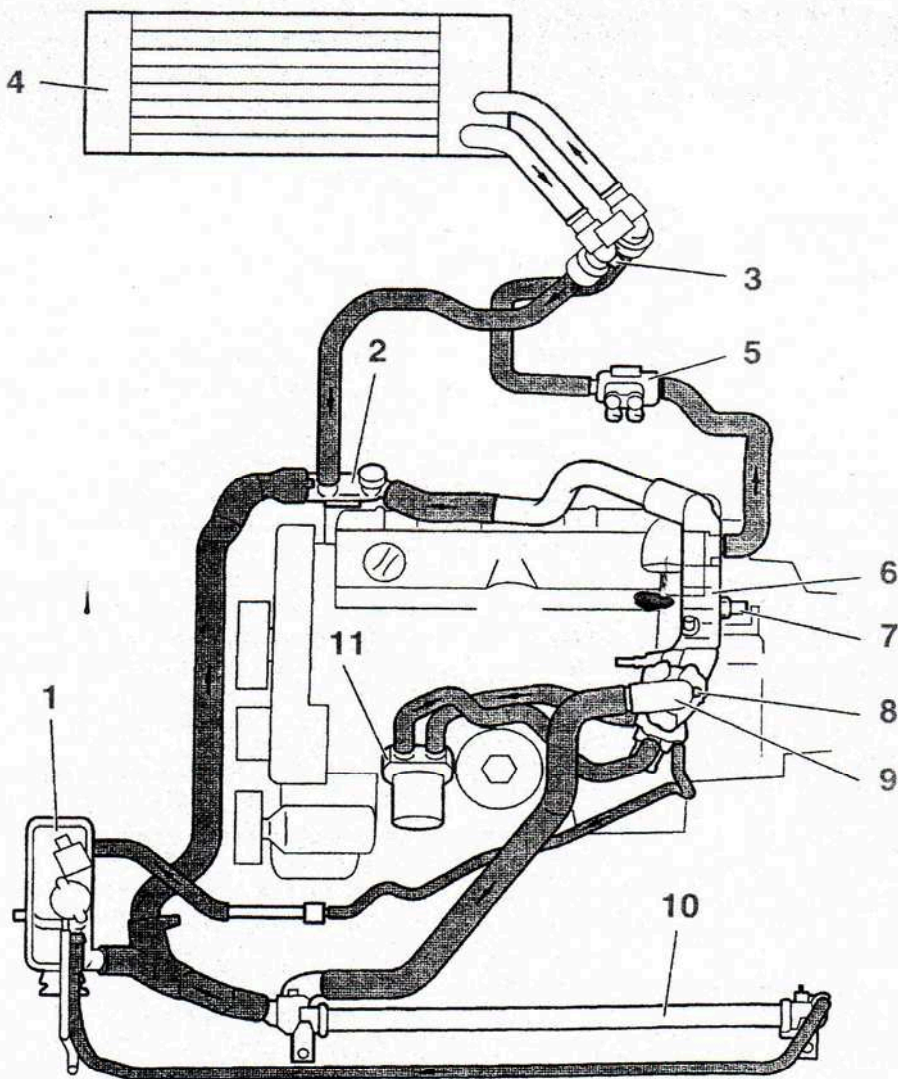
Refroidissement

VIDANGE

- Déposer l'isolant phonique fixé sous le moteur.
- Déposer le bouchon de la boîte de dégazage avec précautions.
- Vidanger le radiateur en ouvrant la vis de vidange.
- Vidanger le bloc moteur en déposant la vis de vidange (1) (fig. Mot. 19).

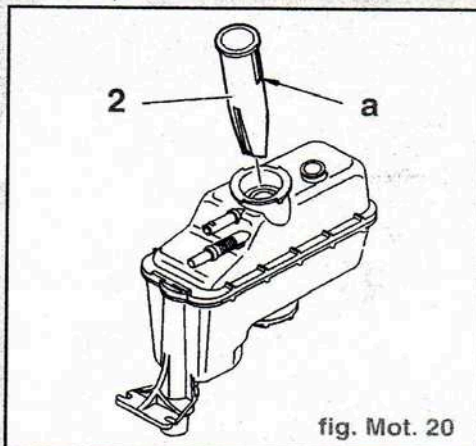


CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

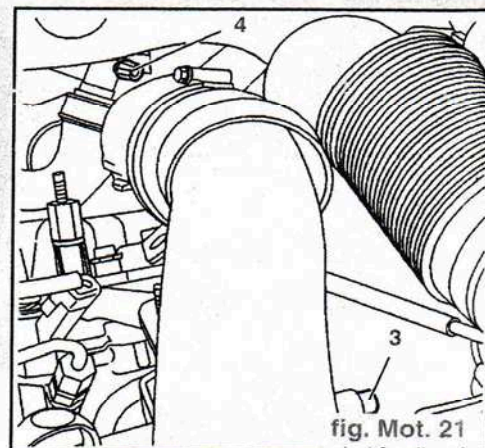


1 : boîtier de dégazage - 2 : boîtier entrée d'eau - 3 : vis de purge - 4 : aérotherme - 5 : chauffage additionnel - 6 : boîtier de sortie d'eau - 7 : thermistance - 8 : vis de purge - 9 : régulateur thermostatique - 10 : radiateur de refroidissement moteur - 11 : échangeur thermique eau/huile

- Déposer l'indicateur de niveau (2) (fig. Mot. 20).



- Ouvrir les vis de purge (3) et (4) (fig. Mot. 21).
- Monter sur l'orifice de remplissage le cylindre de charge (1) 4520-T (fig. Mot. 22).
- Fermer la vis de vidange du radiateur.
- Reposer la vis (1) (joint neuf) (fig. Mot. 22).

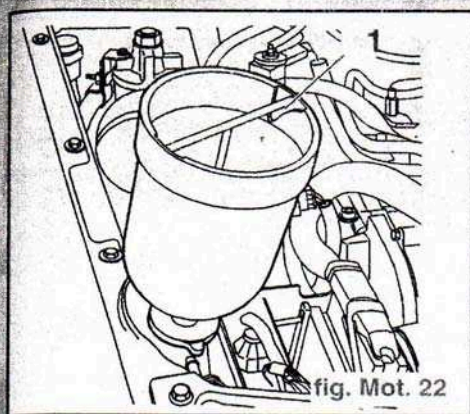


19).

- Serrer la vis (1) à 2,5 daN.m
- Remplir le circuit de refroidissement.

Nota : Maintenir le cylindre de charge rempli au maximum.

- Fermer chaque vis de purge dès que le liquide coule sans bulle d'air.



- Déposer le cylindre de charge (1).
- Démarrer le moteur
- Maintenir le régime moteur à 1500 tr/min jusqu'au premier cycle de refroidissement (enclenchement et arrêt du ou des motoventilateurs).
- Arrêter le moteur et attendre son refroidissement.
- Déposer le bouchon de la boîte de dégazage avec précautions.
- Reposer l'indicateur de niveau (fig. Mot. 20).
- Compléter éventuellement le niveau jusqu'au repère maxi "a".
- Reposer :
 - le bouchon de la boîte de dégazage
 - l'isolant phonique sous le moteur

Injection

PRINCIPE DE L'INJECTION DIRECTE HDI

- Le dispositif, développé en collaboration avec BOSCH permet de déterminer une loi d'injection idéale.
- L'injection est réalisée à très haute pression grâce à une rampe d'injection commune aux injecteurs électrohydrauliques (appellation common rail).
- La rampe d'injection commune est maintenue à très haute pression.
- La pression d'injection peut atteindre 1350 bar à haut régime.
- Le calculateur d'injection intègre les paramètres suivants :
 - régime moteur
 - température d'eau moteur
 - température d'air
 - température carburant
 - pression de carburant
 - pression atmosphérique
 - position de la pédale d'accélérateur
- Fonctions du calculateur d'injection :
 - déterminer la durée d'injection à partir de la pression de carburant
 - commander si besoin, une pré-injection (pour réduire les bruits de combustion) et l'injection principale
 - commander le débit carburant injecté par les injecteurs électrohydrauliques
- Avantages de la gestion électronique du système d'injection :
 - agrément de conduite (50% de couple supplémentaire à bas régime et 25% de puissance en plus)
 - augmentation du rendement moteur (gain de l'ordre de 20% en consommation de carburant)
 - réduction des émissions de polluants

(CO₂, CO, HC et particules de carbone)

Nota : La post-injection associée à un catalyseur d'oxydes d'azote permet de réduire, en plus des autres polluants, le taux d'oxyde d'azote.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Attention : Les interventions doivent être effectuées par du personnel spécialisé informé des consignes de sécurité et des précautions à prendre.

Impératif : Compte-tenu des pressions très élevées régnant dans le circuit haute pression carburant (1350 bar), respecter les consignes ci-dessous.

- Interdiction de fumer à proximité immédiate du circuit haute pression lors d'intervention.
- Éviter de travailler à proximité de flamme ou d'étincelles.
- Moteur tournant :
 - ne pas intervenir sur le circuit haute pression carburant
 - rester toujours 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
- Après l'arrêt du moteur, attendre 30 secondes avant toute intervention.

NOTA : Le temps d'attente est nécessaire au retour à la pression atmosphérique du circuit haute pression carburant.

CONSIGNES DE PROPRETÉ

Opérations préliminaires

Impératif : L'opérateur doit porter une tenue vestimentaire propre.

- Avant d'intervenir sur le circuit d'injection, il peut être nécessaire de procéder au nettoyage des raccords des éléments sensibles suivants (voir opérations correspondantes) :
 - filtre à carburant
 - pompe haute pression carburant
 - rampe d'injection commune haute pression carburant
 - canalisations haute pression carburant
 - porte-injecteurs diesel

Impératif : Après démontage, obturer immédiatement les raccords des éléments sensibles avec des bouchons, pour éviter l'entrée d'impuretés.

Aire de travail

- L'aire de travail doit être propre et dégagée.
- Les pièces en cours de réparation doivent être stockées à l'abri de la poussière.

OPÉRATIONS INTERDITES

Nettoyage

- L'utilisation d'un nettoyeur "haute pression" est prohibée.
- Ne pas utiliser d'air comprimé.

Circuit d'alimentation carburant

- Carburant préconisé : gazole.

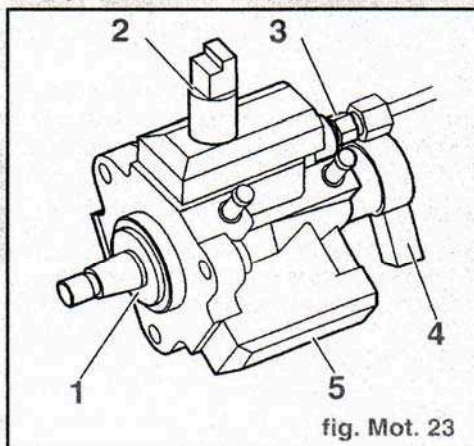
Attention : Ne pas utiliser d'autres carburants.

Circuit électrique

- L'échange d'un calculateur d'injection entre deux véhicules se traduit par l'impossibilité de démarrer les véhicules.
- Il est interdit d'alimenter un injecteur diesel en 12 volts.

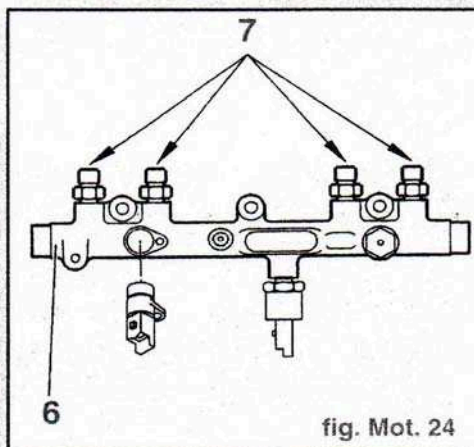
Pompe haute pression carburant

- Ne pas dissocier la pompe haute pression (5) carburant des éléments suivants (fig. Mot. 23) :
 - désactivateur du 3ème piston de pompe haute pression carburant (3) (pas de pièces de rechange)
 - régulateur haute pression carburant (4) (pas de pièces de rechange)
 - bague d'étanchéité (1) (pas de pièces de rechange)
 - raccord de sortie haute pression (3) (dysfonctionnement)



Rampe d'injection commune haute pression carburant

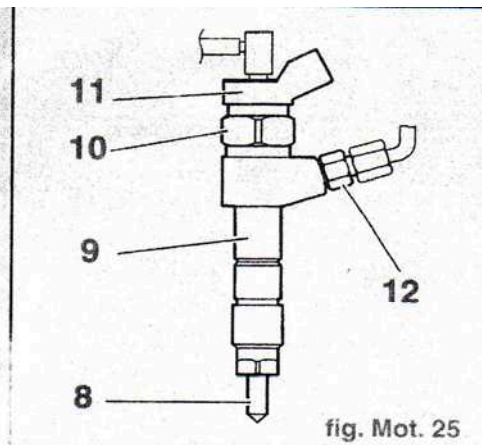
- Ne pas dissocier les raccords (7) de la rampe d'injection commune (6) (dysfonctionnement) (fig. Mot. 24).



Injecteurs Diesel

Attention : Les nettoyages au gazole et aux ultrasons sont prohibés.

- Ne pas dissocier le porte-injecteur diesel (9) des éléments suivants (fig. Mot. 25) :
 - injecteur diesel (8) (pas de pièces de rechange)
 - élément électromagnétique (11) (destruction)
- Ne pas manœuvrer l'écrou (10) (dysfonctionnement).



- Ne pas dissocier le raccord (12) d'un injecteur diesel.
- Le nettoyage de la calamine sur le nez d'injecteur diesel est interdit.

ÉCHANGES DE PIÈCES - OPÉRATIONS À RÉALISER

Diagnostic avant intervention

Attention : Avant toute intervention sur le moteur, effectuer une lecture des mémoires du calculateur d'injection.

Opérations interdites

Dépose-repose :

- Régulateur haute pression carburant sur pompe haute pression carburant (repère 1322).
- Désactivateur du 3ème piston de pompe haute pression carburant (repère 1208-6).

Échanges de pièces

Attention : Avant toute adjonction ou remplacement de pièces, s'assurer que le client est en possession de sa carte confidentielle.

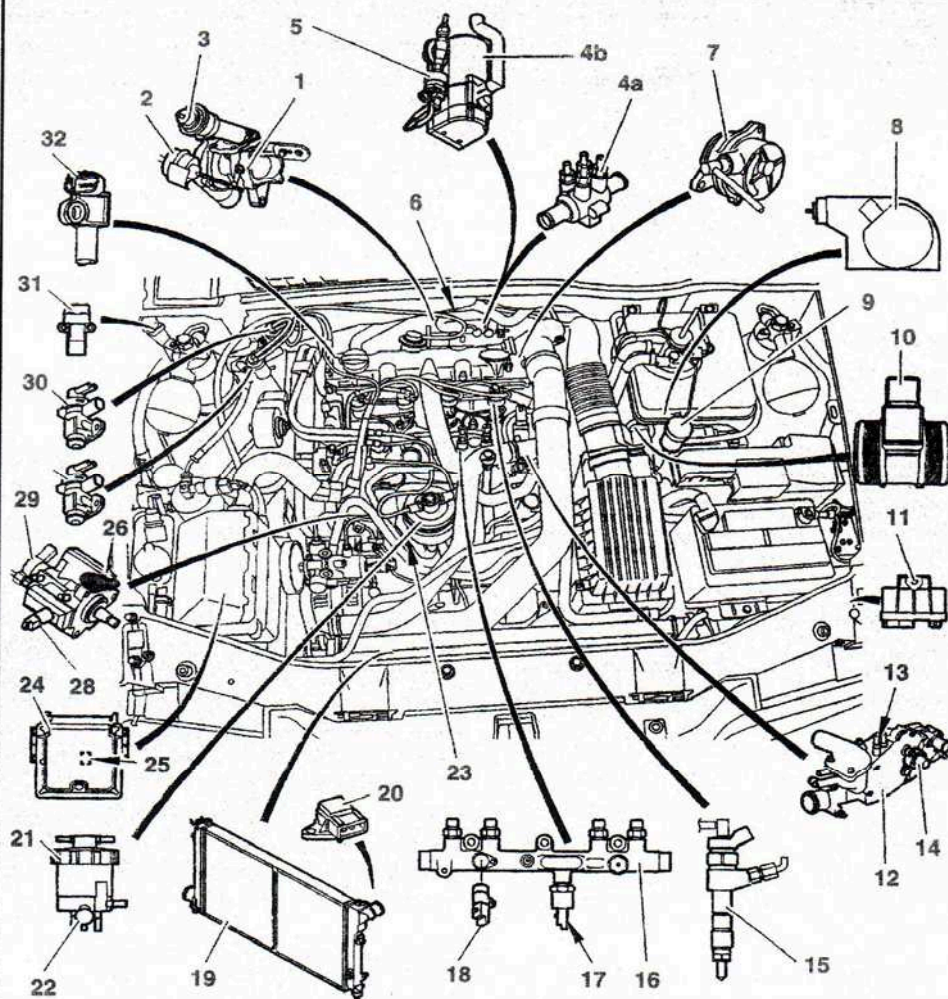
- Lors de l'échange d'un calculateur d'injection, il est nécessaire de procéder à un apprentissage du système antidémarrage.
- Conditions à respecter pour effectuer un apprentissage du système antidémarrage :
 - être en possession du code d'accès à la CPH ou module transpondeur (inscrit sur carte confidentielle client)
 - être en possession d'un calculateur d'injection neuf
 - utiliser l'outil de diagnostic
 - effectuer une procédure d'apprentissage du calculateur moteur : "APPRENTISSAGE CALCULATEUR MOTEUR"
 - procéder au téléchargement du calculateur d'injection (si nécessaire)

Téléchargement du calculateur d'injection

- L'actualisation du logiciel du calculateur d'injection s'effectue par téléchargement (calculateur équipé d'une flash EPROM).

Nota : Cette opération s'effectue au moyen des outils de diagnostic.

IMPLANTATION SOUS CAPOT MOTEUR



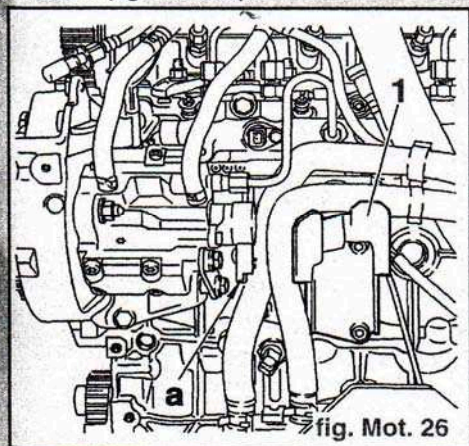
Repère	Désignation	N° de pièce dans les schémas électriques
1	Turbocompresseur	---
2	Vanne de régulation du turbocompresseur	---
3	Vanne de recyclage des gaz d'échappement (EGR)	---
4a	Chauffage additionnel par thermoplongeurs (*)	1190
4b	Chauffage additionnel par chaudière, situé dans le passage de roue avant gauche (*)	---
5	Pompe de dosage	---
6	Sonde de niveau et de température d'huile (côté gauche, derrière le turbocompresseur)	4100
7	Pompe à vide	---
8	Capteur de position de pédale d'accélérateur	1261
9	Réservoir de la commande d'embrayage hydraulique	---
10	Débitmètre d'air (intègre la sonde de température d'air)	1310
11	Boîtier de pré-postchauffage	1150
12	Boîtier de sortie d'eau	---
13	Réchauffeur de carburant	---
14	Sonde de température d'eau moteur (logomètre au combiné + information au calculateur moteur)	1220
15	Injecteurs diesel	1331 - 1332 1333 - 1334

Repère	Désignation	N° de pièce dans les schémas électriques
16	Rampe d'injection commune haute pression carburant	—
17	Capteur haute pression carburant	1321
18	Sonde de température carburant	1221
19	Échangeur thermique air/air	—
20	Capteur pression tubulure d'admission	1312
21	Filtre à carburant	—
22	Vis de purge	—
23	Capteur de pression d'huile (au-dessus de la cartouche d'huile)	4110
24	Calculateur moteur	1320
25	Capteur de pression atmosphérique (intégré au calculateur d'injection)	—
26	Pompe haute pression carburant	—
27	Régulateur haute pression carburant	1322
28	Désactivateur du 3ème piston de pompe haute pression carburant	1277
29	Électrovanne de régulation de recyclage (EGR)	1253
30	Électrovanne de régulation de pression de sur-alimentation	1233
31	Interrupteur à inertie	1203
32	Capteur de position arbre à cames	1115

Pompe haute pression

DÉPOSE

- Débrancher la borne négative de la batterie.
- Déposer le cache-style.
- Déposer (voir opération correspondante) :
 - la courroie d'entraînement d'accès-soies
 - la courroie de distribution
- Reposer le support moteur supérieur (droit).
- Écarter le faisceau électrique.
- Vidanger et écarter le filtre à carburant.
- Déposer le support (1) du filtre à carburant (fig. Mot. 26).

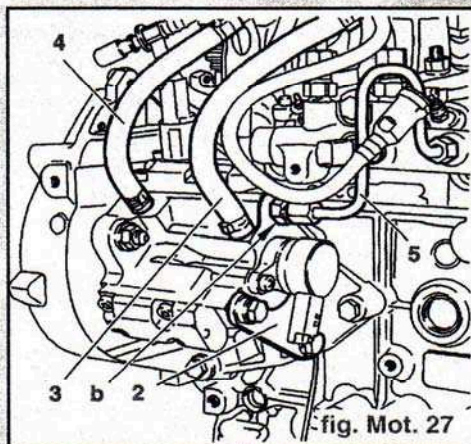


- Déconnecter le connecteur de la pompe haute pression (en "a").

Impératif : Nettoyer les raccords haute pression avant desserrage.

Impératif : Appliquer un contre-couple en "b" (fig. Mot. 27).

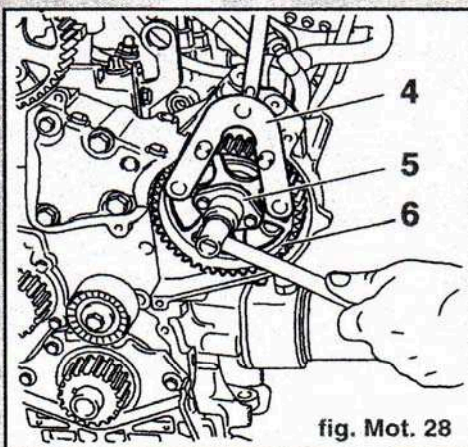
- Déposer :
 - le tuyau haute pression (5)
 - la fixation arrière (2)
- Désaccoupler :
 - la durite d'arrivée gazole (4)



- la durite de retour gazole (3)

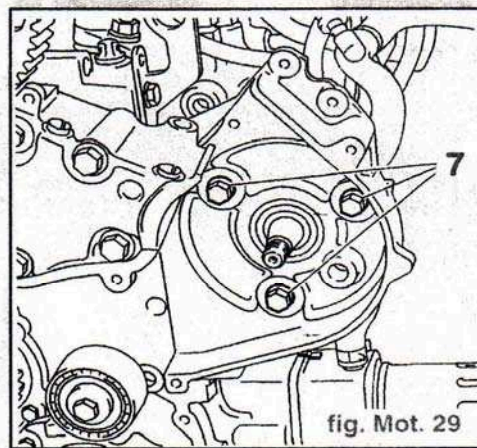
Impératif : Obtenir les orifices de la pompe haute pression.

- Poser l'outil (5) 6028-T (fig. Mot. 28).



- Desserrer puis déposer le pignon (6) d'entraînement de pompe haute pression à l'aide de l'outil (4) 6016-T.

- Déposer :
 - les fixations (7) (fig. Mot. 29)
 - la pompe haute pression



REPOSE

Impératif : Reposer un tube haute pression (5) neuf.

- Remplacer la courroie de distribution.
- Procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose.

Couple de serrage

- Serrer :
 - les fixations (7) à 2 daN.m
 - la fixation arrière (2) à 2,25 daN.m
- Appliquer un contre-couple en "b".
- Serrer :
 - l'écrou de fixation du pignon (6) à 5 daN.m
 - le tuyau haute pression (5) à 2 daN.m

Contrôle d'étanchéité

- Rebrancher la batterie.

Impératif : Pulvériser le produit (6) **Androx 9D1 Brent** sur le raccord du tuyau haute pression (5).

- Laisser sécher le produit.
- Démarrer le moteur.
- Vérifier l'absence de fuites.
- Accélérer jusqu'à un régime de 4000 tr/min.
- Vérifier l'absence de fuites.
- Faire un essai routier
- Vérifier l'absence de fuites.
- Remplacer les pièces défectueuses (si nécessaire).
- Poser le cache-style.

Rampe d'injection commune

DÉPOSE

- Débrancher la borne négative de la batterie.
- Déposer le cache-style.
- Désaccoupler et écarter la durite (7) de réaspiration des vapeurs d'huile (fig. Mot. 30).
- Désaccoupler les tubes (1) (2) (3) et (4), et les obturer à l'aide de l'outil (4).
- Écarter les tubes (1) (2) (3) et (4).
- Déposer le support (6) cache-style droit.
- Écarter le faisceau (5).

Impératif : Nettoyer les raccords haute pression avant desserrage.

- Appliquer un contre-couple en "a", desserrer le raccord (10) (fig. Mot. 31).
- Desserrer le raccord (9).
- Déposer le tube d'alimentation haute pression (8).

Le démarrage du moteur est impossible

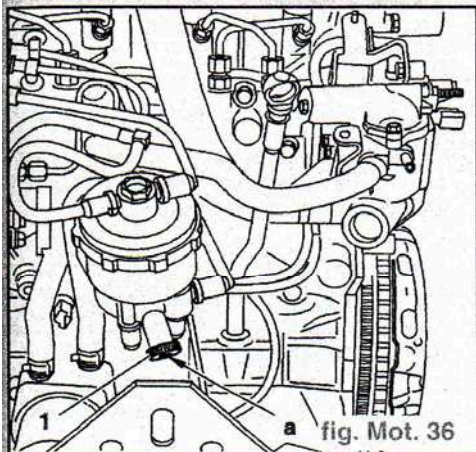
- Pression d'arrivée carburant inférieure à **0,8 bar** :
- vérifier le régulateur basse pression intégré au filtre (bloqué ouvert)
- vérifier le clapet de distribution de pompe haute pression (bloqué fermé)

Filtre à carburant

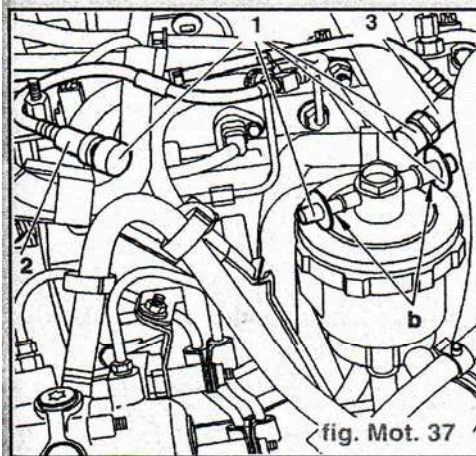
Impératif : Respecter les consignes de sécurité et de propreté.

DÉPOSE

- Débrancher la batterie.
- Déposer l'isolant phonique fixé sous le moteur.
- Mettre en place un bac de vidange sous le moteur.
- Ouvrir la vis de purge d'eau (1) (fig. Mot. 36).



- Désaccoupler les tubes (2) et (3) (filtre à carburant) (fig. Mot. 37).

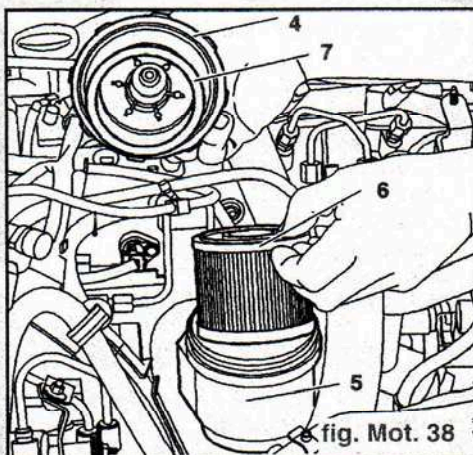
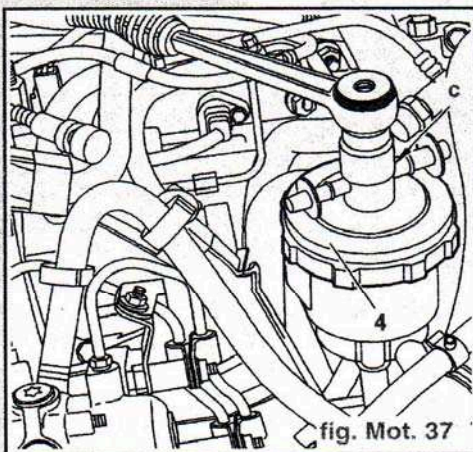


Impératif : Obturer les orifices lors du désaccouplement d'un tube. Obturer les conduits sur le filtre à carburant (en "b").

- Poser une douille de **22 mm** (en "c") (fig. Mot. 37).
- Appliquer une pression sur le couvercle (4) et desserrer simultanément d'un quart de tour.
- Déposer (fig. Mot. 38) :
- le couvercle (4)
- la rondelle ondulée (7)
- l'élément filtrant (6)

Nettoyage du filtre à carburant

- Laisser écouler le carburant contenu dans le filtre à carburant (5).



Impératif : Ne pas nettoyer le filtre à carburant avec un chiffon. Ne pas utiliser d'air comprimé.

- Désaccoupler les tubes sous le filtre à carburant.

Impératif : Obturer les orifices lors du désaccouplement d'un tube.

- Décliper et soulever le filtre à carburant.
- Déposer le filtre à carburant (5).
- Verser le produit (2) **Sodimac/Mécanet** dans le bac.
- Nettoyer le filtre à carburant à l'aide d'un pinceau.
- Laisser s'égoutter le filtre à carburant avant remontage.

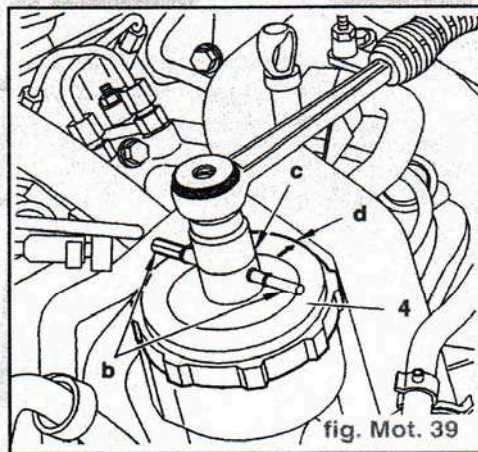
REPOSE

Impératif : Ouvrir le sachet contenant l'élément filtrant neuf (juste avant la repose).

- Reposer le filtre à carburant (5).
- Reposer :
- l'élément filtrant (neuf), le positionner correctement
- la rondelle ondulée (7)
- le couvercle (4)

Attention : Positionner le couvercle (4) et les conduits "b" perpendiculaires au moteur (repère "d" situé côté filtre à air) (fig. Mot. 39).

- Poser une douille de **22 mm** (c).
- Appliquer une pression sur le couvercle (4) et serrer simultanément d'un quart de tour.
- Déposer les outils (1).
- Accoupler les tubes (2) et (3).
- Rebrancher la batterie.



Purge du circuit d'alimentation

- Pour remplir le filtre à carburant, mettre et couper le contact à plusieurs reprises (**6 fois**).

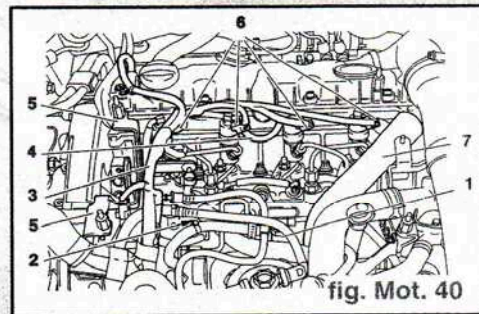
Contrôle d'étanchéité

- Démarrer le moteur.
- Vérifier l'absence de fuite d'huile.

Injecteurs

DÉPOSE

- Déposer le cache-style.
- Débrancher :
- la borne négative de la batterie
- les capteurs (1) et (2) (fig. Mot. 40)
- les connecteurs (6)



- Écarter :
- la durite (7) de réaspiration des vapeurs d'huile
- le faisceau électrique (3)
- Déposer :
- la durite de retour gazole (4)
- le support (5) cache-style droit

Impératif : Nettoyer les raccords haute pression avant desserrage (voir opération correspondante).

- Appliquer un contre-couple en "b" (fig. Mot. 32).
- Desserrer les raccords sur les injecteurs diesel.
- Appliquer un contre-couple en "c" (fig. Mot. 33).
- Desserrer les raccords sur la rampe d'injection commune haute pression carburant.
- Déposer les tubes d'alimentation haute pression.

Impératif : Obturer les raccords sur injecteurs diesel et sur la rampe d'injection commune haute pression carburant.

Impératif : Ne pas intervenir sur l'écrou en "c" (fig. Mot. 41).

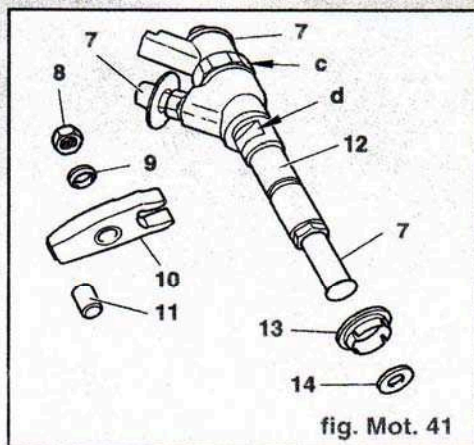


fig. Mot. 41

- Déposer :

- les écrous (8)
- les cuvettes (9)
- les brides (10)
- les injecteurs diesel (12)
- les bagues d'étanchéité (13)
- les joints (14)
- les grains d'appuis (11)

Nota : En cas d'impossibilité de dépose de l'injecteur diesel, déposer le goujon de fixation de la bride (10). A l'aide d'une clé plate en "d", manœuvrer l'injecteur diesel en le soulevant.

Impératif : Obturer les puits d'injecteurs diesel.

- les injecteurs diesel (12)
- les brides (10)
- les cuvettes (9)
- les écrous (8) (neufs)
- les tubes haute pression alimentation injecteurs diesel

Impératif : Visser à la main les raccords des tubes haute pression alimentation à fond de filet, côté injecteurs diesel et côté rampe d'injection.

- Serrer les écrous (8) à **3 daN.m**
- Serrer les raccords sur les injecteurs diesel à **2 daN.m**
- Serrer les raccords sur la rampe d'injection commune haute pression carburant à **2 daN.m**
- Reposer :
 - le support (5) cache-style droit (fig. Mot. 40)
 - la durite de retour gazole (4)
- Replacer :
 - le faisceau électrique (3)
 - la durite (7) de réaspiration des vapeurs d'huile
- Rebrancher :
 - les connecteurs (6)
 - les capteurs (1) et (2)
 - la batterie

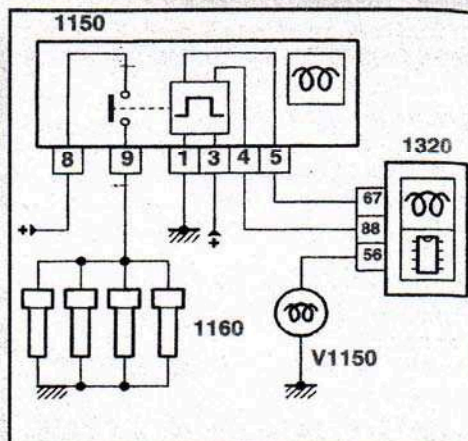
CONTRÔLE D'ÉTANCHÉITÉ

Impératif : Pulvériser le produit (6) **Androx 9D1 Brent** sur les raccords in-

nécessaire).

- Poser le cache-style.

Pré-postchauffage



1150 boîtier de préchauffage

1160 bougies de préchauffage

1320 calculateur de contrôle moteur

V1150 voyant préchauffage

Préchauffage

- Les bougies de préchauffage et le voyant fonctionnent dès la mise du contact.
- Le temps de préchauffage varie en fonction de la température de l'eau moteur.

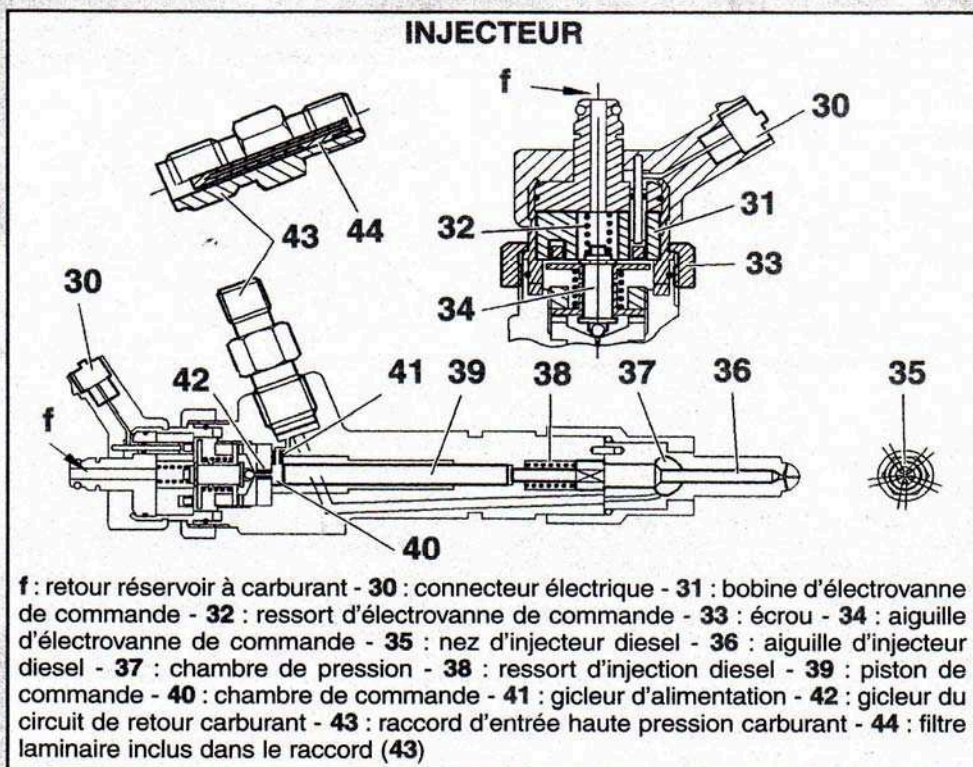
Nota : Le voyant au combiné s'allume uniquement pendant la phase de préchauffage. Le temps d'allumage du voyant est identique au temps de préchauffage.

Température d'eau moteur	Temps de préchauffage
- 30 °C	16 secondes
- 10 °C	5 secondes
0 °C	0,5 seconde
18 °C	0 seconde
40 °C	0 seconde

- Après extinction du voyant, si le démarreur n'est pas sollicité, les bougies de préchauffage restent alimentées pendant **10 secondes** maximum.
- Conditions d'alimentation des bougies de préchauffage :
 - température d'eau moteur inférieure à **20 °C**
 - régime moteur supérieur à **70 tr/min** (pendant **0,2 seconde**)

Postchauffage

- Le postchauffage permet de prolonger le fonctionnement des bougies après la phase de démarrage (pendant **une minute**).
- La temporisation du postchauffage commence dès le lâcher du démarreur.
- Paramètres pouvant interrompre le postchauffage :
 - température eau moteur supérieure à **20 °C**
 - débit de carburant injecté supérieur à **35 mm3**
 - régime moteur supérieur à **2000 tr/min**



f : retour réservoir à carburant - **30 :** connecteur électrique - **31 :** bobine d'électrovanne de commande - **32 :** ressort d'électrovanne de commande - **33 :** écrou - **34 :** aiguille d'électrovanne de commande - **35 :** nez d'injecteur diesel - **36 :** aiguille d'injecteur diesel - **37 :** chambre de pression - **38 :** ressort d'injection diesel - **39 :** piston de commande - **40 :** chambre de commande - **41 :** gicleur d'alimentation - **42 :** gicleur du circuit de retour carburant - **43 :** raccord d'entrée haute pression carburant - **44 :** filtre laminaire inclus dans le raccord (43)

REPOSE

Impératif : Remplacer le ou les tubes haute pression d'injection diesel déposés.

- Déposer les obturateurs des puits d'injecteurs diesel.
- Reposer :
 - les grains d'appuis (11)
 - les joints (14) (neufs)
 - les bagues d'étanchéité (13) (neuves)

jecteurs diesel et sur la rampe d'injection commune haute pression carburant.

- Laisser sécher le produit.
- Démarrer le moteur.
- Vérifier l'absence de fuites.
- Accélérer jusqu'à un régime de **4000 tr/min**.
- Vérifier l'absence de fuites.
- Faire un essai routier
- Vérifier l'absence de fuites.
- Remplacer les pièces défectueuses (si

BOÎTIER DE PRÉ-POSTCHAUFFAGE (1150)

Rôle

- Le boîtier alimente électriquement les bougies de préchauffage en fonction des ordres du calculateur d'injection.

Description

- Les temps de pré-postchauffage sont déterminés par le calculateur d'injection.
- En cas de défaillance du boîtier de préchauffage, le calculateur d'injection mémorise un défaut.

Particularités électriques

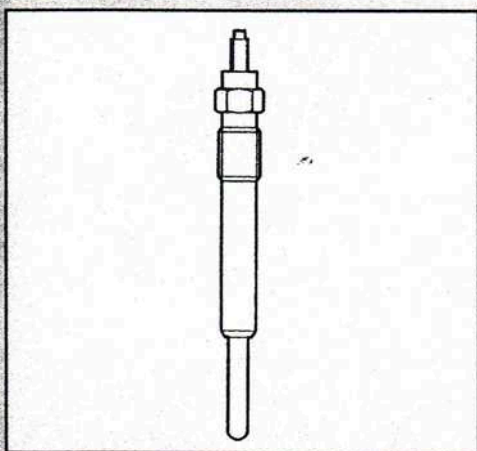
- Affectation des voies du connecteur :
 - voie N°1 : masse
 - voie N°2 : voie inutilisée
 - voie N°3 : ... + 12 volts après contact
 - voie N°4 : entrée calculateur de contrôle moteur
 - voie N°5 : diagnostic boîtier de préchauffage
 - voie N°8 : + 12 volts permanent
 - voie N°9 : alimentation des bougies de préchauffage

BOUGIES DE PRÉCHAUFFAGE (1160)

Rôle

- Les bougies de préchauffage permettent une montée rapide de la température dans les chambres de combustion pendant la phase de démarrage.

Description



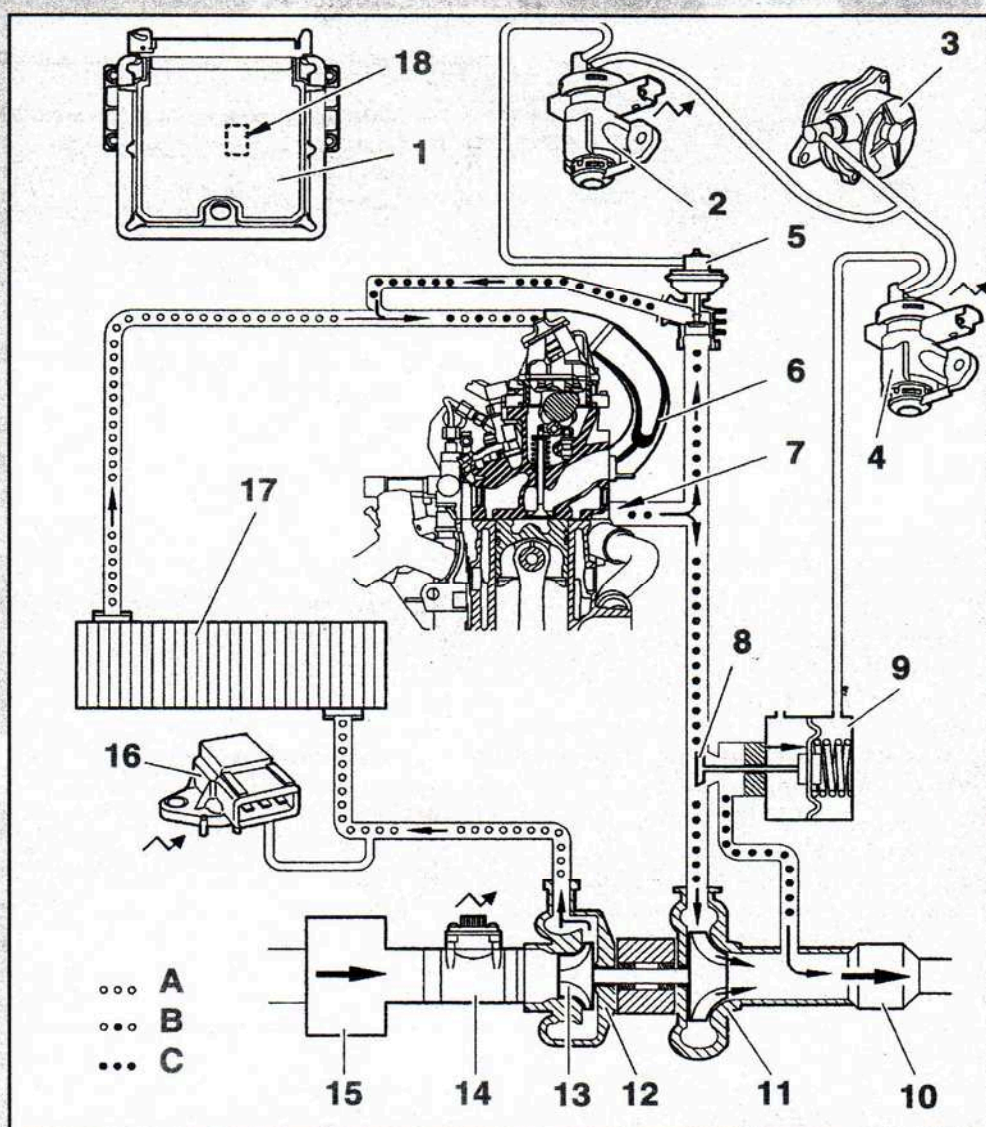
- Bougies de préchauffage : 11 volts
- Longueur total : 107 mm.
- Constitution des bougies de préchauffage :
 - une résistance chauffante
 - une enveloppe métallique de protection

Alimentation d'air

SYNOPTIQUE

- Circulation d'air (suivant flèches) :
 - A : air
 - B : gaz d'échappement + air
 - C : gaz d'échappement

Nomenclature



Repère	Désignation	N° de pièce dans les schémas élect.	Observations
1	Calculateur d'injection	1320	
2	Électrovanne de régulation de recyclage (EGR)	1253	
3	Pompe à vide		
4	Électrovanne de régulation de pression de suralimentation	1233	suivant version
5	Vanne de recyclage des gaz d'échappement (EGR)		
6	Répartiteur d'admission d'air		
7	Collecteur des gaz d'échappement		
8	Soupape régulatrice de pression de suralimentation		commande par dépression
9	Capsule pneumatique de commande de la soupape régulatrice (sur turbocompresseur)		commande par dépression
10	Pot catalytique		
11	Turbine d'échappement		
12	Turbocompresseur		
13	Turbine d'admission d'air		
14	Débitmètre d'air + sonde de température d'air	1310	
15	Filtre à air		
16	Capteur de pression tubulure d'admission	1312	
17	Échangeur thermique air/air		suivant version
18	Capteur de pression atmosphérique (intégré au calculateur d'injection)	1320	

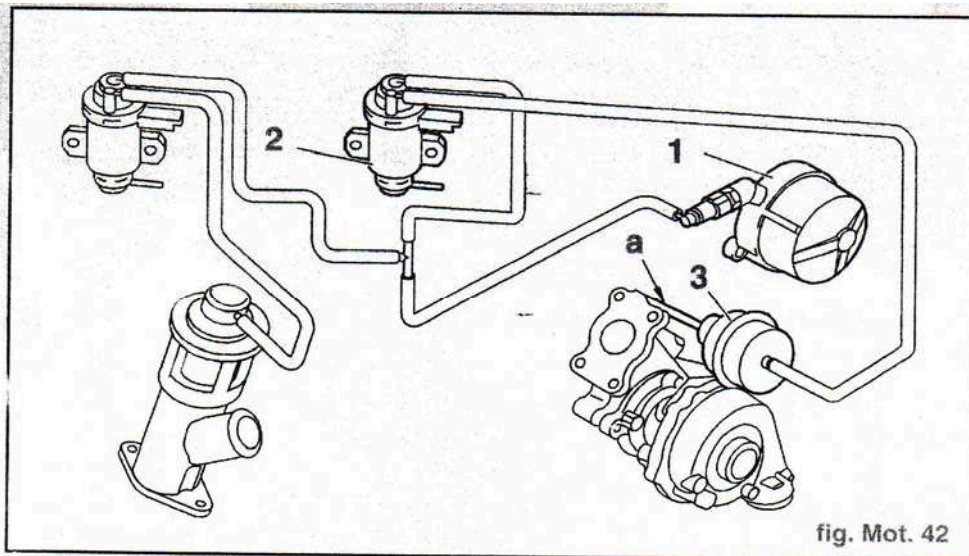


fig. Mot. 42

CONTRÔLE

Pompe à vide

- Raccorder l'outil (1) **Facom DA16** sur la pompe à vide (1) (fig. Mot. 42).
- Mettre le moteur en marche.
- La valeur de pression doit être de **0,8 bar à 780 tr/min.**

Électrovanne de régulation de pression de suralimentation

- Raccorder l'outil (1) en dérivation entre l'électrovanne (2) et la vanne (3) de régulation pression de suralimentation.
- Comparer les valeurs relevées à celles du tableau ci-dessous.

Régime moteur...	Valeur de pression
780 tr/min	0,6 bar
4000 tr/min	0,25 bar

Vanne de régulation de pression

- Raccorder l'outil (1) sur la vanne (3).
- Appliquer une dépression de **0,5 bar** pour actionner la tige "a", la tige "a" doit se déplacer de **12 mm.**

CONTRÔLE DE LA PRESSION DE SURALIMENTATION

Impératif : Respecter les conditions de contrôle suivantes : moteur à température de fonctionnement. Véhicule en état de marche. Moteur pleine charge.

Préparation

- Déposer la fixation du collier (3) (fig. Mot. 43).

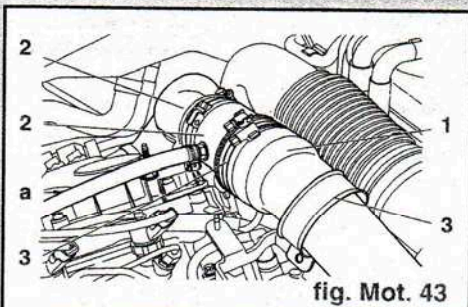


fig. Mot. 43

- Interposer l'outil (2) **4185-T** muni de l'outil (3) **4219-T** entre le tube (1) et le conduit (2).
- Positionner l'outil (1) **4073-T** dans le véhicule.
- Raccorder le manchon (2) sur le manomètre (1) avec tube "a" (fig. Mot. 44).

mètre (1) avec tube "a" (fig. Mot. 44).

Mode opératoire

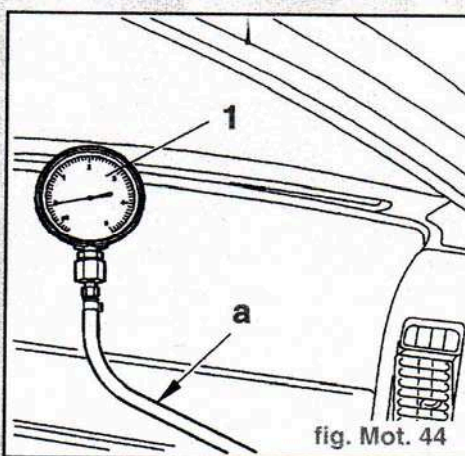


fig. Mot. 44

- Démarrer le moteur.
- Engager le rapport de première vitesse et démarrer le véhicule.
- Engager les rapports jusqu'au 3ème rapport.
- Décélérer jusqu'à un régime de **1000 tr/min.**
- Accélérer brutalement.
- Contrôler la pression : **$0,6 \pm 0,05$ bar (1500 tr/min).**
- Accélérer franchement en reprise (passage du 4ème rapport au 3ème rapport).
- Contrôler la pression : **$0,95 \pm 0,05$ bar (entre 2500 et 3500 tr/min).**
- Déposer les outils (1) (2) et (3).
- Remettre le collier (3).

TURBOCOMPRESSEUR

Impératif : Respecter les consignes de sécurité et de propreté.

Dépose

- Déposer :
 - la roue avant droite
 - le pare-boue inférieur droit
- Débloquer la transmission droite.
- Débrancher la borne négative de la batterie.
- Déposer l'isolant phonique fixé sous le moteur.
- Vidanger la boîte de vitesses.
- Désaccoupler le conduit (1) (fig. Mot. 45).
- Déposer :
 - le conduit (2)

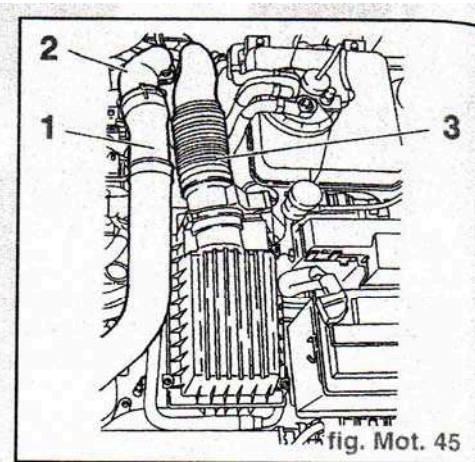


fig. Mot. 45

- le conduit (3)
- le conduit (4) (fig. Mot. 46)
- la biellette anticouple (5) (fig. Mot. 47)
- la transmission droite (7)
- le palier (6)
- le conduit d'entrée (9) des gaz d'échappement dans le turbocompresseur
- Désaccoupler :
 - le tube (8) d'arrivée pression d'huile
 - le tube (10) de retour pression d'huile

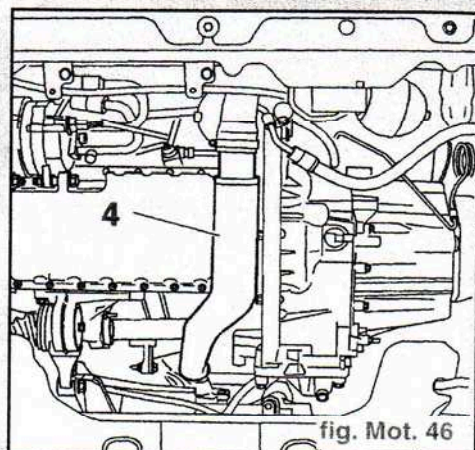


fig. Mot. 46

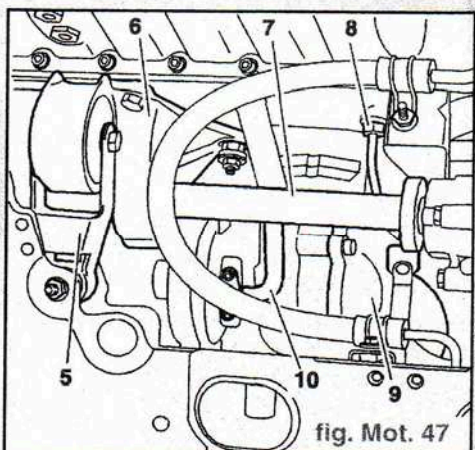
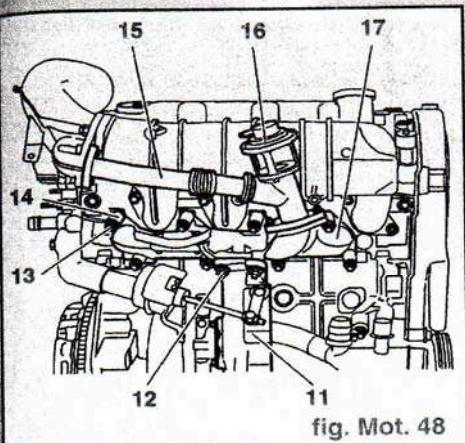


fig. Mot. 47

- Déposer :
 - les 2 supports turbocompresseur sur le moteur
 - le tube (15) (fig. Mot. 48)
 - la vanne EGR (16)
 - les 8 écrous de fixation (13) du collecteur d'échappement (17)
 - les 8 entretoises (14)
 - l'ensemble collecteur d'échappement-turbocompresseur
- Déposer les 4 écrous (12).
- Désaccoupler le collecteur d'échappement (17) du turbocompresseur (11).



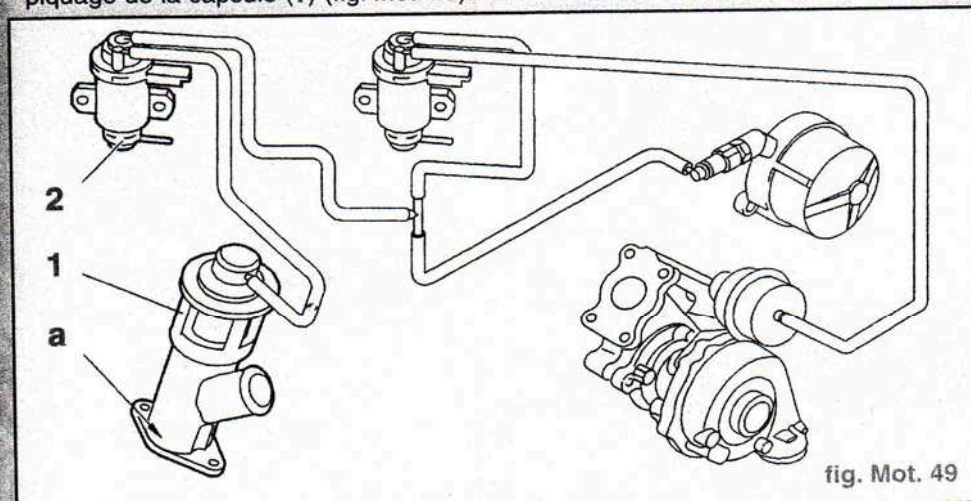
Repose

- Procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose.
- Effectuer le remplissage et la mise à niveau en huile de la boîte de vitesses.

CONTRÔLE DU CIRCUIT DE RECYCLAGE DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT

Vanne EGR

- Raccorder l'outil (1) **Facom DA16** sur le piquage de la capsule (1) (fig. Mot. 49).



- Appliquer plusieurs fois de suite une dépression d'environ **0,6 bar** pour actionner la tige "a".
- En supprimant brutalement la dépression, la vanne doit claquer en se refermant sur son siège.

Électrovanne de régulation de recyclage (EGR)

- Contrôle à effectuer à vide entre l'électrovanne (2) et la vanne EGR (1).
- Raccorder l'outil (1) en dérivation entre l'électrovanne (2) et la capsule (1).
- Comparer les valeurs relevées à celles du tableau ci-dessous.

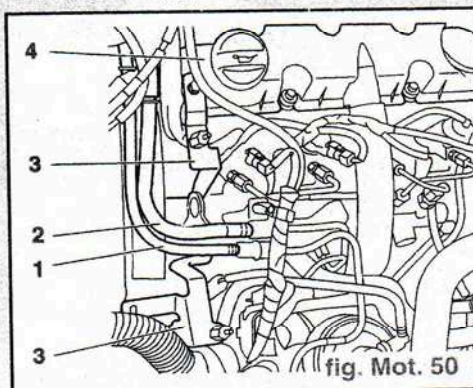
Régime moteur	Valeur de la dépression
780 tr/min	0,5 bar
2500 tr/min	0 bar

Révision de la culasse

Dépose

- Débrancher la borne négative de la batterie.
- Vidanger :
 - le circuit de refroidissement
 - la boîte de vitesses
- Déposer :
 - le cache-style
 - le turbocompresseur (voir opération correspondante)
 - la courroie d'entraînement des accessoires
 - la courroie de distribution (voir opération correspondante)
- Déposer :
 - le support moteur droit
 - le support (3) cache-style droit (fig. Mot. 50)
 - le couvre-culasse supérieur (4)
- Déconnecter et écarter les alimentations électriques de la culasse.
- Désaccoupler et écarter de la culasse les pièces suivantes :
 - la durite de refroidissement
 - la durite d'arrivée gazole (1)
 - la durite de retour gazole (2)
- Déposer :

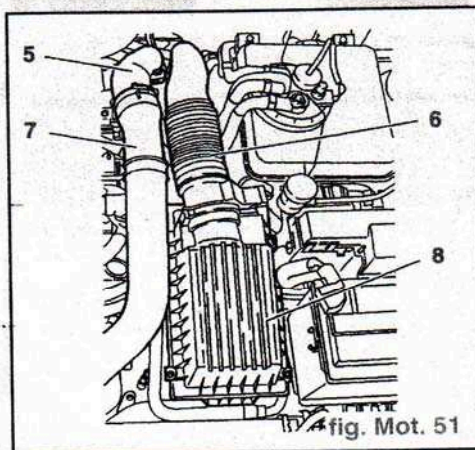
- le filtre à air (8) (fig. Mot. 51)
- le raccord (6)



- le tube (7)
- le conduit (5)
- la vanne EGR

Impératif : Nettoyer les raccords haute pression avant desserrage.

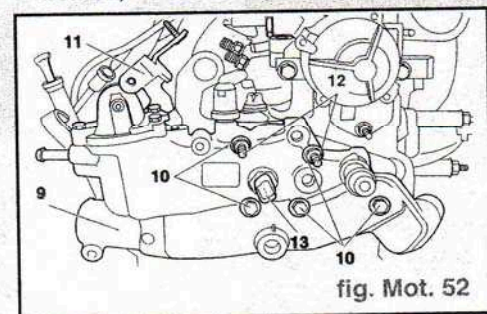
- Appliquer un contre-couple sur les raccords restant en place au desserrage.



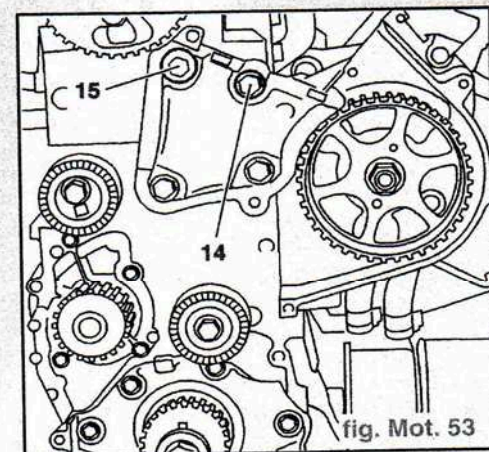
- Déposer :
 - le faisceau haute pression injecteurs
 - le tube d'alimentation haute pression (entre la pompe et la rampe d'injection commune haute pression carburant commune)

Impératif : Obturer les orifices lors du désaccouplement d'un tube.

- Déconnecter les connecteurs (13) (fig. Mot. 52).



- Déposer :
 - le support (11)
 - la fixation du guide jauge à huile
 - les fixations (10) du boîtier de sortie d'eau
 - les goujons (12)
- Écarter le boîtier de sortie d'eau (9) du carter-cylindres.
- Mettre en place une grue d'atelier.
- Élinguer le moteur, à l'aide de l'outil (1) **2517-TB**.
- Mettre en tension l'outil (1).
- Déposer le support moteur droit.
- Reposer les vis (14) et (15) (fig. Mot. 53).



- Déposer le support moteur droit.

Attention : Procéder vis par vis et dans l'ordre indiqué (fig. Mot. 54).

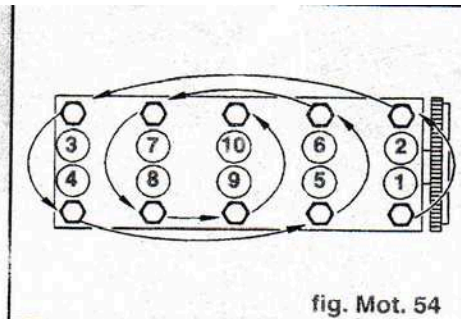


fig. Mot. 54

- Déposer les vis de culasse (ordre de 1 à 10).
- Déposer :
 - la culasse à l'aide de l'outil (2) leviers 0149-T
 - le joint de culasse

DÉPOSE DE L'ARBRE À CAMES

- Déposer :
 - le moyeu d'arbre à cames (6) à l'aide de l'outil (2) 6016-T (fig. Mot. 55)
 - le pignon d'arbre à cames (5)
 - le couvre-culasse supérieur (7)

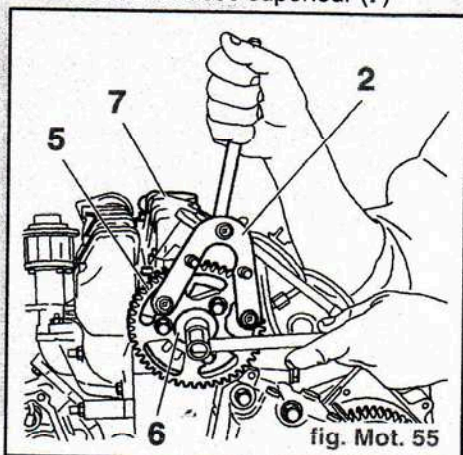


fig. Mot. 55

- Désaccoupler le tube de dépression.
- Déposer :
 - les vis (9) (fig. Mot. 56)
 - l'écrou (10)
 - la pompe à vide (8)

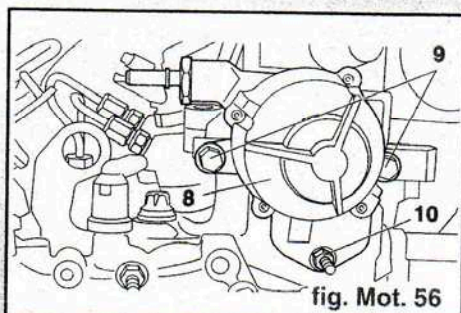


fig. Mot. 56

Attention : Procéder vis par vis et dans l'ordre indiqué (fig. Mot. 57).

- Desserrer les 10 vis (11) (ordre de 1 à 10).
- Déposer :
 - le carter chapeaux de paliers d'arbre à cames (12)
 - l'arbre à cames (13)
 - la bague d'étanchéité

Attention : Nettoyer les plans de joint avec le produit décapant homologué. Ne pas utiliser d'abrasifs ni d'outils tranchants sur les plans de joint. Les plans

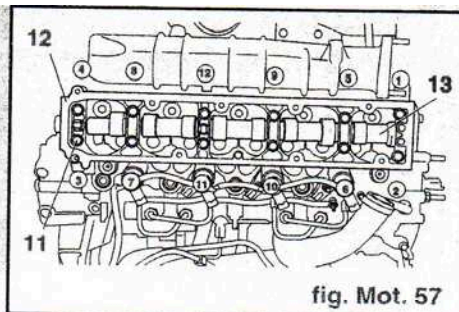


fig. Mot. 57

de joint ne doivent comporter ni trace de choc ni rayures.

REPOSE

- Positionner les pistons à mi-course (clavette pignon de vilebrequin horizontale).
- Déposer sur le pourtour du carter chapeaux de paliers (12) du produit d'étanchéité E6.
- Positionner l'arbre à cames (13) dans le carter chapeaux de paliers (12) (fig. Mot. 58).

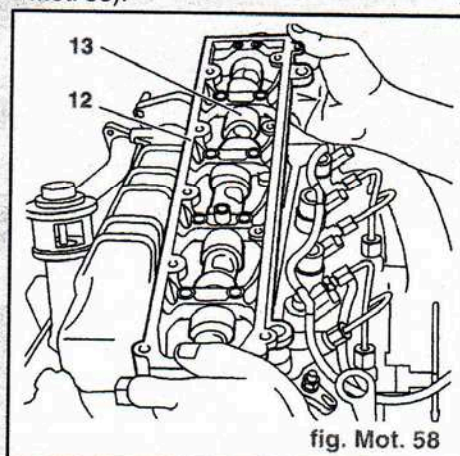


fig. Mot. 58

- Reposer l'ensemble (13) et (12).
- Reposer les vis (11), visser à la main (fig. Mot. 59).

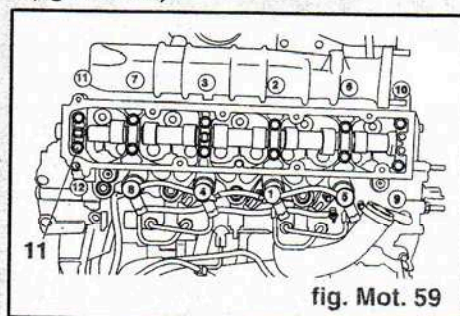


fig. Mot. 59

Attention : Procéder vis par vis et dans l'ordre indiqué.

- Serrer les vis (11) à 1 daN.m (ordre de 1 à 10).
- Utiliser le cône (1b) (-)0188 N2 pour monter la bague d'étanchéité sur l'outil (1a) (-)0188 N1 (fig. Mot. 60).

Impératif : Ne pas huiler extérieurement la bague d'étanchéité.

- reposer la bague d'étanchéité d'arbre à cames à l'aide de l'outil (1a).

Attention : Huiler les joints toriques avant remontage.

- Reposer :
 - le couvre-culasse supérieur (7) (muni

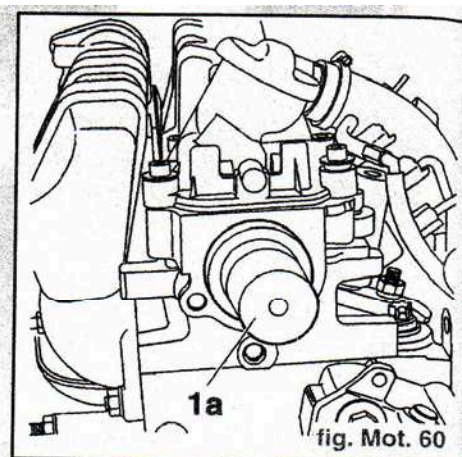


fig. Mot. 60

de son joint), serrer à 1 daN.m (fig. Mot. 55)

- la pompe à vide (8) (munie d'un filtre et d'un joint torique neufs) (fig. Mot. 56)

NETTOYAGE

Attention : Nettoyer les plans de joint avec le produit décapant homologué. Ne pas utiliser d'abrasifs ni d'outils tranchants sur les plans de joint. Les plans de joint ne doivent comporter ni trace de choc ni rayures.

- Nettoyer les filetages avec un taraud M12 x 150.
- Brosser le filetage des vis.

CONTRÔLE

- Contrôler la planéité de la culasse : déformation maximale admise : 0,03 mm.
- contrôler la longueur des vis de culasse.
- Longueur sous tête X = 133,3 mm (maximum) (fig. Mot. 61).

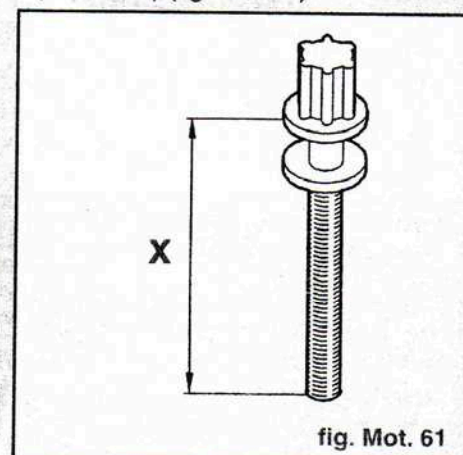


fig. Mot. 61

Repose

Impératif : Vérifier la présence des goupilles de centrage de culasse sur le bloc cylindres.

- Reposer un joint de culasse neuf.
- Respecter le sens de montage : repère épaisseur du côté pompe haute pression carburant.
- Piger le moyeu d'arbre à cames.
- Positionner les pistons à mi-course.
- Déposer le pignon d'arbre à cames.
- Reposer :
 - la culasse

• les vis de culasse : huiler les vis sous tête et sur filet.

Serrer la culasse :

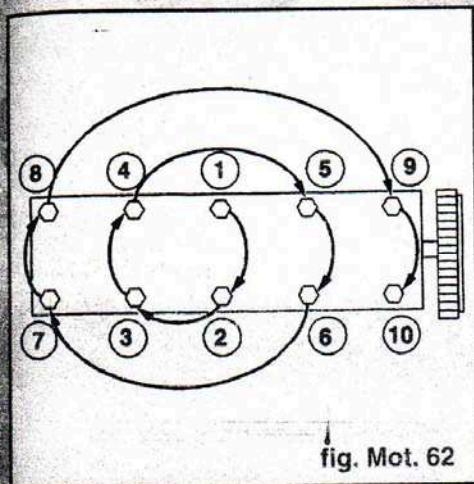
Impératif : Respecter l'ordre de serrage (fig. Mot. 62).

• préserrage à **2 daN.m** (ordre de 1 à 10)

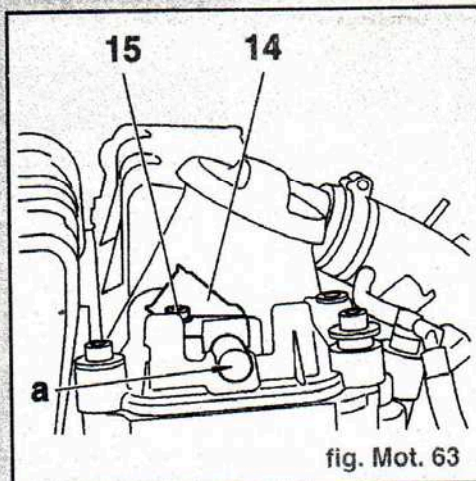
• serrage à **6 daN.m** (ordre de 1 à 10)

• serrage angulaire à **220°** (ordre de 1 à 10)

• Reposer le couvre-culasse (4).



RÉGLAGE DU CAPTEUR POSITION D'ARBRE À CAMES



- Desserrer les vis (15) (fig. Mot. 63).
- Reculer le capteur position d'arbre à cames (14) à fond de boutonnières.
- Coller en "a" une pastille autocollante (outil (4) (-)0188 S).
- Reposer le moyeu et le pignon d'entraînement d'arbre à cames.
- Serrer les vis de fixation des moyeux des arbres à cames à **4,3 daN.m**

- Piger le moyeu d'arbre à cames.
- Amener le capteur position d'arbre à cames (14) au contact de la cible.
- Serrer les vis (15).

Nota : Le réglage n'est pas nécessaire avec un capteur neuf.

Nota : Lors de la repose d'un capteur d'arbre à cames, il est nécessaire de respecter l'entrefer entre capteur et cible.

- Suite de la repose : procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose.

Impératif : Remplacer le ou les tubes haute pression d'injection diesel déposés.

- Brancher la borne négative de la batterie.

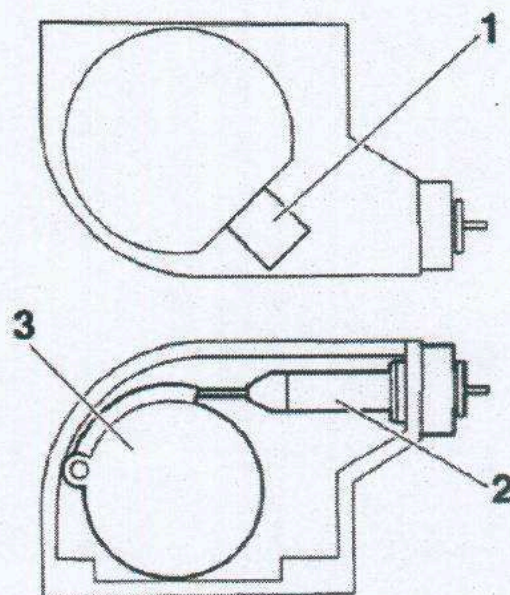
Impératif : Serrer en appliquant un contre-couple, les raccords du faisceau haute pression injecteurs (voir opération correspondante).

- Remplir et purger le circuit de refroidissement (voir opération correspondante).
- Effectuer le remplissage et la mise à niveau en huile de la boîte de vitesses.
- Contrôler l'étanchéité des tubes haute pression (voir opération correspondante).

CAPTEUR DE POSITION PEDALE D'ACCELERATEUR

Rôle : Renseigne le calculateur sur le pourcentage d'enfoncement de la pédale d'accélération (volonté de charge du conducteur).

Principe :



- 1. Connecteur
- 2. Câble
- 3. Came d'entraînement

Le capteur placé dans le compartiment moteur est relié à la pédale par un câble. Alimenté en 5 V par le calculateur, il transmet à ce dernier une tension variable en fonction de la position de la pédale. Le capteur peut être assimilé à un capteur de rotation. Il est sans contact à effet hall. Il transforme ainsi la position de la pédale (% d'enfoncement) en une tension ratio métrique comprise entre 0,5 V et 3,35 V. Par sécurité, le capteur délivre deux signaux. La valeur d'un signal est équivalente à la moitié de l'autre. Ces deux informations complémentaires sont constamment comparées entre elles par le calculateur afin de détecter un éventuel défaut.

! Pédale relâchée, la tension de sortie 1 (S1) égale 0,5 V et tension de sortie 2 (S2) égale 0,28. Pédale appuyée à fond, S1 = 3,35 V et S2 = 1,6 V. $S2 = \frac{1}{2} S1$. A partir de cette information, le calculateur détermine le débit de carburant à injecter (temps et pression d'injection).

Valeurs de contrôle :

Modes dégradés et valeurs de contrôle sont similaires qu'il s'agisse du capteur de position N°1 ou N°2.

- Si un court circuit à la masse se produit en roulage au niveau du capteur double, le régime moteur chute à 1200 tr/min.

- Dans le cas où le signal de sortie N°1 est hors service, le calculateur prendra en compte l'information tension du signal N°2, dans ce cas le débit maxi d'injection est limité à 30 mm³ / coup et le régime moteur est limité à 2200 tr/min.

Cette procédure sera identique dans le cas inverse : Capteur de position N°2 / N°1.

Variation linéaire Capteur de position N°1 : $0,5V < U < 3,35V$

Variation linéaire Capteur de position N°2 : $0,28V < U < 1,6V$

CONTRÔLE : FONCTION CAPTEUR DE PÉDALE D'ACCÉLÉRATEUR 1

1. Informations calculateur disponibles

Test des actionneurs : non .

Mesures paramètres : oui .

Caractérisation :

- Court-circuit à la masse
- Court-circuit au plus ou circuit ouvert
- Cohérence avec contact frein

2. Contrôle(s) à effectuer en présence de défaut

2.1. Court-circuit à la masse

Conditions d'apparition du défaut	Contrôles Conditions de contrôle
Tension inférieure à 0.1 V sur borne 15 du connecteur 88V.NR calculateur injection 1320	Calculateur branché , contact mis , vérifier : - présence tension comprise entre 0.5 et 3.35 V sur borne 15 du connecteur 88V.RN du calculateur Contact coupé , calculateur débranché , vérifier : - l'isolement du fil A

2.2. Court-circuit au plus ou circuit ouvert

Conditions d'apparition du défaut	Contrôles Conditions de contrôle
Tension supérieure à 4.75 V sur borne 15 du connecteur 88V.NR calculateur injection 1320	Calculateur branché , contact mis , vérifier : - présence tension comprise entre 0.5 et 3.35 V sur borne 15 du connecteur 88V.RN du calculateur - la continuité et l'isolement du fil A

2.3. Cohérence avec contact frein

Conditions d'apparition du défaut	Contrôles Conditions de contrôle
Action simultanée sur accélérateur et frein	Vérifier : - fonctionnement mécanique du capteur pédale d'accélérateur - continuité et isolement du fil E - réglage capteur frein

CONTRÔLE : FONCTION ALIMENTATION CAPTEUR DE PÉDALE D'ACCÉLÉRATEUR

1. Informations calculateur disponibles

Test des actionneurs : non .

Mesures paramètres : oui .

Caractérisation :

- Court-circuit à la masse ou court-circuit au plus

2. Contrôle(s) à effectuer en présence de défaut

2.1. Court-circuit à la masse ou court-circuit au plus

Conditions d'apparition du défaut	Contrôles Conditions de contrôle
Tension U supérieure à 5.099 V ou tension U inférieure à 4.88 V (Sur borne 44 du calculateur)	Calculateur branché , contact mis , vérifier : - tension comprise entre 4.88 V et 5.1 V sur borne(s) 44 du calculateur Calculateur débranché , contact coupé , vérifier : la continuité et l'isolement des fils C, D

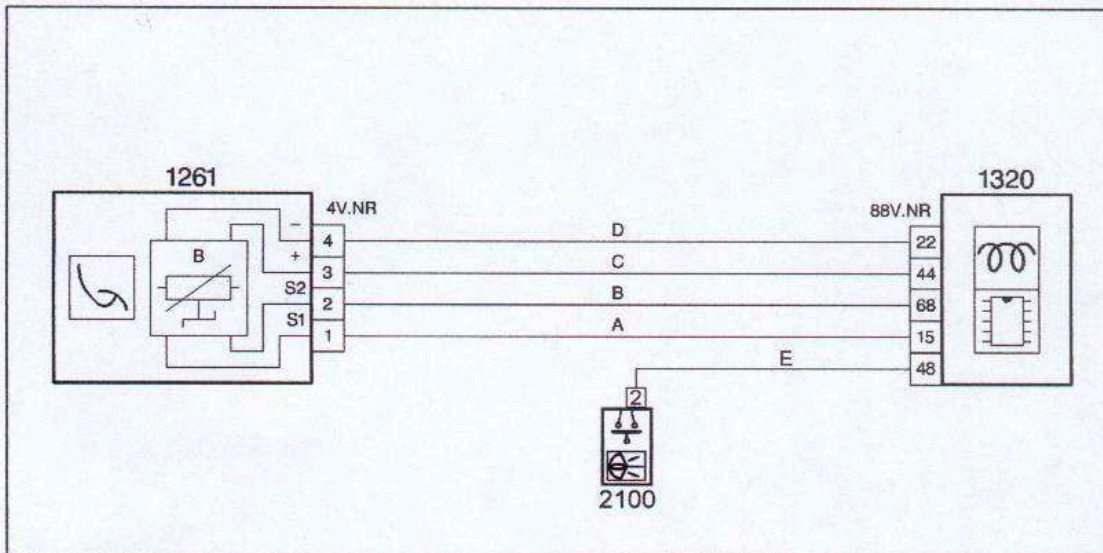
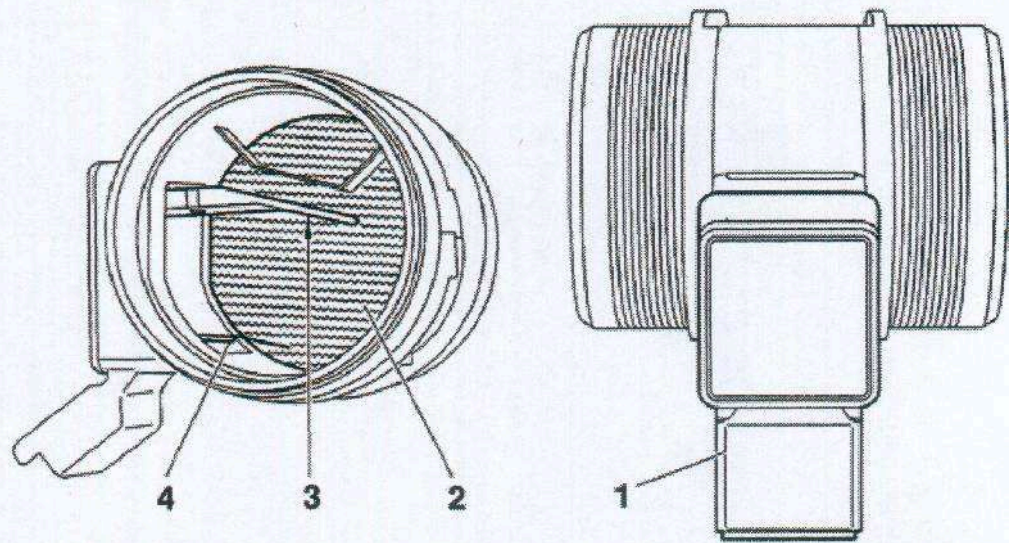


Figure : B1HKZDVD

LE DEBITMETRE

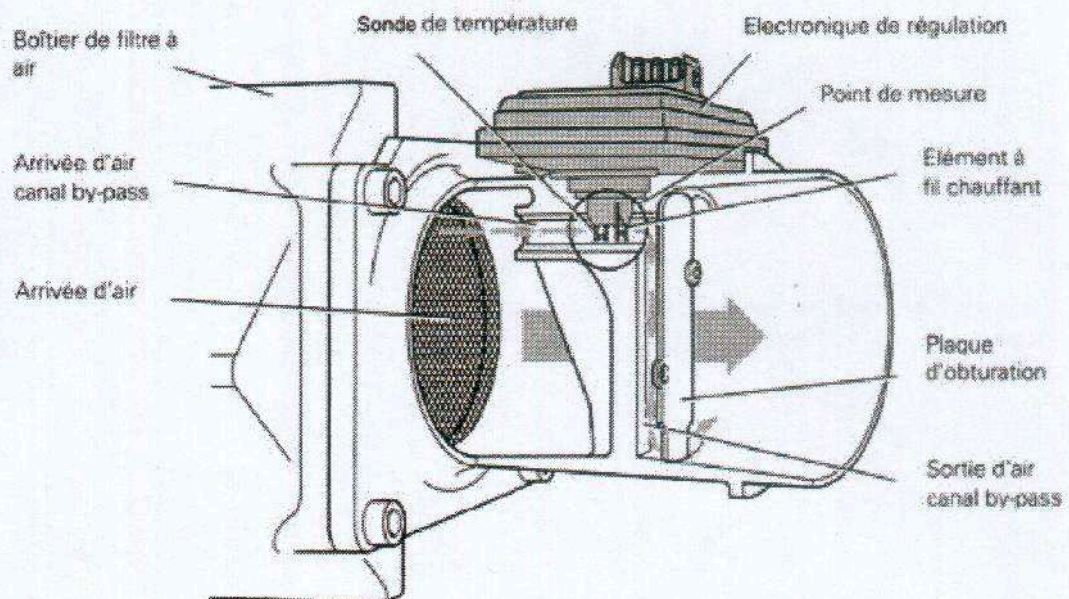
Rôle : Renseigne le calculateur sur le débit d'air frais admis par le moteur. Le calculateur d'injection peut ainsi déterminer le taux de recyclage de gaz d'échappement et limiter la formation des fumées lors des phases transitoires. Le débitmètre intègre une thermistance qui renseigne le calculateur sur la température de l'air admis.

1. Connecteur
2. Grille de protection
3. Film chaud
4. Sonde de température

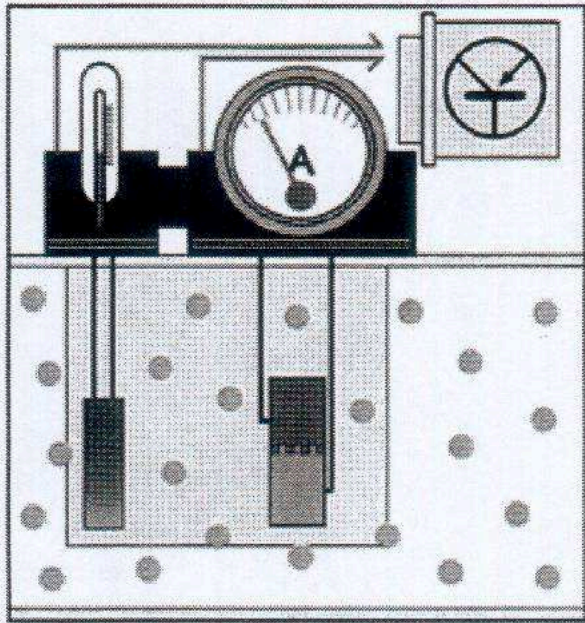


Principe : Une thermistance (fil chaud) intégrée au débitmètre est plongée dans la conduite d'admission. Le débit d'air y transite et sa température a pour effet de dissiper la thermistance et donc de faire varier sa valeur ohmique. Cette variation va créer un déséquilibre électrique que l'électronique interne au débitmètre va tenter de combler en soumettant la thermistance à un courant électrique plus intense. Par effet joule la thermistance va chauffer et retrouver sa valeur ohmique d'équilibre. Cette quantité de courant nécessaire au rééquilibrage sera convertie en une tension qui servira de grandeur de sortie. Afin de faire la part des choses entre une dissipation due à la température d'air et celle due au débit d'air (c'est elle qui nous intéresse), l'électronique interne apporte des corrections sur la valeur de la tension de sortie en fonction de la température de l'air mesuré par une deuxième thermistance abritée et placée en amont de la première. La mesure ainsi faite est uniquement une mesure de débit. L'encrassement du film chaud pouvant influencer la variation du signal de sortie, le fil chaud est régulièrement porté électriquement à une température élevée pendant une seconde. Cette solution permet d'éviter la formation de dépôts perturbateurs.

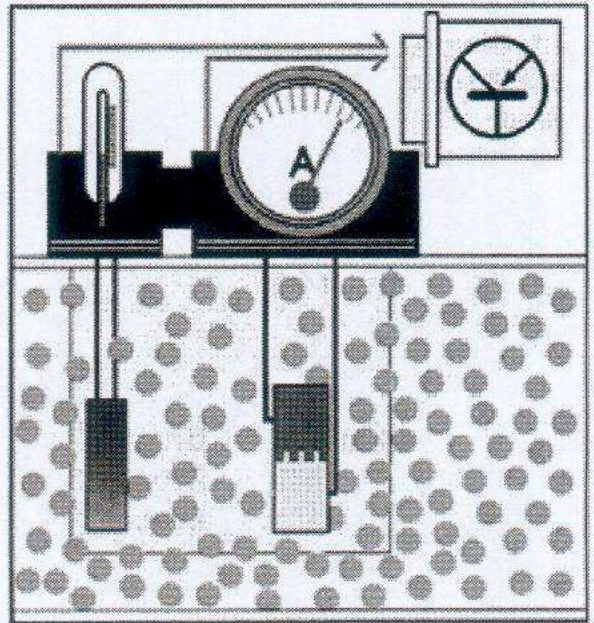
Le débitmètre d'air massique est fixé sur le boîtier du filtre à air.



LE DEBITMETRE (suite).



Débit d'air faible (ralenti),
courant de chauffe requis faible.



Débit d'air important (en charge),
courant de chauffe requis important.

Valeurs de contrôle :

Vérifier que la tension de sortie évolue entre 0,1 et 4,7V, selon la charge pour un fonctionnement normal.
Vérifier qu'au régime de ralenti, la tension de sortie est = 2V

Mode dégradé : Débit d'injection réduit et porté à 30 mm³/coup. La valeur maxi du régime moteur est portée à 2200 tr/min et la valeur de débit est fixée à 1000 mg/s.

CONTRÔLE : FONCTION DÉBITMÈTRE D'AIR

1. Informations calculateur disponibles

Test des actionneurs : non .

Mesures paramètres : oui .

Caractérisation :

- Court-circuit à la masse ou circuit ouvert
- Court-circuit au plus
- Débit mesuré trop faible
- Cohérence au ralenti

2. Contrôle(s) à effectuer en présence de défaut

2.1. Court-circuit à la masse ou circuit ouvert

Conditions d'apparition du défaut	Contrôles Conditions de contrôle
Tension inférieure à 0.05 V sur borne 13 du connecteur 88V.NR calculateur injection 1320	Calculateur débranché , contact coupé , vérifier : - la continuité et l'isolement du fil A Moteur tournant au ralenti , vérifier : - tension d'environ 2 V entre bornes 13 et 22 du connecteur 88V.NR

2.2. Court-circuit au plus

Conditions d'apparition du défaut	Contrôles Conditions de contrôle
Néant	Calculateur débranché , contact coupé , vérifier : - l'isolement du fil A Moteur tournant au ralenti , vérifier : - tension d'environ 2 V entre bornes 13 et 22 du connecteur 88V.NR

2.3. Débit mesuré trop faible

Conditions d'apparition du défaut	Contrôles Conditions de contrôle
Régime supérieur à 3000 tr/mn et débit d'air inférieur à 300 mg/coup pendant plus de 4.5 secondes	Régime moteur à 3000 tr/mn , vérifier : - tension d'environ 3.1 V entre bornes 13 et 33 du connecteur 88V.NR Moteur tournant au ralenti , vérifier : - tension d'environ 2 V entre bornes 13 et 22 du connecteur 88V.NR

2.4. Cohérence au ralenti

Conditions d'apparition du défaut	Contrôles Conditions de contrôle
Régime compris entre 700 et 900 tr/mn et débit d'air supérieur à 800 mg/coup	Moteur tournant au ralenti , vérifier : - tension d'environ 2 V entre bornes 13 et 22 du connecteur 88V.NR

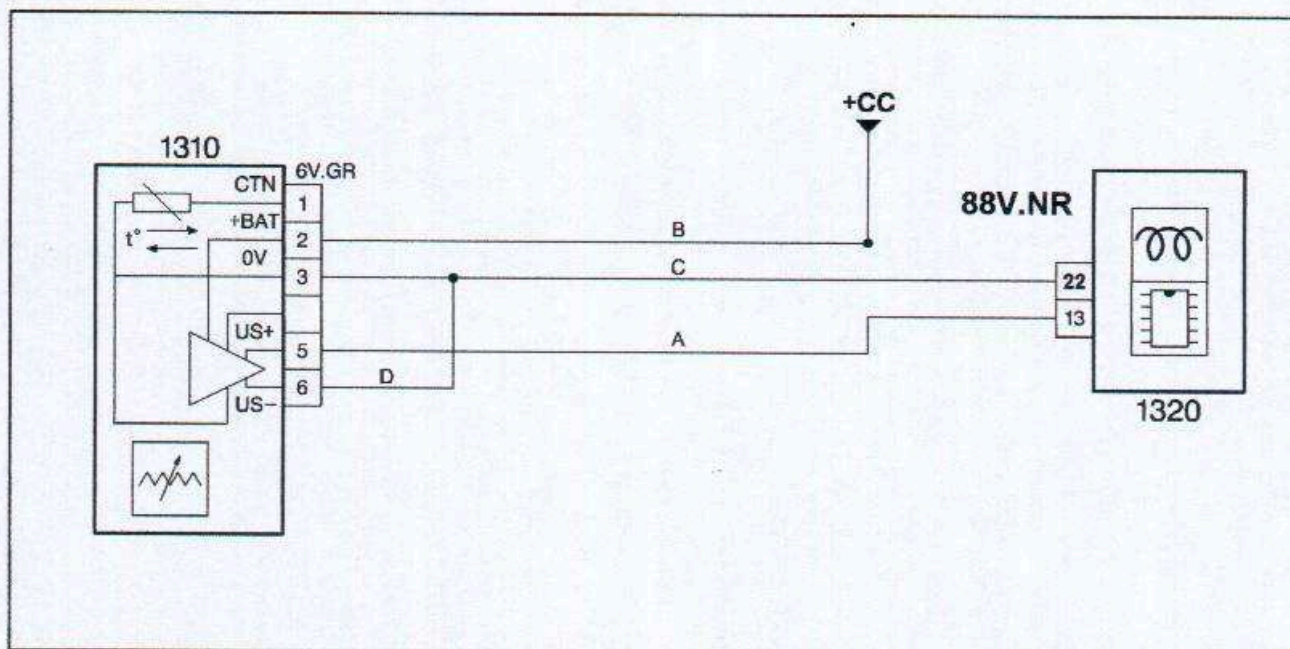


Figure : B1HKZE1D

+CC : Alimentation + après contact .

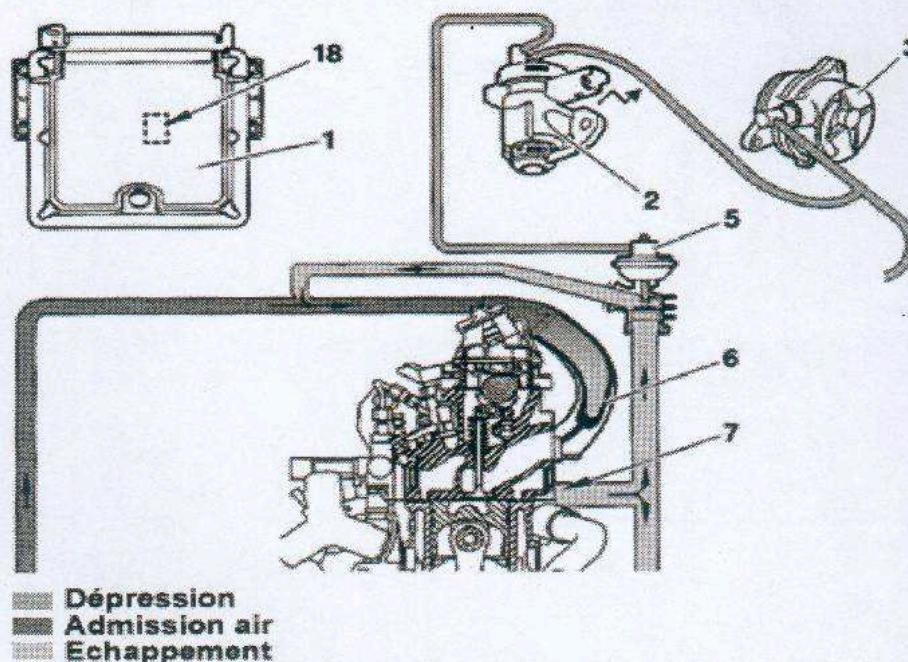
t° : Température .

CTN : Coefficient température négatif .

+BAT : + Batterie .

US : Tension sortie .

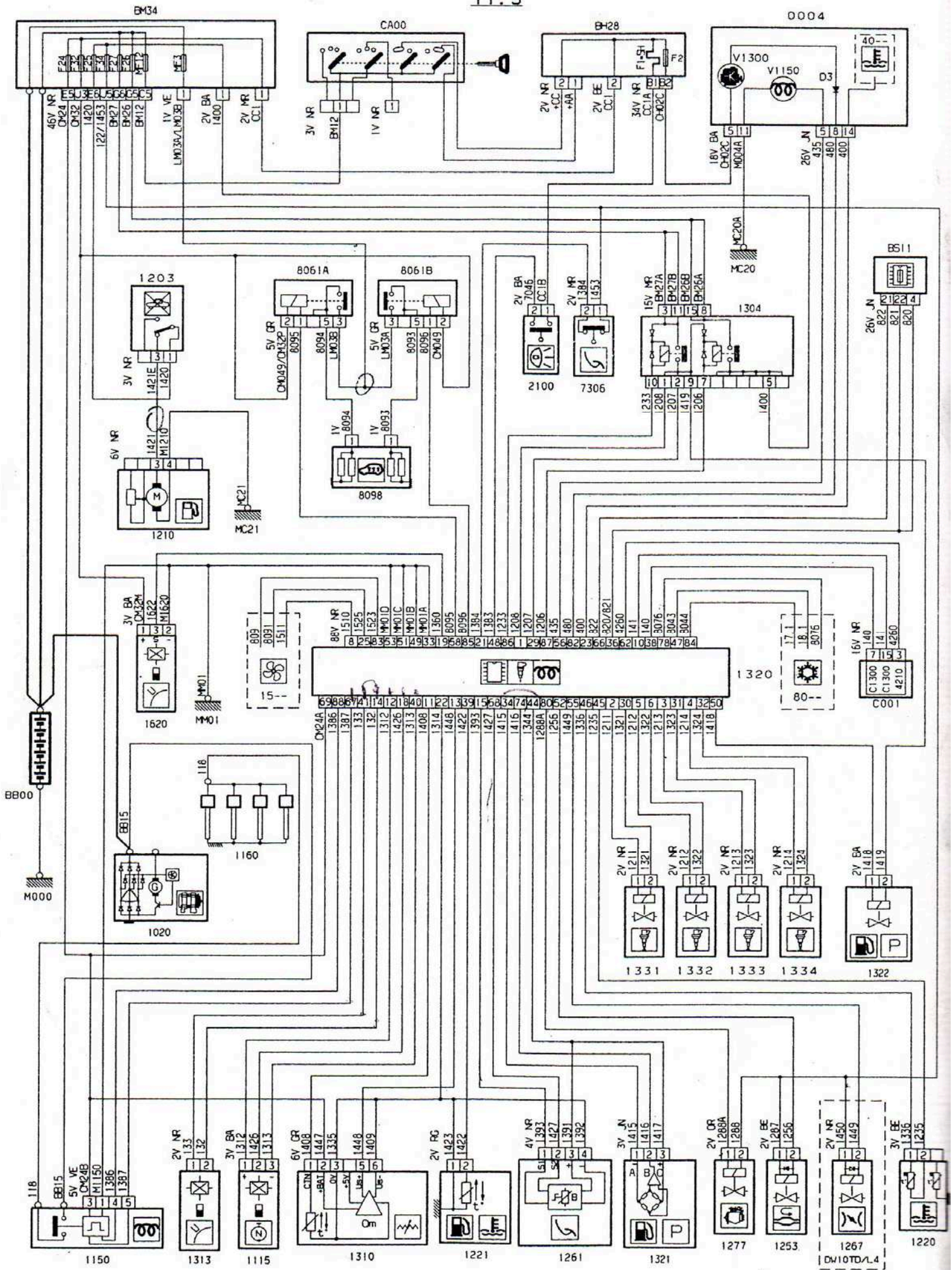
Recyclage des gaz d'échappement (EGR)



1. Calculateur d'injection 2. Électrovanne de régulation de recyclage des gaz d'échappement 3. Pompe à vide 5. Vanne de recyclage des gaz d'échappement 6. Répartiteur d'admission d'air 7. Collecteur d'échappement 18. Capteur de pression atmosphérique.

Le principe de l'EGR est de mélanger les gaz d'échappement à la quantité d'air aspirée. Ce système réduit la concentration d'oxygène du mélange et augmente sa chaleur. Ces deux facteurs font baisser la température de combustion et, de ce fait, limitent la formation des oxydes d'azote (NOx) dont la proportion se trouve réduite de 30 % à 50 % à l'échappement. De plus, la quantité de gaz d'échappement expulsée se trouve réduite. Si la quantité de gaz d'échappement réintroduite est trop importante, les émissions de composants polluants, comme les particules, le monoxyde de carbone et les hydrocarbures, augmentent en raison du manque d'air "pur". La quantité de gaz d'échappement réintroduite doit donc être limitée et adaptée de manière à ce que la quantité d'air restant dans la chambre de combustion suffise à une bonne combustion du carburant injecté. Le recyclage n'est autorisé qu'à charge moyennes/basses, lorsque le rapport air/carburant est élevé et que le fonctionnement du moteur n'est pas gêné par la présence de gaz inerte à la place de l'air (régime moteur supérieur à 780 et inférieur à 2 700 tr/min, température d'eau moteur supérieure à 60 °C et altitude inférieure à 1 500 m).

Le dispositif EGR est ici de type progressif. Renseigné sur la charge moteur, la température du liquide de refroidissement, la pression atmosphérique (18), la température d'air d'admission et le régime moteur, le calculateur d'injection détermine de manière cartographique le rapport idéal en terme de poids entre l'air pur aspiré et la quantité de gaz d'échappement pouvant être réaspirée. Une consigne de recyclage est ainsi déterminée, en fonction de laquelle le calculateur commande de manière proportionnelle (signal électrique à rapport cyclique variable) l'électrovanne EGR (2), qui, à son tour, transmet une dépression plus ou moins importante, issue de la pompe à vide (3), qui active l'ouverture modulée du clapet EGR (5). La communication entre le collecteur d'échappement et la tubulure d'admission est ainsi établie, ce qui permet le recyclage partiel des gaz d'échappement. Le calculateur régule la consigne du taux de recyclage en comparant le taux théorique de recyclage (consigne) et le taux mesuré (différence entre l'information du débitmètre (14) et le calcul de la quantité d'air admis déterminée par le régime moteur et la température d'air). Une correction est ainsi apportée en fonction de la différence entre ces deux taux.



V4400 : voyant frein de stationnement.	1041 : commutateur arrêt urgence.
V4410 : voyant de niveau liquide de frein.	1042 : relais général.
V4420 : voyant frein de stationnement/ niveau liquide de frein.	1043 : poussoir de réarmement.
V4430 : voyant d'usure plaquettes.	1044 : boîtier diode.
V4440 : voyant de lampes grillées.	1045 : poussoir de réarmement auxiliaire.
V4600 : voyant position levier de vitesses.	1086 : relais coupure démarrage par alarme antivol.
V4610 : voyant de température huile BV maxi.	1100 : allumeur.
V4700 : voyant porte ouverte.	1101 : thermistance eau moteur pour module d'avance.
V4730 : voyant bouclage ceinture de sécurité.	1102 : module d'avance.
V4800 : voyant surchauffe catalyseur.	1104 : électrovanne correction d'avance.
V6235 : voyant de supercondamnation.	1105 : module d'allumage.
V6560 : voyant coussin gonflable (avant).	1110 : distributeur d'allumage.
V6561 : voyant coussin gonflable latéral.	1115 : capteur référence cylindre.
V6640 : voyant de niveau liquide correction hauteur d'assiette.	1116 : capteur référence cylindre 1.
V6700 : voyant test blocage différentiel.	1117 : capteur référence cylindre 2.
V6709 : voyant témoin de passage du réducteur de vitesse.	1120 : capteur cliquetis.
V7000 : voyant diagnostic antiblocage de roues.	1121 : capteur cliquetis 1.
V7001 : voyant antiblocage de roue actif.	1122 : capteur cliquetis 2.
V7050 : voyant diagnostic antipatinage de roues.	1125 : contacteur pédale accélérateur.
V7060 : voyant fonctionnement antipatinage de roues.	1127 : relais alimentation allumage.
V7310 : voyant régulateur de vitesse.	1130 : calculateur d'allumage.
V7700 : voyant diagnostic suspension.	1131 : bobine d'allumage cylindre 1.
V7800 : voyant de diagnostic contrôle de stabilité.	1132 : bobine d'allumage cylindre 2.
V8018 : voyant de niveau mini carburant chauffage additionnel.	1133 : bobine d'allumage cylindre 3.
V8110 : voyant vitre arrière chauffante.	1134 : bobine d'allumage cylindre 4.
V8220 : voyant transpondeur.	1135 : bobine allumage.
1000 : contacteur de sécurité démarrage.	1136 : condensateur de bobine d'allumage.
1005 : relais d'interdiction démarrage.	1137 : bobine d'allumage cylindre 5.
1010 : démarreur.	1138 : bobine d'allumage cylindre 6.
1020 : alternateur.	1140 : module antipollution pour carburateur.
1025 : boîtier batterie duale.	1141 : relais alimentation bougies 1 réchauffage eau.
1030 : relais information moteur tournant.	1142 : relais alimentation bougies 2 réchauffage eau.
1040 : relais de maintien général.	1143 : relais alimentation bougies 3 réchauffage eau.

- 1145 : électrovanne ouverture papillon.
- 1146 : relais alimentation bougies 1 - 2 réchauffage eau.
- 1147 : relais alimentation bougies 3 - 4 réchauffage eau.
- 1148 : relais 1 réchauffeur eau moteur.
- 1149 : relais 2 réchauffeur eau moteur.
- 1150 : boîtier préchauffage.
- 1155 : relais préchauffage.
- 1156 : relais postchauffage.
- 1157 : thermocontact postchauffage.
- 1158 : boîtier de commande pré-postchauffage.
- 1160 : bougies de préchauffage.
- 1161 : bougies de préchauffage cylindre 1.
- 1162 : bougies de préchauffage cylindre 2.
- 1163 : bougies de préchauffage cylindre 3.
- 1164 : bougies de préchauffage cylindre 4.
- 1190 : réchauffeur circuit eau.
- 1200 : relais pompe à carburant.
- 1201 : relais pompe à injection.
- 1202 : relais tachymétrique.
- 1203 : contacteur à inertie.
- 1204 : relais sécurité de choc.
- 1205 : fusible pompe à carburant.
- 1206 : boîtier commande pompe de transvasement.
- 1207 : pompe de transvasement.
- 1208 : pompe d'injection diesel (correcteur d'avance, stop électrique, contact sécurité).
- 1209 : pompe de gavage.
- 1210 : pompe à carburant.
- 1211 : pompe jauge carburant.
- 1212 : électrovanne air réservoir.
- 1213 : relais pompe air.
- 1214 : éconoscope.
- 1215 : électrovanne purge canister.
- 1216 : résistance simulation canister.
- 1217 : électrovanne coupure purge canister.
- 1218 : électrovanne coupure d'avance à l'allumage.
- 1219 : potentiomètre papillon (injection BVA).
- 1220 : capteur température eau moteur.
- 1221 : thermistance gazole.
- 1222 : accéléromètre.
- 1223 : électrovanne air injection.
- 1224 : électrovanne fermeture absorbeur.
- 1225 : moteur pas-à-pas régulation ralenti (MMBA).
- 1226 : moteur régulation ralenti et contacteur de ralenti.
- 1227 : capteur pression réservoir carburant.
- 1228 : moteur régulation ralenti et contacteur de ralenti + capteur à effet Hall.
- 1229 : électrovanne régulation turbo à géométrie variable.
- 1230 : commande d'air additionnel.
- 1231 : boîtier soutien de ralenti (BVA).
- 1232 : électrovanne soutien ralenti.
- 1233 : électrovanne régulation de pression turbocompresseur.
- 1234 : électrovanne étouffoir carburateur.
- 1235 : électrovanne de mise à l'air libre carburateur.
- 1236 : électrovanne coupure décélération.
- 1237 : électrovanne pulsair.
- 1238 : électrovanne AFP.
- 1239 : électrovanne de régulation de ralenti.
- 1240 : capteur température air admission.
- 1241 : pompe pulsair.
- 1242 : relais pulsair.
- 1243 : électrovanne de distribution variable 1.
- 1244 : électrovanne proportionnelle EGR.
- 1245 : contacteur altimétrique.
- 1246 : relais alimentation fonction EGR.
- 1247 : thermocontact eau moteur EGR.
- 1248 : résistance calibration EGR.

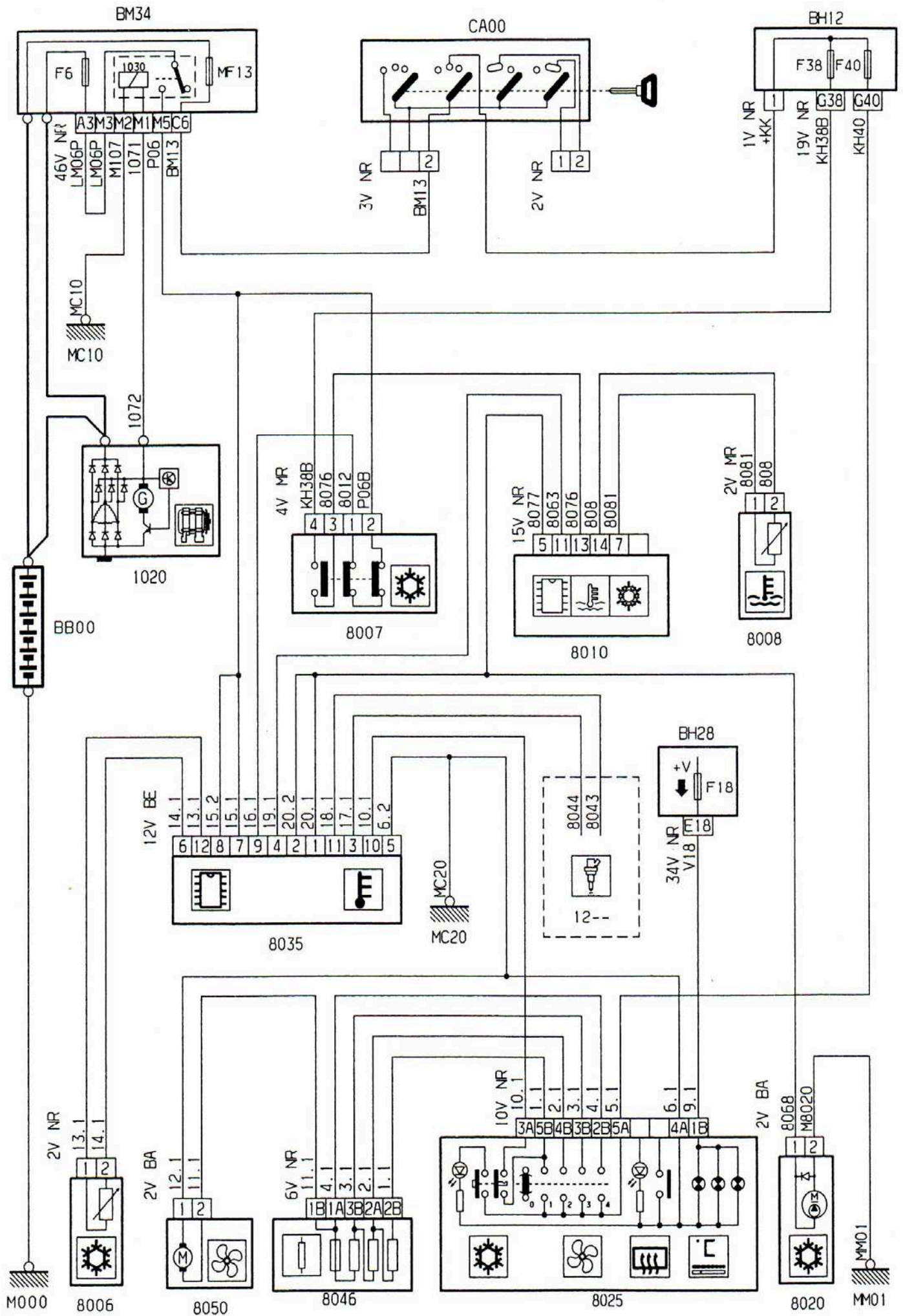
1249 : potentiomètre levier de charge (EGR).
1250 : calculateur recyclage gaz d'échappement EGR.
1251 : pompe à vide EGR.
1252 : relais correcteur d'avance diesel.
1253 : électrovanne tout ou rien (EGR).
1254 : contacteur de levier de charge EGR.
1255 : électrovanne d'arrêt de pompe.
1256 : électrovanne d'avance (diesel).
1257 : électrovanne de débit - (diesel).
1258 : électrovanne de débit + (diesel).
1259 : électrovanne de débit +/- (diesel).
1260 : capteur levée d'aiguille injecteur.
1261 : capteur position pédale accélérateur.
1262 : papillon motorisé.
1263 : électrovanne EGR + papillon.
1264 : électrovanne swirl.
1265 : thermocontact réchauffage carburateur.
1266 : relais réchauffage carburateur.
1267 : électrovanne papillon diesel (admission d'air).
1268 : électrovanne de distribution variable 2.
1269 : relais résistance réchauffage carburateur.
1270 : résistance réchauffage carburateur ou boîtier papillon.
1271 : électrovanne étouffoir.
1272 : ensemble électrovanne étouffoir, résistance réchauffage carburateur.
1273 : résistance réchauffage réaspiration vapeurs d'huile 1.
1274 : résistance réchauffage réaspiration vapeurs d'huile 2.
1275 : carburateur.
1276 : réchauffeur gazole.
1277 : électrovanne désactivation 3 pistons pompe haute pression gazole.
1278 : capteur début de refoulement.
1280 : électrovanne AFP longue.
1281 : électrovanne AFP courte.

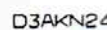
1301 : relais information BVA (injection).
1302 : relais alimentation injection.
1303 : relais alimentation injection-allumage.
1304 : relais double multifonction contrôle moteur.
1305 : potentiomètre richesse.
1306 : shunt relais BVA.
1307 : relais double multifonction puissance.
1308 : capteur pression huile moteur.
1309 : thermistance d'air turbo.
1310 : débitmètre air.
1311 : capteur surpression turbo.
1312 : capteur pression air admission.
1313 : capteur régime moteur.
1314 : capteur altimétrique.
1315 : résistance injection.
1316 : capteur de position papillon.
1317 : capteur position levier pompe diesel.
1318 : contacteurs papillon.
1319 : résistance codage injection.
1320 : calculateur contrôle moteur.
1321 : capteur haute pression gazole.
1322 : régulateur haute pression gazole.
1323 : capteur haute température (gaz d'échappement).
1324 : électrovanne proportionnelle doseur.
1325 : capteur haute pression essence.
1326 : fusible alimentation calculateur injection.
1327 : capteur position came (pompe diesel).
1328 : capteur position rotor (pompe diesel).
1329 : capteur position coulisseau (pompe DIESEL).
1330 : injecteur.
1331 : injecteur cylindre n°1.
1332 : injecteur cylindre n°2.
1333 : injecteur cylindre n°3.
1334 : injecteur cylindre n°4.

- 1335 : injecteur cylindre n°5.
- 1336 : injecteur cylindre n°6.
- 1337 : injecteur cylindre n°7.
- 1338 : injecteur cylindre n°8.
- 1339 : injecteur cylindre n°9.
- 1340 : injecteur cylindre n°10.
- 1342 : calculateur multifonction moteur.
- 1345 : relais chauffage sonde à oxygène.
- 1348 : fusible chauffage sonde à oxygène.
- 1350 : sonde à oxygène (avant).
- 1351 : sonde à oxygène (arrière).
- 1352 : sonde à oxygène avant aval.
- 1353 : sonde à oxygène avant amont.
- 1354 : sonde à oxygène arrière aval.
- 1355 : sonde à oxygène arrière amont.
- 1400 : capteur point mort haut.
- 1500 : relais motoventilateur.
- 1501 : fusible motoventilateur.
- 1502 : relais alimentation motoventilateur gauche.
- 1503 : relais alimentation motoventilateur droit.
- 1504 : relais alimentation série motoventilateurs gauche et droit.
- 1505 : thermocontact d'enclenchement ventilateur.
- 1506 : résistance bivitesse motoventilateur.
- 1507 : thermistance commande motoventilateur par boîtier électronique (sur liquide refroidissement).
- 1508 : relais alimentation motoventilateur petite vitesse.
- 1509 : relais alimentation motoventilateur grande vitesse.
- 1510 : motoventilateur.
- 1511 : motoventilateur droit.
- 1512 : motoventilateur gauche.
- 1513 : hacheur électronique motoventilateur.
- 1515 : filtre antiparasitage gauche.
- 1516 : filtre antiparasitage droit.
- 1517 : volet piloté pour GMV.
- 1518 : résistance trivitesse motoventilateur.
- 1520 : thermocontact post-refroidissement moteur.
- 1525 : relais post-refroidissement moteur.
- 1526 : temporisateur post-refroidissement moteur.
- 1530 : shunt post-refroidissement.
- 1550 : pompe à eau refroidissement turbo.
- 1551 : fusible pompe à eau refroidissement turbo.
- 1555 : relais commande pompe à eau refroidissement turbo.
- 1600 : contacteur position levier sélection.
- 1601 : capteur levier de commande impulsionnel.
- 1602 : contacteur de commande impulsionnel.
- 1606 : relais alimentation bruiteur position parking.
- 1607 : relais alimentation éclairer grille + sélection.
- 1613 : capteur régime moteur BVA.
- 1615 : capteur de pression BVA.
- 1620 : capteur vitesse véhicule.
- 1621 : capteur vitesse véhicule (BVA).
- 1622 : capteur vitesse de sortie BV.
- 1625 : module interface vitesse véhicule.
- 1630 : calculateur boîte de vitesses automatique.
- 1631 : électrovanne estompage de couple.
- 1632 : contacteur position pédale.
- 1635 : bloc électro-hydraulique BVA.
- 1636 : capteur position BVA.
- 1637 : contacteur rétrocommande BVA.
- 1638 : actionneur blocage levier BVA.
- 1639 : contacteur pédale accélérateur pied non appuyé.
- 1640 : sélecteur de programme boîte de vitesses automatique.
- 1642 : relais de commande actionneur blocage levier vitesse.

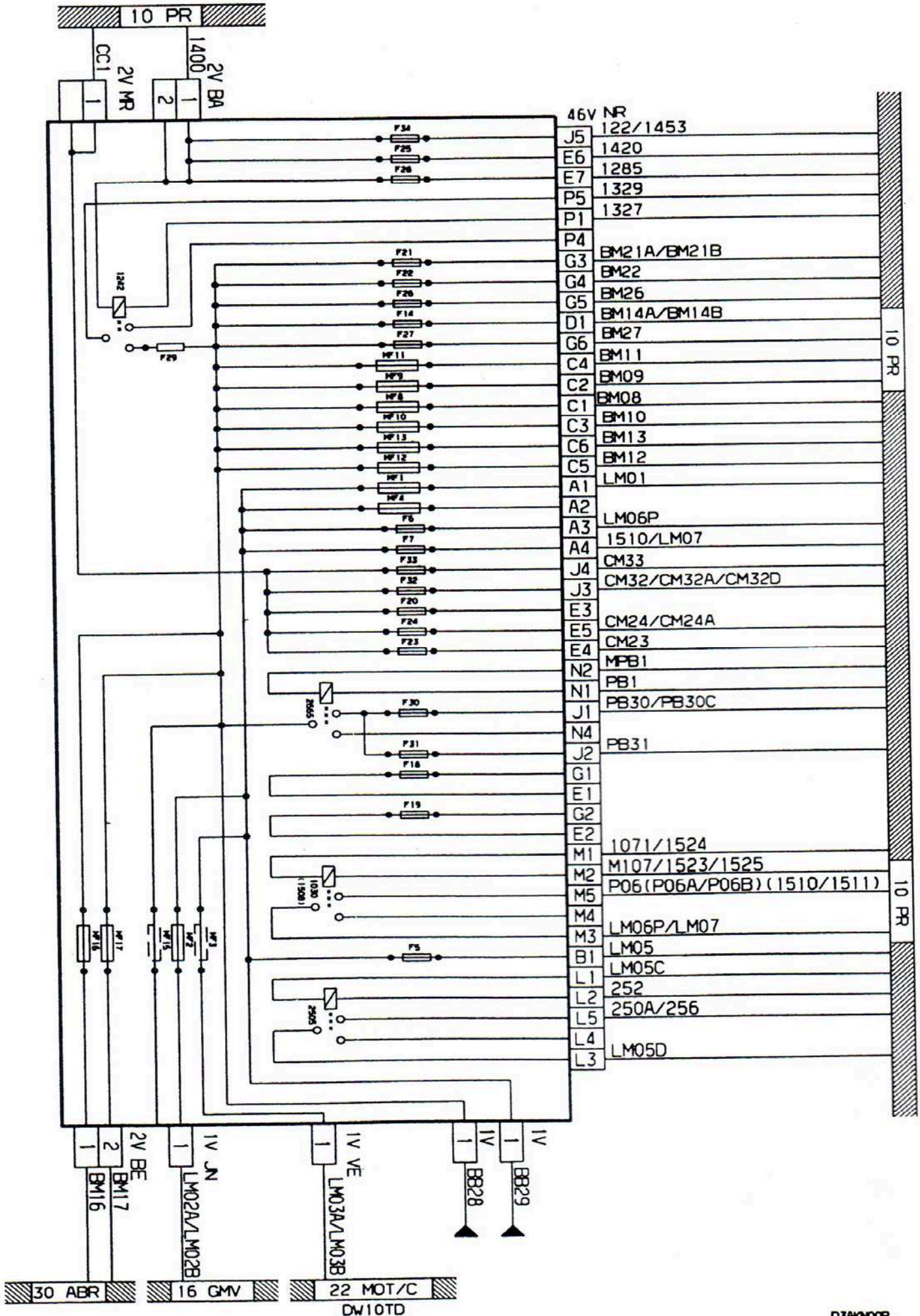
SITUATION PROBLEME N°2

DOCUMENTATION





7718 :	électrovanne de correction de roulis	7806 :	groupe hydraulique contrôle de stabilité	8064 :	motoréducteur volet de mixage gauche
7719 :	bloc électro-hydraulique ADAC	7807 :	capteur 1 pression circuit de freinage	8065 :	motoréducteur volet de mixage
7720 :	actionneur amortisseur avant gauche	7808 :	capteur 2 pression circuit de freinage	8067 :	commande volet entrée air
7721 :	self antiparasitage amortisseur - avant gauche	8000 :	commutateur réfrigération	8068 :	motoréducteur volet entrée air gauche
7722 :	calculateur (système Citroën de contrôle actif du roulis)	8001 :	shunt relais compresseur réfrigération	8069 :	motoréducteur volet entrée air droit
7723 :	accéléromètre (système Citroën de contrôle actif du roulis)	8004 :	boîtier coupure réfrigération	8070 :	motoréducteur volet entrée air
7724 :	accéléromètre amortissement variable	8005 :	relais compresseur réfrigération	8071 :	motoréducteur volet de distribution
7725 :	actionneur amortisseur avant droit	8006 :	thermistance évaporateur (si séparé)	8072 :	motoréducteur volet aération
7726 :	self antiparasitage amortisseur - avant droit	8007 :	pressostat	8073 :	motoréducteur volet pied / dégivrage
7727 :	accéléromètre antidévers actif arrière	8008 :	thermistance température eau moteur réfrigération	8074 :	vanne hacheuse
7728 :	accéléromètre antidévers actif avant gauche	8009 :	capteur de pression Fréon	8075 :	motoréducteur volet de distribution droit
7729 :	accéléromètre antidévers actif avant droit	8010 :	boîtier température eau	8076 :	motoréducteur volet de distribution gauche
7730 :	actionneur amortisseur arrière gauche	8012 :	mancontact coupure réfrigération	8077 :	commutateur vitesse pulseur (arrière)
7731 :	self antiparasitage amortisseur - arrière gauche	8013 :	électrovanne climatisation additionnelle	8078 :	moteur pulseur (arrière)
7732 :	accéléromètre antidévers actif avant	8014 :	électrovanne stabilité ralenti	8080 :	calculateur climatisation
7733 :	accéléromètre antidévers actif arrière gauche	8015 :	relais coupure compresseur commandé par boîtier température eau	8086 :	groupe soufflage additionnel gauche
7734 :	accéléromètre antidévers actif arrière droit	8016 :	relais coupure compresseur commandé par calculateur injection	8087 :	groupe soufflage additionnel droit
7735 :	actionneur amortisseur arrière droit	8020 :	compresseur réfrigération	8088 :	tableau de commande chauffage additionnel
7736 :	self antiparasitage amortisseur - arrière droit	8022 :	thermocontact d'eau moteur climatisation	8089 :	fusible électrovanne chauffage additionnel
7739 :	moteur bloc électronique centralisé	8025 :	façade climatiseur (si séparé)	8090 :	diode de protection compresseur
7740 :	bloc électro-hydraulique suspension	8026 :	façade climatisation additionnelle	8091 :	relais commande chauffage additionnel
7741 :	bloc électrovanne suspension hydraulique avant droit	8030 :	thermistance air habitacle	8092 :	commutateur chauffage additionnel
7742 :	bloc électrovanne suspension hydraulique avant gauche	8031 :	thermistance d'eau	8093 :	pompe à carburant chauffage additionnel
7743 :	bloc électrovanne suspension hydraulique arrière droit	8032 :	thermistance air extérieur	8094 :	fusible chauffage additionnel
7744 :	bloc électrovanne suspension hydraulique arrière gauche	8033 :	thermistance d'ensoleillement	8095 :	fusible tableau de commande chauffage additionnel
7745 :	sélecteur de hauteur véhicule	8034 :	thermistance d'air pieds	8096 :	diode info marche chauffage additionnel
7746 :	électrovanne cales train arrière pilotées	8035 :	thermostat électronique température habitacle (si séparé)	8097 :	interrupteur commande chauffage à carburant
7747 :	électrovanne suspension avant	8036 :	commande affichage température (si séparé)	8098 :	chauffage additionnel
7748 :	électrovanne suspension arrière	8037 :	thermistance d'air aérateur	8099 :	brûleur chauffage additionnel
7749 :	sélecteur hauteur coffre	8038 :	capteur de luminosité	8100 :	allume-cigares avant
7750 :	platine de commande de suspension	8040 :	commande vitesse pulseur (si séparé)	8105 :	allume-cigares arrière
7751 :	capteur hauteur de caisse avant gauche	8043 :	module commande pulseur droit	8110 :	commutateur vitre arrière chauffante
7752 :	capteur hauteur de caisse avant droit	8044 :	module commande pulseur gauche	8112 :	capteur désembuage lunette arrière
7753 :	capteur hauteur de caisse arrière gauche	8045 :	module commande pulseur (si séparé)	8115 :	relais vitre arrière chauffante
7754 :	capteur hauteur de caisse arrière droit	8046 :	résistance vitesse pulseur (si séparé)	8116 :	relais temporisateur de vitre arrière chauffante
7760 :	passerelle can	8047 :	commutateur vitesse pulseur (si séparé)	8118 :	vitre arrière chauffante (gauche)
7770 :	bruiteur niveau et / ou pression liquide hydraulique	8048 :	relais pulseur	8119 :	vitre arrière chauffante (droite)
7800 :	calculateur contrôle de stabilité	8049 :	résistance pulseur climatisation additionnelle	8120 :	vitre arrière chauffante
7801 :	commutateur coupure contrôle de stabilité	8050 :	moteur pulseur (si séparé)	8121 :	moteur désembuage vitre arrière
7802 :	relais contrôle de stabilité	8051 :	moteur pulseur droit	8125 :	rétroviseur chauffant (côté conducteur) (si séparé) (électrique)
7803 :	capteur angle volant de contrôle de stabilité	8052 :	moteur pulseur gauche	8130 :	rétroviseur chauffant (côté passager) (si séparé) (électrique)
7804 :	gyromètre accéléromètre contrôle de stabilité	8053 :	commutateur vitesse pulseur additionnel gauche	8140 :	pare-brise chauffant
7805 :	pompe précharge contrôle de stabilité	8054 :	commutateur vitesse pulseur additionnel droit	8141 :	commutateur pare-brise chauffant
		8055 :	relais de commande premier groupe de résistance	8145 :	relais pare-brise chauffant
		8056 :	relais de commande deuxième groupe de résistance	8146 :	boîtier temporisateur pare-brise chauffant
		8057 :	relais de commande troisième groupe de résistance	8200 :	clavier antidémarrage codé
		8058 :	relais de commande R2 et R3	8201 :	LED antidémarrage codé
		8059 :	moteur pulseur climatisation additionnelle	8203 :	diode circuit relais alimentation calculateur injection
		8060 :	groupe chauffage climatisation	8205 :	diode circuit voyant diagnostic
		8061 :	relais groupe chauffage climatisation	8206 :	diode circuit porte antidémarrage codé
		8062 :	shunt groupe chauffage climatisation	8207 :	relais antidémarrage codé pour pompe diesel
		8063 :	motoréducteur volet de mixage droit	8208 :	boîtier électronique ADC / transpondeur

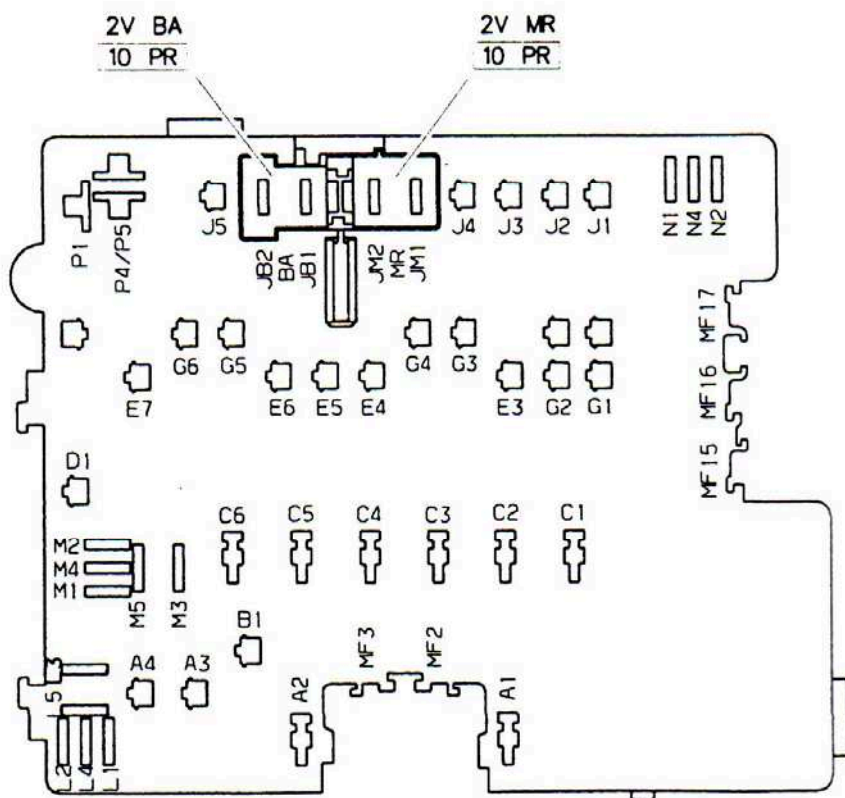
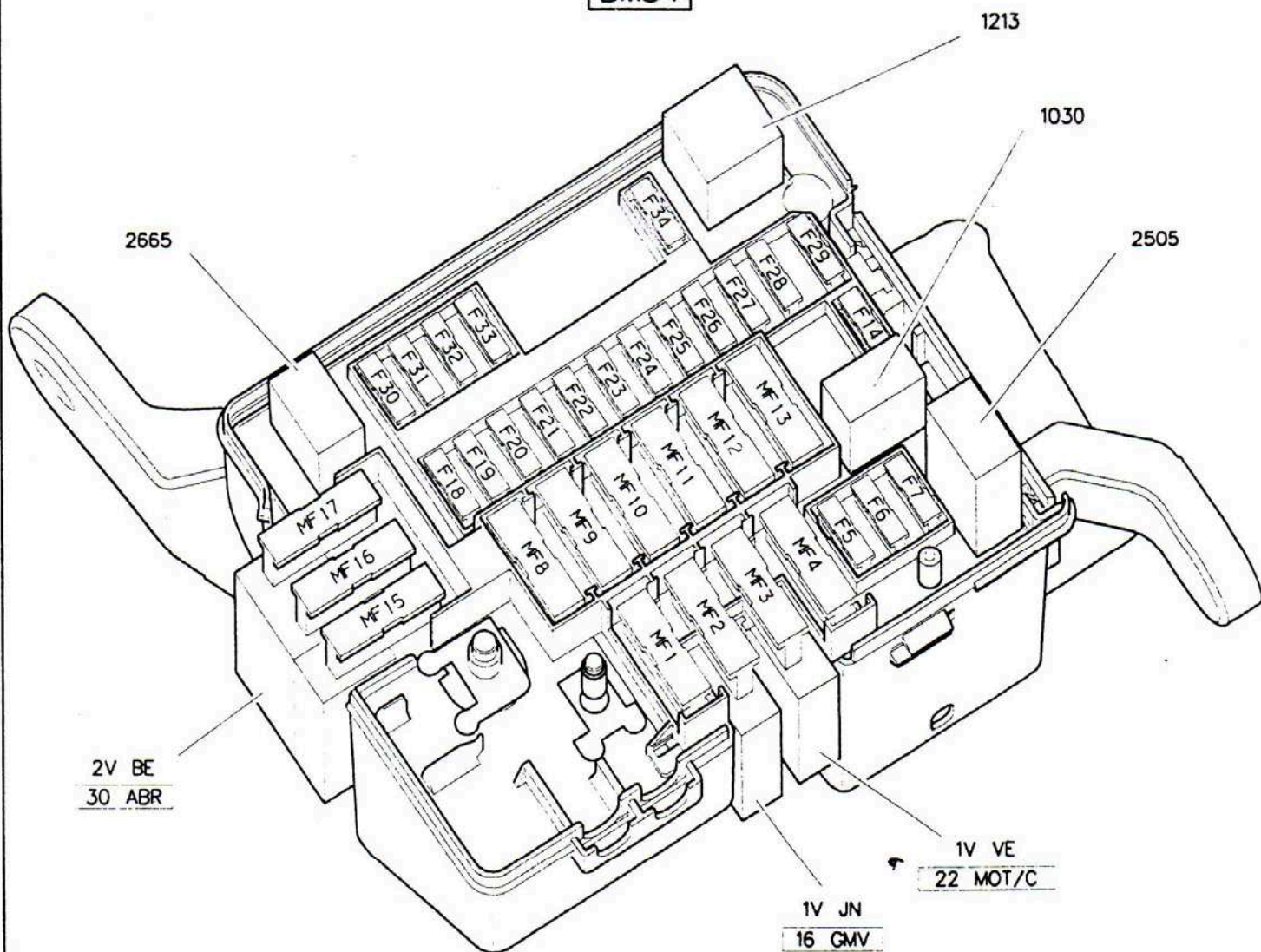
BM34

BOÎTE SERVITUDE MOTEUR 34 FUSIBLE(S) (BM34) :

boîte servitude moteur 34 fusible(s) (BM34)

fusibles	A	alimentation électrique	affectation
MF1	70A	+ alternateur	alimentation du boîtier de servitude intelligent (indicateurs de direction/signal danger/lunette arrière chauffante/ rétroviseurs dégivrants/essuie-vitre avant)
MF2	40A		groupe motoventilateur 300W
MF3		+ batterie	chauffage additionnel DW10
MF4		+ alternateur	libre
MF8	70A		alimentation/boîte fusibles habitacle
MF9	50A		alimentation du boîtier de servitude intelligent (lève-vitres avant/toit ouvrant/essuie-vitre arrière/ condamnation des issues)
MF10	40A	+ batterie	éclairage feux de route/éclairage feux de croisement
MF11	60A		alimentation/boîte fusibles habitacle (haut de gamme)
MF12	50A		alimentation contact antivol
MF13	40A		alimentation contact antivol
MF16	30A		antiblocage de roues
MF17	30A		antiblocage de roues
F5	20A/30A		avertisseur sonore/feux de position/antibrouillard avant
F6	10A/20A	+ alternateur	sièges chauffants/ventilation chauffage/feux diurnes
F7	5A/20A		groupe motoventilateur
F14	5A/30A	+ batterie	feux diurnes/lave-projecteur/prise diagnostic
F18			libre
F19		entrée/sortie	libre
F20		+ après contact	libre
F21	5A	+ batterie	boîtier de température d'eau moteur/climatisation à régulation automatique
F22			libre
F23	5A		antiblocage de roues
F24	5A	+ après contact	calculateur contrôle moteur/relais DW8/relais double bobine
F25	10A	relais injection	pompe à carburant
F26	10A/30A	+ batterie	calculateur contrôle moteur/pompe à carburant/ recyclage des gaz d'échappement/ sonde à oxygène/injecteurs/bobine allumage
F27			calculateur contrôle moteur DW10TD
F28	5A	relais injection	réchauffage du boîtier papillon
F29	30A		pompe à air
F30	10A	+ batterie	antibrouillard avant (côté droit)
F31	10A		antibrouillard avant (côté gauche)
F32	10A	+ après contact	feux de recul/capteur vitesse/pompe diesel/ bloc électro-hydraulique BVA/chauffage additionnel/ prise diagnostic/boîtier niveau eau moteur DW10
F33	10A		boîte de vitesses automatique
F34	5A/15A	relais injection	sonde à oxygène/électrovanne - désactiveur DW10

BM34

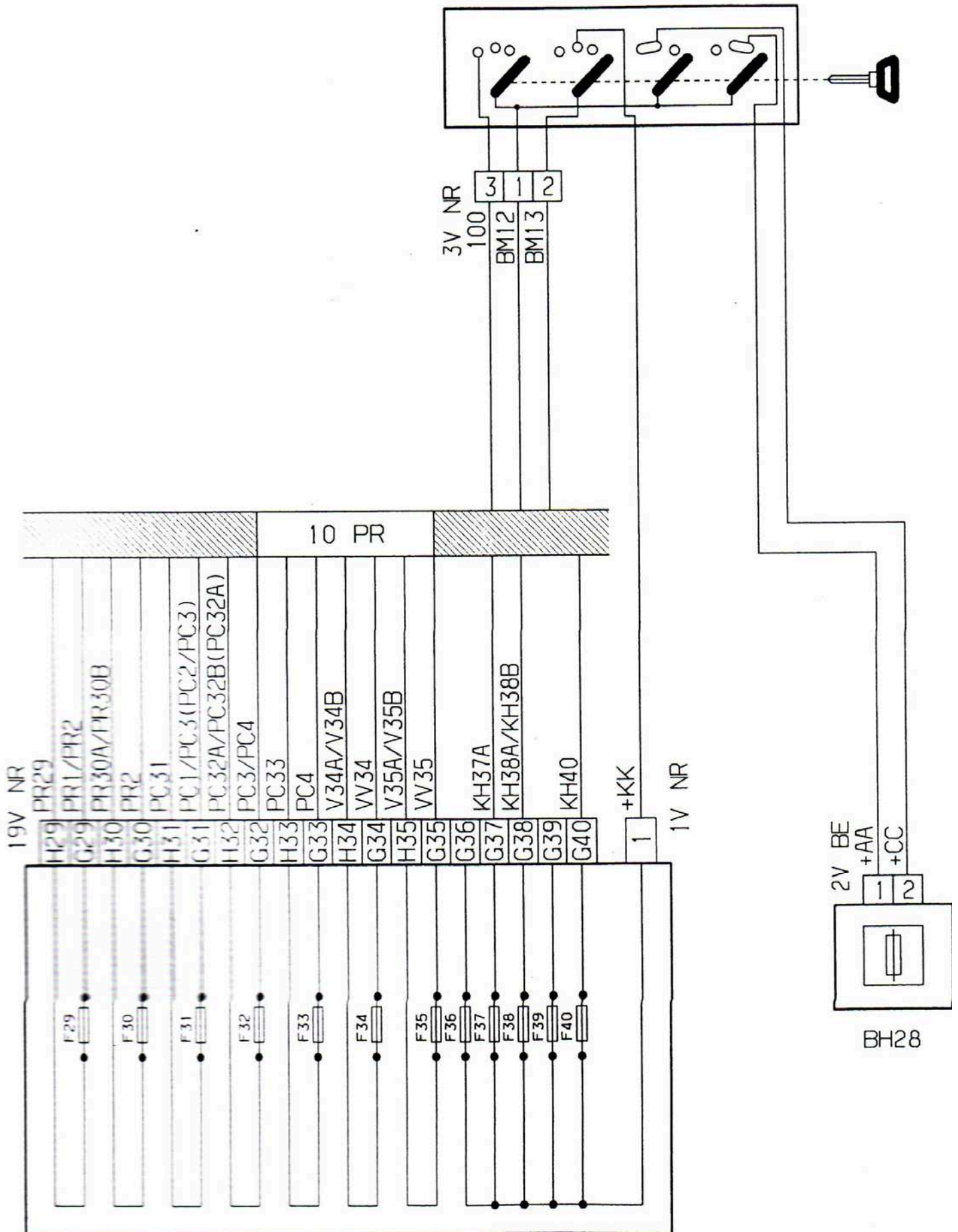


BOÎTE 12 FUSIBLES (HABITACLE) (BH12) :

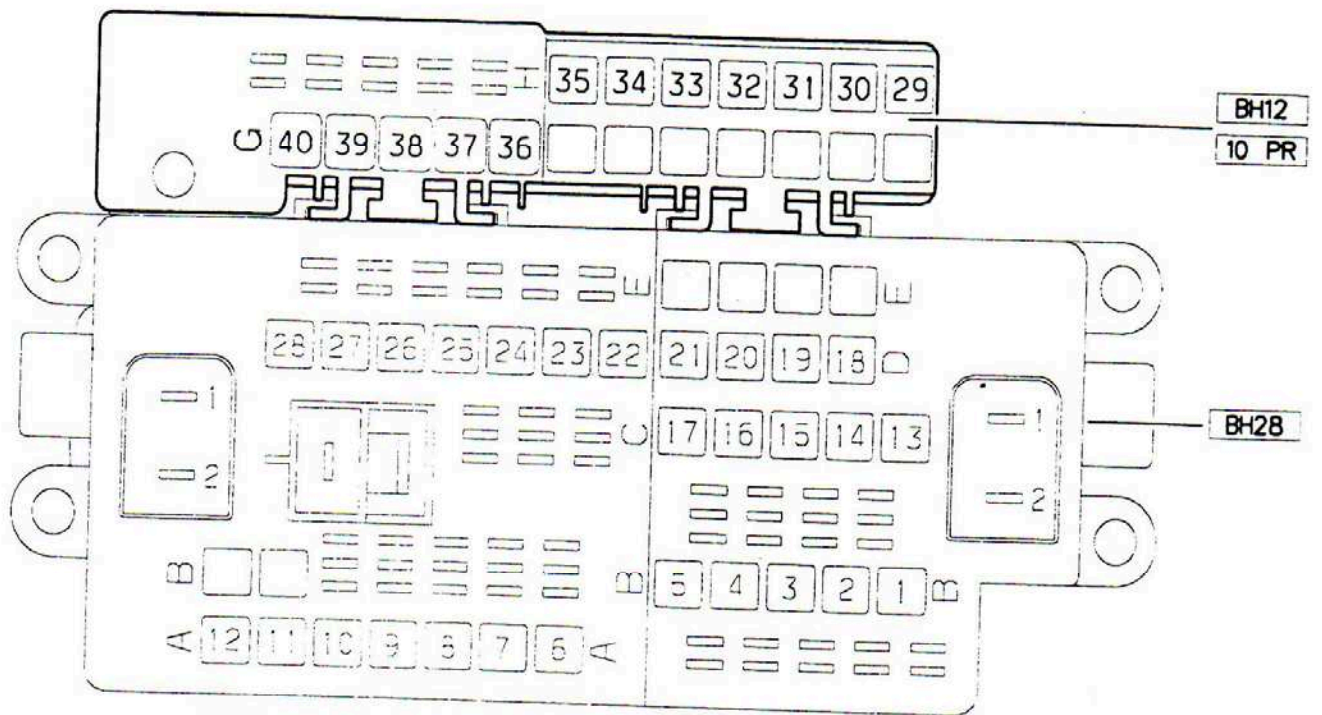
boîte fusibles habitacle (BH12)

fusibles	A	alimentation électrique	affectation
F29	10A	+ feux de route	feu de route gauche
F30	10A		feu de route droit/voyant de feux de route
F31	10A	+ feux de croisement	feu de croisement gauche
F32	10A		feu de croisement droit/voyant de feux de croisement (sauf feux diurnes)
F34	10A	+ feux de position	feux de position avant gauche et feux de position arrière gauche
F35	10A		feux de position avant droit et feux de position arrière droit
F36	-	+ après contact coupé (sans réfrigération)	libre
F37	5A		boîtier température eau
F38	5A		groupe motoventilateur/pressostat
F39	-		libre
F40	20A	réfrigération	pulseur climatisation
F40	40A		pulseur climatisation

BH12



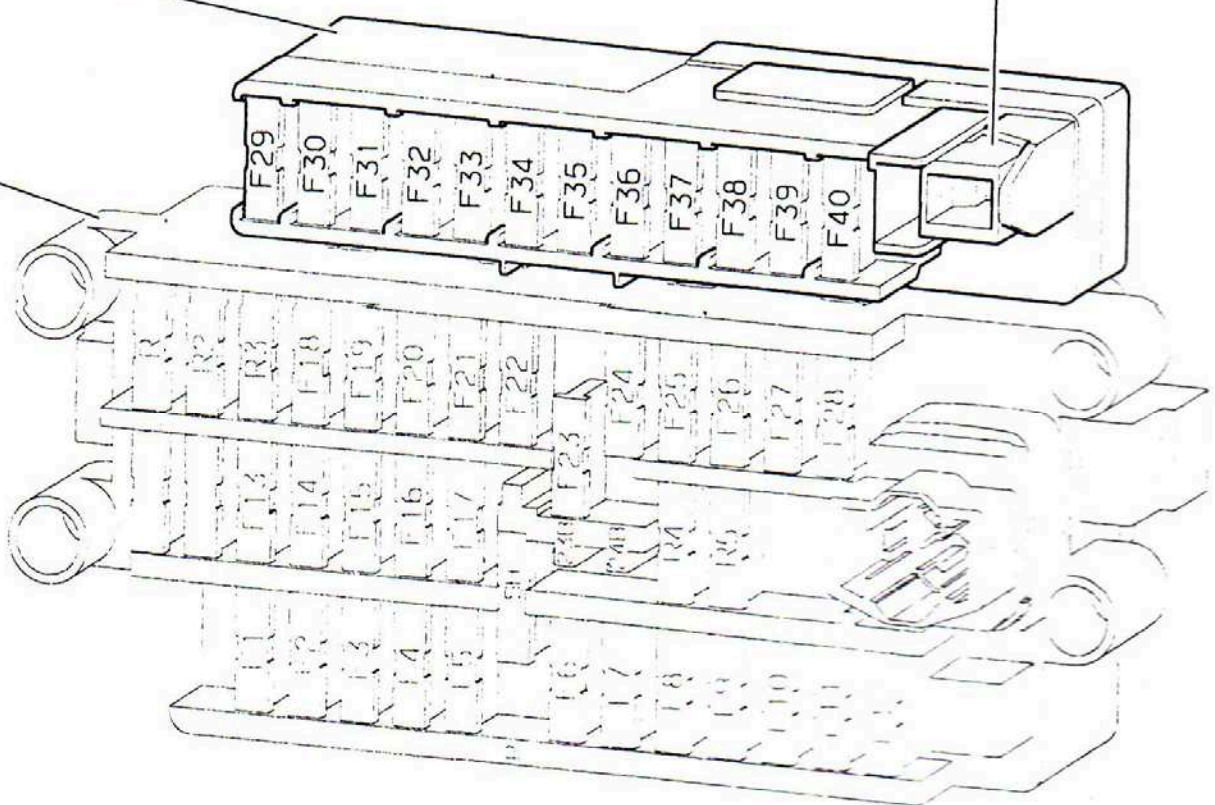
BH12



BH12

CA00
1V NR
10 PR

BH28



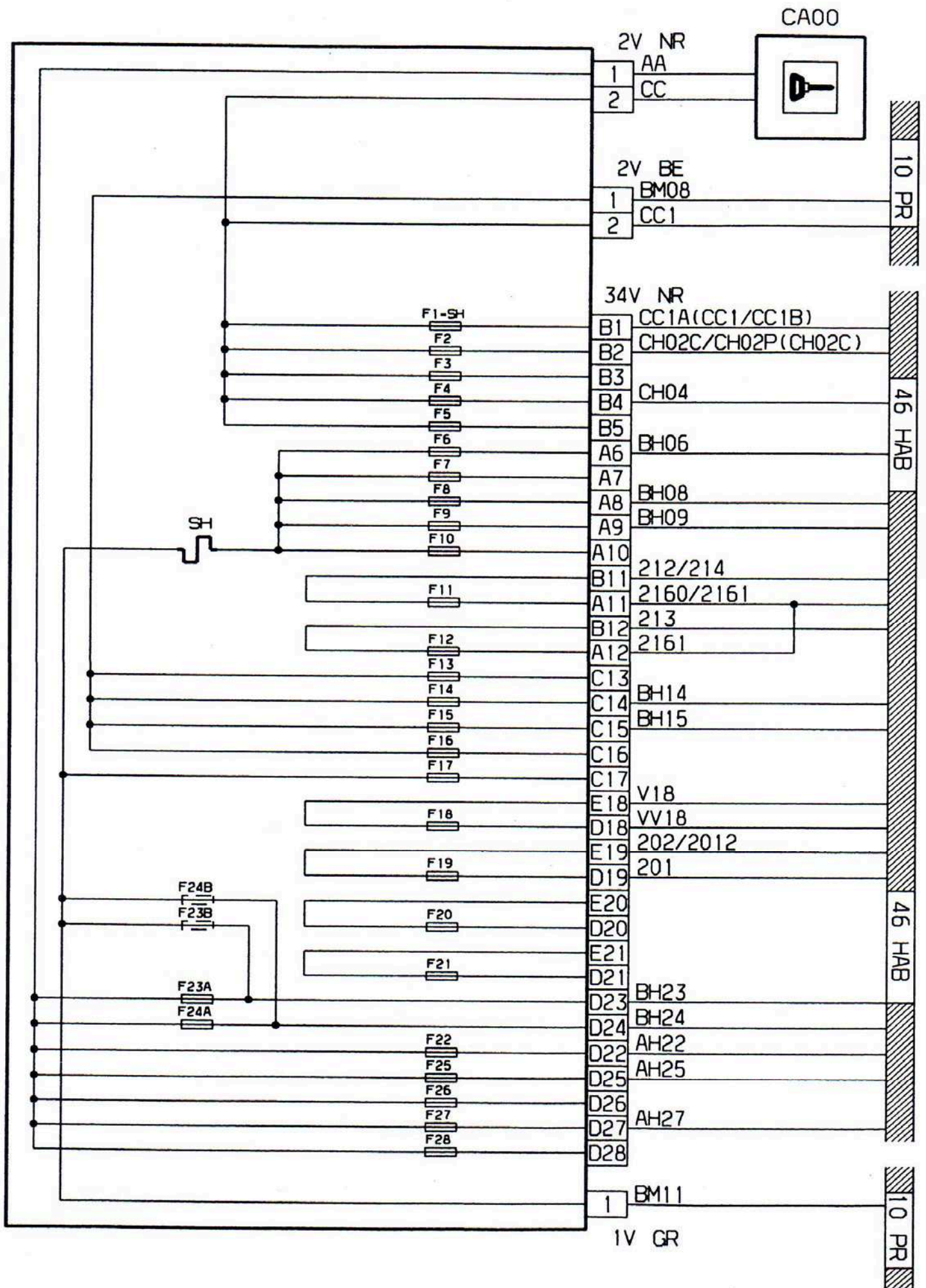
BOÎTE 28 FUSIBLES (HABITACLE) (SANS LÈVE-VITRES ARRIÈRE) (BH28-1) :

boîte fusibles habitacle (BFH28/1 BFH28/2)

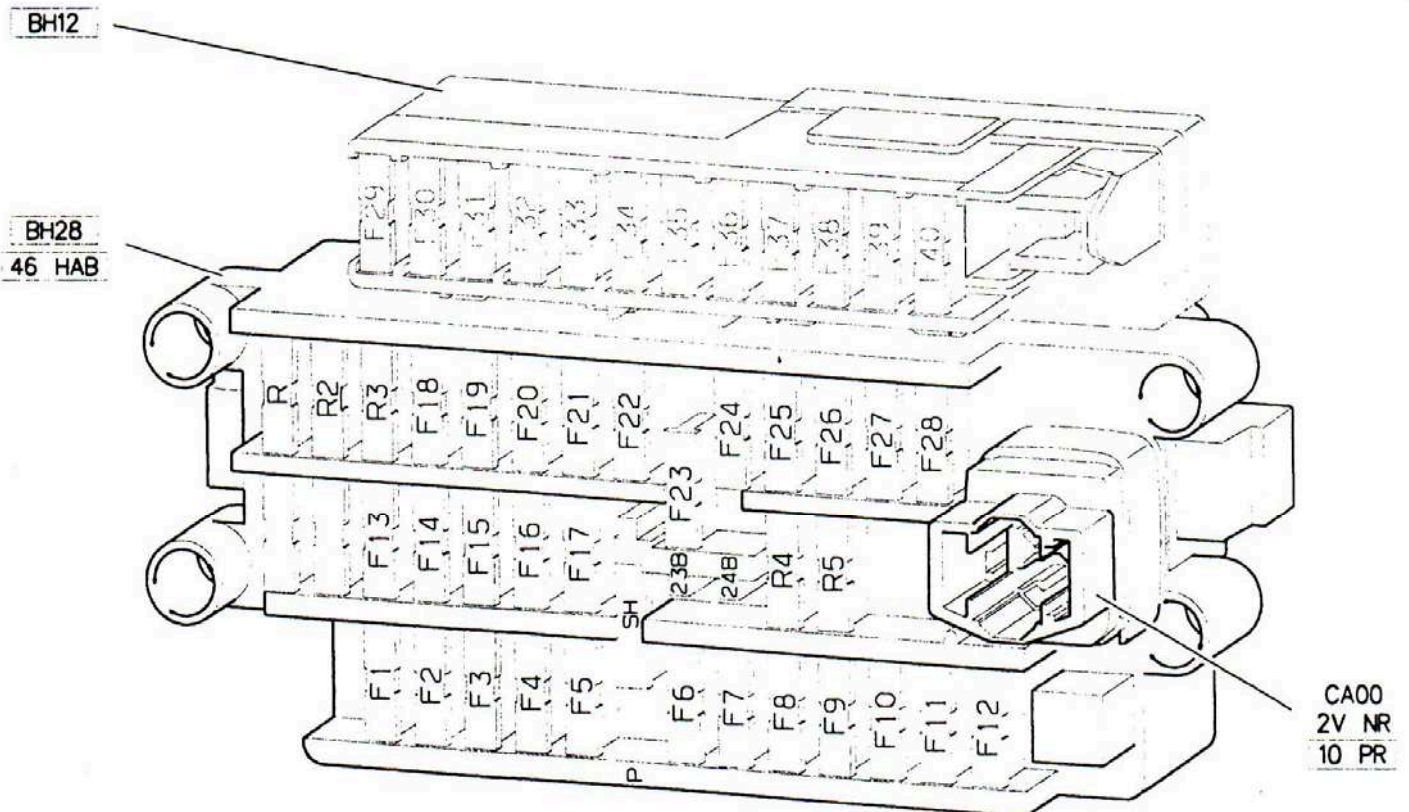
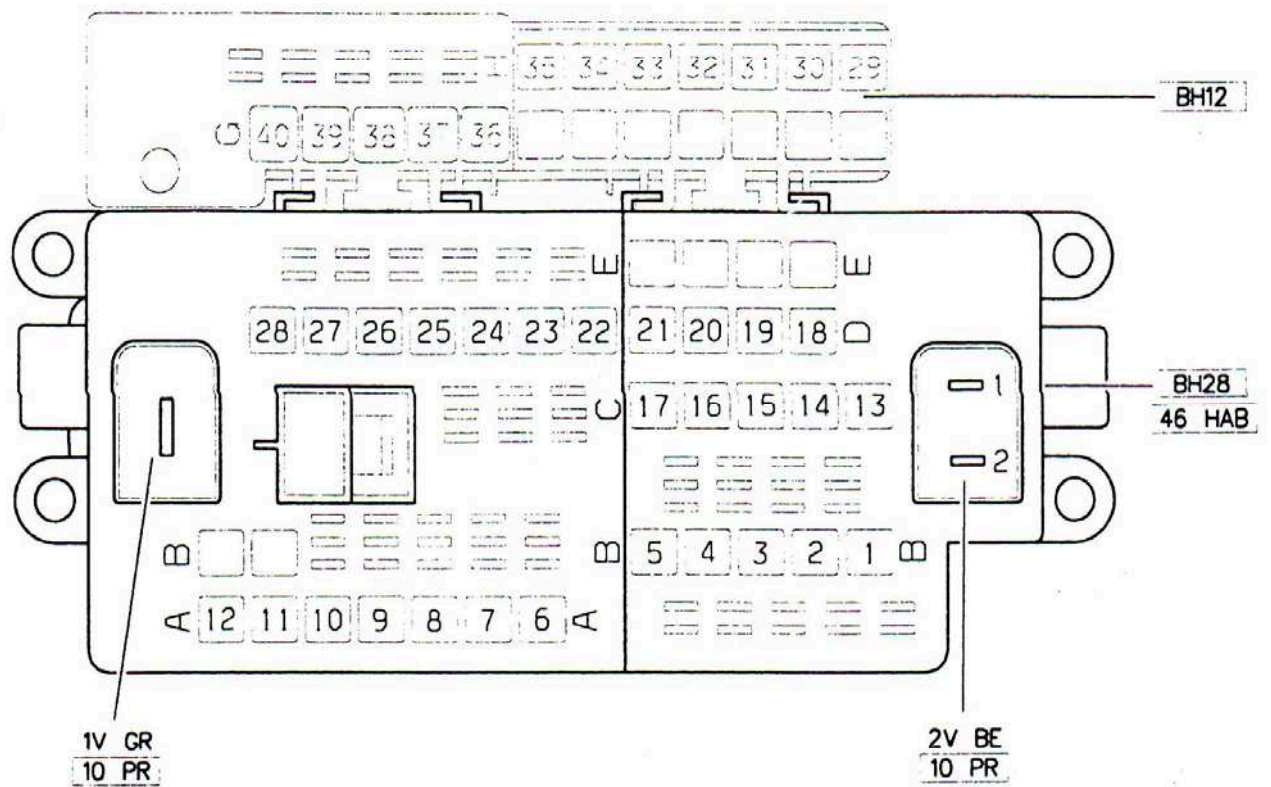
fusibles	A	alimentation électrique	affectation
F1	SH	+ après contact	boîtier prétensionneur/coussins gonflables frontaux/ coussins gonflables latéraux/alimentation boîtier de servitude moteur/ contacteur de stop
F2	5A		combiné
F3			libre
F4	5A		boîtier de servitude intelligent (BSI)
F5			libre
F6	5A	+ permanent/+ après contact	calculateur contrôle moteur/antidémarrage électronique
F7	15A		libre
F8	10A		boîtier température eau/combiné/signal danger/montre/ afficheur multifonctions/plafonnier
F9	5A		boîtier de servitude intelligent (BSI)
F10			libre
F11	10A	+ après contact	feux stop gauche/3 ème feu stop
F12	10A		feu stop droit
F13		+ permanent	libre
F14	30A		lève-vitres arrière
F15	20A		éclairage compartiment coffre/alimentation attache caravane
F16			libre
F17			libre
F18	10A	+ veilleuses	éclairage plaque police/éclairage allume-cigares/montre/ afficheur multifonctions/éclairage combiné/ éclairage façade climatiseur/éclairage autoradio/ éclairage cendrier/éclairage sélecteur de vitesses BVA
F19	5A	+ antibrouillard arrière	feux antibrouillard arrière
F20		entrée/sortie	libre
F21		entrée/sortie	libre
F22	10A	+ accessoires	éclairage de vide-poche/lecteur de carte/ plafonnier/montre ou afficheur multifonctions/ combiné/système de guidage embarqué/lève-vitres arrière/ capteur de pluie/voyant de charge
F23	20A	+ accessoires	allume-cigares
F23B	20A	+ batterie	allume-cigares
F24	15A	+ accessoires	autoradio
F24B	20A	+ batterie	autoradio
F25	20A	+ accessoires	essuie-vitre avant/essuie-vitre arrière
F26			libre
F27	5A		boîtier de servitude intelligent (BSI)
F28			libre

R1 : 5A - R2 : 10A - R3 : 30A - R4 : 20A - R5 : 15A.

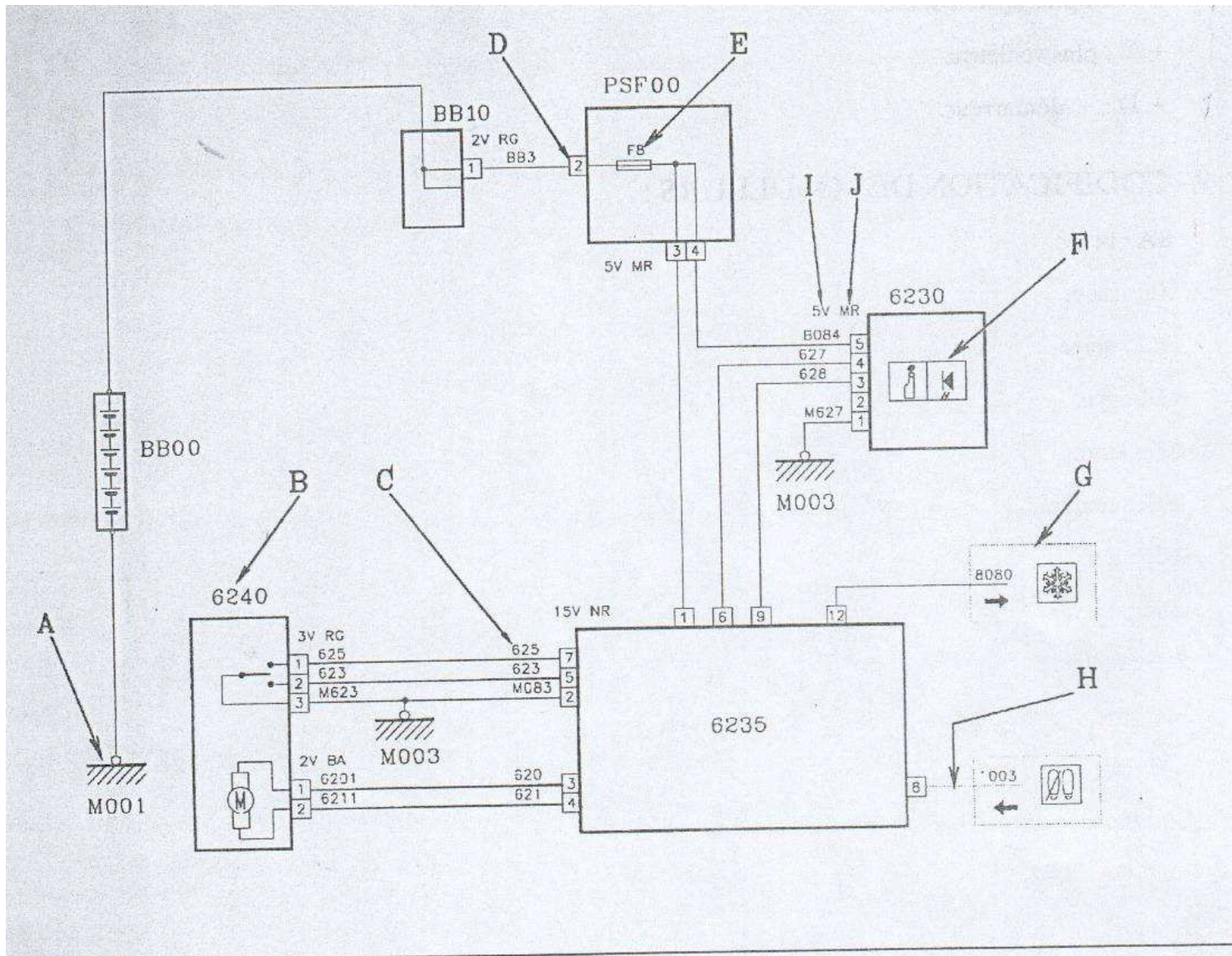
BH28-2



BH28-2



LECTURE DES SCHEMAS DE PRINCIPE



A : représentation prise de masse.

B : numéro de l'appareil.

C : numéro de fil.

D : numéro de case du connecteur.

E : numéro de fusible.

F : figurine représentative de l'appareil.

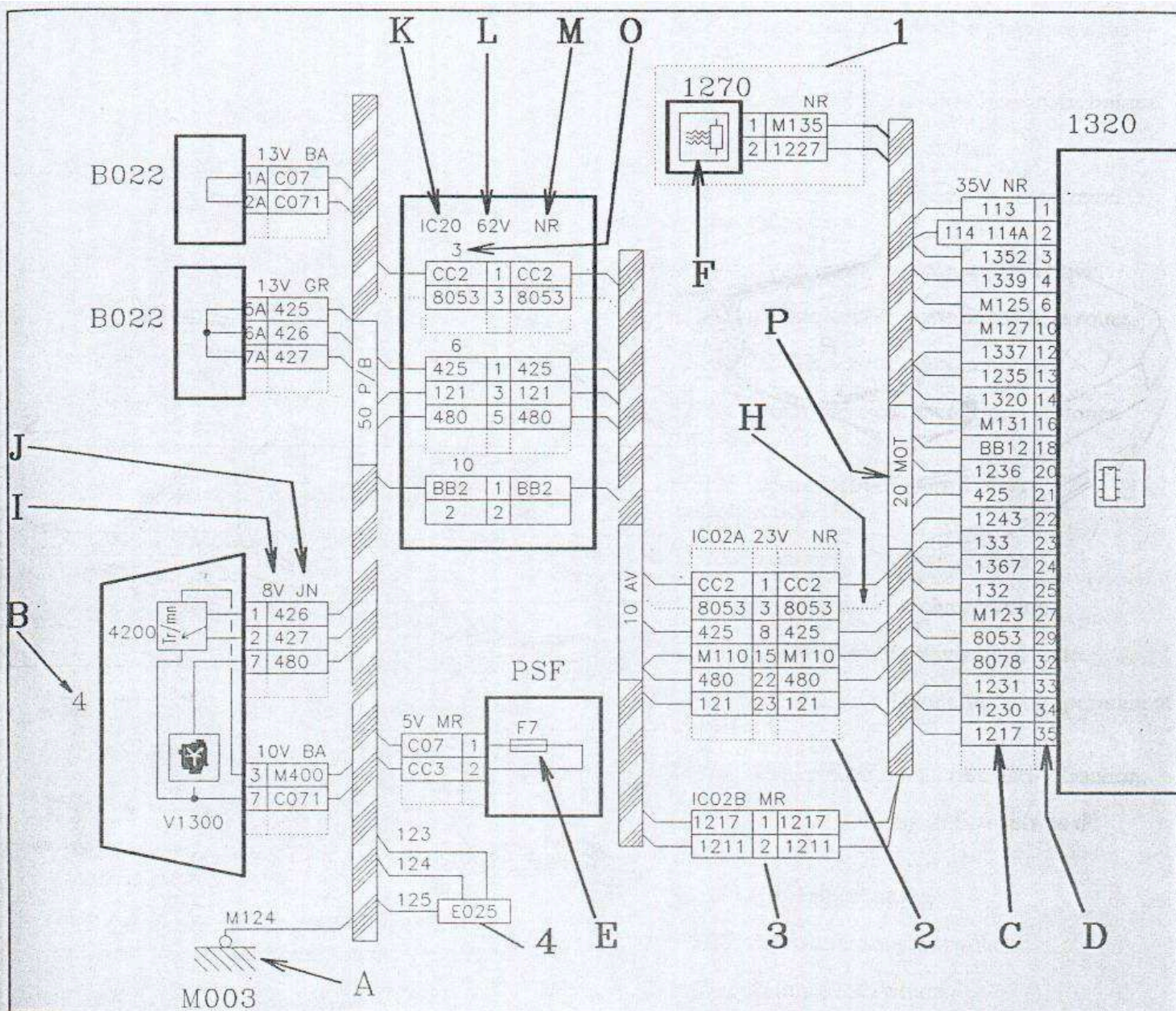
G : représentation d'information allant vers une autre fonction.

H : représentation fil existant suivant équipement du véhicule.

I : nombre de voies du connecteur.

J : couleur du connecteur.

LECTURE DES SCHEMAS DE CABLAGE



1 : représentation d'une particularité de branchement suivant l'équipement du véhicule.

2 : représentation d'une interconnexion partielle.

3 : représentation d'une interconnexion complète.

4 : représentation d'une épissure.

A : représentation prise de masse.

B : numéro de l'appareil.

C : numéro de fil.

D : numéro de case du connecteur.

E : numéro de fusible.

F : figurine représentative de l'appareil.

H : représentation fil existant suivant équipement du véhicule.

I : nombre de voies du connecteur.

J : couleur du connecteur.

K : numéro de l'interconnexion.

L : nombre de voies de l'interconnexion.

M : couleur de l'interconnexion.

O : numéro du module (cas du connecteur traversée de cloison composé de plusieurs modules).

P : identification du faisceau.

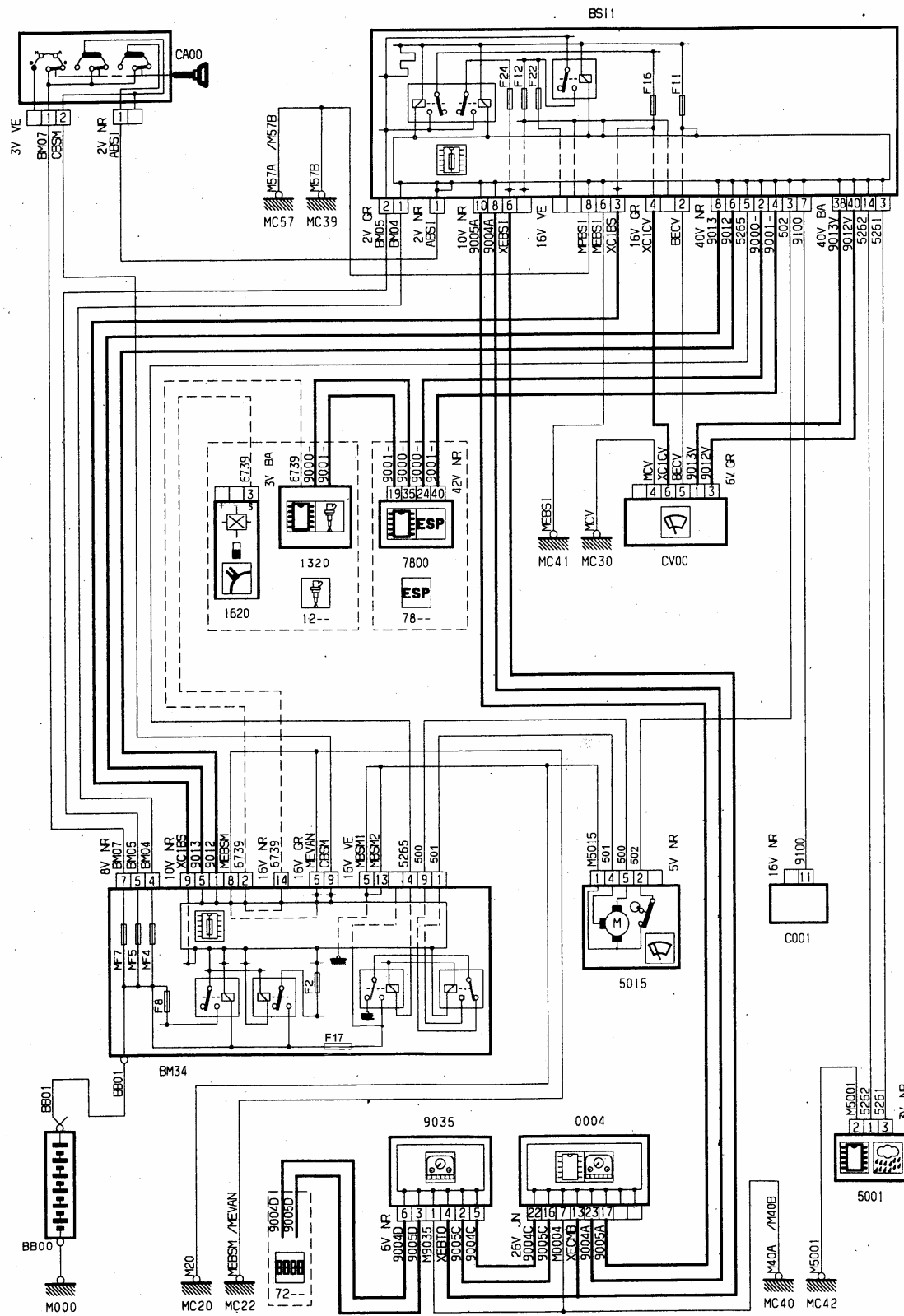
SITUATION PROBLEME N°3

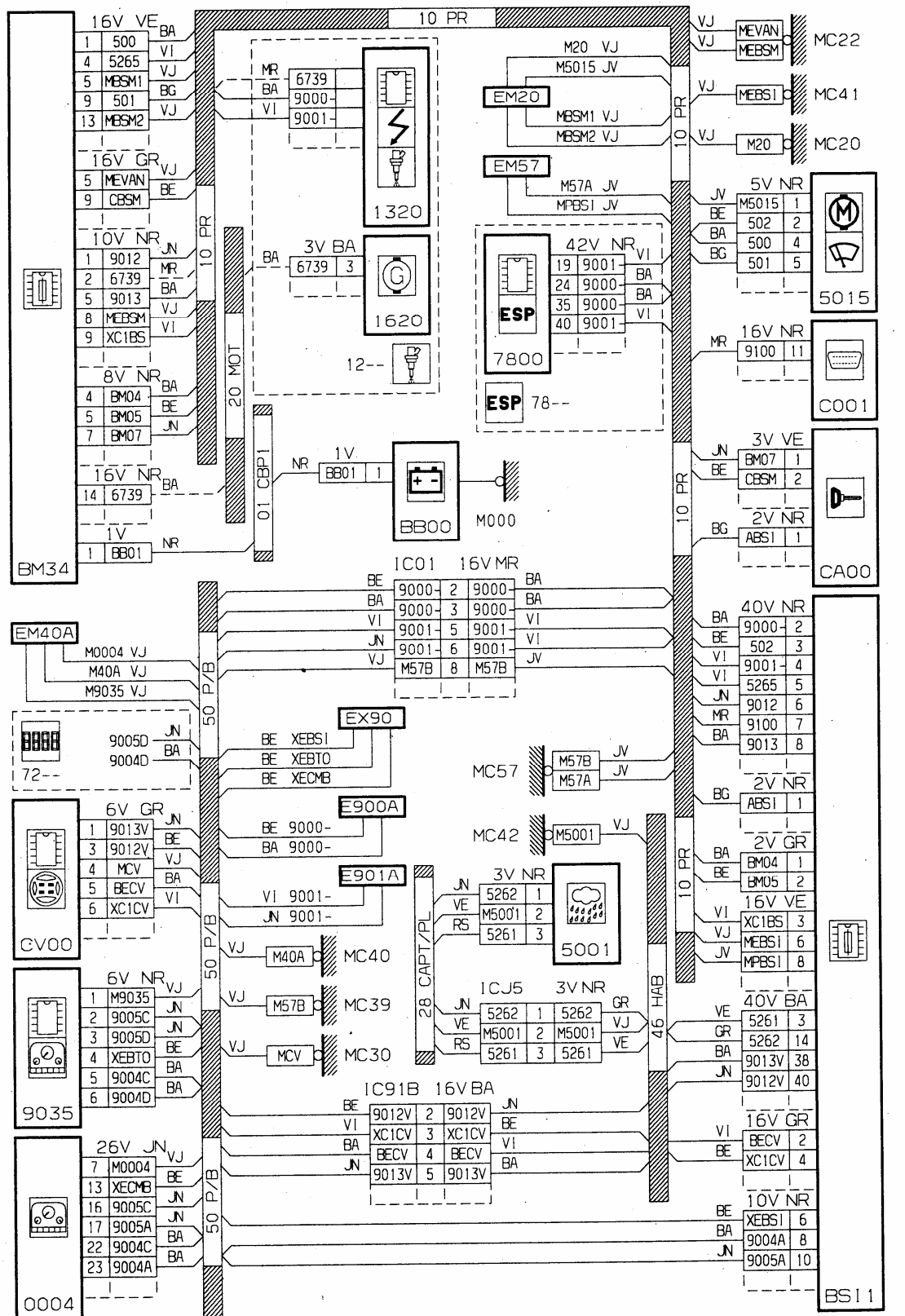
DOCUMENTATION

Schémas électriques

Fonction :

Essuyage - lavage



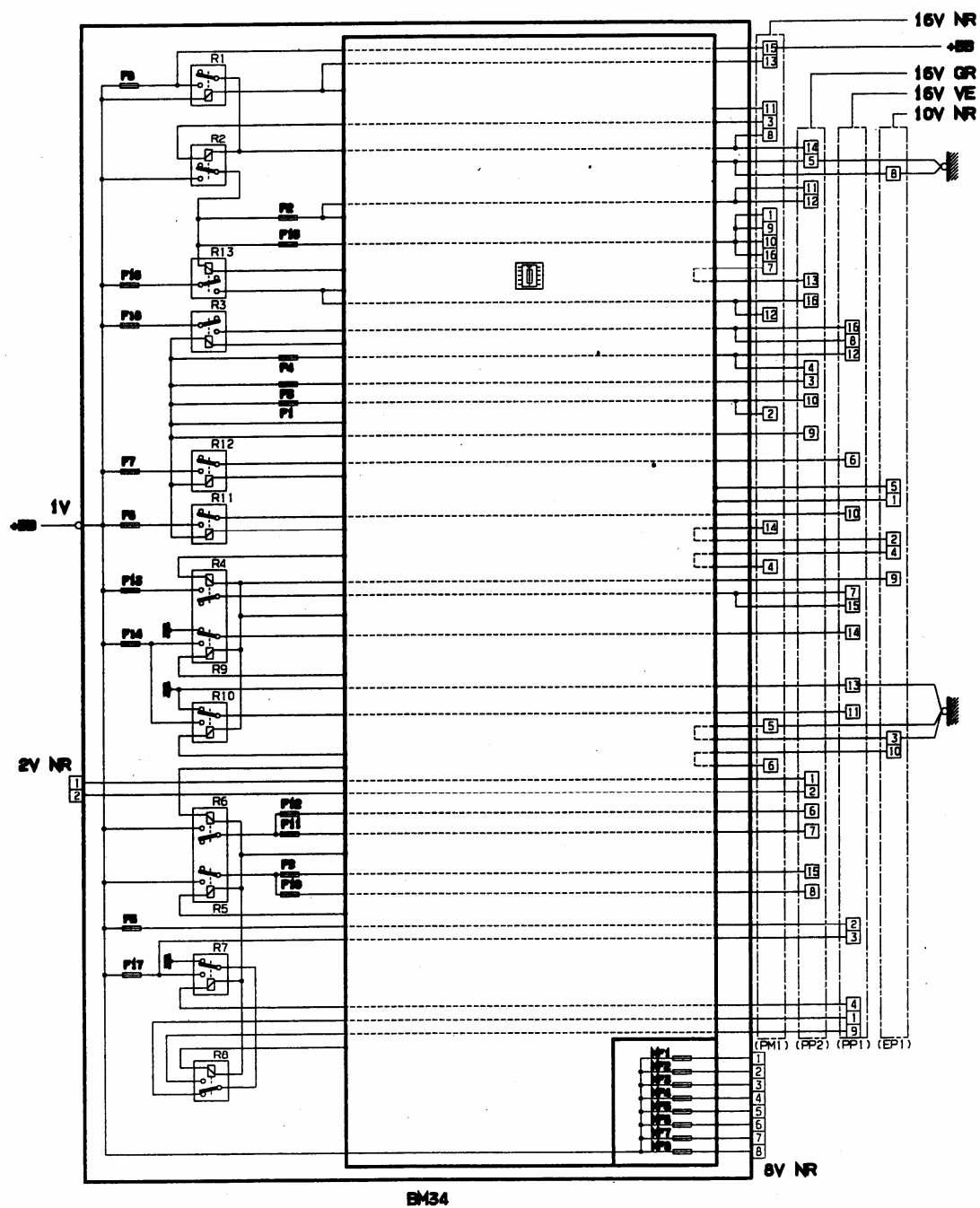




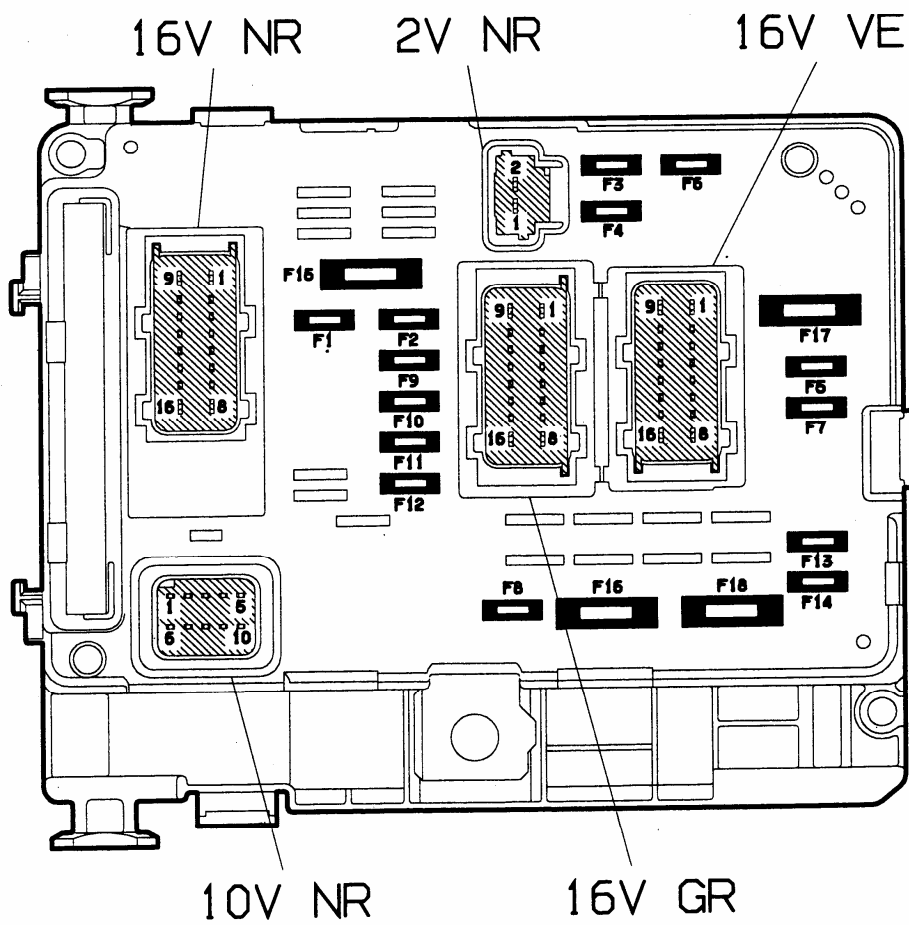
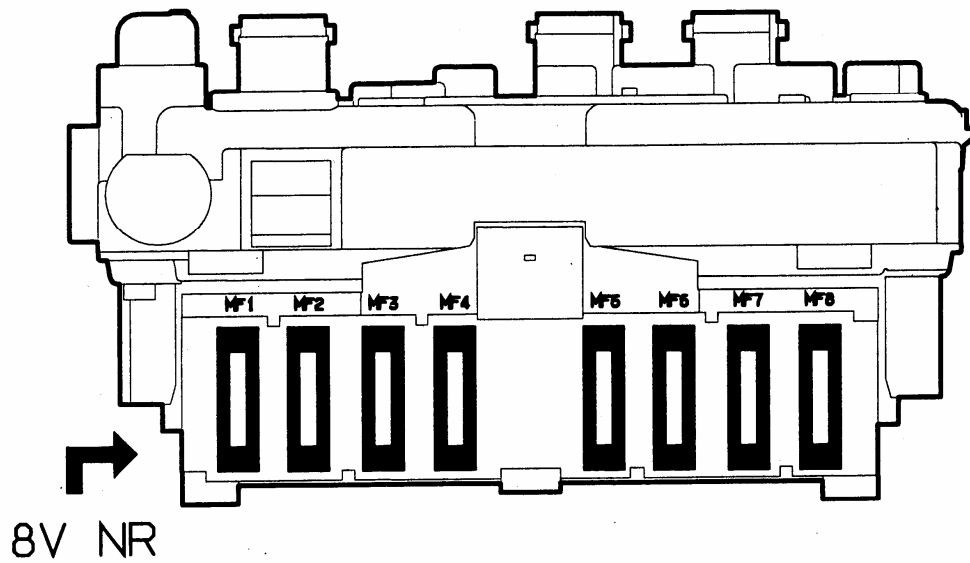
ALIMENTATION

ELECRIQUE

BOÎTE FUSIBLES COMPARTIMENT MOTEUR (BM34)



BOÎTE FUSIBLES COMPARTIMENT MOTEUR (BM34)



BOÎTE FUSIBLES COMPARTIMENT MOTEUR (BM34)

Boîte fusibles compartiment moteur (essence) :

Fusibles	A	Affectation
F1	10A	+ après contact coupé - feux de recul - projecteurs lampe à décharge - commande relais groupe motoventilateur - niveau eau moteur (ES9) - résistance réchauffage réaspiration vapeurs d'huile - capteur vitesse véhicule
F2	15A	Pompe à carburant
F3	10A	+ après contact coupé - calculateur antiblocage de roue - calculateur contrôle de stabilité
F4	10A	+ après contact coupé - boîte de vitesses automatique - calculateur contrôle moteur
F5	10A	Libre
F6	15A	Feux antibrouillard avant
F7	20A	Pompe lave-projecteurs
F8	20A	Alimentation calculateur contrôle moteur - commande relais groupe motoventilateur
F9	15A	Feu de croisement gauche - capteur d'assiette lampe à décharge
F10	15A	Feu de croisement droit
F11	10A	Feu de route gauche
F12	10A	Feu de route droit
F13	15A	Avertisseur sonore
F14	10A	Pompe lave-vitre avant/arrière
F15	30A	Sonde LAMBDA - injecteurs - électrovanne EGR (EW10) - bobine allumage - électrovanne de distribution variable - électrovanne purge canister - réchauffage du boîtier papillon (EW10)
F16	30A	Pompe à air
F17	30A	Essuie-vitre avant
F18	40A	Pulseurs additionnels

Moteurs EW - avec antiblocage de roues :

Fusibles	A	Affectation
MF1	50A	Commande groupe motoventilateur grande vitesse
MF2	60A	Antiblocage de roues
MF3		Libre
MF4	60A	Boîtier de servitude intelligent
MF5	70A	Boîtier de servitude intelligent
MF6	30A	Commande groupe motoventilateur petite vitesse
MF7	40A	Alarme antivol
MF8	50A	Pulseur

Moteurs EW - avec contrôle de stabilité :

Fusibles	A	Affectation
MF1	50A	Commande groupe motoventilateur grande vitesse
MF2	50A	Contrôle de stabilité
MF3	30A	Électrovanne contrôle de stabilité
MF4	60A	Boîtier de servitude intelligent
MF5	70A	Boîtier de servitude intelligent
MF6	30A	Commande groupe motoventilateur petite vitesse
MF7	40A	Alarme antivol
MF8	50A	Pulseur

Moteurs ES9 - avec contrôle de stabilité :

Fusibles	A	Affectation
MF1	50A	Commande groupe motoventilateur 2 vitesse(s)
MF2	50A	Contrôle de stabilité
MF3	30A	Électrovanne contrôle de stabilité
MF4	60A	Boîtier de servitude intelligent
MF5	70A	Boîtier de servitude intelligent
MF6	30A	Commande groupe motoventilateur 1 vitesse(s)
MF7	40A	Alarme antivol
MF8	50A	Pulseur

BOITE FUSIBLES COMPARTIMENT MOTEUR (BM34)

Boîte fusibles compartiment moteur (diesel) :

Fusibles	A	Affectation
F1	10A	+ après contact coupé - feux de recul - projecteurs lampe à décharge - commande relais groupe motoventilateur - niveau eau moteur - boîtier préchauffage - débitmètre air
F2	15A	Pompe à carburant - électrovanne EGR - électrovanne régulation de pression turbocompresseur
F3	10A	+ après contact coupé - calculateur antiblocage de roue - calculateur contrôle de stabilité
F4	10A	+ après contact coupé - boîte de vitesses automatique - calculateur contrôle moteur
F5	10A	Injecteur additif carburant (avec filtre à particules) - calculateur filtre à particules
F6	15A	Feux antibrouillard avant
F7	20A	Pompe lave-projecteurs
F8	20A	Alimentation calculateur contrôle moteur - commande relais groupe motoventilateur - électrovanne EGR + papillon - électrovanne régulation haute pression gazole
F9	15A	Feu de croisement gauche - capteur d'assiette lampe à décharge
F10	15A	Feu de croisement droit
F11	10A	Feu de route gauche
F12	10A	Feu de route droit
F13	15A	Avertisseur sonore
F14	10A	Pompe lave-vitre avant/arrière
F15	30A	Électrovanne swirl - électrovanne réchauffage air admission (DW12) - électrovanne (pompe d'injection diesel) - réchauffeur gazole
F16	30A	Libre
F17	30A	Essuie-vitre avant
F18	40A	Pulseurs additionnels

Moteurs DW - avec antiblocage de roues :

Fusibles	A	Affectation
MF1	50A	Commande groupe motoventilateur 2 vitesse(s)
MF2	60A	Antiblocage de roues
MF3	30A	Chauffage additionnel
MF4	60A	Boîtier de servitude intelligent
MF5	70A	Boîtier de servitude intelligent
MF6	30A	Commande groupe motoventilateur 1 vitesse(s)
MF7	40A	Alarme antivol
MF8	50A	Pulseur

Moteurs DW - avec contrôle de stabilité :

Fusibles	A	Affectation
MF1	50A	Commande groupe motoventilateur 2 vitesse(s)
MF2	50A	Contrôle de stabilité
MF3	30A	Électrovanne contrôle de stabilité
MF4	60A	Boîtier de servitude intelligent
MF5	70A	Boîtier de servitude intelligent
MF6	30A	Commande groupe motoventilateur 1 vitesse(s)
MF7	40A	Alarme antivol
MF8	50A	Pulseur

Principe

de

Fonctionnement:

Essuyage - Lavage

MULTIPLEXAGE

GÉNÉRALITÉS : ESSUYAGE/LAVAGE

1 - PRÉAMBULE

La fonction essuyage / lavage gère les essuie-vitres, les lave-projecteurs, les lave-vitres avec les modes de fonctionnements suivants.

Organes	Modes de fonctionnement
Essuie-vitre avant	Essuyage par commande manuelle
	Essuyage automatique par capteur de pluie
Essuie-vitre arrière	Essuyage par commande manuelle
Lave-projecteur	Lavage des projecteurs avant
Lave-vitre avant	Lavage et essuyage de la vitre avant
Lave-vitre arrière	Lavage et essuyage de la vitre arrière

Le BSI gère en interne les éléments suivants :

- la position de la clé de contact ;
- le pilotage et la protection des essuie-vitres avant ;
- le pilotage et la protection des essuie-vitres arrière ;
- le pilotage des lave-projecteurs ;
- le pilotage du lavage des vitres avant et arrière ;
- détermine la consigne d'essuyage automatique ;
- l'allumage automatique des feux en cas de déclenchement des essuie-vitres.

Le BSM pilote :

- moteur d'essuie-vitres avant ;
- pompe lave-vitre avant et arrière ;
- pompe lave-projecteurs.

Le Com 2000 transmet toutes les demandes utilisateurs au BSI.

MULTIPLEXAGE

2 - SYNOPTIQUE GÉNÉRALE : ESSUYAGE/LAVAGE

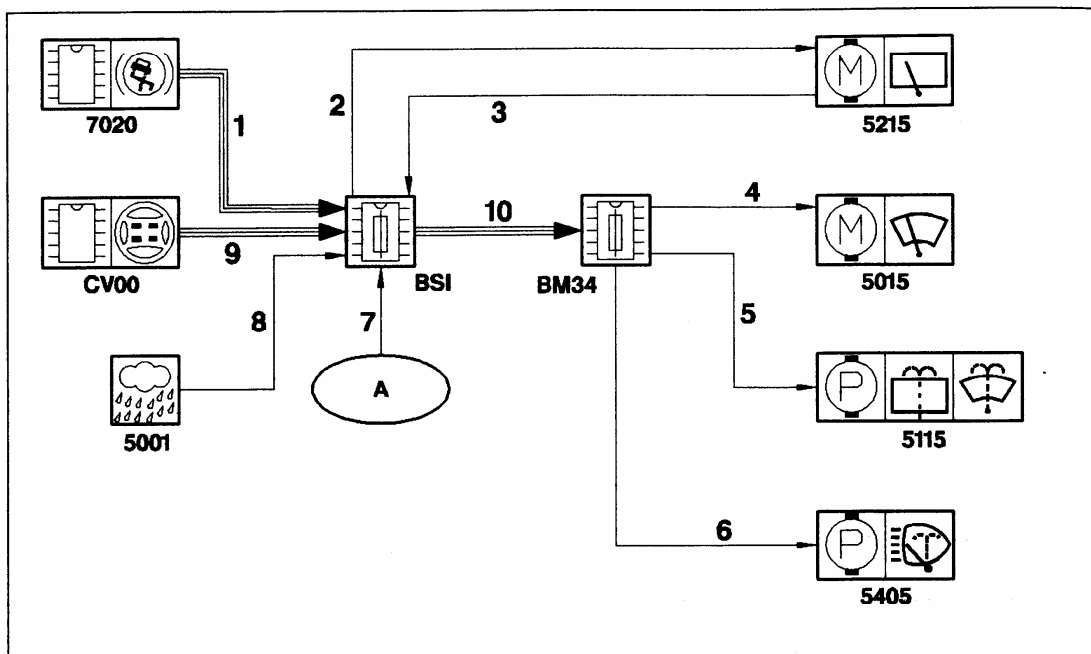


FIG. D4EP079D

Légende :

- flèche simple : liaison filaire ;
- flèche triple : liaison multiplexée.

Organes	
BSI	Boîtier de servitude intelligent
BM34	Boîtier de servitude moteur
CV00	Module de commutation sous volant de direction (COM 2000)
A	Capteur d'arrêt fixe d'essuie-vitre avant
5001	Capteur de pluie
5015	Moteur d'essuie-vitres avant
5115	Pompe lave-vitre avant et arrière
5215	Moteur d'essuie-vitre arrière avec capteur d'arrêt fixe intégré
5405	Pompe lave-projecteurs
7020	Calculateur ABS (ou ESP suivant version)

MULTIPLEXAGE

Liaisons		
N° de liaison	Signal	Nature du signal
1	Information vitesse véhicule	CAN
2	Commande du moteur d'essuie-vitre arrière	TOUT OU RIEN
3	Information arrêt fixe essuie-vitre arrière	TOUT OU RIEN
4	Commande du moteur d'essuie-vitre avant	TOUT OU RIEN
5	Commande de la pompe lave-vitre	TOUT OU RIEN
6	Commande de la pompe lave-projecteurs	TOUT OU RIEN
7	Information arrêt fixe essuie-vitre avant	TOUT OU RIEN
8	Information capteur de pluie	ANALOGIQUE
9	Demande de lavage de la vitre avant Demande de lavage de la vitre arrière Demande d'essuyage arrière Demande essuyage vitre avant impulsif Demande essuyage vitre avant petite vitesse Demande essuyage vitre avant grande vitesse Sélection du mode de balayage automatique ou intermittent	VAN CAR 1
10	Commande du relais de petite vitesse Commande du relais de grande vitesse Commande du relais de la pompe de lave-vitre en sens de rotation avant (vitre avant) Commande du relais de la pompe de lave-vitre en sens de rotation arrière (vitre arrière) Commande du relais de la pompe de lave projecteur	VAN CAR 1

MULTIPLEXAGE

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT : ESSUYAGE/LAVAGE

1 - DESCRIPTION DU COMMODO D'ESSUYAGE/LAVAGE DU COM 2000

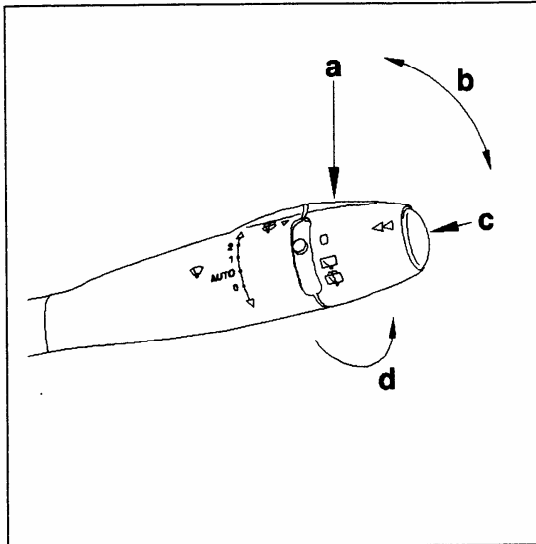


FIG. D4AP02DC

MULTIPLEXAGE

Position/mouvement		Fonctionnalités
A	Action sur le commutateur d'essuie-vitre en le tirant vers soi	Lavage de la vitre avant et 3 passages de l'essuie-vitre
B	Une impulsion vers le bas	Essuyage impulsionnel de la vitre avant
	Position 0	Arrêt
	Position automatique	Essuyage en mode automatique pour les véhicules équipés de capteur de pluie
		Essuyage intermittent pour les véhicules non équipés de capteur de pluie
	Position 1	Essuyage petite vitesse de la vitre avant
	Position 2	Essuyage grande vitesse de la vitre avant
C	Un appui court	Défilement des fonctions présentes sur l'écran multi-fonctions
		Permet lorsque la navigation est active de faire apparaître l'écran de l'ordinateur de bord
	Un appui long	Permet d'activer ou de neutraliser la fonction contrôle de survitesse
		Permet de mémoriser la vitesse de survitesse
		Défilement du journal des défauts
D	Rotation de la bague au premier cran	Essuyage de la vitre arrière
	Rotation de la bague au deuxième cran	Lavage de la vitre arrière et 3 passages de l'essuie-vitre

2 - ESSUIE VITRE AVANT

2.1 - Véhicule équipé du capteur pluie

Il y a 5 commandes utilisateur acquises par le BSI, via le Com 2000 pour la fonction essuyage de la vitre avant :

- grande vitesse ;
- petite vitesse ;
- position automatique pour les véhicules équipés du capteur de pluie ;
- arrêt ;
- petite vitesse impulsionnelle.

MULTIPLEXAGE

La temporisation et la vitesse du balayage automatique est choisie en fonction de la quantité de pluie sur le pare-brise :

Nature des précipitations	Mode de balayage
Pas de pluie	Arrêt fixe
Faibles	Coup par coup en petite vitesse
Faibles à moyennes	Intermittent en petite vitesse
Moyennes à fortes	Continu en petite vitesse ou en grande vitesse
Brusques et fortes	Grande vitesse

NOTE : Les commandes manuelles restent prioritaires.

ATTENTION : lors du lavage du véhicule, il est impératif d'arrêter les essuie-vitres ou de couper le contact pour éviter tout déclenchement des balais d'essuie-vitre.

ATTENTION : un manque de propreté du pare-brise dans la zone du capteur de pluie peut se traduire par un mauvais fonctionnement du mode automatique.

2.1.1 - Activer l'essuyage automatique

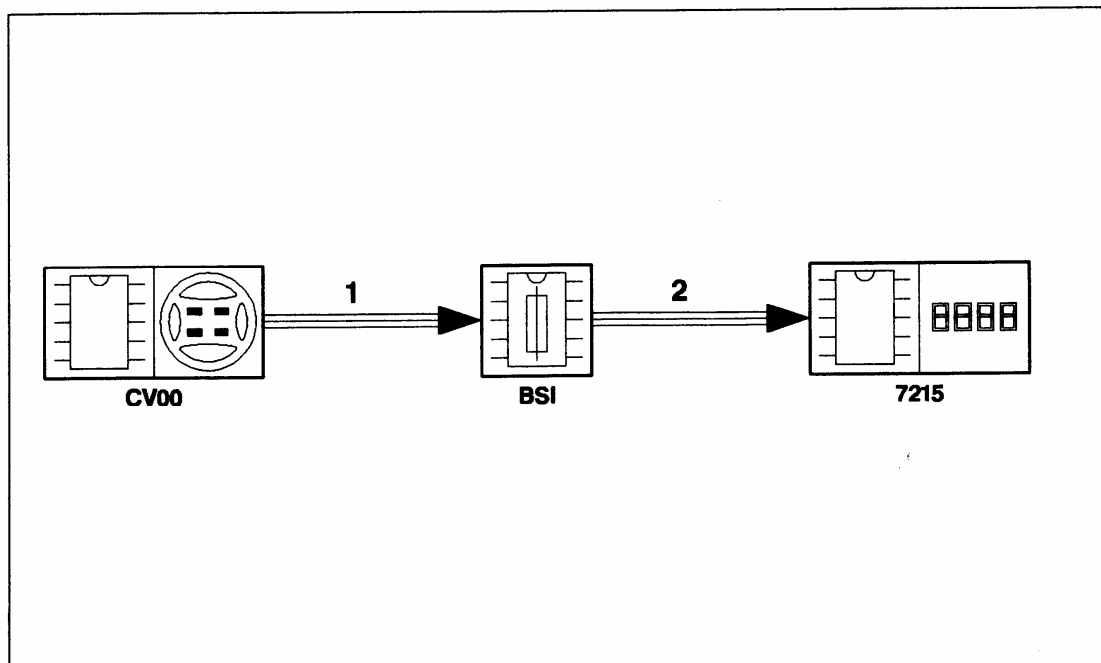


FIG. D4EP08CD

Flèche triple : liaison multiplexée.

MULTIPLEXAGE

Organes	
CV00	Module de commutation sous volant de direction
BSI	Boîtier de servitude intelligent
7215	Écran multifonctions

Liaisons		
N° de liaison	Signal	Nature du signal
1	État du commutateur d'essuyage/lavage	VAN CAR 1
2	Diffusion du message associé au mode automatique	VAN CONFORT

2.1.2 - Description fonctionnelle

Étapes	Détails
A	Le Com 2000 acquiert et filtre la position du commodo d'essuyage/lavage
B	Le Com 2000 transmet l'information au BSI via le réseau VAN CAR 1
C	Le BSI acquiert et interprète le signal du capteur de pluie
D	Le BSI interprète et acquiert l'information de luminosité
E	En fonction de ces éléments le BSI commande le relais adéquat du moteur de l'essui-vitre avant du boîtier de servitude moteur (BSM) via le réseau VAN CAR 1
F	Le BSM actionne le relais adéquat pour alimenter le moteur de l'essui-vitre avant
G	Le BSI acquiert les informations d'arrêt fixe du moteur d'essuyage et assure la protection thermique du moteur de l'essui-vitre avant

NOTE : L'information luminosité affine la stratégie d'activation des essui-vitres en fonction de la luminosité.

2.1.3 - Mode dégradé

En cas de défaillance du capteur de pluie, le système d'essuyage conserve la petite et la grande vitesse.

Une défaillance du capteur de pluie est détectée par la voie 'signal' :

- pas de détection d'un front descendant par la BSI dans la seconde qui suit la mise sous tension du capteur (+ACC) ;
- le signal du capteur de pluie reste à l'état bas pendant plus de 1,5 secondes.

Si le BSI détecte une des situations précédentes :

- le BSI neutralise les informations provenant du capteur de pluie ;
- le BSI commande les essui-vitres en intermittence fixe de 4,5 secondes en position automatique.

En cas de défaillance du réseau VAN CAR, le BSI force le mode essuyage automatique.

En cas de défaillance du commodo d'essuyage/lavage, le BSI force le mode essuyage automatique.

MULTIPLEXAGE

En cas de défaillance du commodo d'essuyage/lavage et du capteur de pluie, le BSI commande le moteur d'essuie-vitres en intermittence fixe de 4,5 secondes.

2.2 - Véhicule non équipé du capteur de pluie

Il y a 5 commandes utilisateur acquises par le BSI, via le Com 2000 pour la fonction essuyage de la vitre avant :

- grande vitesse ;
- petite vitesse ;
- position intermittente pour les véhicules non équipés du capteur de pluie ;
- arrêt ;
- petite vitesse impulsienne.

La temporisation du balayage intermittent avant est choisie en fonction de la vitesse du véhicule :

Vitesse du véhicule			
Vitesse descendante	Vitesse ascendante	Temporisation	Valeur en secondes
V<5 km/h	V<10 km/h	Très lente	5
5<V<40 km/h	10<V<50 km/h	Lente	5
40<V<80 km/h	50<V<90 km/h	Moyenne	3
V>80 km/h	V>90 km/h	Rapide	1

2.2.1 - Réduction de la vitesse de balayage

Le BSI reçoit l'information vitesse véhicule du calculateur moteur via le réseau CAN pour déterminer la loi de passage suivante :

Vitesse descendante	Vitesse montante
Si le véhicule passe sous les 5 km/h l'essuyage baisse d'un niveau : grande vitesse à petite vitesse, petite vitesse à vitesse intermittente	Lorsque la vitesse repasse au-dessus des 10 km/h, l'essuyage retrouve son état initial

NOTE : La commande manuelle reste toujours prioritaire.

2.2.2 - Mode dégradé

En cas de perte de l'information vitesse, la fonction réduction de la vitesse des essuie-vitres avant est neutralisée. L'intermittence est fixée à 4,5 secondes.

MULTIPLEXAGE

3 - POSITION MAINTENANCE

Les essuie-vitres peuvent être arrêtés en position maintenance afin de faciliter les interventions.

Action	Prestation
Demande d'essuie-vitres jusqu'à une minute après la disparition du +ACC ou jusqu'à la fermeture d'une porte si la fermeture intervient avant la fin de la minute	Les essuie-vitres s'arrêtent au milieu du pare brise
Nouvelle demande avec les mêmes conditions de délai et avec les essuie-vitres en position maintenance	Les essuie-vitres reviennent à leur position initiale

4 - ESSUIE-VITRE ARRIÈRE

4.1 - Généralités

Il y a 2 commandes utilisateur acquises par le BSI :

- essuyage intermittent ;
- essuyage et lavage.

4.2 - Indexation marche arrière

L'essuie-vitre arrière est activé lors du passage de la marche arrière si les essuie-vitres avant sont en fonctionnement (selon version).

4.3 - Essuyage intermittent

La temporisation du balayage intermittent arrière est choisie en fonction de la vitesse des essuie-vitres avant :

Vitesse du véhicule		Nom ou valeur des temporisations selon le mode de fonctionnement des essuie-vitres avant			
Vitesse descendante	Vitesse ascendante	Arrêt ou demande impulsionnelle	Intermittent	Petite vitesse	Grande vitesse
V<5 km/h	V<10 km/h	4,5	4,5	0	0
5<V<40 km/h	10<V<50 km/h	6	6	6	6
40<V<80 km/h	50<V<90 km/h	10	10	10	10
V>80 km/h	V>90 km/h	15	15	15	15

NOTE : Le capteur de pluie n'intervient pas pour gérer le balayage arrière.

MULTIPLEXAGE

4.4 - Description fonctionnelle

Étapes	Détails
A	Le Com 2000 acquiert et filtre la position du commodo d'essuyage/lavage (arrêt ou intermittence)
B	Le Com 2000 transmet l'information au BSI via le réseau VAN CAR 1
C	Le BSI connaît l'état de fonctionnement de l'essuie-vitre avant
D	Le BSI reçoit l'information d'arrêt fixe du moteur arrière
E	Le BSI reçoit l'information de vitesse, via le réseau CAN
F	Le BSI reçoit l'information marche arrière enclenchée
G	En fonction de ces informations, le BSI gère le fonctionnement de l'essuyage arrière et commande directement le moteur de l'essuie-vitre arrière

4.5 - Mode dégradé

4.5.1 - Sans capteur de pluie

En cas de défaillance du réseau VAN CAR 1, on perd l'essuyage arrière.

En cas de défaillance du commodo essuyage/lavage, on perd l'essuyage arrière.

4.5.2 - Avec capteur de pluie

En cas de défaillance du commodo ou du réseau VAN CAR 1, l'essuie-vitre arrière considère le mode de fonctionnement de l'essuie-vitre avant piloté par le capteur de pluie.

MULTIPLEXAGE :

GENERALITES

TABLE DES MATIÈRES

GÉNÉRALITÉS : MULTIPLEXAGE	1
Présentation	1
Définition du multiplexage	1
Intérêt du multiplexage	1
Architecture des réseaux multiplexés	1
PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT : MULTIPLEXAGE	7
Boîtier de servitude intelligent	7
Boîtier de servitude moteur	12
Module de commutation sous volant de direction	17
OPÉRATIONS APRÈS-VENTE : MULTIPLEXAGE	18
Remplacement d'un calculateur	18
Opérations à réaliser suite à un rebranchement de la batterie	20

GÉNÉRALITÉS : MULTIPLEXAGE

1 - PRÉSENTATION

Le multiplexage consiste à faire circuler plusieurs informations numériques entre divers équipements électriques, sur un seul canal de transmission matérialisé par 2 fils.

2 - DÉFINITION DU MULTIPLEXAGE

Le multiplexage est un mode de mise en action d'équipements électriques, nécessitant une architecture adaptée.

Une architecture multiplexée se compose d'un circuit unique qui relie tous les calculateurs : le bus.

Tous les messages envoyés sur ce circuit comportent une partie 'information' ou 'commande' et une partie identification du destinataire.

Le multiplexage utilise deux protocoles de communication : le VAN, vehicle area network, et le CAN, controller area network.

L'architecture associée génère un gain très important en complexité du faisceau et permet d'offrir au client de nouvelles prestations.

3 - INTÉRÊT DU MULTIPLEXAGE

L'utilisation du multiplexage permet :

- une simplification des faisceaux électriques ;
- un enrichissement du nombre de fonctions (à nombre de fils équivalent).

4 - ARCHITECTURE DES RÉSEAUX MULTIPLEXÉS

4.1 - Généralités

Le véhicule est équipé de 4 réseaux multiplexés :

- CAN ou réseau inter-systèmes ;
- VAN CAR 1 ;
- VAN CAR 2 ;
- VAN CONFORT.

Ces différents réseaux sont gérés par un calculateur central, le BSI (boîtier de servitude intelligent) appelé également calculateur de carrosserie.

MULTIPLEXAGE

4.2 - Réseau CAN

4.2.1 - Particularités du réseau CAN

Le réseau CAN relie l'ensemble des calculateurs du groupe motopropulseur, comme le système de freinage, le calculateur de boîte de vitesses automatique et le calculateur moteur.

La rapidité de traitement des informations du réseau CAN est un gage de sécurité (taux de transfert de 250 KBITS/S).

Le réseau CAN est un réseau 'multi-maîtres', où chaque calculateur diffuse en permanence des informations.

Les informations diffusées sont récupérées par les calculateurs qui en ont l'utilité.

Par exemple, le calculateur ABS met à disposition sur le réseau CAN les informations suivantes :

- vitesse du véhicule ;
- accélération longitudinale ;
- distance parcourue.

4.2.2 - Architecture du réseau CAN

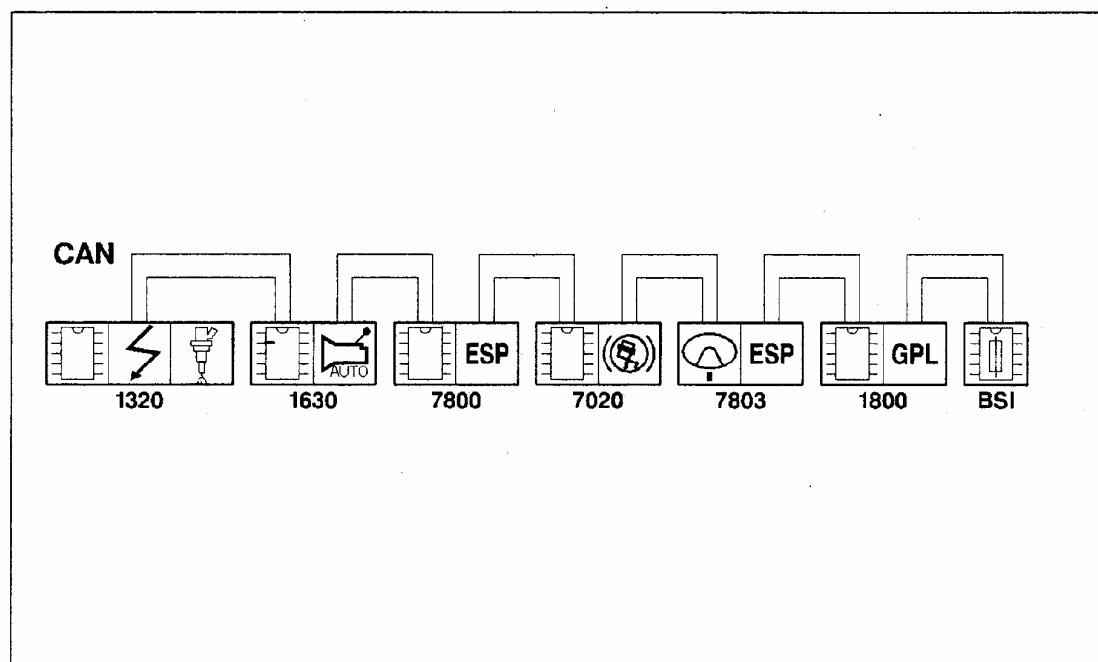


FIG. D4EP06XD

MULTIPLEXAGE

Référence	Désignation
BSI	Boîtier de servitude intelligent
1320	Calculateur moteur
1630	Calculateur de boîte de vitesses automatique
1800	Calculateur de GPL
7020	Calculateur anti-blocage système (ABS)
7800	Calculateur de contrôle dynamique de stabilité (ESP ou CDS)
7803	Calculateur de capteur de volant (si option ESP)

NOTE : Le véhicule est équipé soit du calculateur ABS, soit du calculateur ESP, suivant version qui intègre l'ABS.

4.3 - Réseau VAN carrosserie 1

4.3.1 - Particularités du réseau VAN carrosserie 1

Le réseau VAN carrosserie 1 est qualifié de réseau de sécurité.

Le réseau VAN carrosserie 1 relie le système d'airbags ainsi que le boîtier de servitude moteur, qui intègre les commandes électriques de puissance du véhicule comme les feux avant.

Le réseau VAN carrosserie 1 retransmet les actions de l'utilisateur au BSI par l'électronique du module de commutation sous volant de direction.

Le réseau VAN carrosserie est un réseau dit 'maître esclave'.

4.3.2 - Architecture du réseau VAN Carrosserie 1

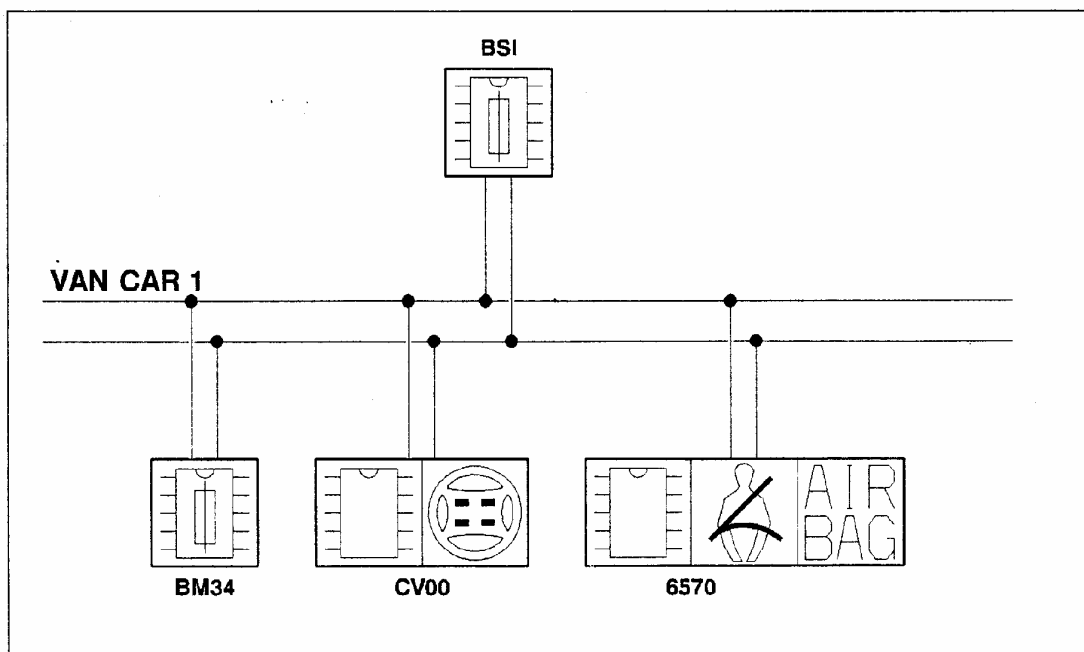


FIG. D4EP03PD

MULTIPLEXAGE

Référence	Désignation
BSI	Boîtier de servitude intelligent
BM34	Boîtier de servitude moteur
CV00	Module de commutation sous volant de direction
6570	Calculateur Airbag

4.4 - Réseau VAN CARROSSERIE 2

4.4.1 - Particularités du réseau VAN carrosserie 2

Le réseau VAN carrosserie 2 relie les équipements de gestion des ouvrants (modules de porte, toit ouvrant) de l'alarme anti-effraction, et du système d'additivation gazole (filtre à particules) (taux de transfert de 62.5 KBITS/S).

4.4.2 - Architecture du réseau VAN Carrosserie 2

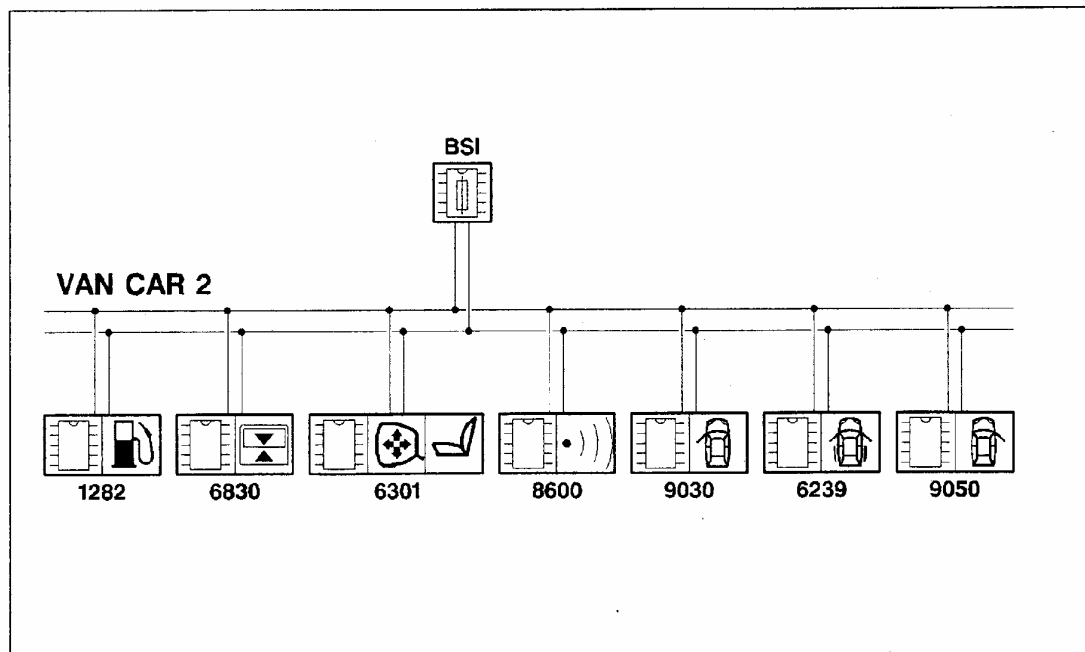


FIG. D4EP06YD

MULTIPLEXAGE

Référence	Désignation
BSI	Boîtier de servitude intelligent
1282	Calculateur d'additivation du gazole (FAP)
6239	Module de porte coulissante
6301	Boîtier de mémorisation siège + rétroviseur
6830	Calculateur de toit ouvrant
8600	Calculateur d'alarme anti-effraction
9030	Module de porte avant gauche
9050	Module de porte avant droit

NOTE : Si le véhicule est équipé de 3 toits ouvrants il y a 3 calculateurs de toit ouvrant (6830).

4.5 - Réseau VAN CONFORT

4.5.1 - Particularités du réseau VAN CONFORT

Le réseau VAN Confort relie les calculateurs des équipements de l'habitacle comme l'écran multifonctions, le combiné, l'autoradio et la climatisation.

Le réseau VAN Confort est un réseau 'multi-maître' où chaque calculateur diffuse en permanence des informations.

Les informations diffusées sont récupérées par les calculateurs qui en ont l'utilité (taux de transfert de 125 KBITS/S).

Les calculateurs reliés au réseau VAN CONFORT acquièrent les informations provenant du groupe motopropulseur (par l'intermédiaire du BSI) pour renseigner le conducteur sur l'état du véhicule.

Le réseau VAN CONFORT réalise l'interface 'homme/machine'.

MULTIPLEXAGE

4.5.2 - Architecture du réseau VAN Confort

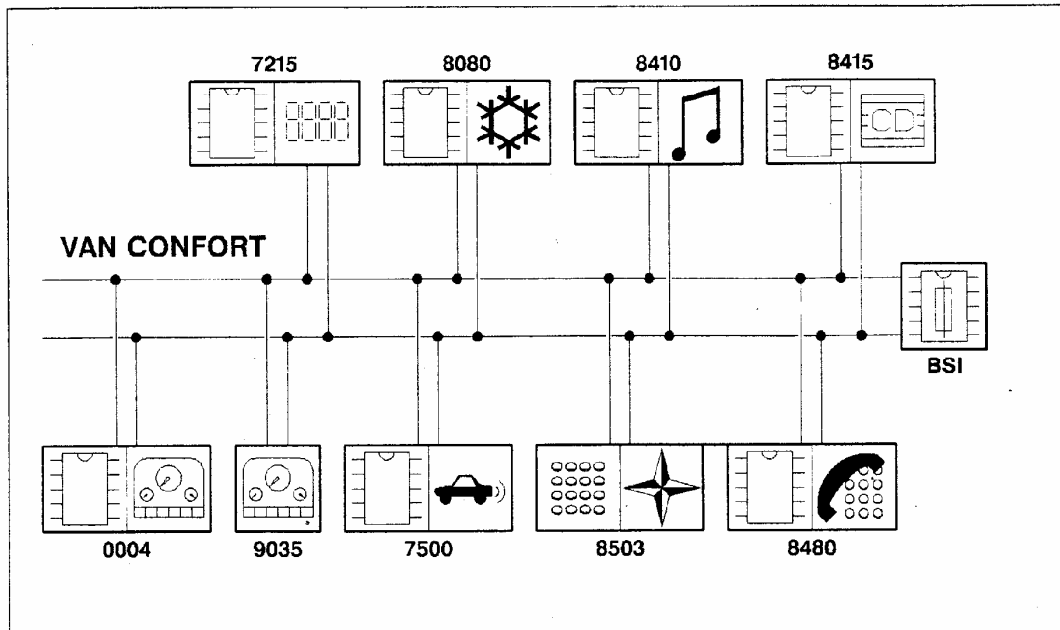


FIG D4EP06ZD

Référence	Désignation
BSI	Boîtier de servitude intelligent
0004	Combiné
7215	Écran multifonctions
7500	Calculateur d'aide au stationnement
8080	Calculateur de climatisation
8410	Autoradio
8415	Chargeur de disques compacts
8480	Boîtier télématique (autoradio RT3)
8503	Commande récepteur télématique (CRT)
9035	Boîtier de témoin odomètre

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT : MULTIPLEXAGE

1 - BOÎTIER DE SERVITUDE INTELLIGENT

1.1 - Description

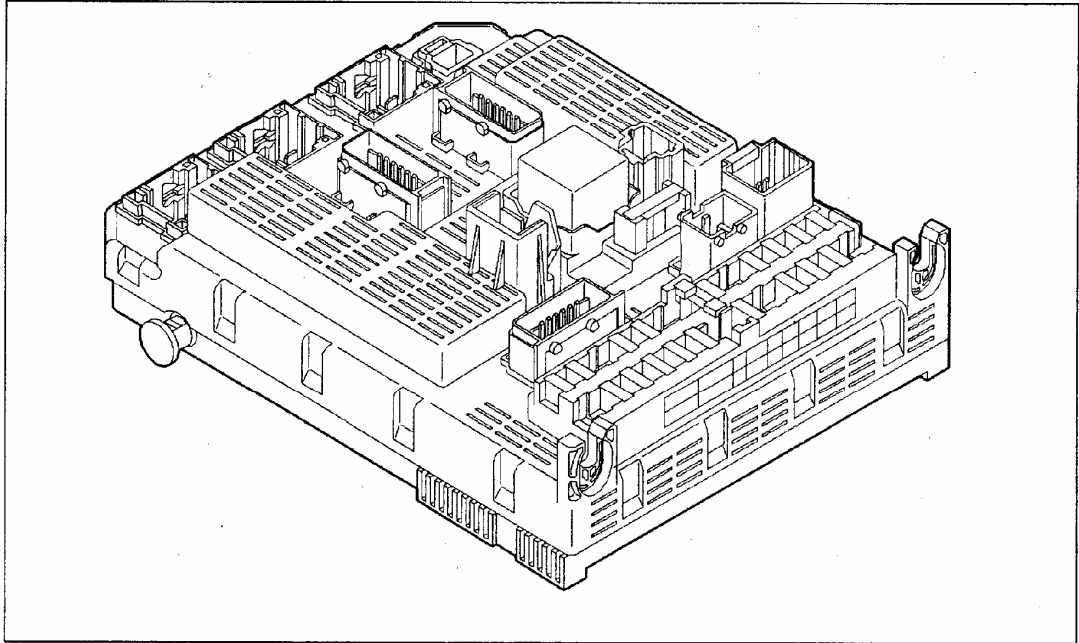


FIG. D4EP042D

Le boîtier de servitude intelligent (BSI) est un calculateur qui intègre :

- une électronique d'interface (relais, fusibles, prise diagnostic) ;
- une électronique de contrôle : le BSI gère la communication entre les calculateurs et le transfert d'informations entre les réseaux ;
- une électronique de calcul : le BSI gère de manière autonome des fonctions de base ;
- une mémoire non-volatile pour la protection antivol (code BSI, code VIN du véhicule, code des clés, code de la télécommande, identification de l'autoradio,...). Un code appelé code diagnostic est mémorisé dans le BSI. Le code diagnostic, accessible par les outils de diagnostic, permet de connaître précisément la nature des calculateurs montés sur le véhicule ;
- un programme qui permet de contrôler l'ensemble des fonctions, d'effectuer du diagnostic et du télécodage.

Le BSI contribue à la gestion de l'énergie en commandant des modes de consommation réduite pour lui et les autres calculateurs multiplexés.

MULTIPLEXAGE

1.2 - Repérage des fusibles

Repérage des fusibles	Intitulé de la fonction	Calibre
F1	Feux de brouillard arrière	10 A
F2	Essuie vitre arrière	15 A
F3		
F4	Alimentations VAN CAR 2 (alarme, toit ouvrant, porte latéral coulissante)	15 A
F5	Feu de stop droit Feu de stop supérieur	10 A
F6		
F7	Éclairage plafonnier rang 1, 2, 3 Allume-cigare Rétroviseur électrochrome Éclairage de la boîte à gants	20 A
F8		
F9	Alimentation lève-vitre électrique avant Moteur de toit ouvrant	30 A
F10	Prise caravane Prise diagnostic	20 A
F11	Alarme Télématique Calculateur additif de gazole Écran multifonctions B Autoradio COM 2000	15 A
F12	Feu de position droit Éclairage de la plaque de police Éclairage façade de climatisation Éclairage commande pulseurs additionnels Éclairage du cendrier, de l'allume-cigare, push de neutralisation de l'ESP	10 A
F14	Verrouillage Déverrouillage Superverrouillage	30 A
F15	Alimentation lève-vitres arrière	30 A
F16	Alimentations VAN CAR 1 (Com 2000, airbags, boîtier de servitude moteur) Alimentations VAN CAR 2 (calculateur additif de gazole)	5 A
F17	Feu de stop gauche et attelage	15 A
F18	Prise diagnostic Capteur angle volant de direction (ESP) Contact de stop Contact de stop redondant Contact d'embrayage	10 A
F19	Shunt parking	40 A

MULTIPLEXAGE

F20	Alimentation VAN CONFORT (changeur de CD, télématique, commande récepteur télématique)	10 A
F21		
F22	Feu de position gauche	10 A
F23	Calculateur BVA Sirène	15 A
F24	Alimentations VAN CAR 2	15 A
F25		
F26	Lunette arrière chauffante	40 A

1.3 - Description des connecteurs

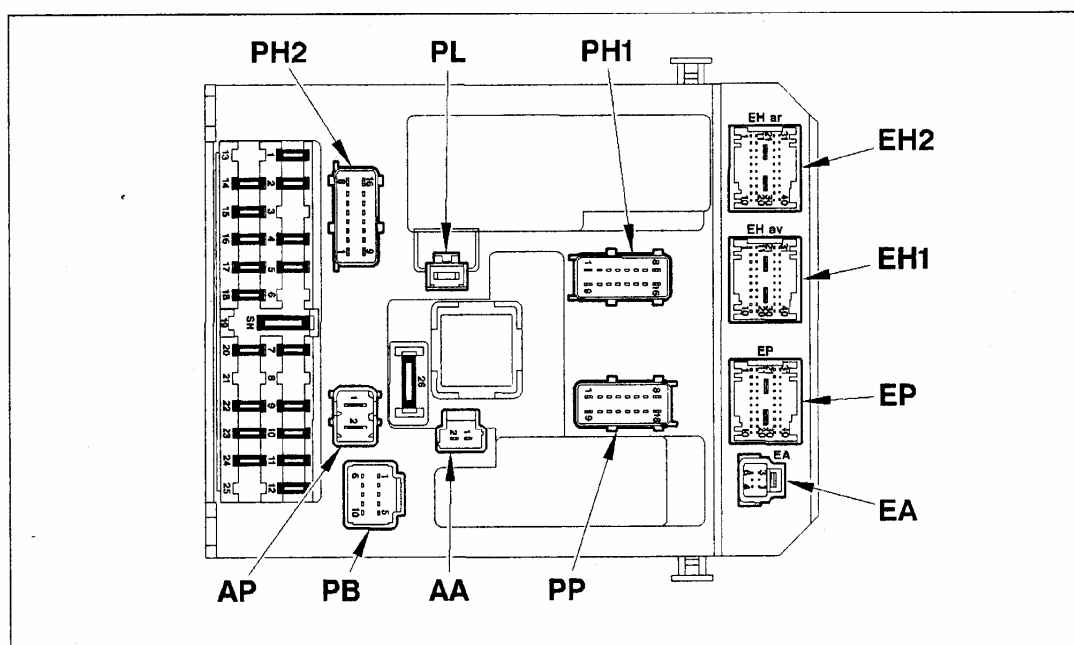


FIG D4EP07QD

1.3.1 - Connecteur de la partie électronique

Connecteurs			
Dénomination	Description	Type	Couleur
EH1 ou EH AV	Connecteur électronique vers faisceau habitacle	MQS	Blanc
EH1 ou EH AR	Connecteur électronique vers faisceau habitacle	MQS	Gris
EP	Connecteur électronique vers faisceau principal	MQS	Noir
EA	Connecteur électronique vers accessoire	MQS	Noir

MULTIPLEXAGE

1.3.2 - Connecteur de la partie puissance

Connecteurs			
Dénomination	Description	Type	Couleur
AA	Connecteur alimentation alarme	SICMA 2	Noir
AP	Connecteur alimentation puissance vers faisceau principal	NG1 8 mm	Gris
PP	Connecteur puissance vers faisceau principal	SICMA 2	Vert
PH1 ou PH AR	Connecteur puissance vers faisceau habitacle	SICMA 2	Noir
PH2 ou PH AV	Connecteur puissance vers faisceau habitacle	SICMA 2	Gris
PB	Connecteur puissance vers faisceau planche de bord	CINCH	Noir
PL	Connecteur puissance vers lunette arrière chauffante	PRONER CPS 8	Noir

1.4 - Fonctions gérées par le BSI

Domaines	Principe de fonctionnement	Détails des fonctions
Généralités	Alimentation électrique	Mise en veille/réveil des réseaux Lestage/délestage du réseau électrique Coupure automatique des fonctions consommatrices (mode économie)
Éclairage - signalisation	Éclairage intérieur	Commande d'allumage/d'extinction temporisée des plafonniers des rangs 1, 2 et 3
	Éclairage extérieur/signalisation	Allumage automatique des feux de croisement Allumage automatique des feux de détresse en cas de choc (déclenchement des coussins gonflables) Allumage automatique des feux de détresse sur forte décélération Allumage automatique des feux de croisement Détection d'ampoule défectueuse (lampe au xénon) Localisation du véhicule

MULTIPLEXAGE

Aide à la conduite	Essuyage/lavage	Essuyage automatique en cas de pluie (véhicules équipés de capteur de pluie) Balayage intermittent asservi à la vitesse du véhicule (véhicules non équipés de capteur de pluie)
	Rétrovision	Réglage électrique des miroirs Rabattement et déploiement électriques Mémorisation du poste de conduite (siège conducteur et rétroviseur) Rétroviseur dégivrant Rétroviseur intérieur monochrome
	Dégivrage	Délestage de la lunette arrière chauffante Dégivrage des rétroviseurs
	Contrôle de survitesse	Gestion de l'alerte de survitesse avec seuil programmable par le conducteur avec mémorisation du seuil de survitesse Gestion de l'alerte de survitesse avec seuil préprogrammé via l'outil de diagnostic
	Régulation de vitesse	Transmission des commandes de l'utilisateur au calculateur moteur Acquisition de l'état du contacteur principal de frein
Informations au conducteur	Instrumentation et témoins au combiné	Mémorisation du kilométrage Rhéostat de la luminosité des équipements de l'habitacle
	Aide à la navigation/localisation géographique	Transmission de l'information distance parcourue et vitesse véhicule au calculateur de navigation
	Aide au stationnement	Détection arrière des obstacles
	Détection de sous-gonflage	Gestion des seuils de pression et de position des pneumatiques Apprentissage des identificateurs de roues Alerte crevaisson Alerte sous-gonflage Alerte module émetteur de pneumatique manquant
Confort	Climatisation	Demande d'enclenchement du compresseur de réfrigération Commande du compresseur de réfrigération Sécurité de givrage de l'évaporateur Sécurité de pression de réfrigération Sécurité par régime moteur Diffusion de l'information sur la température d'eau moteur
	Lève-vitres électrique Toit ouvrant	Lève-vitre électrique anti-pincement Ouverture complète des vitres à l'aide de la télécommande Fermeture centralisée à l'aide de la télécommande
	Système audio	Authentification de l'autoradio par code VIN Asservissement du volume de l'autoradio à la vitesse du véhicule Transmission des informations provenant du système audio pour la gestion de l'affichage des messages à l'écran multifonctions

MULTIPLEXAGE

Antivol	Gestion des ouvrants	Verrouillage et superverrouillage des ouvrants à la clé ou à la télécommande Reverrouillage automatique des ouvrants Verrouillage automatique des ouvrants en roulant Détection de porte ouverte Déverrouillage en cas de choc Porte latérale coulissante motorisée Anti-pincement des portes latérales coulissantes motorisées
	Alarme anti-effraction	Protection périmétrique et volumétrique
	Antidémarrage	Reconnaissance de la clé de contact Déverrouillage du calculateur moteur
Protections et sécurités	Sacs gonflables	Coupure d'alimentation de la pompe à carburant et de la pompe du brûleur additionnel en cas de choc Arrêt de l'électrovanne du réservoir de GPL
	Appel d'urgence	Appel d'urgence automatique en cas de choc (déclenchement des coussins gonflables)
Motopropulseur	Refroidissement	Acquisition de la température d'eau moteur et de la pression de circuit de réfrigération pour la commande de la vitesse moyenne Alerte de température d'eau moteur

2 - BOÎTIER DE SERVITUDE MOTEUR

2.1 - Description

Le boîtier de servitude moteur commande les relais de puissance du véhicule sur ordre du boîtier de servitude intelligent via le réseau VAN CAR 1.

Le boîtier de servitude moteur protège et distribue les alimentations de diverses fonctions à travers des relais, des fusibles et des maxi fusibles.

Le boîtier de servitude moteur est constitué de deux modules associés :

- module 1 : module intégrant les maxi fusibles ;
- module 2 : module intégrant une carte électronique, les fusibles et les relais.

MULTIPLEXAGE

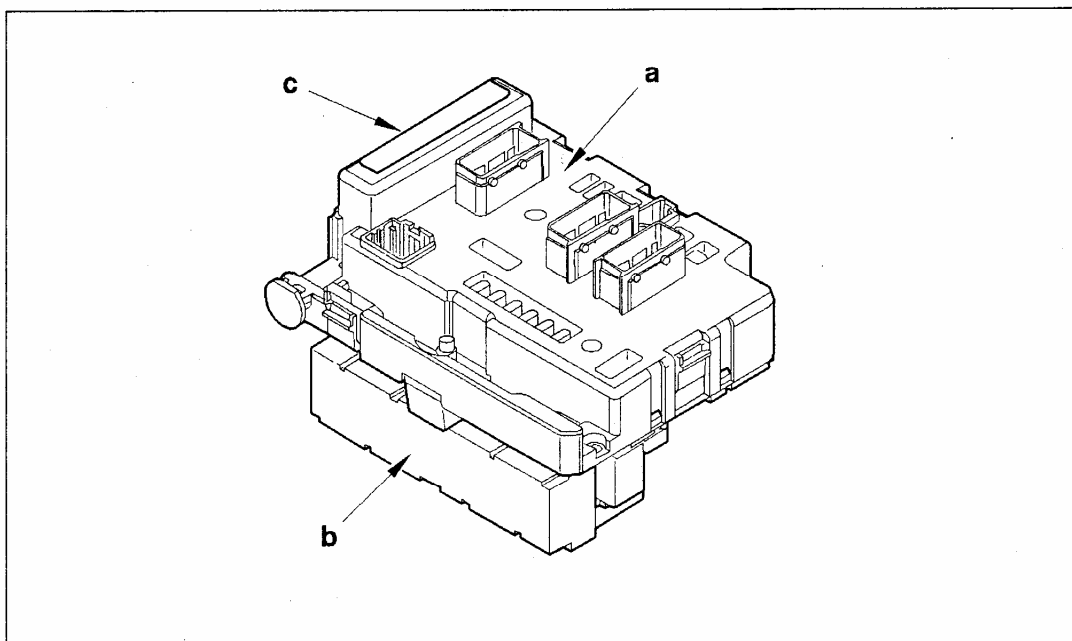


FIG. D4EP02YD

Légende :

- 'a' : module 2 ;
- 'b' : module 1 ;
- 'c' : étiquette d'identification produit.

NOTE : Le boîtier de servitude moteur est situé sous le capot moteur, sur le passage de roue avant droit.

2.2 - Module 1 du boîtier de servitude moteur

Le module 1 assure, à partir du câble positif de la batterie :

- la distribution et la protection par des maxi fusibles des alimentations électriques +BAT vers les organes raccordées via le faisceau principal (groupe motoventilateur, ABS, BSI) ;
- l'alimentation électrique de puissance +BAT du module 2 ;
- l'interconnexion électrique entre le câble batterie et la liaison alternateur, démarreur et bougies de préchauffage.

MULTIPLEXAGE

Version EW		
Maxi fusible	Fonction	Calibre (ampères)
MF1	Groupe motoventilateur grande vitesse	50 A
MF2	ABS ou ESP	60 A ou 50 A
MF3	Électrovanne ESP	30 A
MF4	BSI 1	60 A
MF5	BSI 2	70 A
MF6	Groupe motoventilateur petite vitesse	30 A
MF7	Antivol	40 A
MF8	Pulseur	50 A

Version DW		
Maxi fusible	Fonction	Calibre (ampères)
MF1	Groupe motoventilateur	50 A
MF2	ABS ou ESP	60 A ou 50 A
MF3	Brûleur ou électrovanne ESP	30 A
MF4	BSI 1	60 A
MF5	BSI 2	70 A
MF6	Groupe motoventilateur	30 A
MF7	Antivol	40 A
MF8	Pulseur	50 A

Version ES9		
Maxi fusible	Fonction	Calibre (ampères)
MF1	Groupe motoventilateur	50 A
MF2	ESP	50 A
MF3	Électrovanne ESP	30 A
MF4	BSI 1	60 A
MF5	BSI 2	70 A
MF6	Groupe motoventilateur	30 A
MF7	Antivol	40 A
MF8	Pulseur	50 A

MULTIPLEXAGE

2.3 - Module 2 du boîtier de servitude moteur

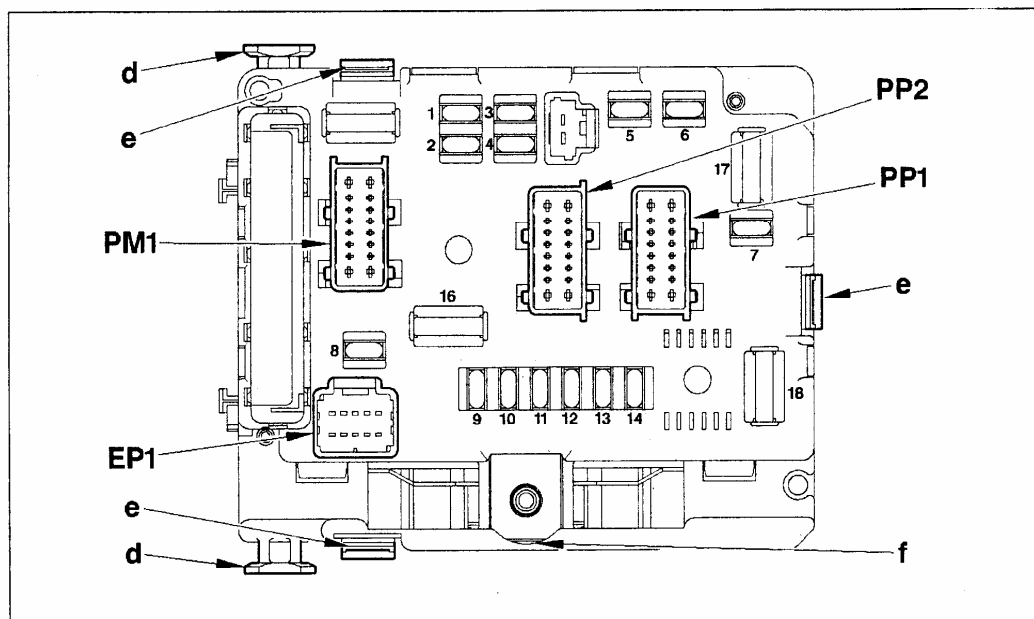


FIG. D4EP02ZD

Repérage	Élément
'd'	Tourillon
'e'	Linguet élastique
'f'	Vis de la cosse d'alimentation

Connecteur			
Dénomination	Faisceau	Type	Couleur
EP1	Principal	10 voies	Noir
PP1	Principal	16 voies	Vert
PP2	Principal	16 voies	Gris
PM1	Moteur	16 voies	Noir
BAT	Batterie	2 voies	Noir

Le module 2 du boîtier de servitude moteur alimente :

- le calculateur moteur ;
- les capteurs ;
- les actionneurs.

Le module 2 assure, à partir du +BAT fournit par le module 1 et du +APC de l'antivol de direction la distribution, la protection et la coupure de l'alimentation (par relais) des organes raccordés via le faisceau principal et moteur.

MULTIPLEXAGE

Il assure également la protection des charges en cas d'inversion de polarité de la batterie.

Repérage des fusibles	Intitulé de la fonction	Calibre (ampères)
F1	Feux de recul Lampe à décharge Débitmètre air (DW)	10 A
F2	Pompe à carburant	15 A
F3	Calculateur ABS ou ESP	10 A
F4	Calculateur BVA Calculateur moteur	10 A
F5	Calculateur additif de gazole (DW)	10 A
F6	Feux de brouillard avant	15 A
F7	Pompe lave-projecteurs	20 A
F8	Relais principal du calculateur moteur	20 A
F9	Feux de croisement gauche	15 A
F10	Feux de croisement droit	15 A
F11	Feux de route gauche	10 A
F12	Feux de route droit	10 A
F13	Avertisseur sonore	15 A
F14	Pompe lave-vitre avant et arrière	10 A
F15	Actuateurs calculateur moteur (électrovanne purge canister, bobine d'allumage, injecteurs, chauffage de la sonde à oxygène)	30 A
F16	Pompe à air (EW)	30 A
F17	Essuie-vitre avant petite et grande vitesse	30 A
F18	Pulseurs additionnels	40 A

MULTIPLEXAGE

3 - MODULE DE COMMUTATION SOUS VOLANT DE DIRECTION

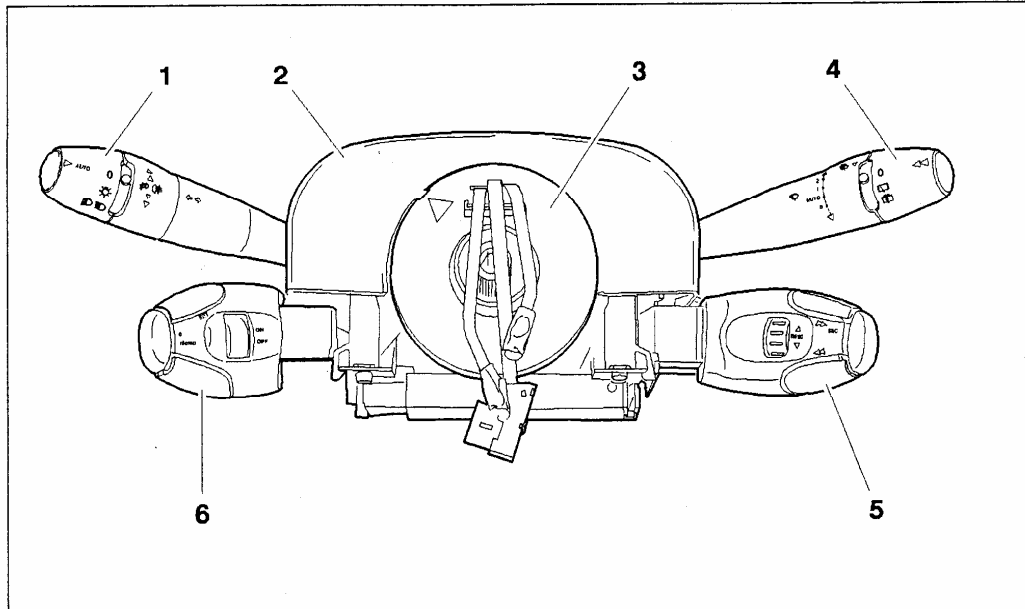


FIG. D4AP002D

Le module de commutation sous volant de direction est un boîtier monobloc qui regroupe les éléments suivants :

- le commutateur d'éclairage (1) ;
- le support combinateur (2) ;
- le contacteur tournant (3) ;
- le commutateur d'essuyage (4) ;
- la commande de système audio (5) (selon version) ;
- le commutateur de régulation de vitesse (6).

Le module de commutation sous volant de direction effectue l'interface homme/machine pour les commandes de radio, de régulation de vitesse, d'essuyage et d'éclairage.

Le module de commutation sous volant de direction retransmet au BSI les actions de l'utilisateur via le réseau multiplexé VAN CAR 1.

Le module de commutation sous volant de direction assure également les fonctions suivantes :

- pilotage du bruiteur intégré au support combinateur en fonction des demandes de son émis par le BSI ;
- réception des messages HF en provenance du plip et des émetteurs de sous-gonflage ;
- communication avec le transpondeur pour l'antidémarrage codé ;
- retransmission des informations provenant du capteur d'angle volant de direction.

MULTIPLEXAGE

OPÉRATIONS APRÈS-VENTE : MULTIPLEXAGE

1 - REMPLACEMENT D'UN CALCULATEUR

Réseau CAN				
Calculateur	Opérations à réaliser avec l'outil de diagnostic en fonction des opérations suivantes			
	Dépose - repose	Remplacement par un calculateur neuf	Ajout / suppression	Réutilisation
Boîtier de servitude intelligent (BSI)	Rien	Appairage clé Appairage avec calculateur moteur	Non concerné	Impossible (VIN, km)
Moteur	Rien	Appairage avec le BSI	Non concerné	Impossible (VIN)
Boîte de vitesses automatique	Rien	Rien	Non concerné	Possible si niveau identique
ABS	Rien	Télécodage : type de pneumatique, type réglementaire moteur	Non concerné	Possible si niveau identique
ESP	Rien	Télécodage : type de pneumatique, type réglementaire moteur	Non concerné	Possible si niveau identique

Réseau VAN CARROSSERIE 1				
Calculateur	Opérations à réaliser avec l'outil de diagnostic en fonction des opérations suivantes			
	Dépose - repose	Remplacement par un calculateur neuf	Ajout / suppression	Réutilisation
Boîtier de servitude moteur	Rien	Rien	Non concerné	Possible si niveau identique
Coussins gonflables	Rien	Rien	Non concerné	Interdit (sécurité)
Module de commutation sous volant de direction	Vérifier la position centrée du contacteur tournant	Vérifier la position centrée du contacteur tournant	Non concerné	Possible si niveau identique
	Si ESP calibrage du capteur d'angle du volant de direction	Si ESP calibrage du capteur d'angle du volant de direction		

MULTIPLEXAGE

Réseau VAN CONFORT				
Calculateur	Opérations à réaliser avec l'outil de diagnostic en fonction des opérations suivantes			
	Dépose - repose	Remplacement par un calculateur neuf	Ajout / suppression	Réutilisation
Boîtier de témoin odomètre	Rien	Rien	Non concerné	Possible
Combiné	Rien	Rien	Non concerné	Impossible (km)
Climatisation	Rien	Rien	Non concerné	Non concerné
Aide au stationnement	Rien	Rien	Non concerné	Non concerné
Écran multifonctions B	Date / heure	Date / heure	Non concerné	Non concerné
Écran multifonctions Ct	Date / heure	Date / heure	Non concerné	Non concerné
Écran multifonctions Dt	Date / heure	Date / heure	Non concerné	Non concerné
Autoradio RB3/RD3	Réglage des stations	Réglage des stations	Non concerné	Menu d'installation de l'autoradio Télécoder le code VIN
Boîtier télématique (RT3) (8480)	Réglage des stations	Contrôle des paramètres télécodés (code VIN, changeur CD) Activation boutons : appel service de la marque ; appel d'urgence	Non concerné	Télécoder le code VIN
Changeur de CD	Rien	Rien	Télécodage écran multifonctions et boîtier de servitude intelligent	Menu d'installation changeur de CD

MULTIPLEXAGE

Réseau VAN CARROSSERIE 2				
Calculateur	Opérations à réaliser avec l'outil de diagnostic en fonction des opérations suivantes			
	Dépose - repose	Remplacement par un calculateur neuf	Ajout / suppression	Réutilisation
Additivation de gazole (FAP)	Rien	Reprendre les paramètres de l'ancien calculateur	Non concerné	Non concerné
Toit ouvrant	Rien	Rien	Non concerné	Possible si niveau identique
Boîtier de mémorisation de siège	Non concerné	Non concerné	Non concerné	Possible si niveau identique
Alarme	Rien	Rien	Non concerné	Rien
Module de porte conducteur et passager	Rien	Rien	Non concerné	Possible si niveau identique
Portes latérales coulissantes motorisées	Rien	Initialiser la fonction antipincement des 2 portes latérales	Non concerné	Possible si niveau identique

2 - OPÉRATIONS À RÉALISER SUITE À UN REBRANCHEMENT DE LA BATTERIE

Toutes ces opérations sont à réaliser suite à un rebranchement de batterie.

2.1 - Fonction antiscanning

Il faut attendre 1 minute après le rebranchement de la batterie pour pouvoir redémarrer le véhicule.

2.2 - Lève-vitres électriques

Une réinitialisation de l'antipincement est nécessaire :

- descendre complètement la vitre ;
- actionner le contacteur de lève-vitres en montée ;
- si la remontée de la vitre s'interrompt, relâcher le contacteur de lève-vitres ;
- actionner de nouveau le contacteur de lève-vitres en montée ;
- l'actionnement et le relâchement du contacteur de lève-vitres sont à effectuer jusqu'à la remontée complète de la vitre.

2.3 - Hayon

L'ouverture du hayon est neutralisée au rebranchement de la batterie. Effectuer une condamnation / décondamnation pour le rendre actif.

MULTIPLEXAGE

2.4 - Contrôle de survitesse

Les valeurs de survitesse sont à réinitialiser.

2.5 - Écran multifonctions

Un réglage de la date et de l'heure est nécessaire.

Le réglage de la langue n'est pas nécessaire s'il est en 'Français', c'est le réglage par défaut.

Pour une autre langue, réinitialiser celle-ci.

Les données de l'ordinateur de bord sont effacées.

2.6 - Aide à la navigation

La localisation n'est effective qu'après une dizaine de minutes.

Il est nécessaire de reprogrammer les paramètres clients.

2.7 - Autoradio

Il est nécessaire de reprogrammer les stations de radio et les préférences utilisateur.