Motronic ME 7.5.10: moteurs 1.0 et 1.4 L

Cahier didactique Nº 73

SEAT

Ëtat technique 04.99. En raison du développement et de l'amélioration constants du produit, des changements dans les informations contenues dans cet état sont susceptibles d'être apportés.

La reproduction totale ou partielle du présent cahier est interdite, de même que son enregistrement sur un système informatique ou sa retransmission sous quelque forme que ce soit ou à travers tout moyen, qu'il soit électronique, mécanique, par photocopie, enregistrement ou par d'autres méthodes, sans en avoir préalablement reçu l'accord écrit des titulaires des droits d'auteur.

TITRE : Motronic ME 7.5.10: moteurs 1.0 et 1.4L (C.D. nº 73)
AUTEUR : Organisation de Service
SEAT, S.A. Société Unipersonnelle, Zona Franca, Calle 2
R.C.S. de Barcelone. Tome 23662, Feuillet 1, Folio 56855

1ère édition

DATE DE PUBLICATION : Mai '99
DÉPÔT LÉGAL : B-24395-1999
Préimpression et impression GRAFICAS SYL - Silici 9-11
Pol. Industrial Famades - 08940 Cornellá - BARCELONE

Motronic ME 7.5.10: moteurs 1.0 et 1.4 L

Une nouvelle ère commence dans les gestions électroniques des moteurs, se distinguant principalement par l'incorporation d'un accélérateur électronique et l'élimination du câble bowden d'entraînement du papillon à gaz.

Ces nouveautés sont dues à l'étude constante des systèmes afin d'améliorer les prestations des moteurs, le confort et de réduire la consommation.

De plus, il est à présent nécessaire d'être à même de répondre aux mesures strictes d'antipollution qui entreront en vigueur.

La nouvelle gestion vient modifier, dans une large mesure, la stratégie de l'unité de commande, celle-ci étant même palpable dans la conduite du véhicule.

L'unité de commande analyse la position de la pédale de l'accélérateur et la transforme en une demande de couple moteur qui, à travers l'accélérateur électronique, réalisera l'injection et l'allumage.

En principe, la gestion électronique ME 7.5.10 est introduite dans les moteurs à 8 soupapes (MSV) appartenant à la famille EA-111.

Il existe deux versions de gestion Motronic ME 7.5.10, une pour chacun des moteurs, en fonction de la destination de ceux-ci à respecter les phases de pollution II ou D4.

Dans le cadre du Service, les travaux se sont également vus être simplifiés grâce à une nouvelle fonction du système d'autodiagnostic permettant, de façon simple, de vérifier les fonctions et les éléments attachés à l'épuration des gaz d'échappement.

INDEX

MÉCANIQUE 4-5

PRINCIPE DE RÉGLAGE DU COUPLE 6-7

CADRE SYNOPTIQUE 8-9

CAPTEURS 10-14

ACTIONNEURS 15-16

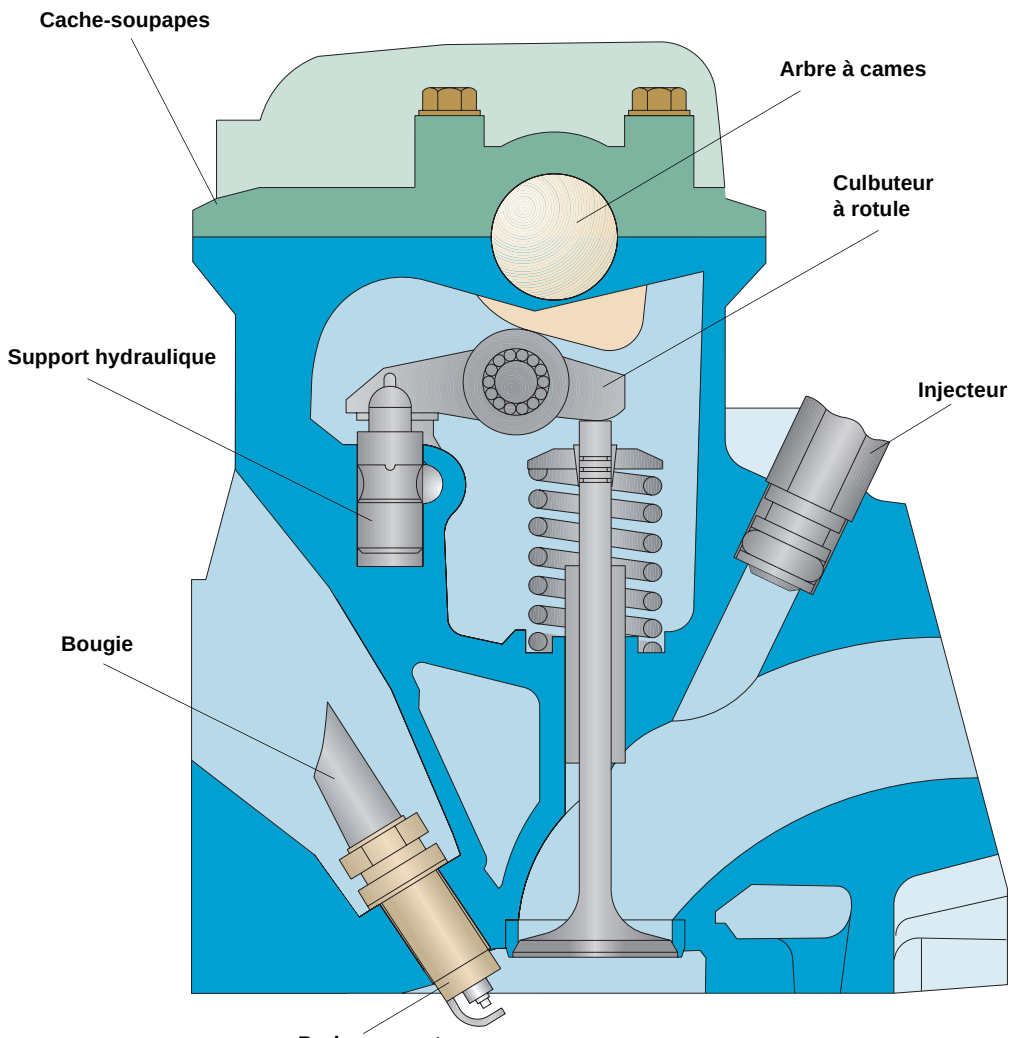
ALLUMAGE 17

ACCÉLÉRATEUR ÉLECTRONIQUE 18-19

INJECTION 20-21

SCHÉMA ÉLECTRIQUE
DES FONCTIONS 22-23

AUTODIAGNOSTIC 24-26



La **base mécanique** de ces moteurs est la même que celle du moteur **1.4 L 16V (MSV).**

CULASSE

Les nouveautés que présentent ces mécaniques par rapport à la mécanique précitée se situent dans la culasse, même si celle-ci utilise la même technique pour l'entraînement des soupapes.

La culasse se présente de telle façon que le **cache-soupapes** exerce à présent aussi la fonction de **chapeau** de l'arbre à cames.

De plus, il est possible de démonter la culasse sans avoir à extraire le cache-soupapes.

Au moment de réaliser des travaux dans le cache-soupapes, des précautions doivent être prises, précautions comme peuvent être celles de desserrer ou de serrer les vis en suivant un certain ordre et en veillant tout particulièrement au couple de serrage des vis en question.

Les électrodes de la bougie ne se trouvent pas à l'extrémité du filet ; en effet, il existe un prolongement qui permet la production de l'étincelle au centre de la chambre et, par conséquent, une amélioration de la vitesse et de l'efficacité de la combustion.

Remarque : *pour de plus amples informations, consultez le Cahier Didactique Nº 59 "Moteur 1.4 L 16V (MSV)".*

ÉPURATION DES GAZ D'ÉCHAPPEMENT

Pour l'épuration des gaz d'échappement, il existe deux versions, en fonction de la phase de pollution à respecter par le moteur, soit la phase II ou la phase D4.

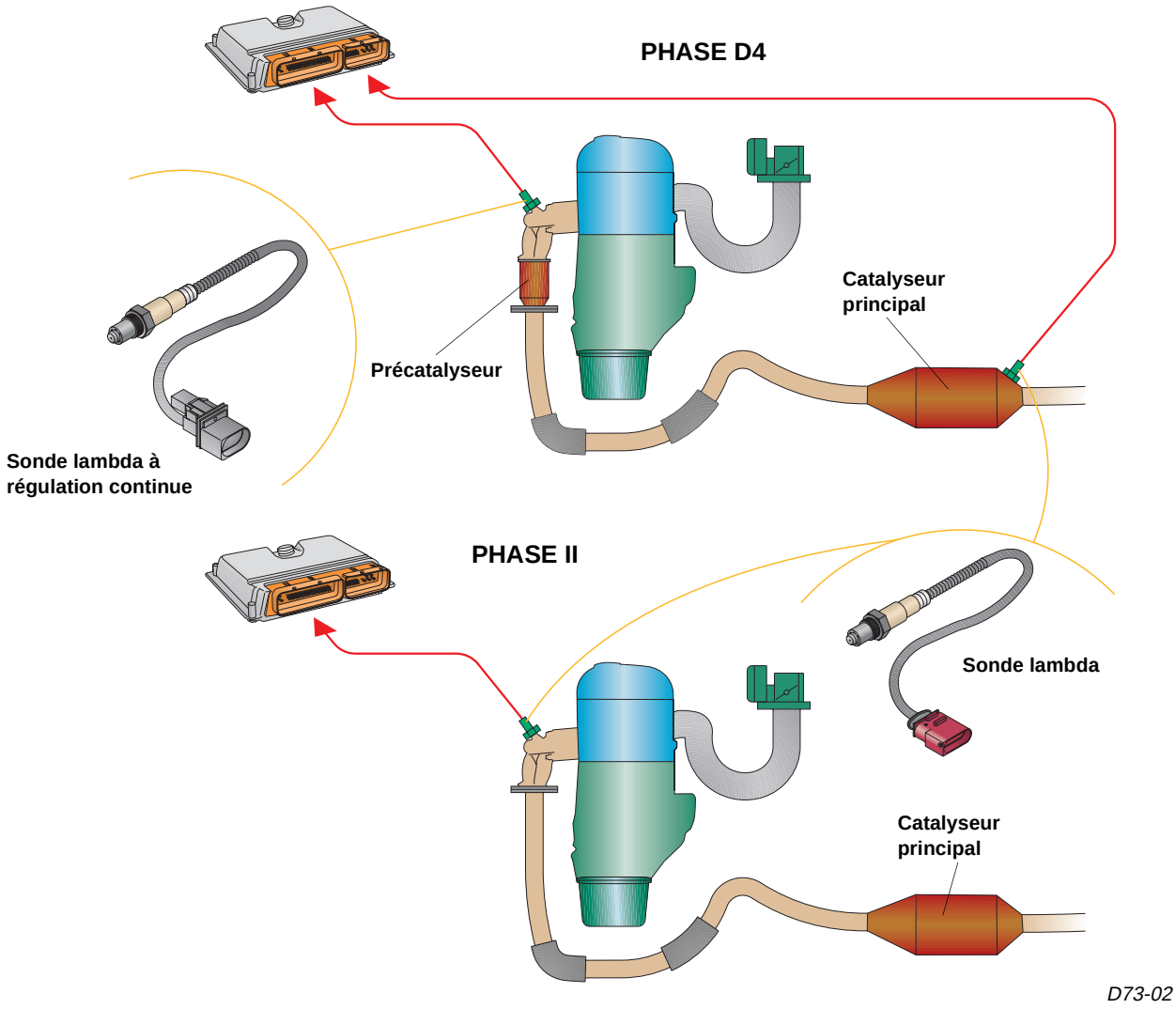
Les différences résident essentiellement dans le programme de l'unité de commande du moteur et dans les sondes lambda et les catalyseurs.

Les moteurs devant répondre à la **phase D4** disposent d'un **micro-catalyseur** dans le collecteur d'échappement et d'un **catalyseur principal**, en plus de **deux sondes lambda.**

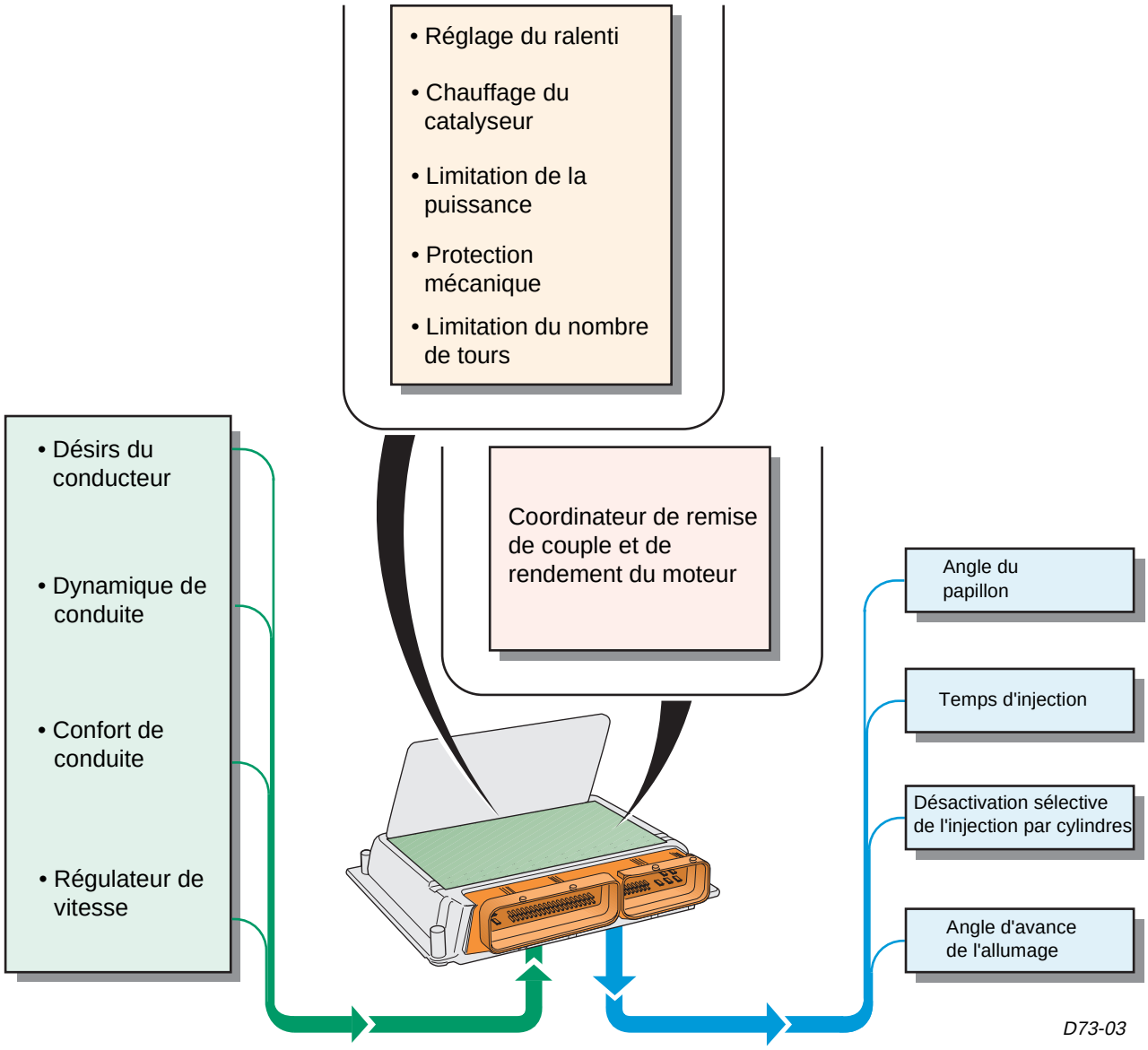
La nouvelle sonde lambda, située dans le collecteur d'échappement, permet à l'unité de commande d'effectuer un **réglage continu** du rapport du mélange, grâce au fait que la sonde lambda est capable d'identifier le rapport de carburant - y compris l'air, dans les phases de fonctionnement du moteur lors desquelles ce dernier ne travaille pas avec le mélange idéal (lambda = 1).

La sonde lambda située derrière le catalyseur principal permet à l'unité de vérifier le niveau d'épuration des gaz d'échappement.

Les moteurs préparés pour dépasser la **phase II** n'incorporent qu'un catalyseur principal et une sonde lambda, identique à celles montées auparavant dans d'autres gestions moteur (sans réglage continu).



PRINCIPE DE RÉGULATION DU COUPLE



Jusqu'à présent, dans les moteurs à essence, l'union entre la pédale de l'accélérateur et le papillon se faisait de façon mécanique (câble bowden) ; ceci obligeait les gestions moteur à régler les différents paramètres en fonction de la quantité d'air entrant dans le moteur (ouverture du papillon).

La gestion électronique Motronic ME 7.5.10 travaille avec un **accélérateur électronique**, autrement dit, avec un système dans lequel le papillon est **contrôlé de façon électrique** par l'unité de commande.

La stratégie de travail de la gestion Motronic ME 7.5.10 est innovatrice et est à présent dotée d'une structure de fonctions basée sur la **régulation du couple moteur**.

L'unité contrôle le couple de sortie du moteur en tenant compte des besoins internes et externes de couple et en limitant l'émission de gaz nocifs d'échappement.

À présent, il est donc possible d'élargir les fonctions de l'unité de commande et d'améliorer celles qui existaient déjà sur les versions antérieures de gestions moteur.

La fonction de protection mécanique en constitue un bon exemple. En effet, cette fonction limite la puissance du moteur dans certaines conditions de fonctionnement. De même, la fonction ASR ou MSR réduit ou augmente le couple offert par le moteur en fonction des conditions d'adhérence du pneumatique à la chaussée.

RÉGULATION DU COUPLE

L'unité de commande calcule le couple du moteur désiré en fonction des différentes demandes, celles-ci pouvant être externes ou internes :

EXTERNES :
- Désir du conducteur.
- Limitation de vitesse du véhicule.
- Confort de conduite (régulateur de vitesse, changement de vitesse, etc.).
- Dynamique de la conduite (ASR, MSR, ESP, etc.).

INTERNES :
- Ralenti.
- Protection mécanique.
- Limitation du régime.
- Préchauffage du catalyseur.

L'unité dispose d'un **coordinateur** lui permettant de recevoir toutes les demandes de couple et d'établir des priorités, pouvant ainsi calculer le couple que le moteur doit offrir.

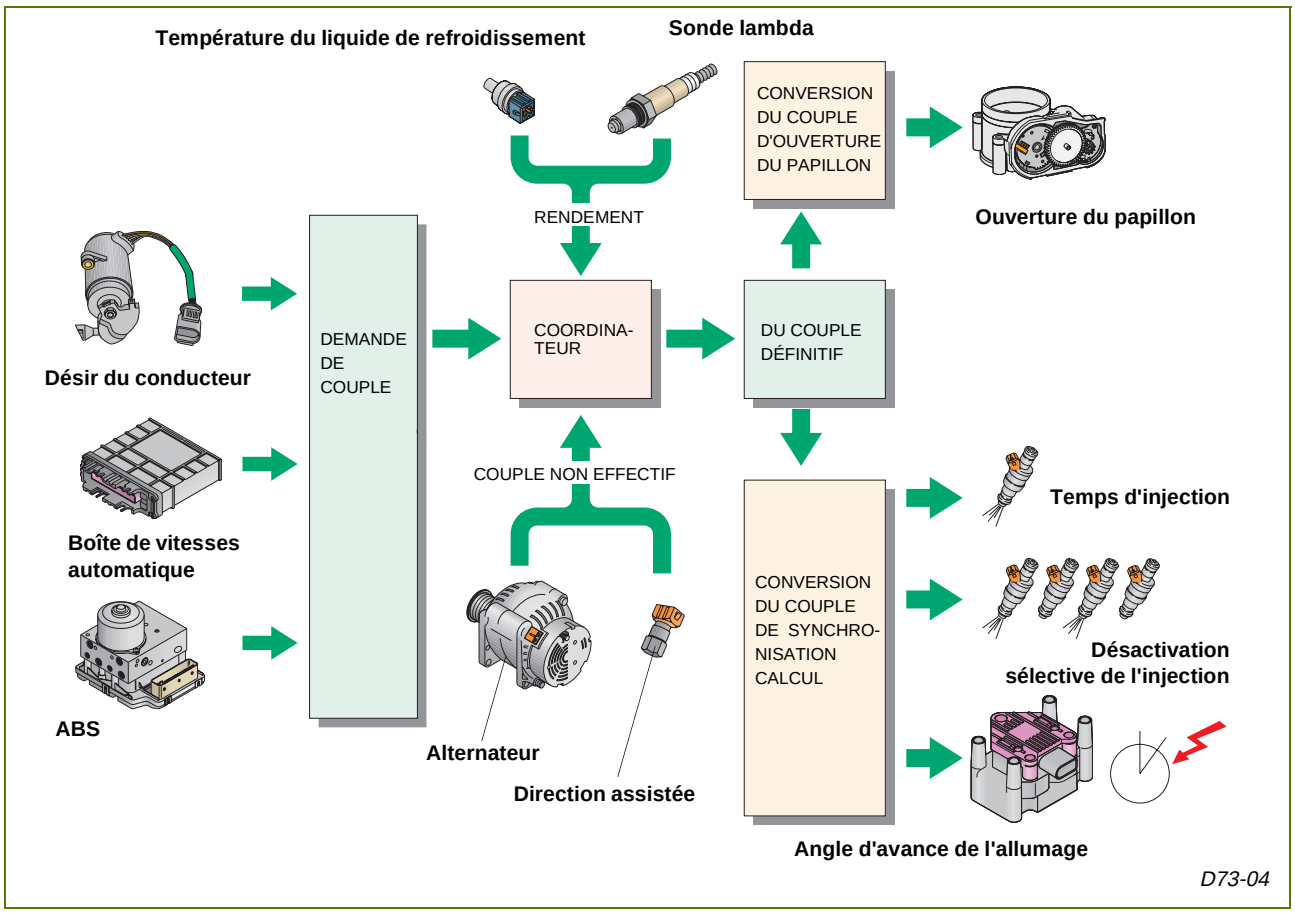
L'efficacité de la combustion est un facteur dont il est également tenu compte dans la mesure où elle affecte directement le couple offert par le moteur.

Pour reconnaître ce paramètre, l'unité tient compte des signaux suivants :
- Trans. de température du liquide de refroidissement.
- Trans. de température de l'air d'admission.
- Sonde lambda.
- Angle d'avance de l'allumage.

De plus, il existe un **couple non effectif**, qui est celui qui est absorbé par les organes auxiliaires du moteur, tels que : l'alternateur, le compresseur de l'air conditionné, la direction assistée, etc..

L'unité tient également compte du couple non effectif et le compense grâce à l'accélérateur électronique en provoquant une augmentation de l'ouverture du papillon.

L'accélérateur électronique sert essentiellement à réguler le couple final, même si celui-ci est également utilisé pour réduire la valeur de l'injection (désactivation sélective de l'injection par cylindres) et de l'avance de l'allumage.



CADRE SYNOPTIQUE

Consultation Didactique :

Nº 35 page 8

Nº 68 page 16

Nº 35 page 10

Nº 68 page 18

Transmetteur de pression du collecteur d'admission G71

Transmetteur de température de l'air d'admission G42

Transmetteur de régime G28

Transmetteur Hall G40

Sonde lambda G39

Sonde lambda G130 (uniquement D4)

Potentiomètres du papillon G187 et G188

Signal de vitesse

Transmetteur de température du liquide de refroidissement G62

Capteur de cliquetis G61

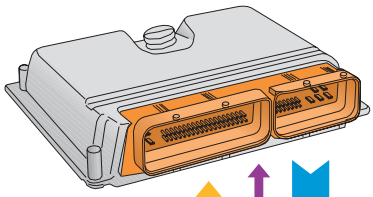
Transmetteur de position de l'accélérateur G79 et G185

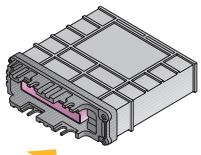
Interrupteurs de la pédale de frein F et F47

Manocontact pour la direction assistée F88 (uniquement moteur de 1.0 L)

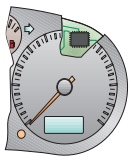
Borne +/DF alternateur

Signaux supplémentaires :
- **Trans. de pression électronique de la climatisation G65**
- **Signal d'activation de l'air conditionné.**

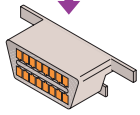




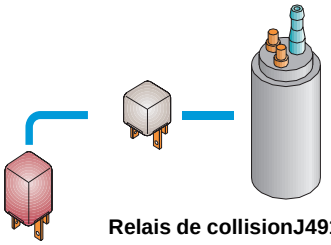
Unité de commande de la boîte de vitesses automatique



Module immobilisateur



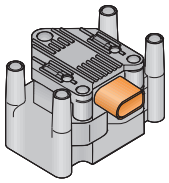
Connecteur de l' autodiagnostic



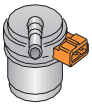
Relais de la pompe J17 et de la pompe à carburant G6

Relais de collisionJ491

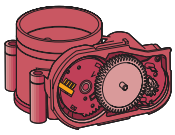
Électrovannes d'injection N30-31-32-33



Transformateur d'allumage double N152



Électrovanne pour le système à charbon actif N80



Élément d'entraînement G186

EPC

Témoin de l'accélérateur électronique K132

Sorties supplémentaires :
- Signal de consommation de carburant.
- Signal des tours.

NOUVEAUX

D73-05

Consultation Didactique :
Nº 49 page 10
Nº 59 page 18
Nº 68 page 20
Nº 68 page 24

FONCTIONS EXERCÉES

ACCÉLÉRATEUR ÉLECTRONIQUE

- Réglage de la demande de couple.
- Réglage du ralenti.
- Protection mécanique.
- Limitation du régime maximum.

INJECTION

- Synchronisation pour démarrage rapide.
- Réglage de la quantité injectée.
- Désactivation de l'injection sélective par cylindres.
- Régulation lambda.

ALLUMAGE

- Angle d'avance de l'allumage.
- Réglage de cliquetis sélectif par cylindres.

SYSTÈME À CHARBON ACTIF

- Correction par régulation lambda (sous-système auto-régulation).

AUTODIAGNOSTIC

- Surveillance des capteurs et des actionneurs.
- Mémoire des pannes.
- Réglage de base.
- Diagnostic des actionneurs.
- Fonctions de secours.
- Émission de valeurs de mesure à travers le lecteur de pannes.
- Code d'initialisation.

La fonction de réglage du **système à charbon actif** n'est pas expliquée dans le présent cahier didactique dans la mesure où elle ne présente aucune nouveauté.

En ce qui concerne les éléments qui ne présentent aucune nouveauté, le Cahier Didactique et la page où leur explication pourra être trouvée sont indiqués à côté, dans la colonne.

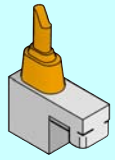
Quant au reste des éléments, il existe deux niveaux d'explication dans le présent Cahier Didactique, selon que ceux-ci soient **nouveaux** ou déjà **utilisés dans d'autres gestions** mais qui présentent néanmoins une quelconque **nouveauté**.

Remarque : *pour de plus amples informations concernant la fonction du système à charbon actif, reportez-vous au Cahier Didactique Nº 68 "Motronic 3.8".*

CAPTEURS

Ci-après sont présentés les capteurs déjà présents dans les anciennes gestions moteur. Vous trouverez le résumé des détails propres à chacun d'eux et les nouveautés qui y ont été à présent apportées :

Consultation Didactique :

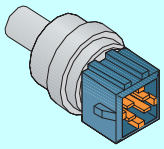

D73-06

TRANSMETTEUR DE RÉGIME G28

Le transmetteur de régime est un capteur Hall situé dans le couvercle du joint d'étanchéité du vilebrequin, du côté du volant d'inertie.

À travers ce signal, l'unité de commande est capable de reconnaître d'éventuels défauts de combustion dans les cylindres.

Nº 59 Page 16

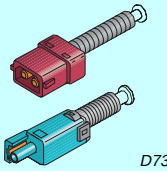

D73-07

TRANS. DE TEMPÉRATURE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT G62

Le transmetteur de température est une résistance NTC.

L'unité de commande vérifie la plausibilité du signal du transmetteur de température par rapport à un modèle d'augmentation de la température mémorisé dans l'unité elle-même, voire même dans le système de refroidissement du moteur.

Nº 68 Page 14


D73-08

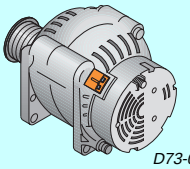
INTERRUPTEURS DE LA PÉDALE DE FREIN F - F47

Les interrupteurs de frein sont situés sur le support des pédales.

Le signal des interrupteurs est utilisé par l'unité pour vérifier la plausibilité par rapport au transmetteur de la position de l'accélérateur.

En cas d'absence de plausibilité, l'unité limitera le régime du moteur à 1500 tr/mn.

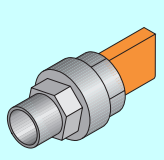
Nº 68 Page 17


D73-09

BORNE +/DF DE L'ALTERNATEUR

Le signal de la borne +/DF est quadrangulaire ; la fréquence et l'intensité des périodes sont variables. L'unité analyse le signal de façon à identifier la charge électrique à laquelle est soumis l'alternateur.

À travers ce signal, l'unité identifie le couple moteur qu'absorbe l'alternateur et le compense en ouvrant le papillon via l'accélérateur électronique.

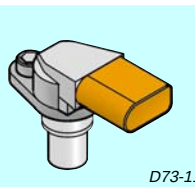

D73-10

TRANS. ÉLECTRONIQUE DE PRESSION DE L'AIR CONDITIONNÉ G65

Le transmetteur est de type piézo-résistif et informe de la pression du circuit de l'air conditionné.

À travers ce signal, l'unité reconnaît le couple consommé par l'air conditionné et le compense en augmentant l'ouverture du papillon via l'accélérateur électronique.

Nº 60 Page 45

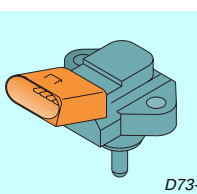

D73-11

TRANSMETTEUR HALL G40

L'unité analyse le signal du transmetteur Hall pour reconnaître les différentes phases dans lesquelles se trouve chacun des cylindres.

Le transmetteur Hall prend lecture d'une couronne à 4 creux unie à l'arbre à cames.

Nº 59 Page 17


D73-12

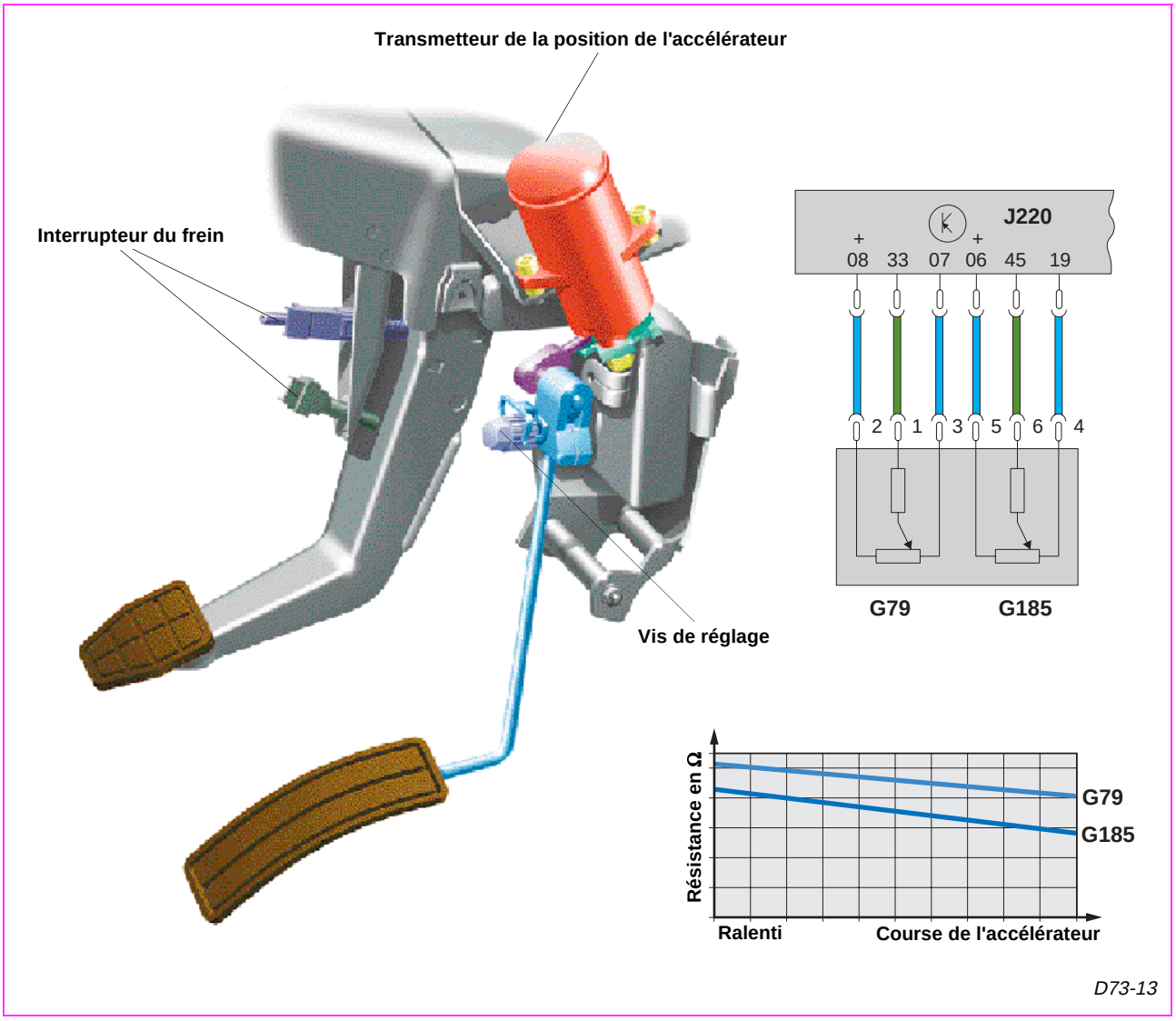
TRANSMETTEUR DE PRESSION DU COLLECTEUR D'ADMISSION G71

Le transmetteur de pression est de type piézo-électrique et est vissé au collecteur d'admission.

L'unité utilise le signal du transmetteur pour vérifier la plausibilité entre l'ouverture du papillon et la pression du collecteur, étant ainsi capable d'identifier une éventuelle panne de l'accélérateur électronique ou même une prise d'air.

Lorsque l'unité détecte un défaut ou une absence de plausibilité du signal, elle excite le témoin de contrôle de l'accélérateur électronique "EPC ".

Nº 35 Page 8



TRANSMETTEUR DE POSITION DE L'ACCÉLÉRATEUR (G79 - G185)

Pour des raisons de sécurité, le transmetteur est doté de **deux potentiomètres** ; ceux-ci sont intégrés dans un ensemble situé au-dessus de la pédale de l'accélérateur.

Une union souple est chargée de transmettre le mouvement de la pédale de l'accélérateur vers l'axe qui actionne les curseurs des potentiomètres.

La variation de résistance des potentiomètres est linéaire par rapport au mouvement de la pédale de l'accélérateur, avec une **différence de résistance fixe** entre les deux signaux.

Les potentiomètres sont électriquement indépendants, disposant tous deux de leurs propres alimentation et signal de sortie.

APPLICATION DU SIGNAL

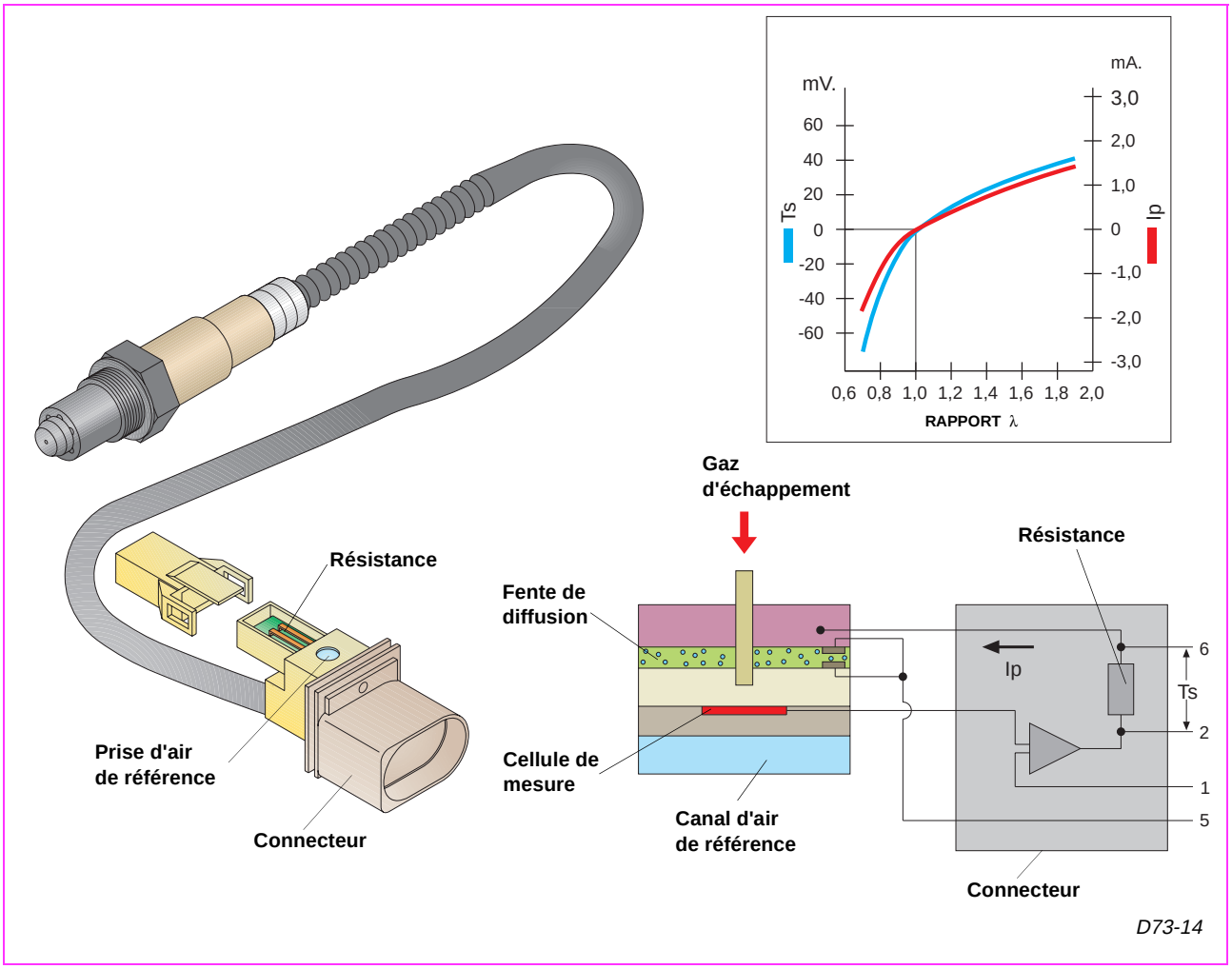
Le signal des potentiomètres est utilisé pour déterminer la position de la pédale de l'accélérateur et pouvoir ainsi connaître les désirs du conducteur.

FONCTION DE SUBSTITUTION

En cas de disfonctionnement de l'un des potentiomètres, l'unité de commande travaille avec le signal émis pas l'autre potentiomètre, et le témoin “EPC” s'allume.

Pour des raisons de sécurité et à travers un programme de secours, la puissance du moteur est alors limitée à un maximum de 40%.

En cas de disfonctionnement des deux signaux, le moteur démarre mais reste au ralenti.



SONDE LAMBDA G39

La sonde lambda est située dans le collecteur d'échappement. Dans les moteurs pour **phase II**, cette sonde est **la même que celle montée dans les anciennes gestions.**

Dans les moteurs **pour phase D4**, la sonde répond à un **nouveau concept**, dont les explications sont données ci-après.

Leur principale caractéristique est leur capacité d'envoyer une signal clair de la composition des gaz, même lorsque le moteur travaille avec des mélanges différents de lambda = 1

La sonde est formée de deux parties principales :

- Le capteur de mesure ; il se compose d'une pompe à oxygène, d'une cellule de mesure, d'une fente de diffusion et de la résistance de chauffage.
- Et, l'**électronique**, pour le fonctionnement de la sonde lambda**, dans le connecteur** de cette dernière.

Le fonctionnement de la sonde sert essentiellement à corriger le manque ou l'excès d'ions d'oxygène du gaz qui se trouve dans la fente de diffusion.

Pour ce faire, la cellule de mesure mesure la quantité d'oxygène résiduel dans les gaz d'échappement, effectuant le contrôle en fonction de son signal à un amplificateur. L'amplificateur alimente à son tour la pompe à oxygène, en compensant soit le manque, soit l'excès d'oxygène, dans la fente de diffusion.

Aussi, le rapport du mélange est directement lié au courant que consomme la pompe à oxygène, consommation que l'unité peut déterminer à partir de la chute de tension engendrée dans une résistance intercalée en série entre celle-ci et la pompe.

Ainsi, dans le graphique, nous pouvons voir le rapport entre l'intensité de la pompe à oxygène et la chute de tension entre les contacts 2 et 6, par rapport à la valeur de lambda.

La résistance de chauffage Z19 est alimentée par les contacts 3 et 4.

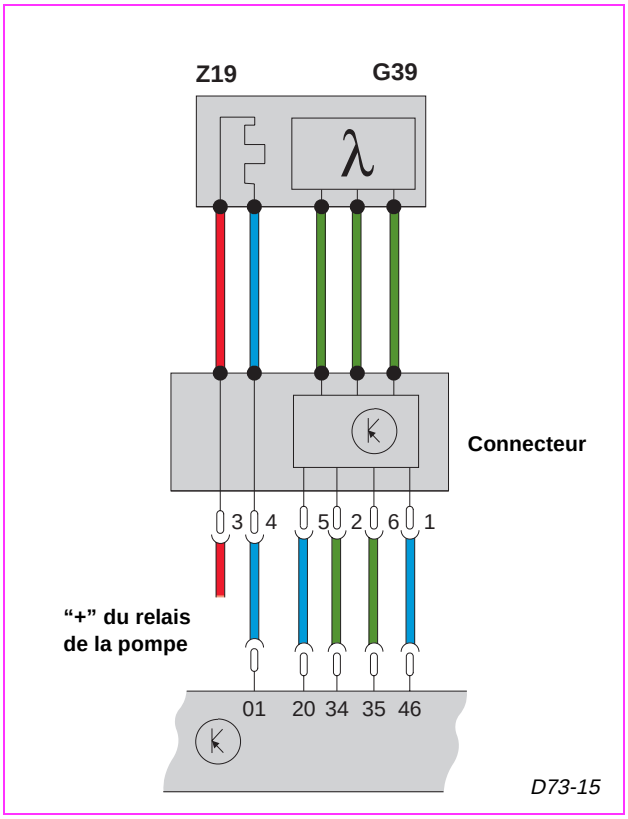
En ce qui concerne le premier contact, celui-ci reçoit du positif du relais de la pompe à essence ; quant au second, il est excité par l'unité. L'excitation se fait en négatif à intervalles de temps fixes et avec une intensité variable.

APPLICATION DU SIGNAL

L'unité de commande utilise le signal de la sonde lambda pour identifier le rendement du catalyseur, en comparaison avec le signal émis par la sonde lambda située derrière le catalyseur. Le signal est également utilisé pour corriger les temps d'injection et d'avance de l'allumage.

FONCTION DE SUBSTITUTION

En cas de panne de la sonde lambda, l'unité désactive la régulation lambda et la vérification du rendement du catalyseur.



SONDE LAMBDA G130

Cette sonde n'est montée qu'en **phase D4** et est située derrière le catalyseur principal ; elle fonctionne de la même façon que les sondes montées dans les gestions moteur précédentes.

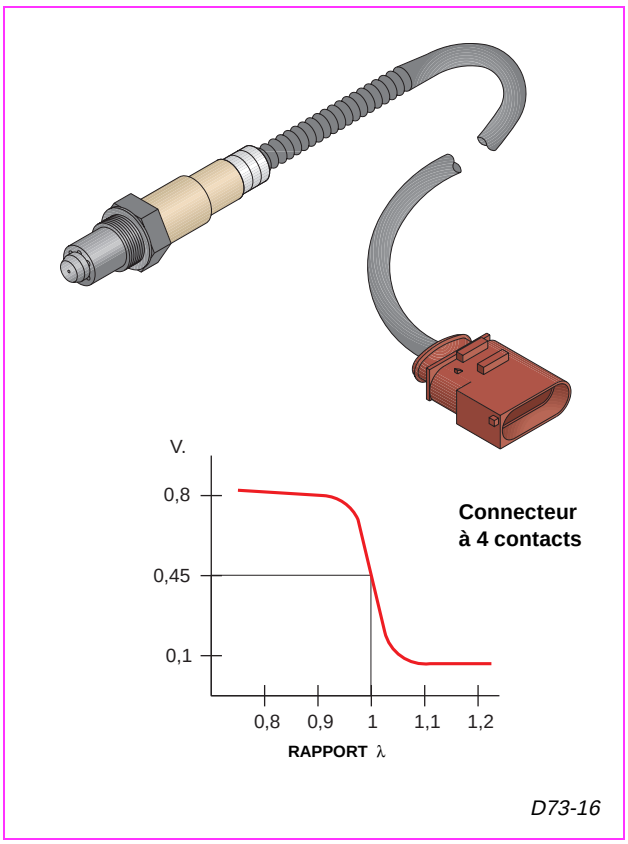
La résistance de chauffage Z29 de la sonde lambda est contrôlée par l'unité de commande.

APPLICATION DU SIGNAL

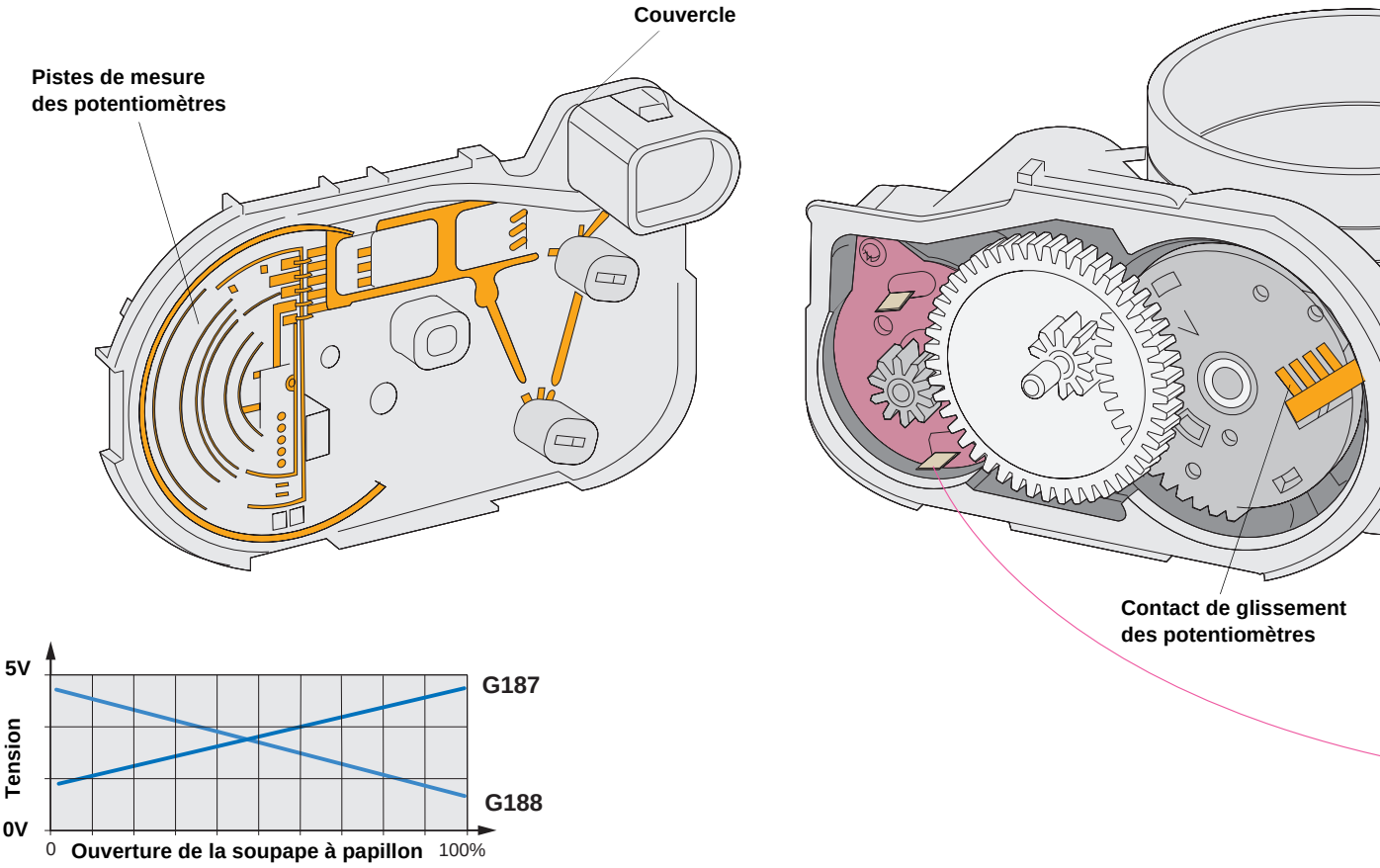
L'unité de commande utilise le signal de cette sonde pour contrôler le bon fonctionnement du catalyseur et corriger d'éventuelles déviations qui pourraient se produire dans la sonde lambda G39 en raison de l'état d'usure dudit catalyseur.

FONCTION DE SUBSTITUTION

En cas d'absence du signal, l'unité désactive la fonction de vérification du rendement du catalyseur.



CAPTEURS



POTENTIOMÈTRES DU PAPILLON G187 ET G188

Les potentiomètres permettent d'enregistrer les mouvements du papillon, de même que ceux de son actionneur.

Pour plus de sûreté, les **potentiomètres utilisés sont au nombre de deux**. En effet, un problème dans la mesure pourrait entraîner une régulation erronée du couple.

Les potentiomètres ont **les mêmes caractéristiques**, mais, en raison du mode de connexion, ils envoient des signaux opposés ; autrement dit, le G187 envoie la valeur maximum de tension lorsque le papillon est fermé et le G188 envoie cette valeur lorsque le papillon est totalement ouvert.

APPLICATION DU SIGNAL

Les potentiomètres informent l'unité sur la position du papillon. L'unité utilise ce signal comme une rétro-information pour le contrôle de l'actionneur du papillon ainsi que pour les calculs d'injection et d'allumage.

FONCTION DE SUBSTITUTION

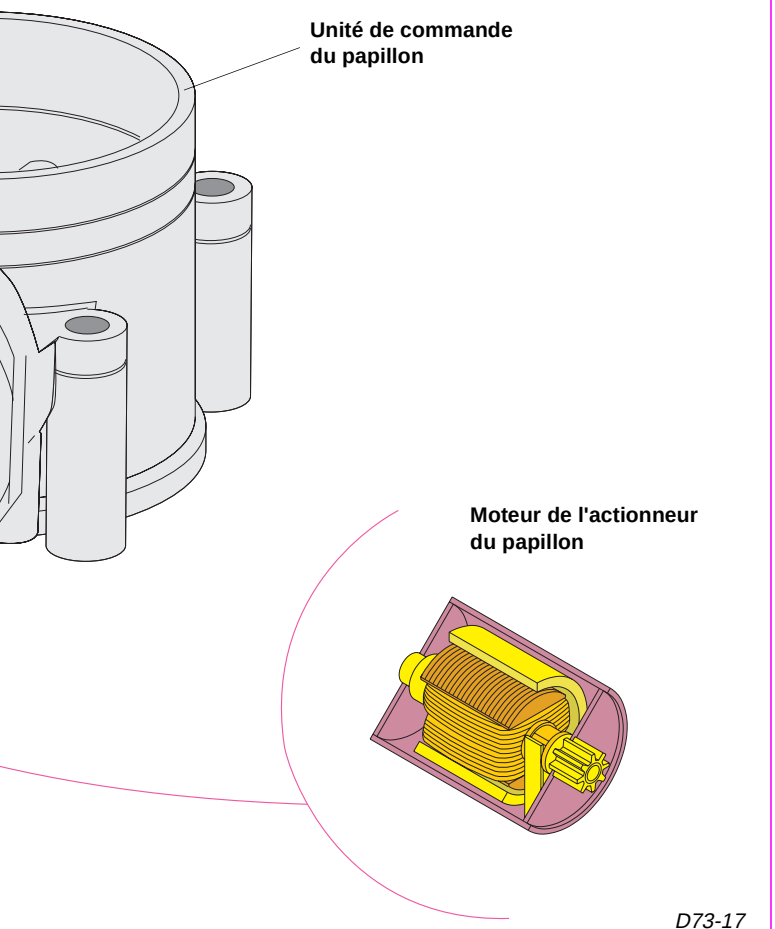
En cas de défaillance de l'un des potentiomètres, l'unité ne travaille qu'avec le signal du second potentiomètre, mais en utilisant un programme de secours, raison pour laquelle la puissance maximum du moteur se trouve alors limitée.

En cas de défaillance des deux potentiomètres, l'unité n'excitera pas l'actionneur et le papillon restera donc en position de repos.

Lorsque le papillon se trouve dans cette position, le moteur reste à un régime accéléré. Aussi, l'unité de commande règle le ralenti en désactivant l'injection à 2 cylindres de façon aléatoire.

Lorsqu'il est accéléré, l'unité excite à nouveau les électrovannes d'injection de ces cylindres, cela permettant d'obtenir une légère augmentation du régime et une circulation en mode de secours.

ACTIONNEURS



D73-17

ACTIONNEUR DU PAPILLON G186

L'actionneur est composé d'un moteur à courant continu doté d'un ensemble de trois engrenages servant à transmettre la rotation du moteur au papillon.

Lorsque le papillon se trouve en position de repos, il garde une ouverture d'environ 7º.

L'actionneur est l'élément chargé de fermer ou d'ouvrir le papillon en fonction de l'excitation reçue de l'unité de commande.

EXCITATION

L'unité commande l'actionneur à travers deux câbles, en réglant le sens de rotation à travers l'inversion de la polarité.

Remarque : *lorsque l'allumage est connecté et que le moteur est à l'arrêt, le papillon s'ouvre et se ferme en concordance avec l'actionnement de l'accélérateur ; autrement dit, le papillon est au repos lorsque la pédale est lâchée et s'ouvre entièrement lorsque l'on*

TÉMOIN "EPC" K132

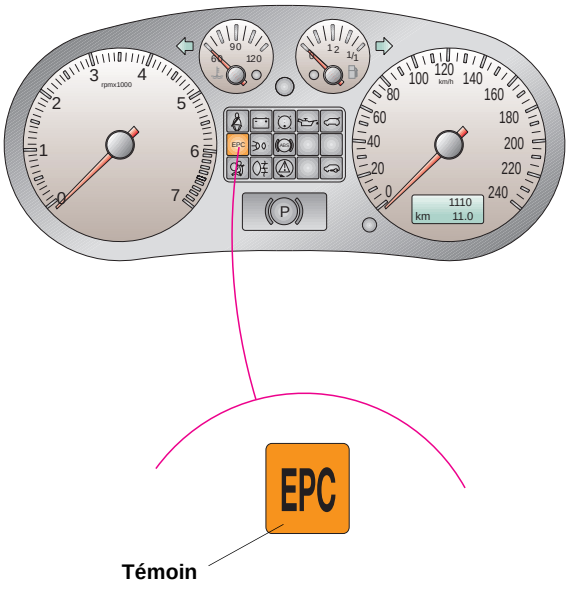
EPC sont les sigles de "Electronic Power Control", sigles qui font référence à la fonction d'**accélérateur électronique** exercée par l'unité de commande.

Le témoin EPC se trouve dans la partie centrale du tableau de bord et, lorsqu'il s'allume de façon permanente, cela indique qu'il existe un problème dans la fonction de l'accélérateur électronique.

EXCITATION

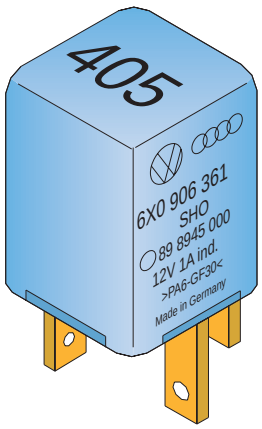
L'unité envoie un signal positif au tableau de bord de façon à ce que le témoin s'allume lors de la connexion de l'allumage et 1 seconde après le démarrage du moteur. Il en va de même lorsqu'un défaut existe ou que les signaux reçus des éléments énumérés ci-après ne sont pas plausibles:

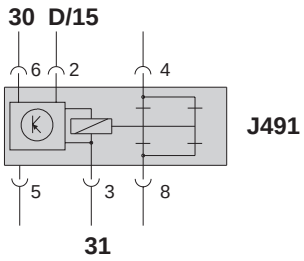
- Transmetteur de la position de l'accélérateur G79-185.
- Actionneur du papillon G186.
- Potentiomètres du papillon G187-188.
- Transmetteur de pression du collecteur d'admission G71.
- Interrupteur de frein F-F47.



D73-18

ACTIONNEURS





Signal de l'unité de commande de l'airbag

D73-19

RELAIS DE COLLISION J491

Le relais de collision est situé dans le porte-relais, à la position 4.

Sa fonction consiste à interrompre le signal d'excitation de l'unité de commande du moteur allant vers le relais de la pompe à carburant.

Les contacts du relais sont fermés au repos, ce qui permet d'éviter qu'un éventuel disfonctionnement dans l'installation puisse provoquer l'immobilisation du véhicule.

EXCITATION

Le relais de collision est alimenté en positif “15” et “30” et en masse.

L'unité de commande de l'airbag lui envoie une impulsion de négatif au contact 5 lorsque les airbags sont activés par une collision.

Lorsqu'il reçoit le signal, ses contacts s'ouvrent en interceptant l'excitation de négatif allant vers le relais de la pompe. Les contacts se referment lorsque l'allumage est déconnecté.

SIGNAUX SUPPLÉMENTAIRES

SIGNAUX POUR LA BOÎTE DE VITESSES AUTOMATIQUE (CAN-Bus contacts 31 et 32)

L'unité de commande du moteur communique avec l'unité de commande de la boîte de vitesses automatique à travers la ligne CAN-Bus.

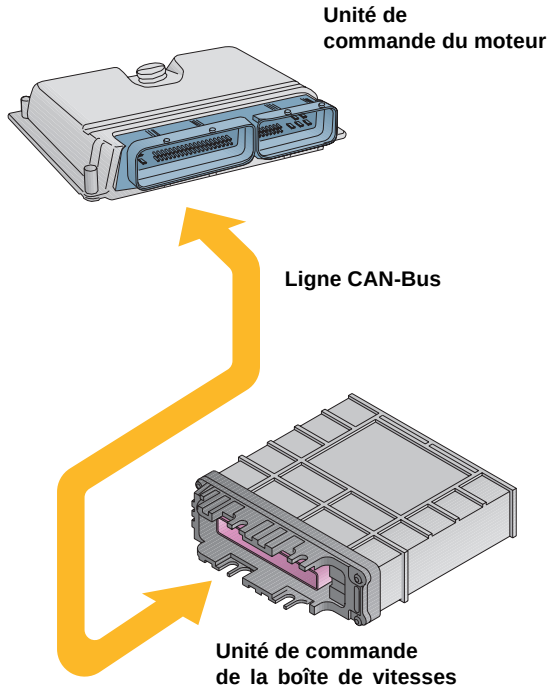
Les informations transmises à travers cette ligne sont les suivantes :

- régime du moteur.
- angle d'ouverture du papillon.
- position du levier de vitesse.
- moment du changement de vitesse.

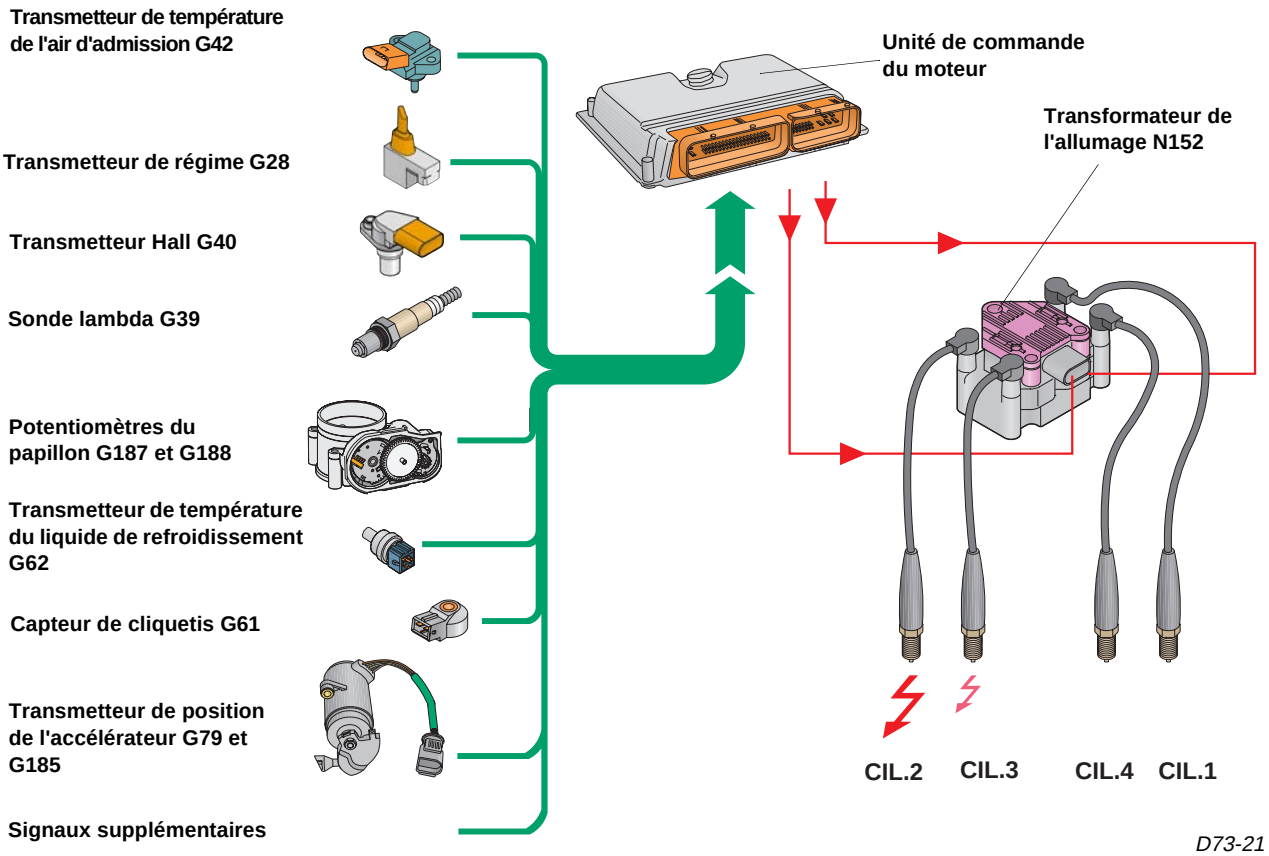
APPLICATION DU SIGNAL

L'information envoyée par la boîte de vitesses automatique est utilisée par l'unité de commande du moteur pour la réduction de couple dans les changements de vitesses et pour le réglage du ralenti.

L'information envoyée par l'unité du moteur est utilisée pour déterminer la stratégie à suivre lors des changements de vitesses.



D73-20



D73-21

Dans cette gestion électronique, l'allumage dépend d'un transformateur double, le système étant un système d'allumage statique.

L'unité excite l'étage final de puissance intégré dans le transformateur d'allumage, ceci permettant le contrôle du temps de charge et du moment auquel se produit l'éclat de l'étincelle.

ANGLE D'AVANCE DE L'ALLUMAGE

L'avance de l'allumage est à présent calculé, de façon essentielle, en fonction de **trois facteurs** : le régime du moteur, la position du papillon à gaz et le **couple calculé.**

Le fait que l'unité de commande connaisse la position qu'adoptera ensuite le papillon à gaz lui permet de **régler à l'avance** l'avance de l'allumage et d'obtenir ainsi une meilleure réponse du moteur et un meilleur confort de marche.

L'unité de commande utilise également l'avance de l'allumage pour la **réduction rapide du couple moteur** dans différentes conditions de marche, comme peut l'être le fait de changement de vitesse de la boîte de vitesses automatique.

Dans le calcul de l'avance de l'allumage, il existe également des signaux correcteurs tels que les suivants :

- Trans. de température du liquide de refroidissement.
- Trans. de température de l'air d'admission.
- Régulation lambda.

La **régulation lambda** est un facteur d'une grande importance dans la mesure où la vitesse de combustion est étroitement liée à cette valeur. Ainsi, avec un mélange pauvre, l'allumage s'avance, alors qu'avec un mélange riche, l'allumage se retarde.

RÉGULATION DU CLIQUETIS SÉLECTIF PAR CYLINDRES

Le signal du transmetteur Hall G40 est nécessaire pour la réalisation de cette fonction, puisque l'unité est ainsi capable de reconnaître quels cylindres se trouvent alors en phase de combustion.

Cette fonction n'apporte aucune nouveauté par rapport à celle que nous connaissions déjà dans les gestions précédentes.

ACCÉLÉRATEUR ÉLECTRONIQUE

L'accélérateur électronique est la fonction qui gère l'élément actionneur du papillon. Il a essentiellement besoin des éléments suivants :

- Trans. de position de l'accélérateur G79 et G185.
- Potentiomètres du papillon G187 et G188.
- Actionneur du papillon G186.
- Témoin EPC K132.
- Interrupteur de frein F-F47

L'unité vérifie de façon constante la plausibilité du signal des potentiomètres du papillon par rapport au signal du transmetteur de pression du collecteur d'admission.

Elle procède également à cette vérification entre le signal du transmetteur de la pédale de l'accélérateur et les deux interrupteurs de frein.

En cas de détection d'une quelconque anomalie dans ces éléments, pouvant affecter la sécurité de conduite du véhicule, l'unité excite le témoin “EPC” K132 et établit un **programme de fonctionnement de secours** adapté à chaque situation.

RÉGLAGE EN FONCTION DE LA DEMANDE DE COUPLE

L'unité dispose d'un coordinateur qui fixe une valeur de couple, essentiellement, en fonction de la position de la pédale de l'accélérateur ; indépendamment de cette position, il tient compte d'autres facteurs comme, par exemple, le signal de la boîte de vitesses automatique.

Cette valeur n'est pas définitive. En effet, l'unité dispose de deux programmes de correction du couple qui tiennent compte du couple non effectif et de l'efficacité de la combustion.

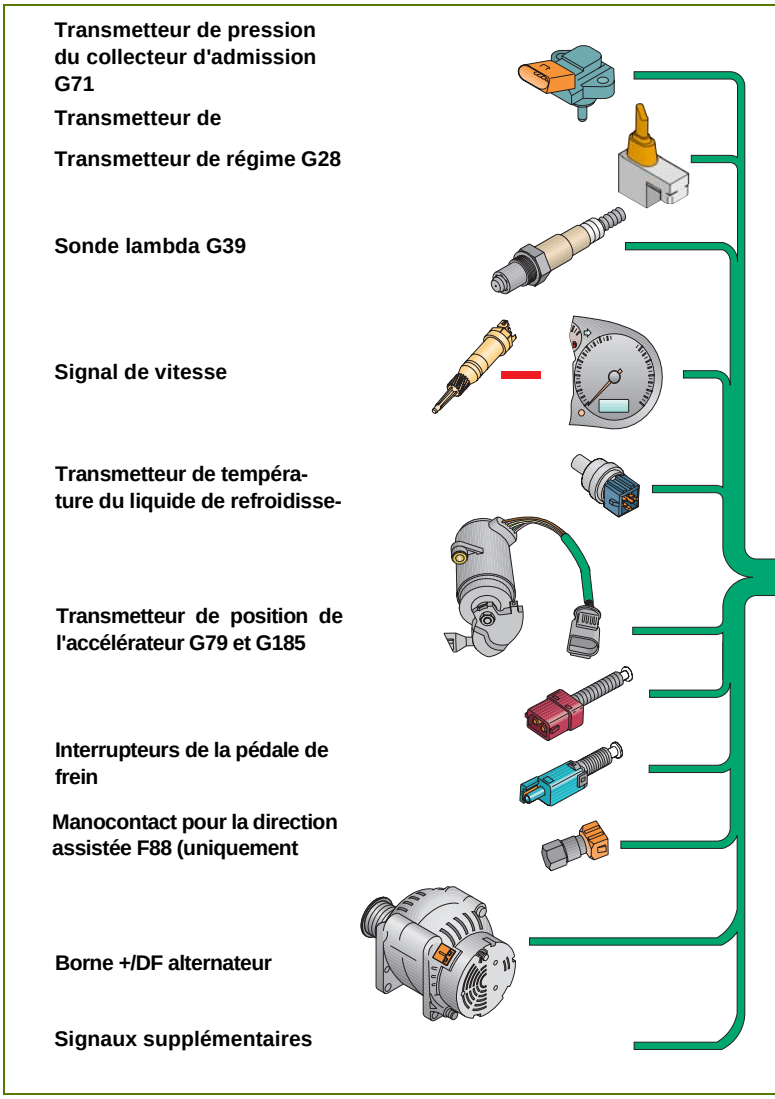
Le couple non effectif est celui qui est chargé d'absorber les organes auxiliaires tels que l'alternateur, le compresseur de l'air conditionné ou la pompe de la direction assistée (uniquement dans le moteur 1.0 L).

L'efficacité de la combustion peut être connue à partir des facteurs suivants :

- la régulation lambda.
- l'avance de l'allumage.
- la température du liquide de refroidissement.
- la température de l'air d'admission.

À partir du couple définitif, l'unité calcule une ouverture de papillon et, en fonction de cela, gère l'élément actionneur du papillon.

À travers le signal des potentiomètres du papillon, l'unité vérifie que la valeur calculée est réellement celle de l'ouverture.



RÉGLAGE DU RALENTI

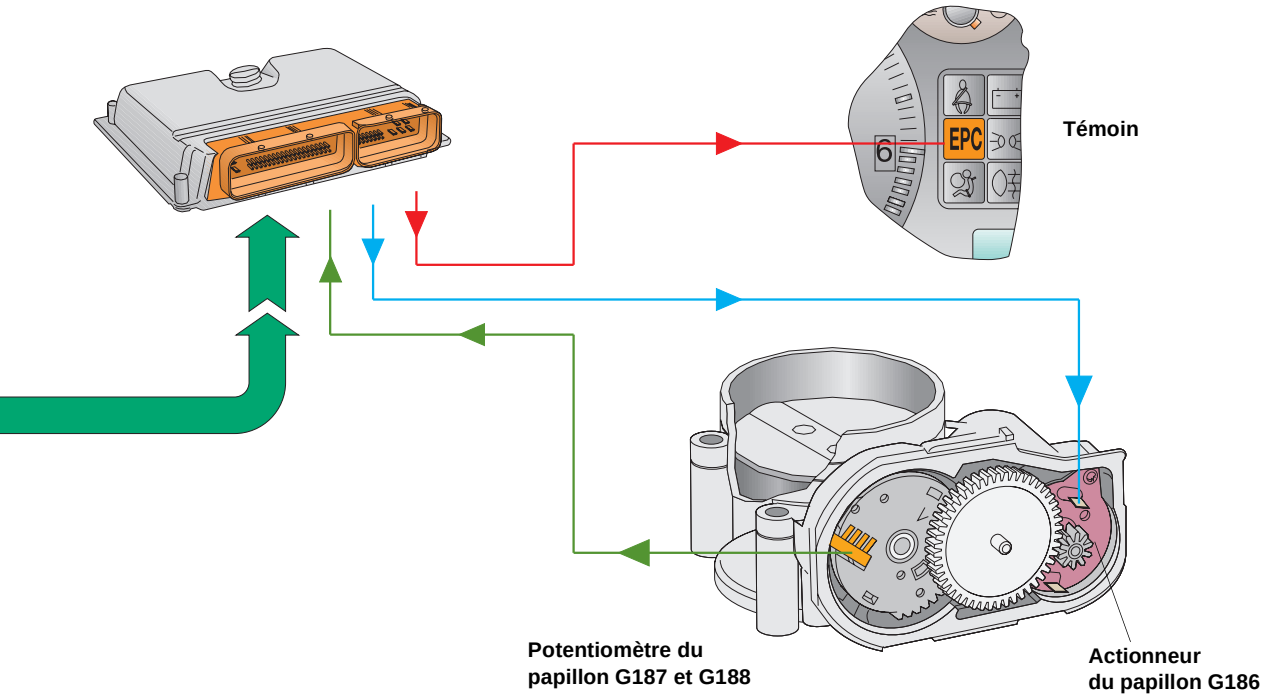
Cette fonction est auto-réglable, l'unité pouvant modifier le régime de ralenti en modifiant l'ouverture du papillon à gaz.

Le régime que doit avoir le moteur lorsqu'il est au ralenti est calculé à partir des signaux suivants :

- température du liquide de refroidissement.
- borne +/DF de l'alternateur.
- manocontact de la direction assistée (moteur 1.0 L, uniquement).

En cas de montage de l'air conditionné, l'unité reçoit deux signaux supplémentaires. Le premier, qui l'informe de la connexion du compresseur, est utilisé pour activer une augmentation du régime de ralenti.

Le second, qui est celui du transmetteur de pression G65, est utilisé pour déterminer l'augmentation du nombre de tours en fonction de



D73-22

la pression régnant dans le circuit de l'air conditionné.

L'unité de commande désactive l'auto-réglage du régime de ralenti lorsqu'elle reçoit le signal de vitesse, lors de la circulation du véhicule.

PROTECTION MÉCANIQUE

Cette fonction a pour mission d'éviter que, dans certaines conditions, il puisse être sollicité du moteur de hautes exigences de couple qui pourraient conduire à une usure rapide de celui-ci, voire même à sa rupture.

L'unité calcule le **couple maximum pouvant être fourni**, essentiellement, à partir de la température du liquide de refroidissement, en limitant le couple lorsque le moteur est en phase de chauffage ou lorsque le liquide de refroidissement atteint de hautes températures.

L'unité procède à la limitation du couple à travers le contrôle de l'ouverture du papillon.

LIMITATION DU RÉGIME MAXIMUM

L'unité procède à la limitation en fermant le papillon à gaz.

Ce mode de fonctionnement permet d'éliminer les problèmes qui pouvaient exister dans les gestions moteur précédentes avec l'émission de gaz et la température du catalyseur au cours du cycle de limitation de régime.

L'unité régule également le régime maximum en se basant sur le retard de l'avance de l'allumage et en désactivant les impulsions d'injection de façon aléatoire.

INJECTION

L'injection de carburant a pour mission principale d'obtenir le rapport de mélange idéal, en fonction des conditions de fonctionnement du moteur, même si elle contribue également à la régulation du couple grâce à la nouvelle fonction de désactivation de l'injection sélective par cylindres.

SYNCHRONISATION POUR DÉMARRAGE RAPIDE

La synchronisation de l'injection de carburant se fait à travers deux signaux :

- transmetteur Hall
- transmetteur de régime

L'unité identifie la phase à laquelle chaque cylindre fonctionne après 90º de rotation du moteur, environ.

RÉGULATION DE LA QUANTITÉ INJECTÉE

L'unité de commande utilise **deux stratégies** pour déterminer la quantité à injecter.

La première sert à déterminer la quantité à injecter en fonction de la valeur de **couple calculé**, et la seconde, à travers le signal du transmetteur de pression du collecteur d'admission.

Ce mode de fonctionnement lui permet d'adapter le mélange de carburant en anticipant le mouvement du papillon à gaz. Cela permet une amélioration de la réaction du moteur, de même qu'une minimisation de l'émission de gaz nocifs dans l'échappement.

La quantité à injecter est également déterminée en fonction de signaux tels que les suivants :

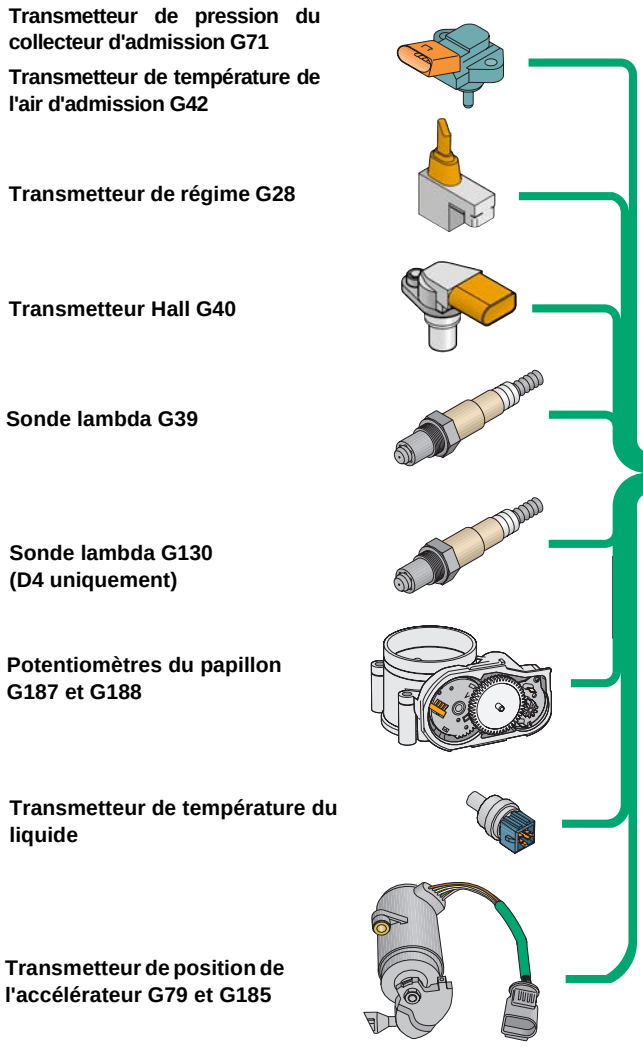
- Trans. de température du liquide de refroidissement.
- Trans. de la température de l'air d'admission.

Enfin, il existe une correction de façon à limiter la température du collecteur d'échappement et du catalyseur.

L'unité dispose d'un modèle en mémoire, modèle qui lui permet de connaître la température du catalyseur en fonction des tours et de la charge auxquels est soumis le moteur ; elle limite ainsi la température maximum à travers l'enrichissement du mélange de carburant.

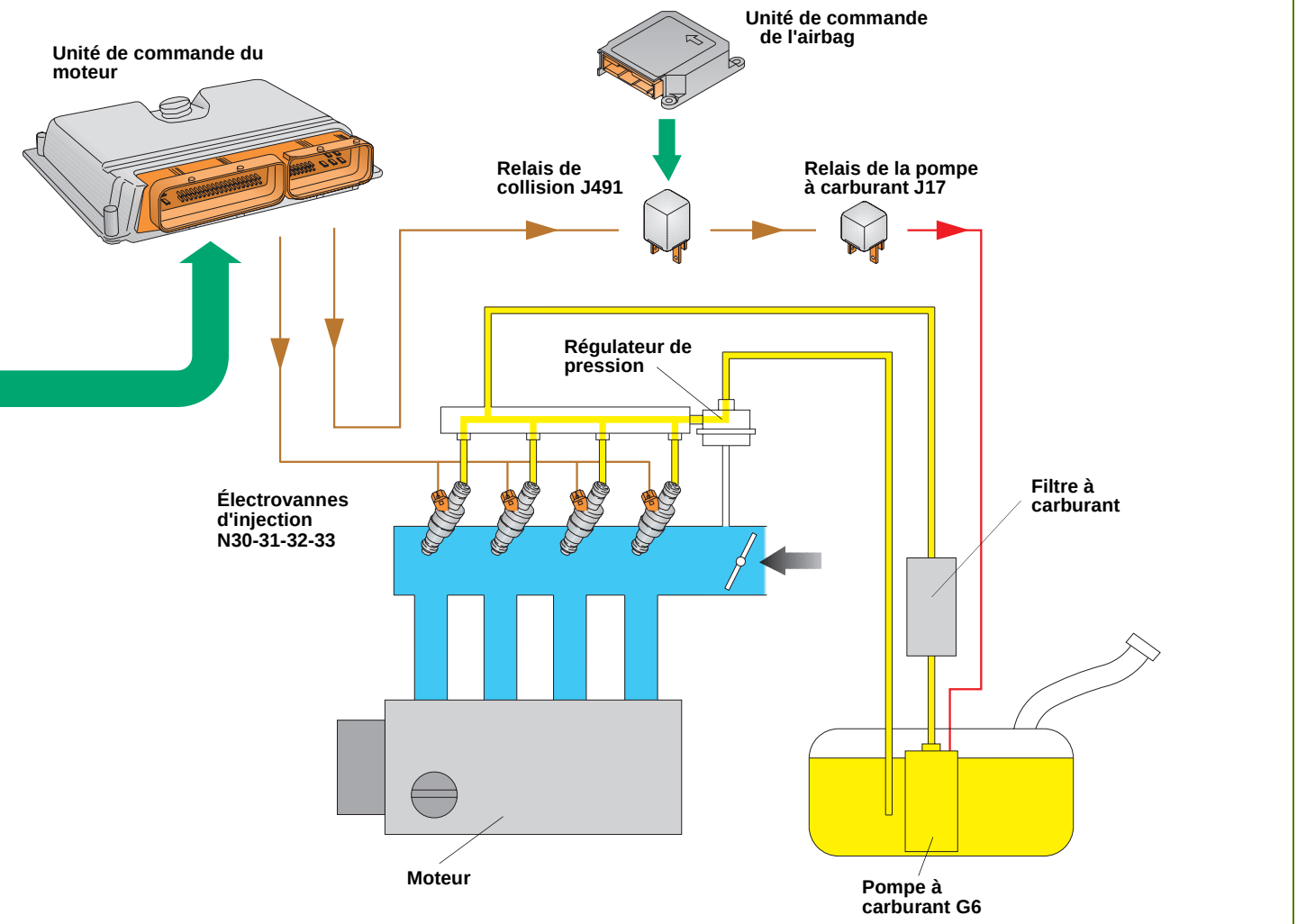
DÉSACTIVATION DE L'INJECTION SÉLECTIVE PAR CYLINDRE

À travers cette sous-fonction, l'unité est capable de réduire le couple moteur dans certaines conditions :



- Lors d'un changement de vitesse (uniquement pour boîte de vitesses automatique).
- Fonction de secours de l'accélérateur électronique.

La désactivation peut également se produire en cas de détection de problèmes dans la combustion d'un quelconque cylindre. À travers le transmetteur de régime, l'unité identifie le problème des cylindres et interrompt l'excitation de l'injecteur correspondant. Une détérioration rapide du catalyseur peut ainsi être évitée, de même qu'une augmentation de l'émission des gaz nocifs à travers l'échappement.



D73-23

RÉGULATION LAMBDA

Sur les moteurs à **phase II**, cette fonction ne présente **aucune nouveauté.**

Sur les moteurs à **phase D4**, la régulation lambda présente certaines nouveautés par rapport aux gestions précédentes, innovations consistant essentiellement dans l'**incorporation d'une deuxième sonde lambda**, après le catalyseur.

L'unité utilise presque exclusivement le signal émis par la sonde lambda montée dans le collecteur d'échappement G39 pour la correction de la quantité à injecter, ceci, à travers la modification des temps d'injection.

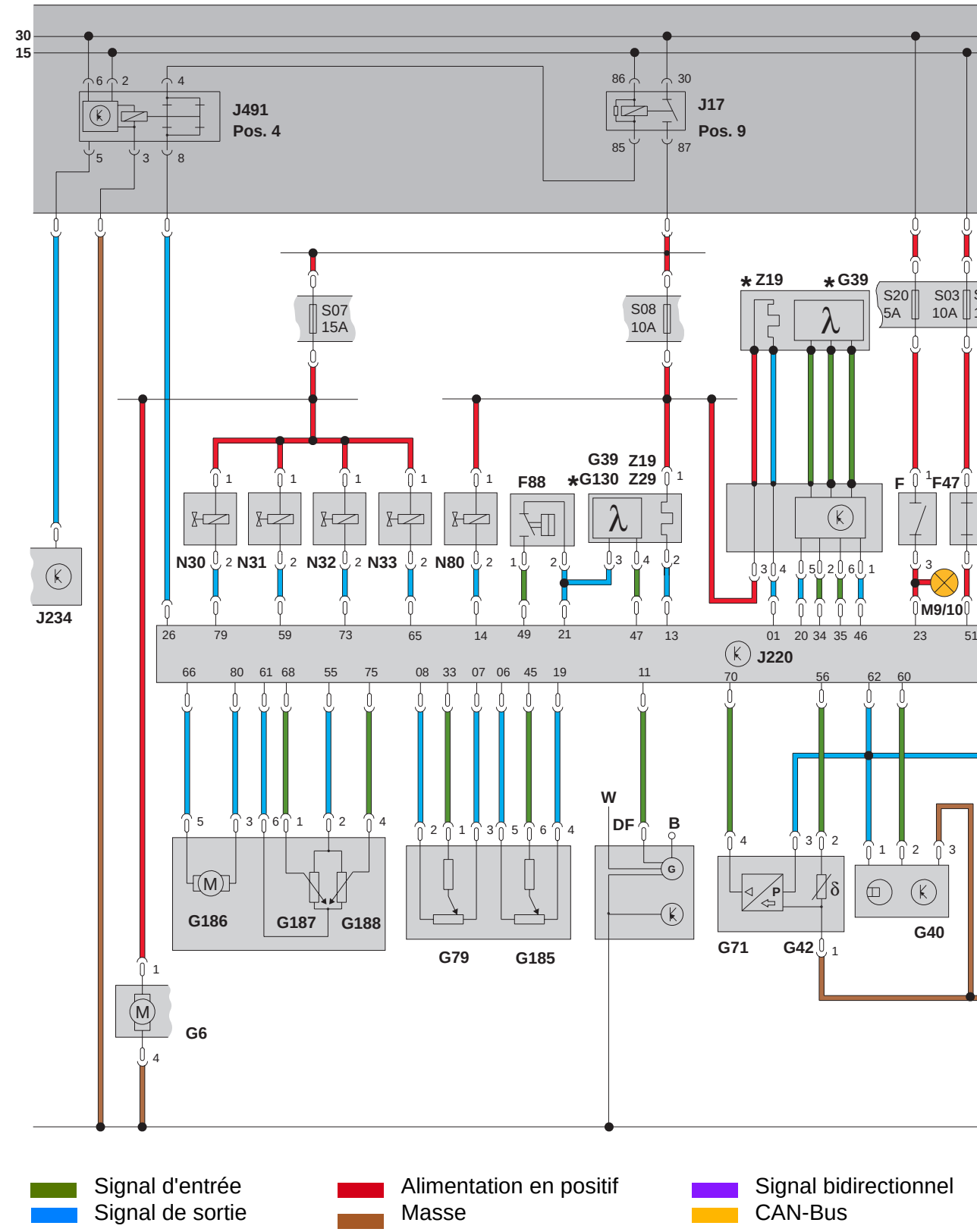
Le signal émis par la sonde lambda montée après le catalyseur G130 est utilisé par l'unité, pour deux fonctions, qui sont les suivantes :

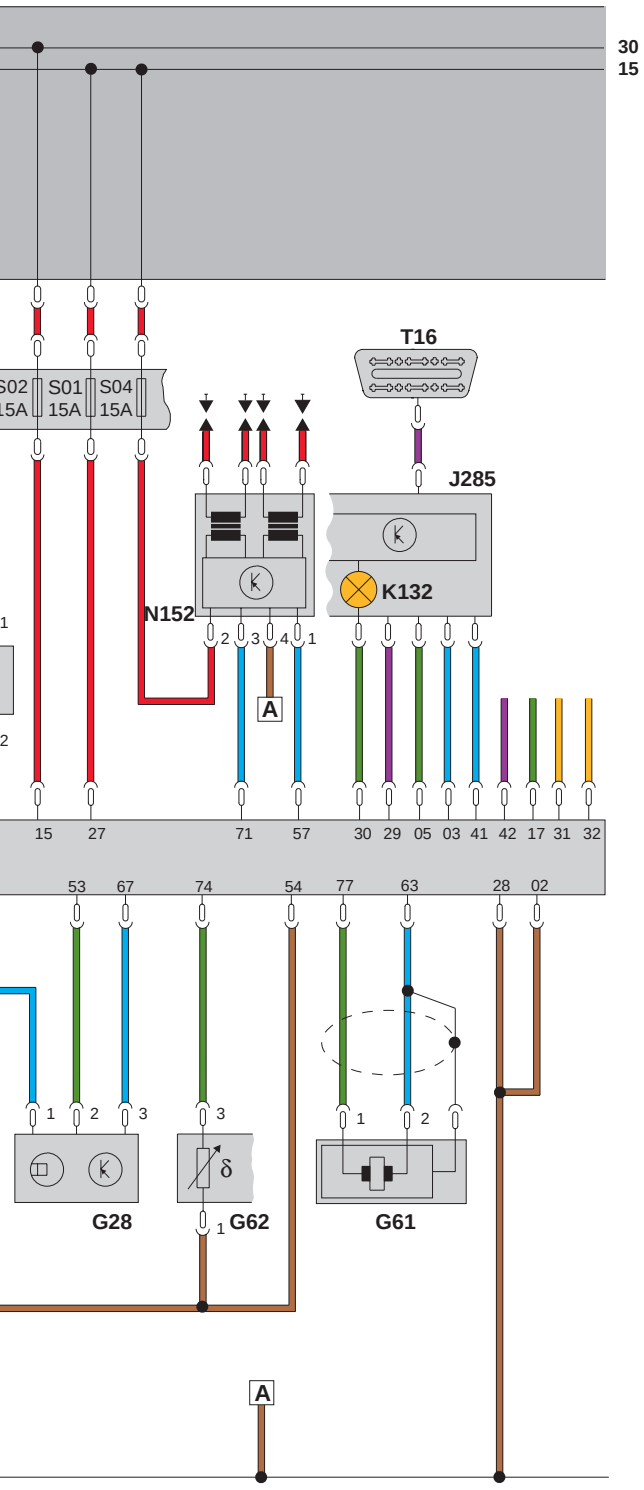
- Tout d'abord, il est utilisé pour contrôler le **bon état du catalyseur**.l

- En second lieu, pour corriger d'éventuelles **erreurs de mesure** de la sonde lambda G39.

Pour ce faire, à travers la sonde G130, l'unité prend lecture de la composition des gaz et corrige les éventuelles déviations qui pourraient exister dans le signal de la sonde G39, pour cette même composition de gaz d'échappement.

SCHÉMA ÉLECTRIQUE





* (Uniquement D4)

D73-24

LÉGENDE

DF	Borne +/DF de l'alternateur.
F/F47	Interrupteur du frein.
F88	Manocontact de la direction assistée (uniquement 1.0L).
G6	Pompe à carburant.
G28	Transmetteur de régime.
G39	Sonde lambda précédant le catalyseur.
G40	Transmetteur Hall.
G42	Transmetteur de température de l'air d'admission.
G61	Capteur de cliquetis.
G62	Transmetteur de température du liquide de refroidissement.
G71	Transmetteur de pression dans le collecteur d'admission.
G79	Transmetteur de position de l'accélérateur (puissance 1).
G130	Sonde lambda après le catalyseur.
G185	Transmetteur de position de l'accélérateur (puissance 2).
G186	Actionneur du papillon.
G187	Potentiomètre du papillon 1.
G188	Potentiomètre du papillon 2.
J17	Relais de la pompe à carburant.
J220	Unité de commande du moteur.
J234	Unité de commande de l'airbag.
J258	Porte-instruments.
J491	Relais de collision.
K132	Témoin “EPC” (Electronic Power Control).
M9/10	Lampe du feu de stop.
N30	Électrovanne d'injection du cylindre 1.
N31	Électrovanne d'injection du cylindre 2.
N32	Électrovanne d'injection du cylindre 3.
N33	Électrovanne d'injection du cylindre 4.
N80	Électrovanne du système à charbon actif.
N152	Transformateur d'allumage double.
T16	Connecteur de l'autodiagnostic.
Z19	Chauffage de la sonde lambda avant.
Z29	Chauffage de la sonde lambda arrière.

SIGNAUX SUPPLÉMENTAIRES

Contact 42	Signal d'activation du compresseur de l'air conditionné.
Contacts 31 et 32	Can-Bus avec l'unité de la Boîte de vitesses automatique.
Contact 17	Transmetteur de pression électronique de l'air conditionné G65.

SORTIES SUPPLÉMENTAIRES

Contact 41	Signal de régime.
Contact 3	Signal de consommation.

AUTODIAGNOSTIC

Les systèmes d'autodiagnostic des différentes gestions sont très semblables. En résumé, les principales caractéristiques sont les suivantes :

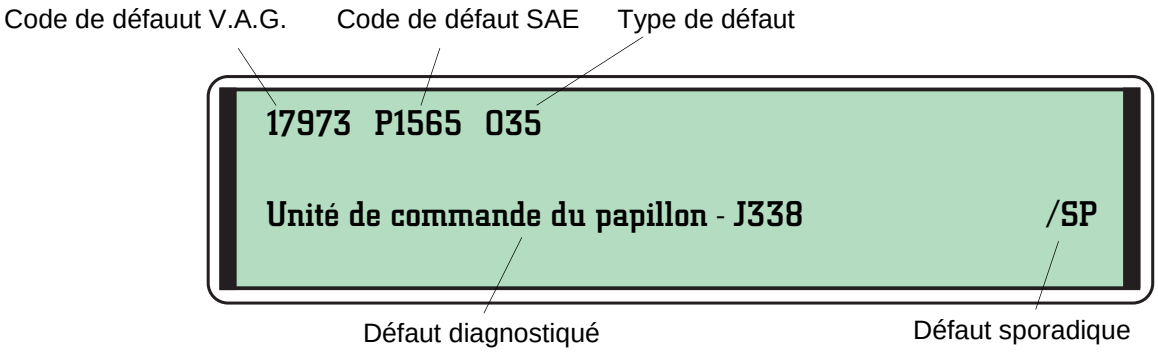
- Le code de direction servant à accéder à l'autodiagnostic est le " 01 - Électronique du moteur ".
- La ligne d'autodiagnostic part de l'unité de commande du moteur pour aller vers le tableau de bord (câble W) et de là, vers le connecteur de l'autodiagnostic (câble K).
- Un nouvelle fonction est introduite dans le système de l'autodiagnostic.

Les fonctions pouvant être sélectionnées sont celles qui sont indiquées ci-après, sur fond coloré :

FONCTIONS :

01	Version de l'unité de commande
02	Consulter la mémoire des pannes
03	Diagnostic des actionneurs
04	Commencer le réglage de base
05	Effacer la mémoire des pannes
06	Mettre fin à la transmission de données
07	Coder l'unité de commande
08	Lire le bloc de valeurs de mesure
09	Lire la valeur de mesure individuelle
10	Adaptation
11	Procédure d'accès
15	Code d'initialisation

FONCTION "02" : CONSULTER LA MÉMOIRE DES PANNES



Un nouveau format de code de défaut apparaît sur l'écran, bien que ce nouveau format ne soit destiné qu'au marché des U.S.A.

La figure ci-dessus nous montre les indications qui apparaissent sur l'écran du lecteur des défauts, de même que leur signification.

La consultation de la mémoire de défauts contient le défaut de tous les éléments de la gestion Motronic ME 7.5.10, à l'exception des suivants :

- borne +/DF de l'alternateur.
- manocontact pour la direction assistée F88.
- signaux supplémentaires pour l'air conditionné.
- sorties supplémentaires vers le tableau de bord (régime et consommation de carburant).

FONCTION "03" : DIAGNOSTIC DES ACTIONNEURS

La fonction "03 - Diagnostic des actionneurs". Sur cette gestion moteur, il n'est possible d'effectuer que le diagnostic de la :

- Soupape de commande du réservoir à charbon actif - N80.

Remarque : *Les instructions de vérification et les valeurs exactes de travail sont détaillées dans le Manuel de Réparations.*

FONCTION “04” : COMMENCER LE RÉGLAGE DE BASE

Cette fonction est nécessaire à la réalisation du réglage de base et à la vérification de différents éléments.

Le tableau suivant nous indique le groupe à sélectionner, le réglage et la vérification à réaliser et les conditions dans lesquelles doit se dérouler l'essai.

Pour **la phase II** uniquement, il est nécessaire d'effectuer le réglage de l'unité de commande du papillon “060”.

Groupe	Réglage ou vérification	Conditions	
		Moteur en marche	Frein actionné
034	Sonde lambda G39 “Check-up d'usure”	**OUI**	**OUI**
036	Sonde lambda G130 “Disposition”	**OUI**	**OUI**
037	Sonde lambda G130 “Check-up”	**OUI**	**OUI**
046	Catalyseur “Check-up de conversion”	**OUI**	**OUI**
060	Unité de commande du papillon “Adaptation”	**NON**	**NON**
070	Système à charbon actif “Check-up soupape”	**OUI**	**NON**

Ces réglages devront toujours être réalisés après avoir débranché la batterie ou après avoir changé l'unité de commande ou un quelconque élément lié à l'épuration des gaz d'échappement.

Remarque : *à travers le bloc de valeurs de mesure 099, il est possible de bloquer la régulation lambda ; cela permet la réalisation de différents essais sur le dosage de carburant sans avoir à tenir compte de la correction à laquelle procéderait cette régulation.*

FONCTION “08” : LIRE LES BLOCS DE VALEURS DE MESURE

La fonction de lecture des blocs de mesure est très large, les blocs de valeurs étant divisés en groupes, en fonction du point de vue des mesures.

Le sujet traité dans chacun des groupes de valeurs est donné dans le tableau suivant :

Groupes de valeurs	Sujet
001 à 009	Mesurages généraux.
010 à 019	Allumage.
020 à 029	Régulation du cliquetis
030 à 039	Régulation lambda.
040 à 049	Catalyseur.
050 à 059	Réglage du régime de ralenti
060 à 069	Accélérateur électronique.
070 à 079	Système à charbon actif.
080 à 089	Blocs spéciaux.
098 à 100	Blocs de compatibilité.
101 à 109	Injection de carburant.
110 à 119	Détermination de la charge.

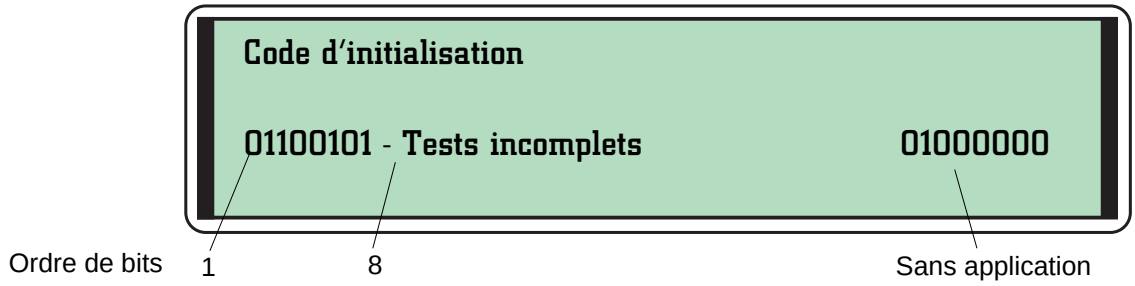
FONCTION “15” : CODE D'INITIALISATION

La fonction “15” n'est applicable que dans la phase D4.

Cette fonction permet de connaître l'état des différents éléments et fonctions liés à l'épuration des gaz d'échappement.

Les bits qui apparaissent dans le premier champ d'indication indiquent l'état de chacun d'eux, en indiquant un “1” lorsqu'il existe un problème ou le besoin d'effectuer un réglage de base de ceux-ci.

Le second champ d'indication nous indique si le test est complet ; pour cela, tous les bits doivent être “0”.



La signification des bits du code d'initialisation est donnée dans le tableau suivant :

Code								Élément ou fonction diagnostiquée
1	2	3	4	5	6	7	8	
0								Recirculation des gaz d'échappement
	0							Chauffage des sondes lambda
		0						Sondes lambda
			0					Compresseur de l'air conditionné
				0				Injection de l'air secondaire
					0			Système à charbon actif
						0		Préchauffage du catalyseur
							0	Catalyseur

SEAT