

Service.



Programme autodidactique 250

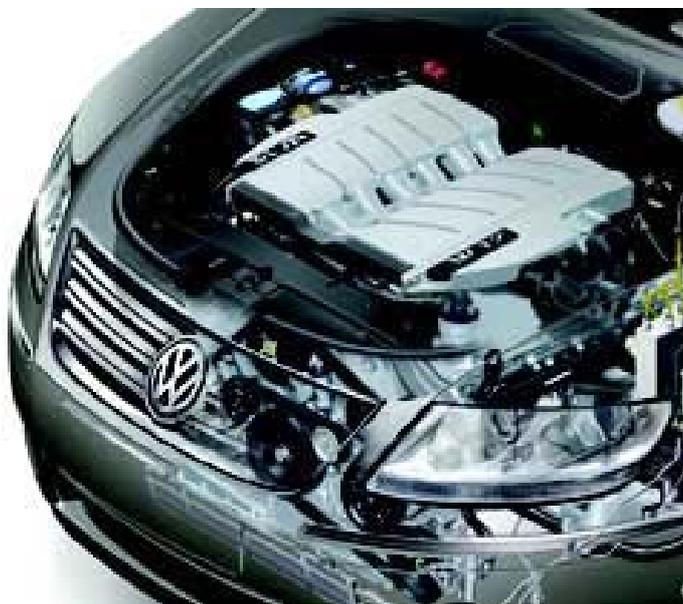
Gestion du moteur W12 de la Phaeton

Conception et fonctionnement



Le système de gestion du moteur Motronic du W12 autorise une puissance élevée du moteur assortie d'une faible consommation de carburant par adaptation à tous les états de charge. Les pièces maîtresses de la gestion Motronic ME7.1.1 sont les appareils de commande électroniques. A la différence du moteur W8, un concept à deux appareils de commande est mis en oeuvre sur le moteur W12. Selon ce concept, les deux bancs de cylindres sont considérés comme deux moteurs indépendants. Un appareil de commande est affecté à chaque banc. L'appareil de commande 2 reçoit les informations délivrées exclusivement à l'appareil de commande 1 par le biais du bus de données CAN interne. Ce bus de données CAN interne sert uniquement à l'échange de données entre les appareils de commande des moteurs.

Ce programme autodidactique se propose de vous familiariser avec la gestion du moteur ME7.1.1, l'interaction des deux appareils de commandes, les capteurs, actionneurs et différents sous-systèmes.



S250_096



Le présent programme autodidactique suppose la connaissance du programme autodidactique 248 "Le concept des moteurs en W".

NOUVEAU



**Attention
Nota**



Le programme autodidactique présente la conception et le fonctionnement de nouveaux développements ! Il n'est pas remis à jour !

Pour les instructions de contrôle, de réglage et de réparation, prière de vous reporter aux ouvrages SAV les plus récents !

Sommaire



Introduction4



Synoptique du système. 8



Sous-systèmes12



Schéma fonctionnel.52



Service58



Contrôle des connaissances 62



Introduction



Motronic ME7.1.1



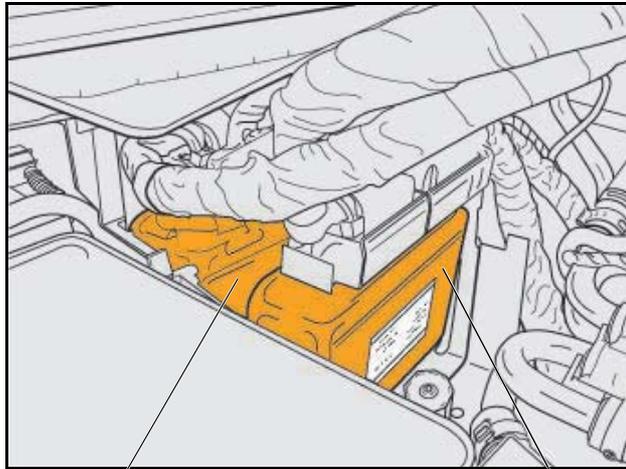
S250_225

La commande du moteur W12 est assurée par le système Motronic ME7.1.1, doté de deux appareils de commande du moteur.

Les deux appareils de commande du moteur sont logés dans le caisson d'eau, à droite sous le vase d'expansion du liquide de refroidissement.

La gestion du moteur se charge de :

- la préparation optimale du mélange dans toutes les situations de marche
- la réduction de la consommation de carburant,
- la gestion de la combustion,
- ainsi que du contrôle et de la régulation des polluants des gaz d'échappement.



Appareil de commande du moteur 1 J623

Appareil de commande du moteur 2 J624



Borne 15



Borne 31

Etant donné que les deux appareils de commande du moteur sont entièrement identiques et que la commande du moteur est, fondamentalement, assurée distinctement pour chaque banc, il est indispensable de définir l'affectation des deux appareils de commande aux bancs de cylindres. La détection de l'appareil de commande du moteur 1 J623, destiné au banc I, et de l'appareil de commande du moteur 2 J624, destiné au banc II, est assurée par brochage.

La broche 49 de l'appareil de commande du moteur 1 est reliée à la borne 15, la broche 49 de l'appareil de commande du moteur 2 à la borne 31. En vue d'une distinction, les faisceaux de câbles sont repérés par une couleur différente.



L'appareil de commande du moteur 1 porte la désignation de "maître", l'appareil de commande du moteur 2 celle d' "esclave".

Introduction



Les deux appareils de commande sont responsables, chacun pour leur banc, du déroulement optimal des fonctions suivantes :

- commande de l'injection,
- commande de l'allumage (système d'allumage à bobines d'allumage à une sortie),
- régulation du régime de ralenti,
- régulation lambda stéréo des valeurs d'échappement,
- système de dégazage du réservoir,
- accélérateur électrique,
- régulateur de vitesse (GRA),
- système d'injection d'air secondaire,
- régulation du cliquetis,
- variation en continu du calage des arbres à cames d'admission et d'échappement,
- commande de la suspension du moteur,
- régulation de la température du liquide de refroidissement,
- autodiagnostic.

Les sous-fonctions suivantes sont assurées exclusivement par l'appareil de commande du moteur 1 :

Arrivée des signaux des capteurs :

- du transmetteur de température de liquide de refroidissement
- du transmetteur de position de l'accélérateur
- du contacteur de feux stop
- du contacteur de pédale de frein
- de la commande pour régulateur de vitesse GRA
- du contacteur de kick-down

Actionneurs pilotés :

- relais d'alimentation en courant
- pompes à carburant
- pompe de recirculation du liquide de refroidissement
- thermostat de refroidissement cartographique du moteur
- électrovanne de suspension électro-hydraulique du moteur
- ventilateurs de liquide de refroidissement

Les signaux reçus sont traités par l'appareil de commande du moteur 1 et transmis sur le bus de données CAN interne à l'appareil de commande du moteur 2.

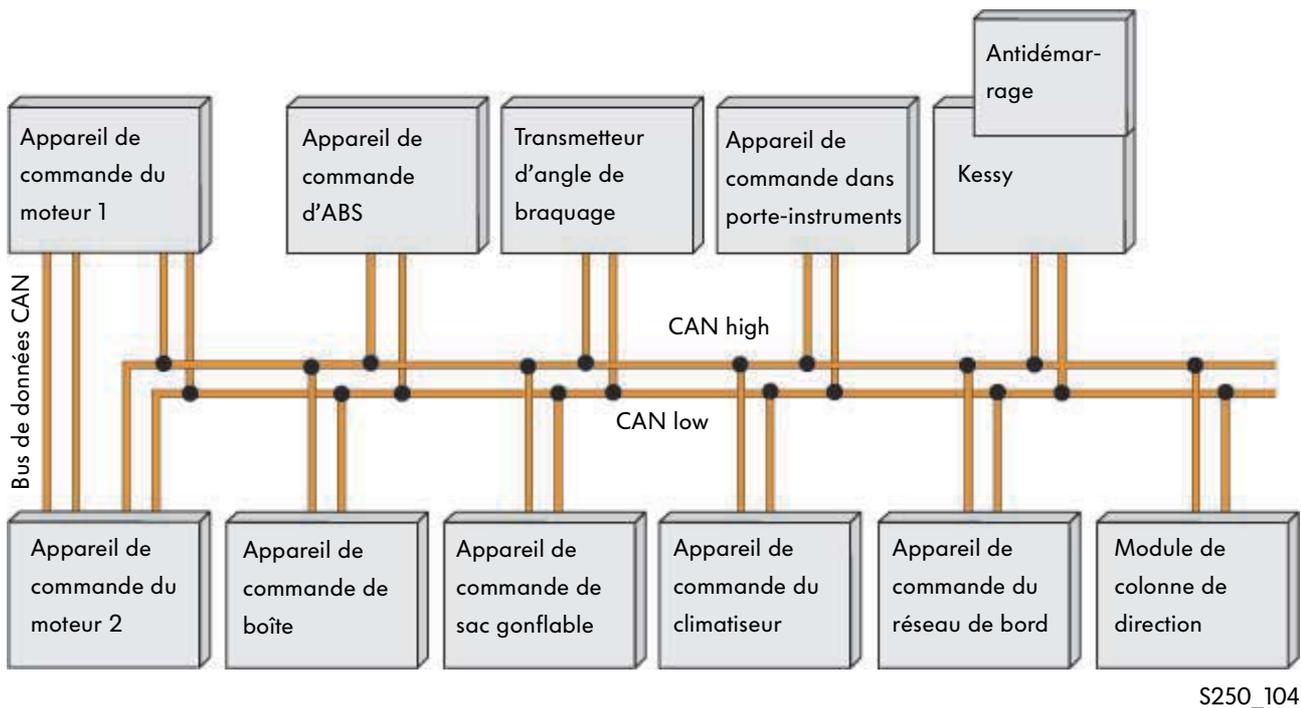


Le système ne comporte qu'un transmetteur de régime-moteur G28. Il transmet le signal de régime à l'appareil de commande du moteur 1 et à l'appareil de commande du moteur 2.

Appareils de commande du moteur et bus de données CAN Propulsion

Les deux appareils de commande du moteur (1 et 2) correspondent avec les appareils de commande d'autres systèmes du véhicule.

L'échange de données s'effectue sur le bus de données CAN Propulsion. Il relie les appareils de commande individuels en un système global.



Le concept faisant appel à deux appareils de commande de la gestion du moteur W12 a rendu nécessaire l'adjonction du bus de données CAN interne.

Le bus de données CAN interne sert exclusivement à l'échange de données entre les deux appareils de commande du moteur.



Kessy = appareil de commande d'accès et autorisation de démarrer J 518
(Kessy = Keyless-Entry)

Commande du système

Appareil de commande du moteur 1

Capteurs

- G70 Débitmètre d'air massique
- G42 Transmetteur de température de l'air d'admission
- G28 Transmetteur de régime-moteur
- G62 Transmetteur de température de liquide de refroidissement
- G83 Transmetteur de température de liquide de refroidissement - sortie radiateur

- G39 Sonde lambda
- G108 Sonde lambda II

- G130 Sonde lambda en aval du catalyseur
- G131 Sonde lambda II en aval du catalyseur

- G40 Transmetteur de Hall
- G300 Transmetteur de Hall 3

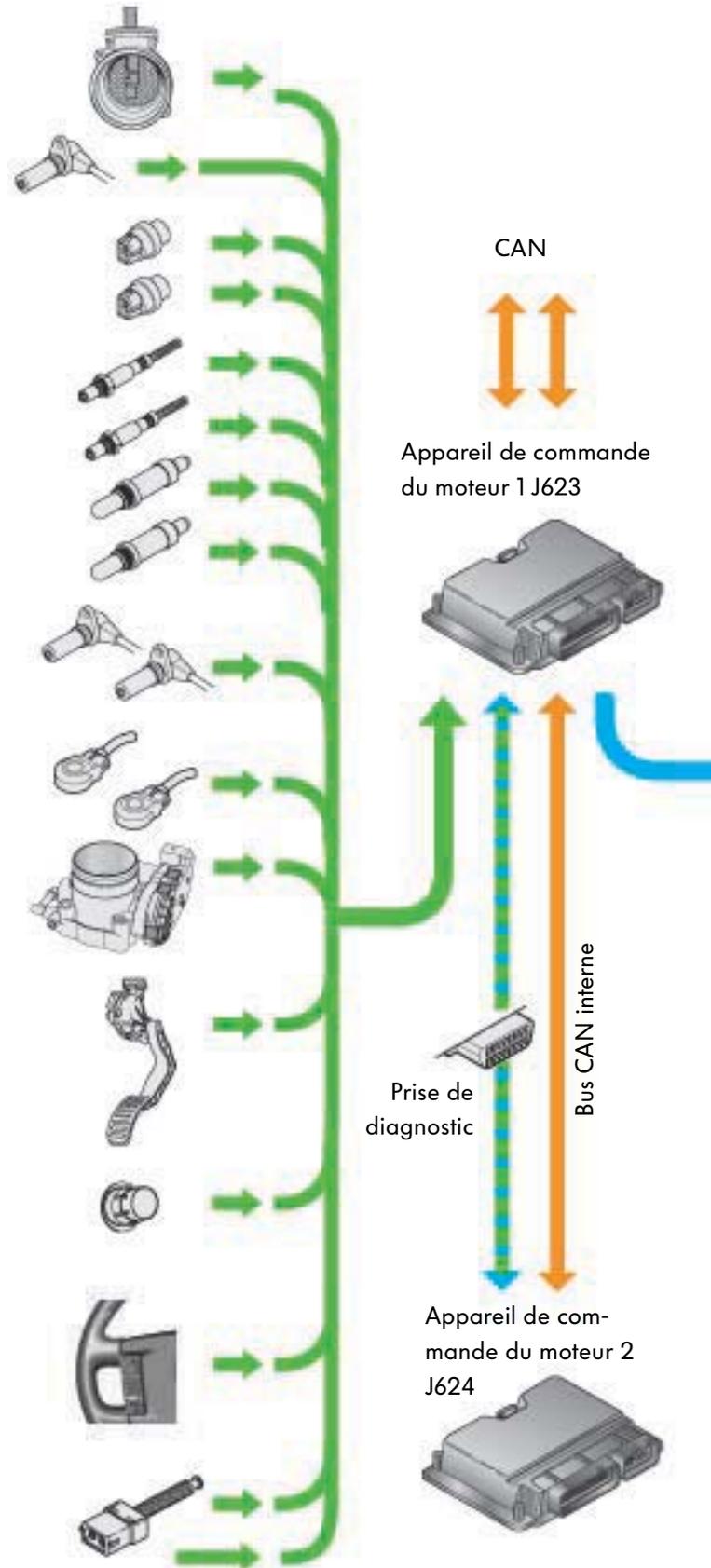
- G61 Détecteur de cliquetis I
- G66 Détecteur de cliquetis II

- J338 Unité de commande de papillon
- G187 Transmetteur d'angle -1- de l'entraînement de papillon
- G188 Transmetteur d'angle -2- de l'entraînement de papillon
- Module d'accélérateur avec
- G79 Transmetteur de position de l'accélérateur
- G185 Transmetteur-2- de position de l'accélérateur

- F8 Contacteur de kick-down

- E45 Commande de régulateur de vitesse GRA
- E227 Touche de régulateur de vitesse

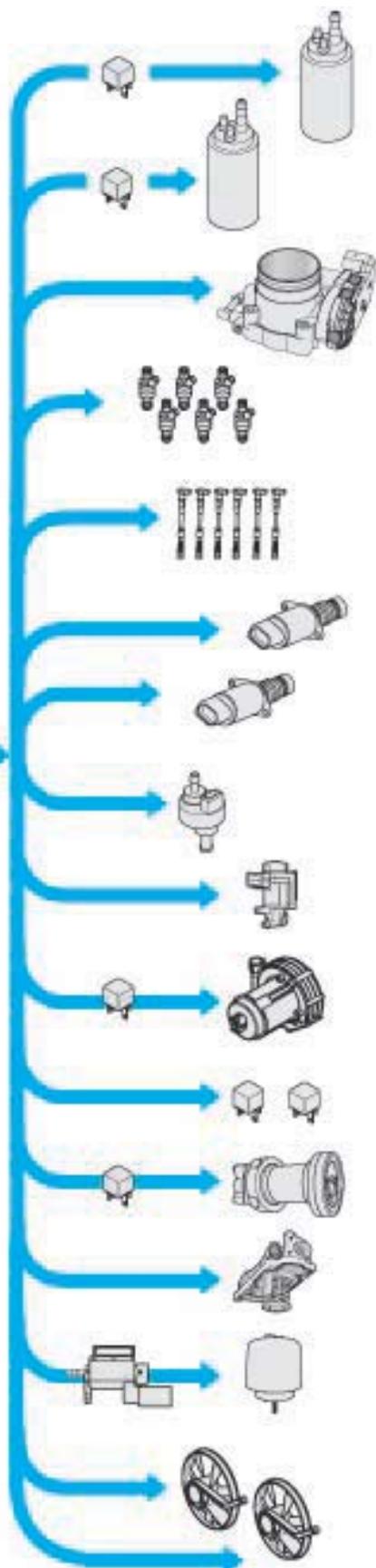
- F Contacteur de feux stop
- F47 Contacteur de pédale de frein pour régulateur de vitesse GRA



S250_003



Actionneurs



- J17 Relais de pompe à carburant
- G6 Pompe à carburant (pompe de préalimentation)

- J49 Relais de pompe à carburant
- G23 Pompe à carburant

- J338 Unité de commande de papillon
- G186 Entraînement du papillon

- N30 Injecteur cylindre 1, N31 Injecteur cylindre 2
- N32 Injecteur cylindre 3, N33 Injecteur cylindre 4
- N83 Injecteur cylindre 5, N84 Injecteur cylindre 6

- N70 Bobine à une sortie 1, N127 Bobine à une sortie 2
- N291 Bobine à une sortie 3, N292 Bobine à une sortie 4
- N323 Bobine à une sortie 5, N324 Bobine à une sortie 6

- N205 Electrovanne -1- de distribution variable

- N318 Electrovanne -1- de distribution variable, échappement

- N80 Electrovanne 1 pour réservoir à charbon actif

- N112 Soupape d'injection d'air secondaire

- V101 Moteur de pompe à air secondaire
- J299 Relais de pompe à air secondaire

- J271 Relais d'alimentation en courant pour Motronic
- J670 Relais d'alimentation en courant -2- pour Motronic

- J235 Relais de pompe de liquide de refroidissement
- V51 Pompe de recirculation du liquide de refroidissement

- F265 Thermostat de refroidissement du moteur à commande cartographique

- N145 Electrovanne D pour suspension électro-hydraulique du moteur

- V7 Ventilateur de liquide de refroidissement
- V177 Ventilateur -2- de liquide de refroidissement

Synoptique du système

Appareil de commande du moteur 2

Capteurs



G28 Transmetteur de régime-moteur

G246 Débitmètre d'air massique 2

G299 Transm. -2- de température d'air d'admission

G285 Sonde lambda III

G286 Sonde lambda IV

G287 Sonde lambda III en aval du catalyseur

G288 Sonde lambda IV en aval du catalyseur

G163 Transmetteur de Hall 2

G301 Transmetteur de Hall 4

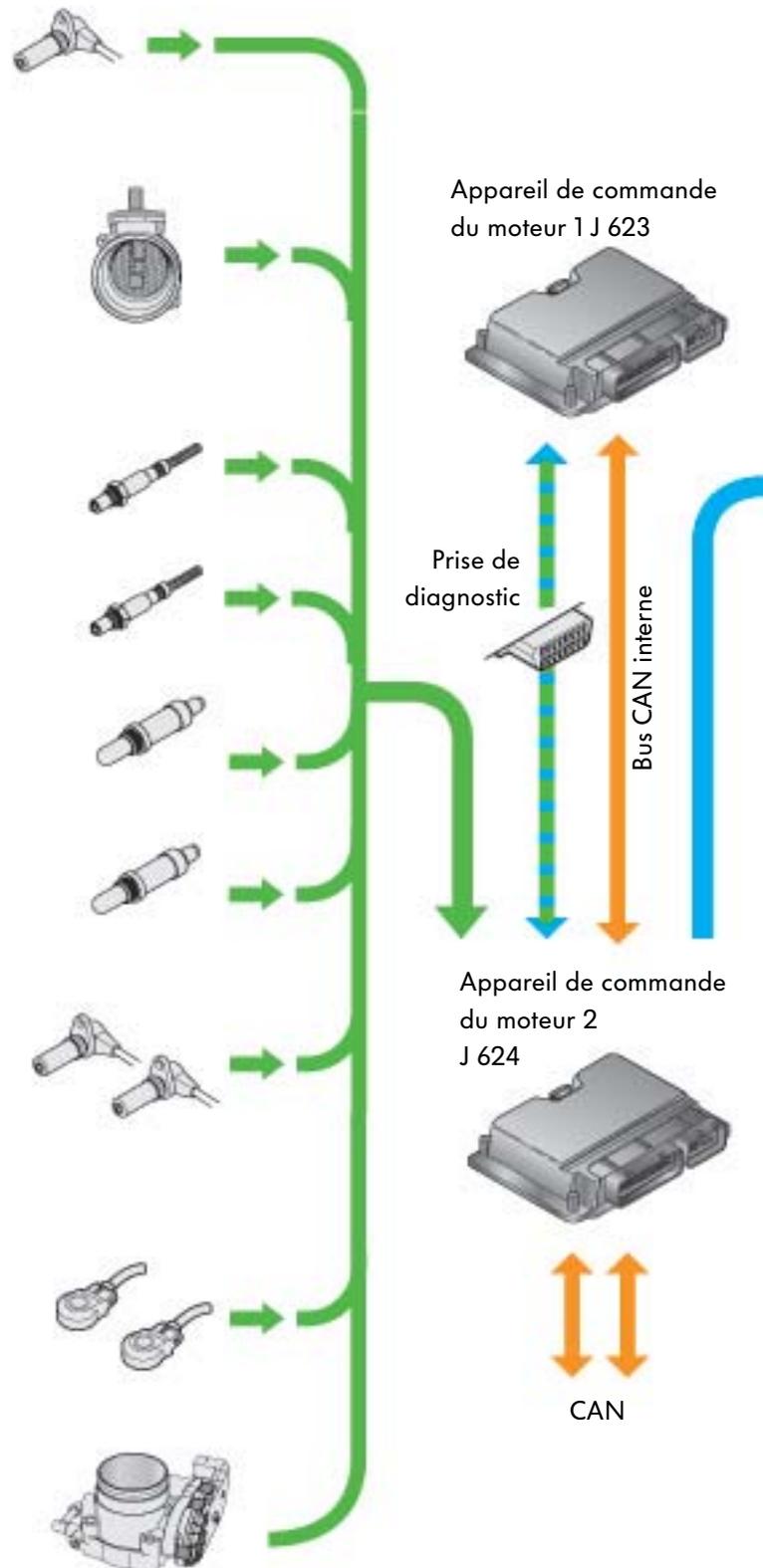
G198 Détecteur de cliquetis 3

G199 Détecteur de cliquetis 4

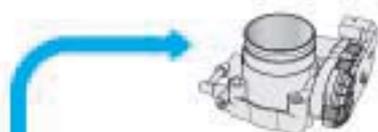
J544 Unité de commande de papillon 2

G297 Transmetteur d'angle -1- de l'entraînement de papillon 2

G298 Transmetteur d'angle -2- de l'entraînement de papillon 2



Actionneurs



J 544 Unité de commande de papillon 2
G296 Entraînement du papillon 2



N85 Injecteur cylindre 7, N86 Injecteur cylindre 8
N299 Injecteur cylindre 9, N300 Injecteur cylindre 10
N301 Injecteur cylindre 11, N302 Injecteur cylindre 12



N325 Bobine à une sortie 7, N326 Bobine à une sortie 8
N327 Bobine à une sortie 9, N328 Bobine à une sortie 10
N329 Bobine à une sortie 11, N330 Bobine à une sortie 12



N208 Electrovanne -2- de distribution variable



N319 Electrovanne -2- de distribution variable, échappement



N333 Electrovanne -2- pour réservoir à charbon actif



N320 Soupape d'injection d'air secondaire 2



V189 Moteur de pompe à air secondaire 2
J545 Relais de pompe à air secondaire 2

S250_005

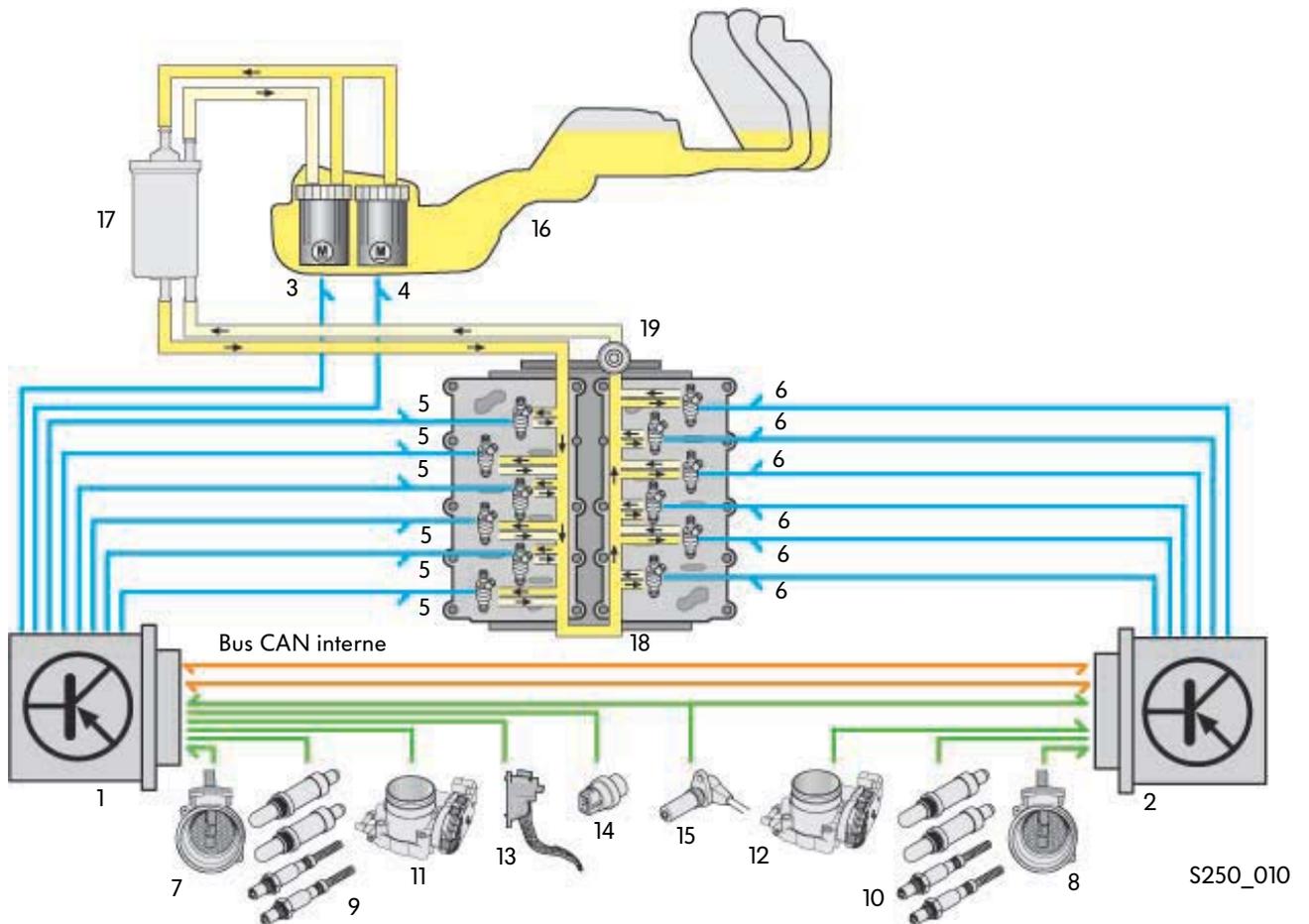


Sous-systèmes



La position des actionneurs et capteurs dans la représentation schématique des sous-systèmes ci-après ne correspond pas à leur disposition dans le compartiment-moteur.

Système d'injection de carburant



Banc I

- 1 App. de commande du moteur 1
- 3 Pompe à carburant 1
- 4 Pompe à carburant 2
- 5 Injecteurs, banc I
- 7 Débitmètre d'air massique 1 avec transmetteur de température de l'air d'admission
- 9 Sondes lambda, banc I
- 11 Unité de commande de papillon 1
- 13 Module d'accélérateur
- 14 Transmetteur de température G62
- 15 Transmetteur de régime

Banc II

- 2 App. de commande du moteur 2
- 6 Injecteurs, banc II
- 8 Débitmètre d'air massique 2 avec transmetteur de température de l'air d'admission
- 10 Sondes lambda, banc II
- 12 Unité de commande de papillon 2
- 15 Transmetteur de régime

Signaux d'entrée pour calcul de la durée d'injection

- Signaux de charge du moteur en provenance des débitmètres d'air massique
- Températures de l'air d'admission
- Signaux des unités de commande de papillon
- Signal du transmetteur de régime-moteur
- Température de liquide de refroidissement
- Signaux des sondes lambda
- Signal du module d'accélérateur

Les pompes à carburant logées dans le réservoir à carburant refoulent le carburant en direction des injecteurs en traversant le filtre à carburant. La pompe à carburant 2 est activée en fonction des besoins. Les injecteurs sont reliés par une rampe distributrice. L'injection est séquentielle. Les appareils de commande calculent pour chaque banc, sur la base des signaux d'entrée, le débit de carburant requis de même que la durée d'injection correspondante.

Le débit de carburant injecté est exclusivement défini par le temps d'ouverture de la soupape d'admission. Le régulateur de pression règle la pression d'injection dans la rampe distributrice ainsi que le retour du carburant inutilisé au réservoir.

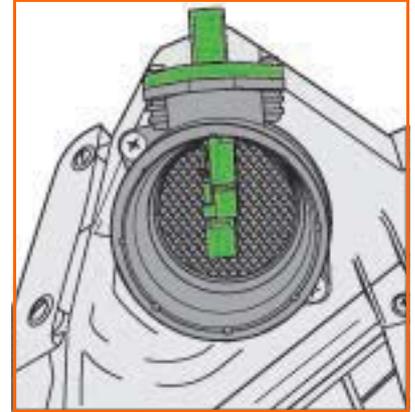


Sous-systèmes

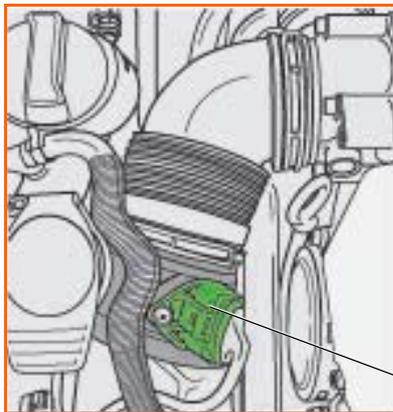
Débitmètres d'air massique G70 et G246 avec transmetteurs de température de l'air d'admission G42 et G299

Le débitmètre d'air massique G70 détermine la masse d'air et le transmetteur G42 la température de l'air d'admission pour le banc de cylindres I.

Le débitmètre d'air massique G246 et le transmetteur G299 déterminent la masse et la température de l'air pour le banc de cylindres II.



S250_035



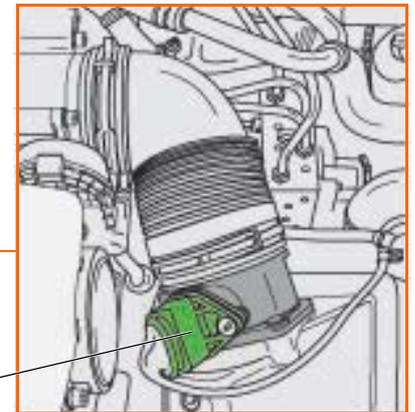
S250_039



S250_097

G246, G299

G70, G42



S250_037

Transmetteurs G246,
G299 pour banc II



Banc I

Banc II

S250_116

Transmetteurs G70,
G42 pour banc I

Les transmetteurs G246 et G299 destinés au banc de cylindres II sont logés au-dessus du banc de cylindres I. Leurs signaux sont transmis à l'appareil de commande du moteur 2.

Les transmetteurs G70 et G42 destinés au banc de cylindres I sont logés au-dessus du banc de cylindres II. Leurs signaux sont transmis à l'appareil de commande du moteur 1.



Le filtre à air, le débitmètre d'air massique avec transmetteur de température de l'air d'admission et l'actionneur de papillon sont montés sur le banc de cylindres opposé.

Répercussions en cas de défaillance du signal

En cas de défaillance du débitmètre d'air massique G 70 ou G246, la masse d'air est calculée à partir de la position du papillon et un modèle de remplacement est établi. Le témoin de défaut MIL s'allume.

En cas de défaillance du transmetteur de température de l'air d'admission G42 ou G299, une température de remplacement est calculée à l'aide du capteur de qualité de l'air du climatiseur.



Transmetteur de régime-moteur G28



Répercussions en cas de défaillance

En cas de défaillance du transmetteur, il est possible de continuer à rouler. Lors d'un redémarrage, le moteur ne peut plus être lancé.

Le transmetteur de régime-moteur G28 fournit un signal d'entrée important. Il est logé dans le carter de boîte.

Le capteur utilisé est un détecteur à effet Hall. Il détecte par échantillonnage des dents de la tôle du convertisseur avec son pignon transmetteur intégré le régime-moteur et la position du vilebrequin. L'espace sans dent du pignon transmetteur sert alors de référence à l'appareil de commande du moteur.

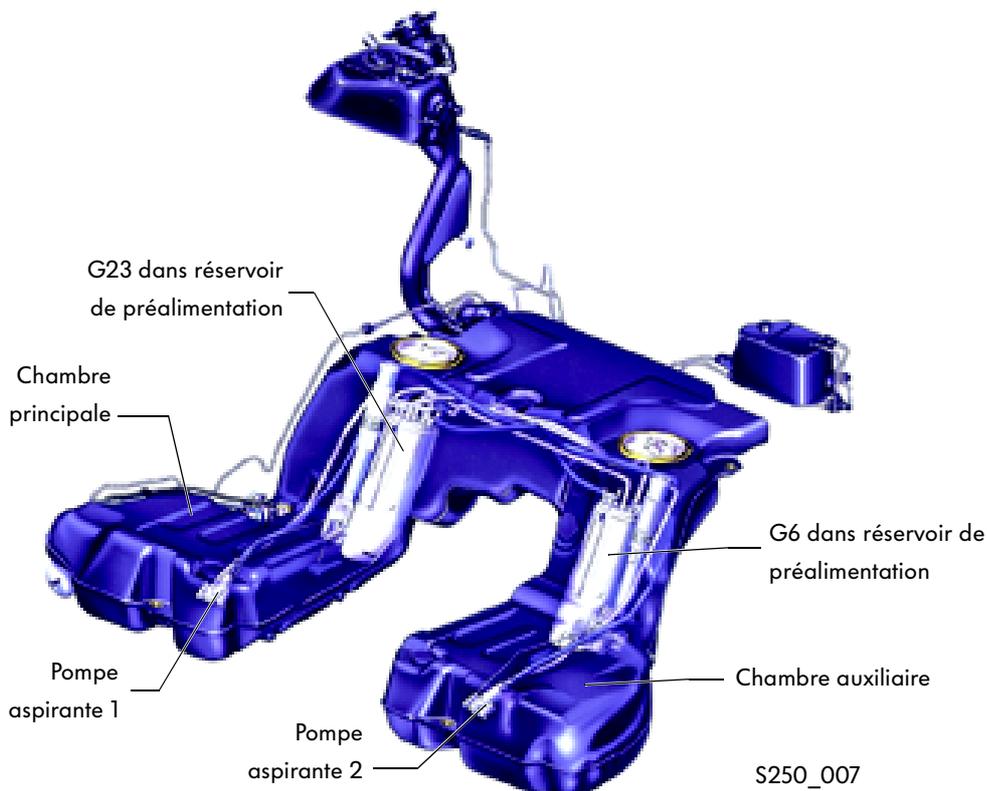
Le transmetteur de régime-moteur G28 est directement relié aux deux appareils de commande du moteur. Il envoie donc le signal de régime à l'appareil de commande du moteur 1 et à l'appareil de commande du moteur 2.

Sous-systèmes

Pompes à carburant G6 et G23

Chacune des deux chambres du réservoir à carburant renferme une pompe à carburant électrique et une pompe à aspiration.

Les pompes à carburant électriques G6 et G23 génèrent, à l'aide du régulateur de pression, une pression d'alimentation de 4 bars et sont pilotées par l'appareil de commande du moteur 1.



La pompe à carburant G23 est la pompe principale. Elle refoule en permanence le carburant en direction du moteur lorsque le moteur tourne. La pompe à carburant G6 la seconde au démarrage en vue d'un établissement plus rapide de la pression, quand la quantité de carburant est inférieure à 20 litres ainsi qu'à des charges et régimes élevés.

La pompe aspirante 1 refoule le carburant de la chambre principale dans le réservoir de préalimentation de la pompe à carburant G6, tandis que la pompe aspirante 2 pompe le carburant de la chambre auxiliaire dans le réservoir de préalimentation de la pompe à carburant G23.

Répercussions en cas de défaillance

En cas de défaillance d'une pompe, la puissance du moteur est réduite du fait du manque de carburant.

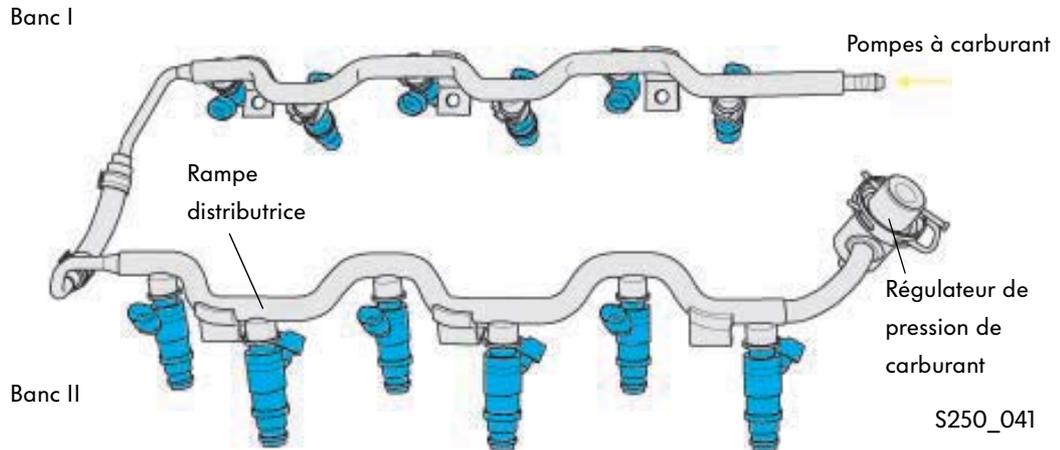
La vitesse maximale ne peut plus être atteinte. A régimes élevés, le moteur ne tourne pas rond.

Injecteurs

**N30, N31, N32, N33, N83, N84,
N85, N86, N299, N300, N301, N302**



S250_042



S250_041

Les injecteurs sont pilotés en fonction de l'ordre d'allumage par les appareils de commande du moteur.

L'appareil de commande du moteur 1 pilote les injecteurs du banc de cylindres I
N30, N31, N32, N33, N83, N84.

L'appareil de commande du moteur 2 pilote les injecteurs du banc de cylindres II
N85, N86, N299, N300, N301, N302.

Les injecteurs sont directement fixés au moyen d'agrafes de retenue sur une rampe distributrice commune et injectent le carburant finement pulvérisé directement devant les soupapes d'admission correspondantes.

Répercussions en cas de défaillance

En cas de colmatage d'un injecteur, le diagnostic enregistre un écart au niveau du mélange.

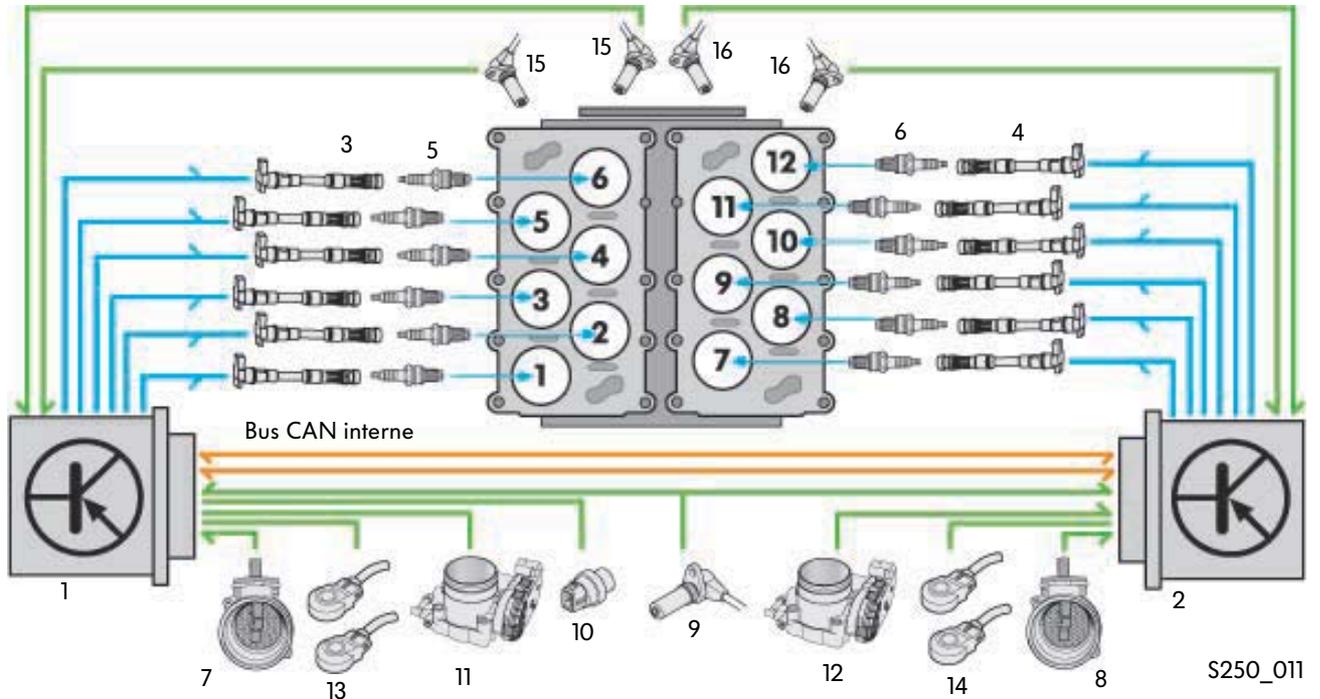
L'arrivée de carburant est interrompue, si bien que le moteur continue de fonctionner à puissance réduite.

Un message de défaut est mémorisé dans l'appareil de commande du moteur.



Sous-systèmes

Allumage



Banc I

- 1 Appareil de commande du moteur 1
- 3 Bobines d'allumage à 1 sortie et étage de puissance, banc I
- 5 Bougies d'allumage, banc I
- 7 Débitmètre d'air massique 1 avec transmetteur de température de l'air d'admission
- 9 Transmetteur de régime
- 10 Transmetteur de température G62
- 11 Unité de commande de papillon 1, banc I
- 13 Détecteurs de cliquetis 1 et 2, banc I
- 15 Transmetteurs de Hall 1 et 3, banc I

Banc II

- 2 Appareil de commande du moteur 2
- 4 Bobines d'allumage à 1 sortie et étage de puissance, banc II
- 6 Bougies d'allumage, banc II
- 8 Débitmètre d'air massique 2 avec transmetteur de température de l'air d'admission
- 9 Transmetteur de régime
- 12 Unité de commande de papillon 2, banc II
- 14 Détecteurs de cliquetis 3 et 4, banc II
- 16 Transmetteur de Hall 2 et 4, banc II

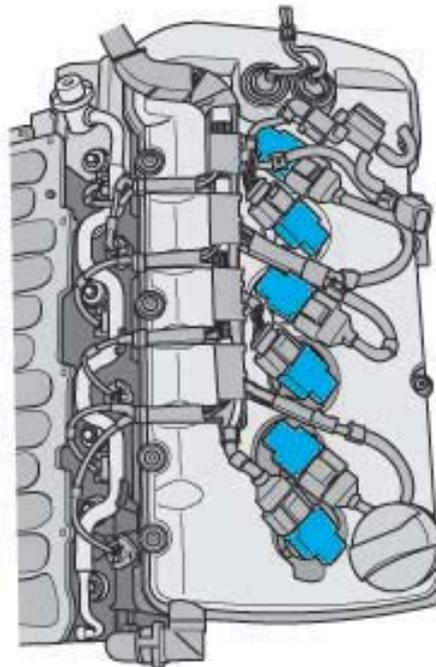
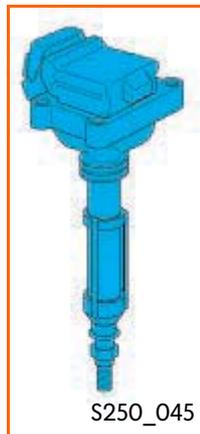
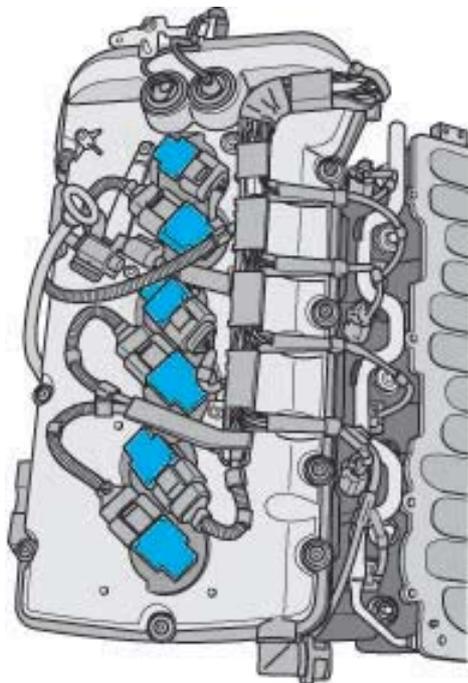
Signaux d'entrée pour calcul du point d'allumage

- Signal du transmetteur de régime-moteur
- Signaux de charge du moteur délivrés par les débitmètres d'air massique
- Signaux des unités de commande de papillon
- Température du liquide de refroidissement
- Signaux des détecteurs de cliquetis
- Signaux des transmetteurs de Hall

Le point d'allumage est calculé en fonction d'une cartographie mémorisée dans l'appareil de commande du moteur.

L'appareil de commande du moteur tient ce faisant compte des signaux d'entrée.

Bobines d'allumage à une sortie N70, N127, N291, N292, N323, N324, N325, N326, N327, N328, N329, N330



S250_368

Chaque élément de la bobine d'allumage à une sortie comporte un étage final et une bobine d'allumage, en vue de permettre à la gestion du moteur d'influer individuellement sur l'allumage pour chaque cylindre.

Les bobines d'allumage à une sortie ne délivrent d'une seule étincelle d'allumage par le biais des bougies d'allumage.

Répercussions en cas de défaillance

En cas de défaillance d'une bobine d'allumage, le diagnostic enregistre un écart au niveau du mélange. Le moteur continue de fonctionner à puissance réduite et un message de défaut est mémorisé dans l'appareil de commande du moteur.

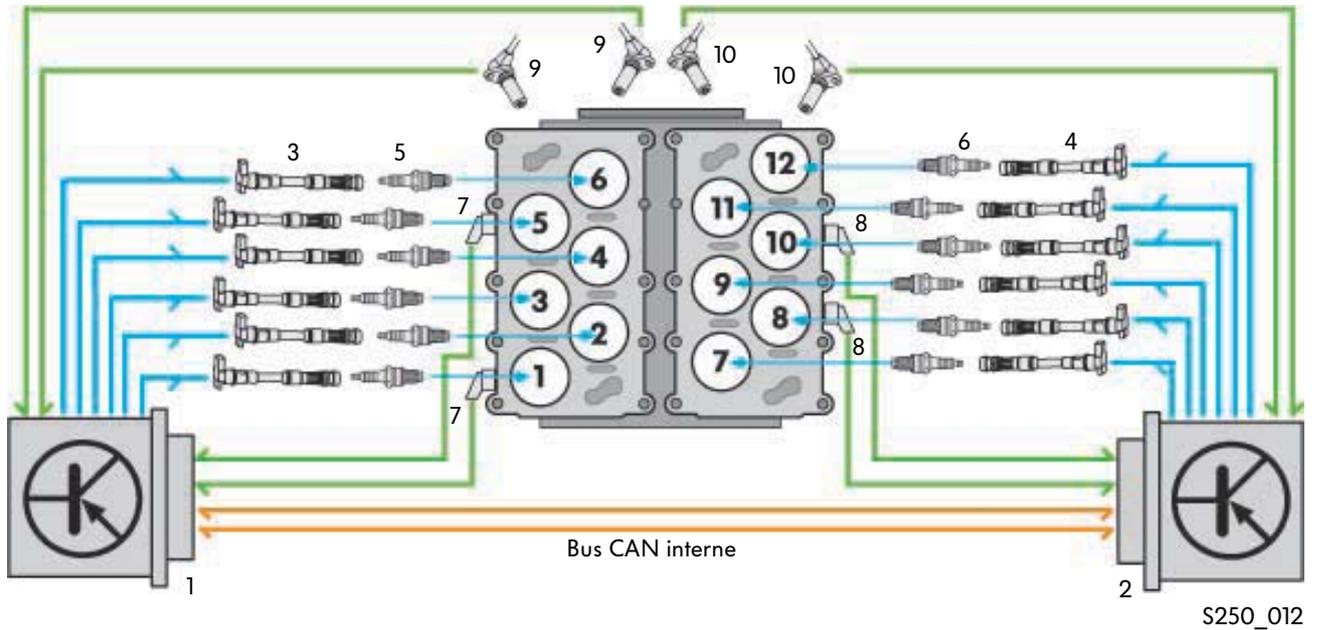
Les bobines d'allumage à une sortie N70, N127, N291, N292, N323, N324 sont pilotées par l'appareil de commande du moteur 1.

L'appareil de commande du moteur 2 pilote les bobines d'allumage à une sortie N325, N326, N327, N328, N329, N330.



Sous-systèmes

Régulation du cliquetis



Banc I

- 1 Appareil de commande du moteur 1
- 3 Bobines d'allumage à 1 sortie et étage de puissance, banc I
- 5 Bougies d'allumage, banc I
- 7 Détecteurs de cliquetis 1 et 2, banc I
- 9 Transmetteurs de Hall 1 et 3, banc I

Banc II

- 2 Appareil de commande du moteur 2
- 4 Bobines d'allumage à 1 sortie et étage de puissance, banc II
- 6 Bougies d'allumage, banc II
- 8 Détecteurs de cliquetis 3 et 4, banc II
- 10 Transmetteurs de Hall 2 et 4, banc II

Signaux d'entrée

- Signal des détecteurs de cliquetis
- Signal des transmetteurs de Hall

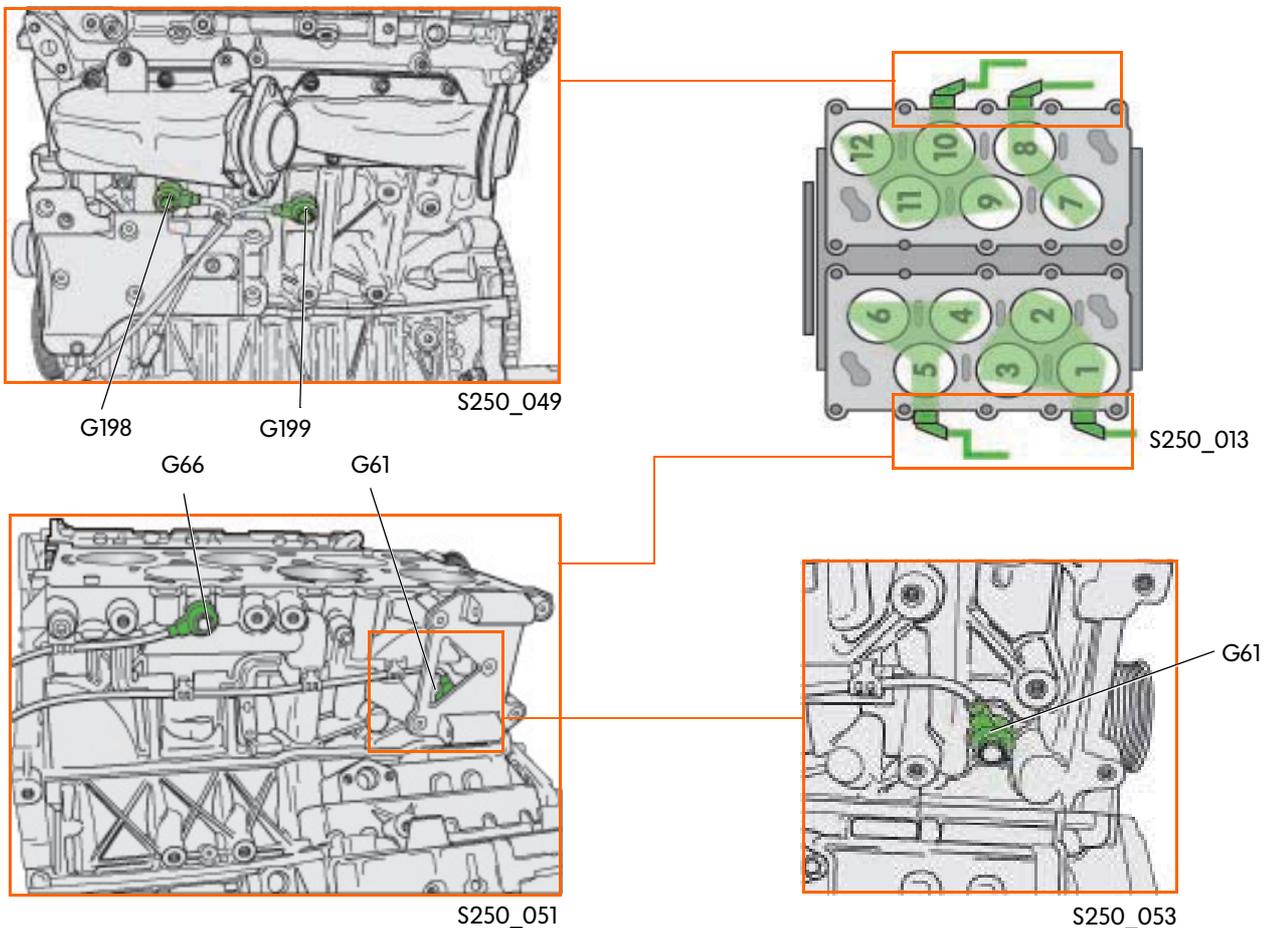
Chacun des bancs du moteur W12 possède deux détecteurs de cliquetis, montés sur le carter-moteur. Pour éviter que les détecteurs ne puissent être intervertis au niveau des connecteurs du faisceau de câbles du moteur, les connexions sont repérées en couleur. L'affectation - sélective par cylindre - des signaux de cliquetis est réalisée à l'aide des signaux de Hall.

Lorsque les détecteurs de cliquetis reconnaissent le cliquetis d'un cylindre, la gestion du moteur fait varier le point d'allumage du cylindre détonant (décalage de l'angle d'allumage en direction du "retard"), jusqu'à ce que le cliquetis ne se produise plus. Lorsqu'il n'y a plus de tendance au cliquetis pour le cylindre considéré, l'appareil de commande réinitialise l'angle d'allumage (décalage en direction de l'"avance").

Détecteurs de cliquetis G61, G66, G198, G199

La commande électronique du point d'allumage est combinée à une sélection du cliquetis sélective par cylindre. Le moteur W12 possède deux détecteurs de cliquetis par banc, montés sur le carter-moteur. Les détecteurs de cliquetis permettent aux appareils de commande du moteur de reconnaître le cylindre détonant.

Les détecteurs de cliquetis G61 et G66 émettent leurs signaux à l'attention de l'appareil de commande du moteur 1, les détecteurs de cliquetis G198 et G199 les envoient à l'appareil de commande du moteur 2. Une variation de l'angle d'allumage est amorcée jusqu'à ce qu'il ne se produise plus de combustion détonante.



Répercussions en cas de défaillance du signal

En cas de défaillance d'un détecteur de cliquetis, les angles d'allumage du groupe de cylindres considéré sont décalés en direction du "retard", pour plus de sûreté. Une augmentation de la consommation de carburant peut en être la conséquence.

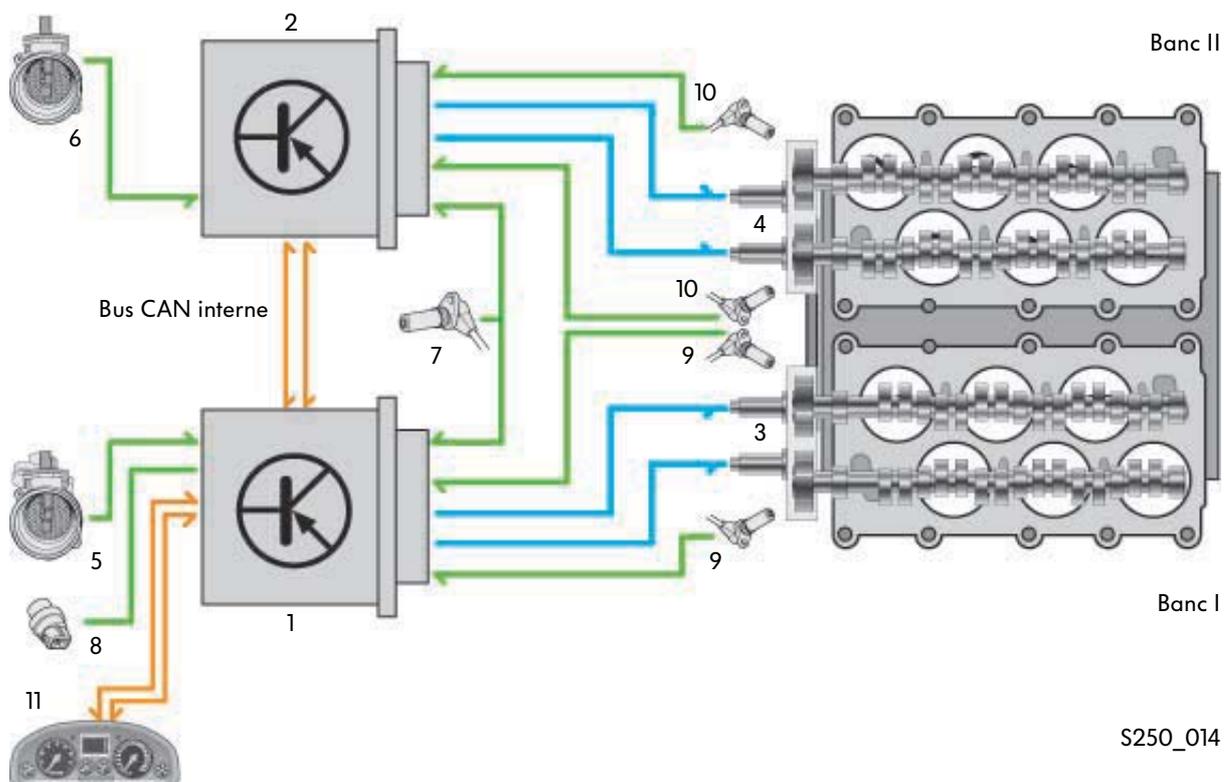
En cas de défaillance de tous les détecteurs de cliquetis, la gestion du moteur passe en mode dégradé de régulation du cliquetis, se traduisant par la réduction générale de tous les angles d'allumage.

La puissance complète du moteur n'est alors plus disponible.



Sous-systèmes

Distribution variable



Banc I

- 1 Appareil de commande du moteur 1
- 3 Electrovanne de distribution variable, banc I
- 5 Débitmètre d'air massique 1 avec transmetteur de température de l'air d'admission
- 7 Transmetteur de régime
- 8 Transmetteur de température G62
- 9 Transmetteurs de Hall 1 et 3, banc I
- 11 Température de l'huile

Banc II

- 2 Appareil de commande du moteur 2
- 4 Electrovanne de distribution variable, banc II
- 6 Débitmètre d'air massique 2 avec transmetteur de température de l'air d'admission
- 7 Transmetteur de régime
- 10 Transmetteurs de Hall 2 et 4, banc II

Signaux d'entrée

- Signal des transmetteurs de Hall
- Signal du transmetteur de régime-moteur
- Signaux relatifs à la charge du moteur des débitmètres d'air massique
- Température du liquide de refroidissement
- Température de l'huile

En vue de la distribution variable, les appareils de commande du moteur requièrent des informations sur le régime-moteur, la charge du moteur, la température du moteur, la position du vilebrequin et des arbres à cames ainsi que, via le bus de données CAN Propulsion, sur la température de l'huile (du porte-cadrons).

L'appareil de commande 1 pilote les électrovannes du banc I et l'appareil de commande du moteur 2 les électrovannes du banc II en fonction de l'état de marche. L'huile moteur est acheminée par les canaux d'huile du carter de commande au variateur à palettes.

Les variateurs à palettes tournent et font varier le calage des arbres à cames en fonction des consignes de l'appareil de commande du moteur considéré. La variation du calage des arbres à cames est asservie aux cartographies qui sont mémorisées dans les appareils de commande. Il est alors possible de faire varier en continu la distribution pour les arbres à cames d'admission et d'échappement.



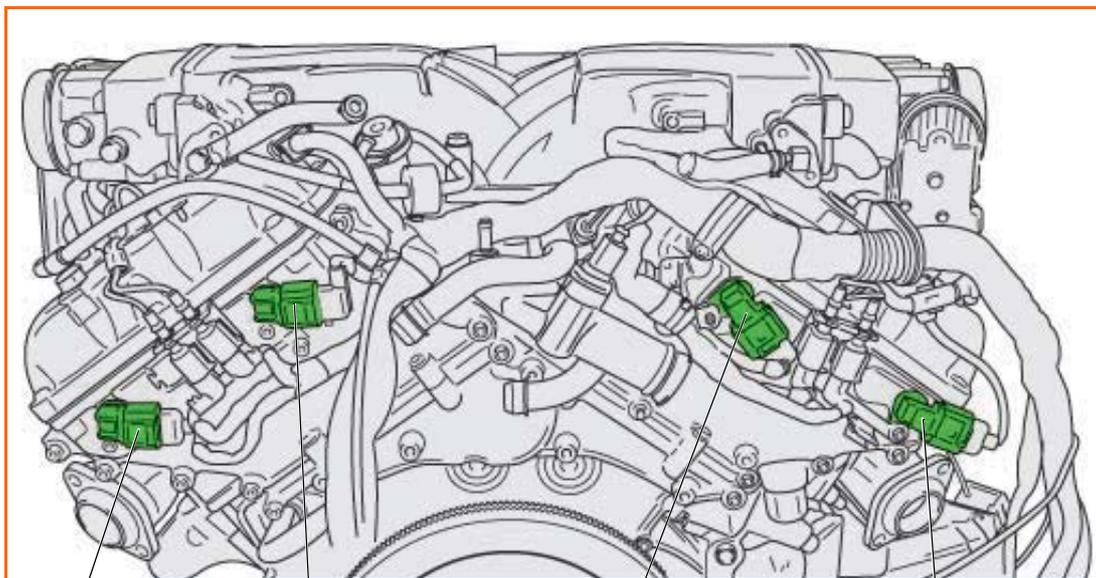
L'effacement de la mémoire de défauts provoque celui de l'adaptation des arbres à cames. Il est donc nécessaire, après un effacement, de réitérer l'adaptation des arbres à cames. Sans adaptation, la variation de la distribution n'est pas possible et il en résulte une réduction sensible de puissance.

Sous-systèmes

Transmetteurs de Hall G40, G163, G300, G301

Tous les transmetteurs de Hall sont logés dans le cache de la chaîne de commande du moteur. Leur fonction est d'indiquer la position des arbres à cames d'admission et d'échappement à l'appareil de commande du moteur.

Pour cela, ils échantillonnent un pignon transmetteur de démarrage rapide situé sur l'arbre à cames considéré.



S250_203

Echappement II
G301

Admission II
G163

Admission I
G40

Echappement I
G300

L'appareil de commande du moteur 1 détecte via le transmetteur de Hall G40 la position de l'arbre à cames d'admission et via le transmetteur G300 celle de l'arbre à cames d'échappement du banc I. L'appareil de commande du moteur 2 détecte via le transmetteur de Hall G163 la position de l'arbre à cames d'admission et via le transmetteur G301 celle de l'arbre à cames d'échappement du banc II.

Les signaux du transmetteur de Hall jouent le rôle de signaux d'entrée pour la distribution variable. Le signal du transmetteur G40 dans l'appareil de commande du moteur 1 ainsi que celui du transmetteur G163 dans l'appareil de commande du moteur 2 sont traités en vue du calcul de la durée d'injection et du point d'allumage.

Répercussions en cas de défaillance du signal

En cas de défaillance d'un transmetteur, la variation du calage des arbres à cames du banc considéré est inhibée.

Les arbres à cames sont amenés en position de référence (position du mode dégradé). Le moteur tourne avec un couple réduit.

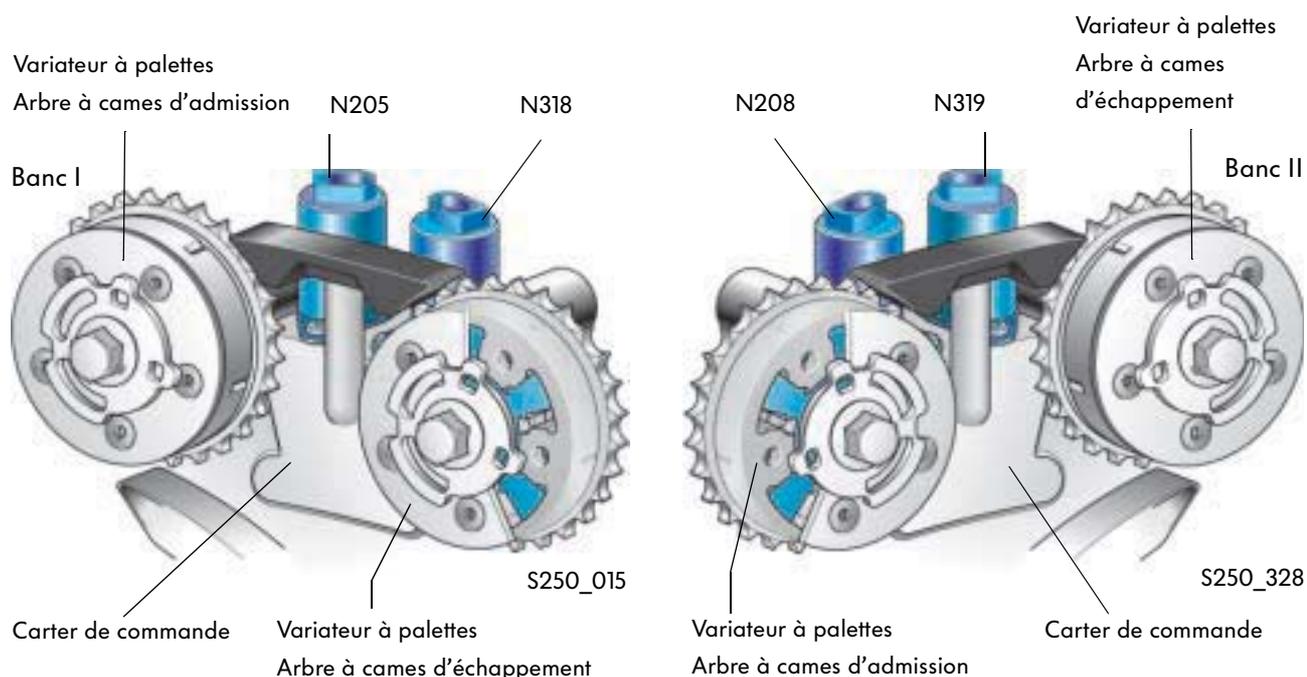
Électrovannes de distribution variable 1 N205 et 2 N208, admission et électrovannes de distribution variable 1 N318 et 2 N319, échappement.

Les électrovannes sont intégrées dans le carter de commande de la distribution variable. Elles répartissent la pression d'huile, conformément aux consignes de l'appareil de commande du moteur 1 pour le banc I et de l'appareil de commande du moteur 2 pour le banc II, en fonction du sens et de la course de variation, aux variateurs d'arbre à cames.

La variation du calage des arbres à cames est possible en continu sur une plage de 52°. La variation des arbres à cames d'échappement est également possible dans une plage de 22°.

Les électrovannes N205, N318 assurant la variation en continu du calage des arbres à cames d'admission et d'échappement du banc I sont pilotées par l'appareil de commande du moteur 1.

Les électrovannes N208, N319 assurant la variation en continu du calage des arbres à cames d'admission et d'échappement du banc II sont pilotées par l'appareil de commande du moteur 2.



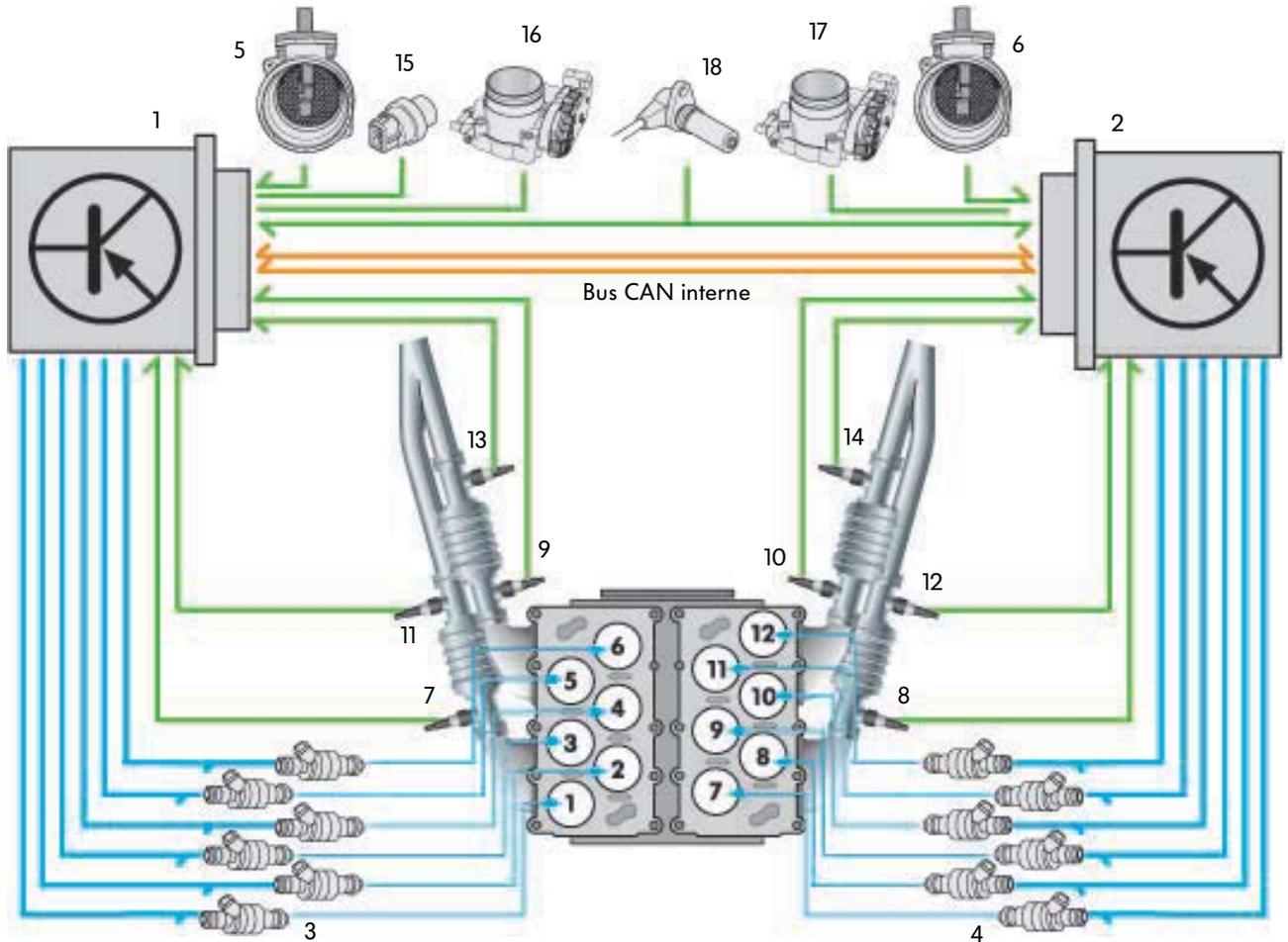
Répercussions en cas de défaillance du signal

En cas de défectuosité d'un câble électrique allant aux variateurs à palettes ou d'une défaillance d'un variateur à palettes en raison d'un blocage mécanique ou d'une pression d'huile trop faible, la distribution variable n'a plus lieu.

L'arbre considéré est amené en position de référence (décalage dans le sens du "retard"). On ne dispose plus de la puissance totale ni d'un couple élevé du moteur.

Sous-systèmes

Régulation lambda stéréo



S250_016

Banc I

- 1 Appareil de commande du moteur 1
- 3 Injecteurs, banc I
- 5 Débitmètre d'air massique 1 avec transmetteur de température de l'air d'admission
- 7 Sonde lambda en amont du catalyseur 1, banc I
- 9 Sonde lambda en amont du catalyseur 2, banc I
- 11 Sonde lambda en aval du catalyseur 1, banc I
- 13 Sonde lambda en aval du catalyseur 2, banc I
- 15 Transmetteur de température G62
- 16 Unité de commande de papillon 1, banc I
- 18 Transmetteur de régime

Banc II

- 2 Appareil de commande du moteur 2
- 4 Injecteurs, banc II
- 6 Débitmètre d'air massique 2 avec transmetteur de température de l'air d'admission
- 8 Sonde lambda en amont du catalyseur 1, banc II
- 10 Sonde lambda en amont du catalyseur 2, banc II
- 12 Sonde lambda en aval du catalyseur 1, banc II
- 14 Sonde lambda en aval du catalyseur 2, banc II
- 17 Unité de commande de papillon 2, banc II
- 18 Transmetteur de régime

Signaux d'entrée

- Signal du transmetteur de régime-moteur
- Signaux relatifs à la charge du moteur des débitmètres d'air massique
- Signaux des sondes lambda
- Température du liquide de refroidissement
- Signaux des unités de commande de papillon

Dans le cas de la régulation lambda stéréo, la composition correcte du mélange air/carburant est obtenue par des circuits de régulation distincts pour les deux bancs de cylindres. Le moteur W12 possède deux collecteurs d'échappement par culasse. Chacun des ces collecteurs est doté d'une sonde lambda en amont du catalyseur et d'une sonde lambda en aval du catalyseur. Les huit sondes lambda au total fournissent à l'appareil de commande des informations sur la teneur résiduelle en oxygène dans les gaz d'échappement.

A partir de ce signal, l'appareil de commande calcule la composition momentanée du mélange. En cas d'écarts par rapport à la valeur assignée, il est procédé à une correction de la durée d'injection.

En outre, une régulation lambda adaptative a lieu au ralenti et dans les deux plages de charge partielle. Cela revient à dire que l'appareil de commande s'adapte aux états de marche et mémorise les valeurs apprises.



Sous-systèmes

Sondes lambda

Sondes lambda à large bande G39, G108, G285, G286

A chaque précatayseur est affectée une sonde lambda à large bande comme sonde amont. Grâce à l'émission de la valeur lambda par augmentation linéaire de l'intensité, la mesure peut porter sur l'ensemble de la plage de régimes.

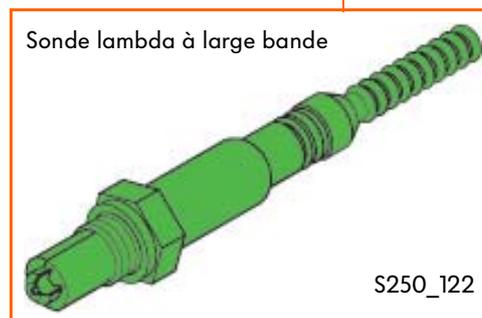
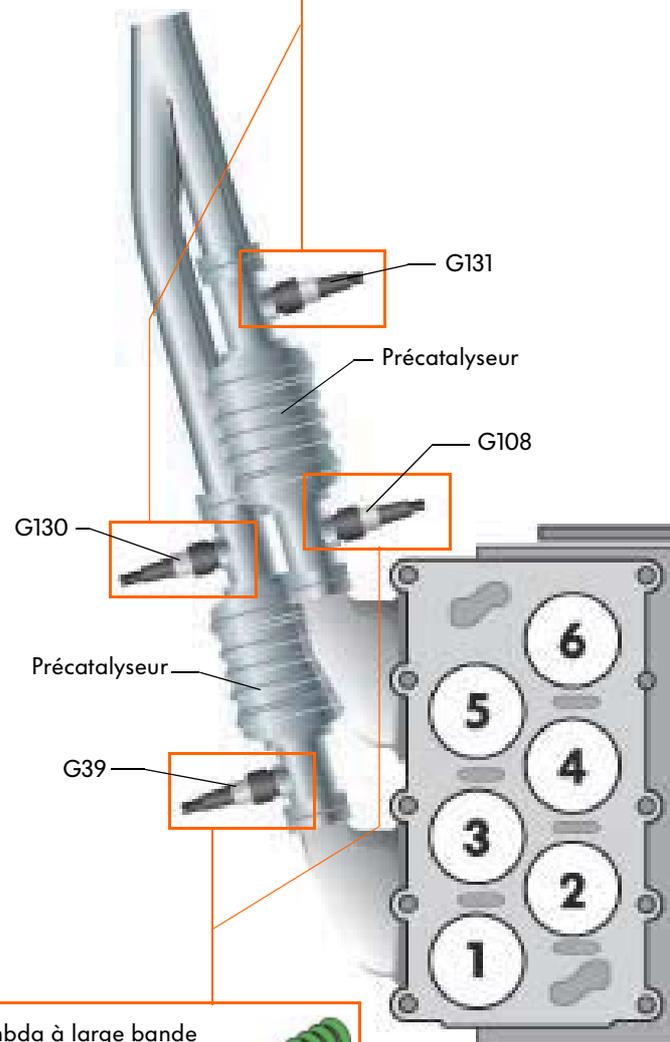
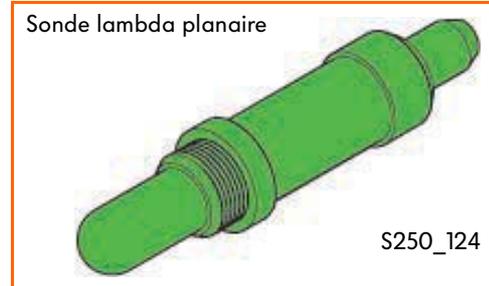


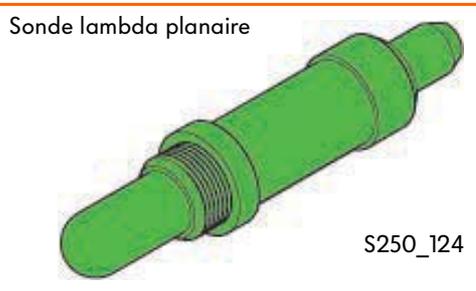
Utilisation du signal

La sonde en amont du catalyseur fournit le signal nécessaire à la préparation du mélange. Les sondes lambda G39, G108, G130 et G131 envoient leurs signaux à l'appareil de commande du moteur 1.

Répercussions en cas de défaillance du signal

En cas de défaillance de la sonde lambda en amont du catalyseur, la régulation lambda n'a pas lieu. L'adaptation est inhibée. Le fonctionnement en mode dégradé est assuré via une commande cartographique.





Sondes lambda planaires G130, G131, G287, G288

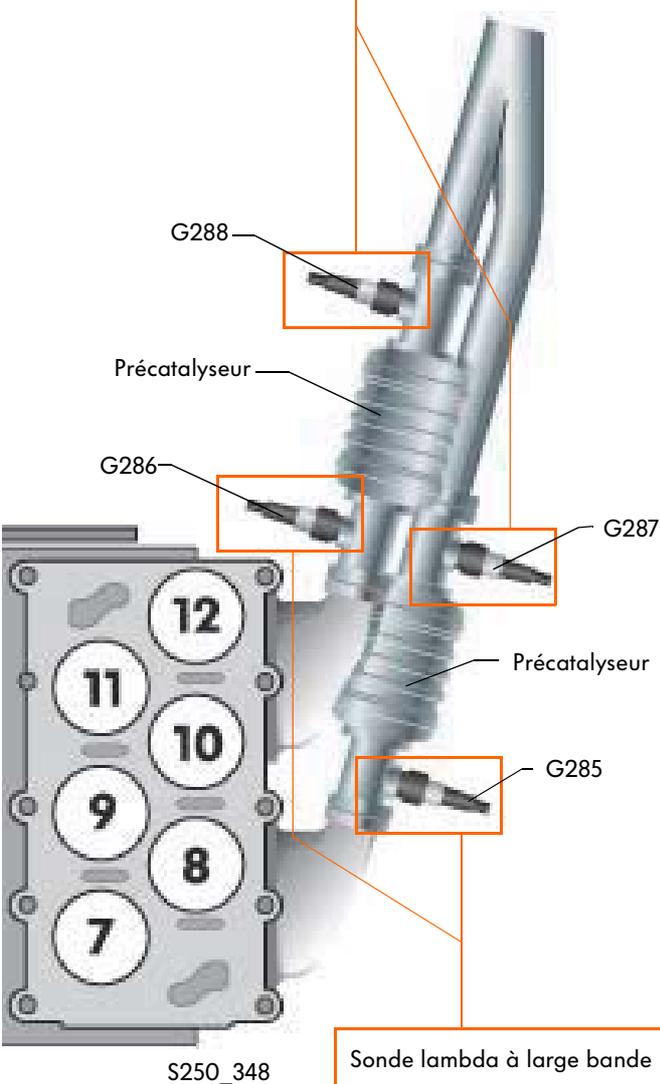
La sonde lambda planaire est implantée en aval du précatalyseur. Elle est également appelée sonde lambda "à saut de tension" du fait de sa plage de mesure discontinue. Elle se charge de la surveillance en aval du catalyseur de la valeur $\lambda=1$.



Utilisation du signal

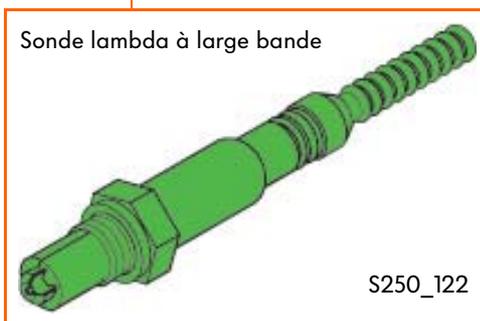
La sonde en aval du catalyseur sert au contrôle du fonctionnement du catalyseur et du circuit de régulation lambda.

Les sondes lambda G285, G286, G287, G288 envoient les signaux à l'appareil de commande du moteur II.



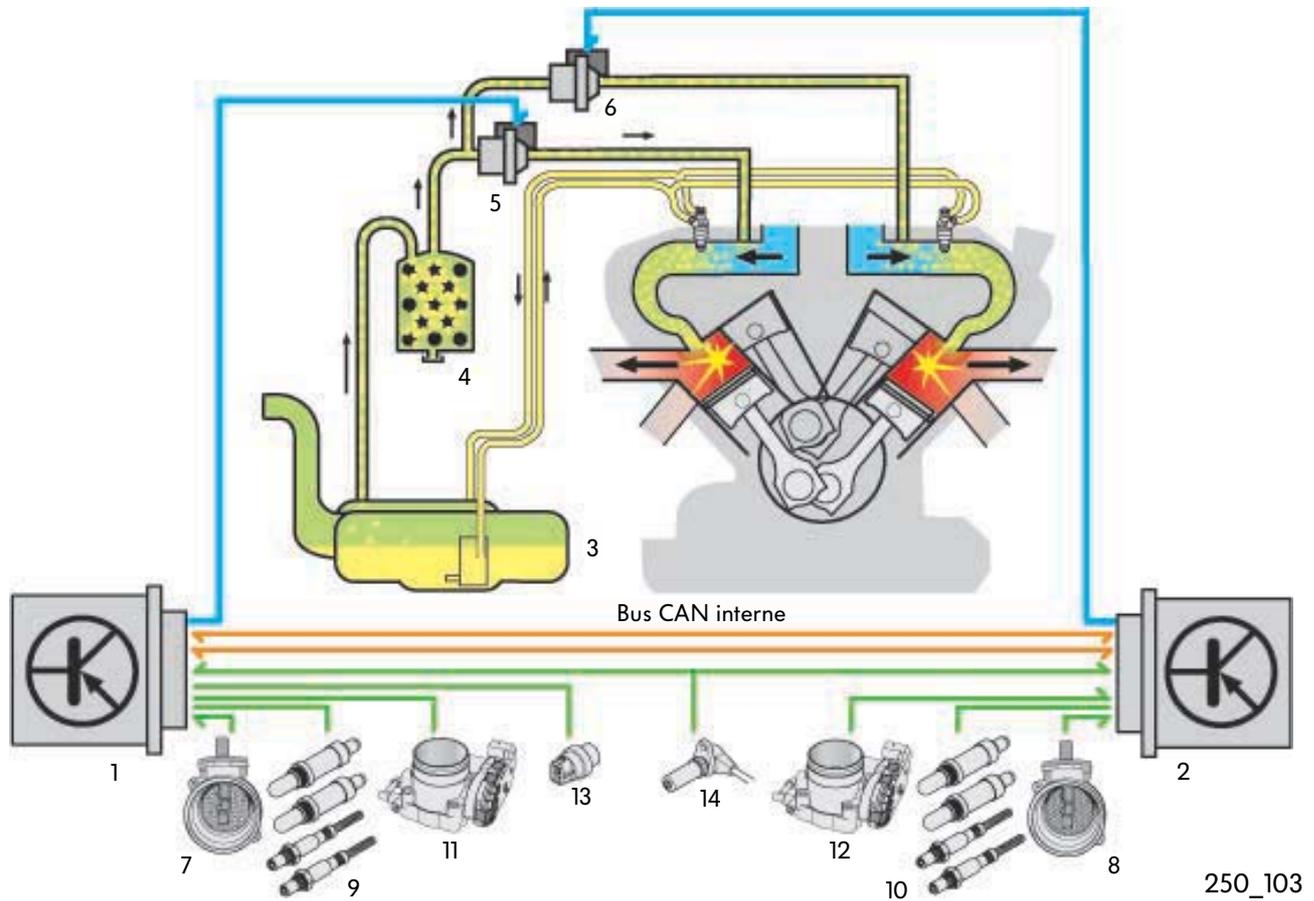
Répercussions en cas de défaillance du signal

En cas de défaillance de la sonde lambda en aval du catalyseur, la régulation lambda continue d'avoir lieu. La vérification du fonctionnement du catalyseur n'est plus possible.



Sous-systèmes

Système de dégazage du réservoir



Banc I

- 1 Appareil de commande du moteur 1
- 3 Réservoir à carburant
- 4 Réservoir à charbon actif
- 5 Electrovanne 1 pour réservoir à charbon actif, banc I
- 7 Débitmètre d'air massique 1 avec transmetteur de température de l'air d'admission
- 9 Sondes lambda, banc I
- 11 Unité de commande de papillon 1, banc I
- 13 Transmetteur de température G62
- 14 Transmetteur de régime

Banc II

- 2 Appareil de commande du moteur 2
- 6 Electrovanne 2 pour réservoir à charbon actif, banc II
- 8 Débitmètre d'air massique 2 avec transmetteur de température de l'air d'admission
- 10 Sondes lambda, banc II
- 12 Unité de commande de papillon 2, banc II
- 14 Transmetteur de régime

250_103

Signaux d'entrée pour la commande du dégazage du réservoir

- Régime-moteur
- Signaux relatifs à la charge du moteur des débitmètres d'air massique
- Température du moteur
- Signal des sondes lambda
- Signal de l'unité de commande de papillon

Le système de dégazage du réservoir évite que les vapeurs de carburant générées dans le réservoir à carburant ne s'échappent à l'atmosphère.

La vapeur de carburant est stockée dans le réservoir à charbon actif. Après évaluation des signaux d'entrée, l'appareil de commande du moteur 1 pilote l'électrovanne 1 pour le banc I et l'appareil de commande du moteur 2 l'électrovanne 2 pour le banc II.

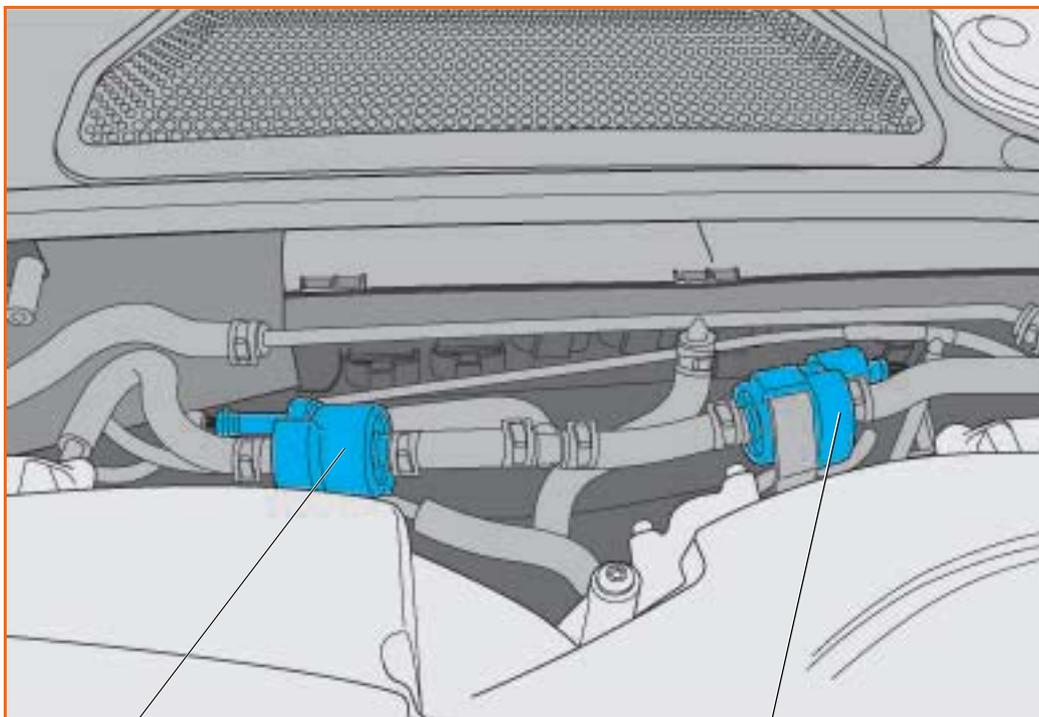
La vapeur de carburant accumulée dans le réservoir à charbon actif est envoyée au moteur pour combustion via la tubulure d'admission. Il s'ensuit une variation momentanée du mélange air/carburant.

Cette variation du mélange est enregistrée par les sondes lambda en vue de permettre une correction par la régulation des sondes lambda.



Sous-systèmes

Electrovannes pour réservoir à charbon actif N80 et N115

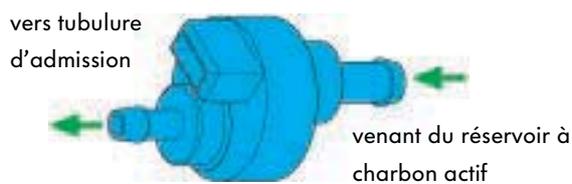


S250_332

Implantation de N80

Implantation de N115

Les électrovannes du réservoir à charbon actif sont implantées directement derrière la tubulure d'admission (dans le sens de la marche).

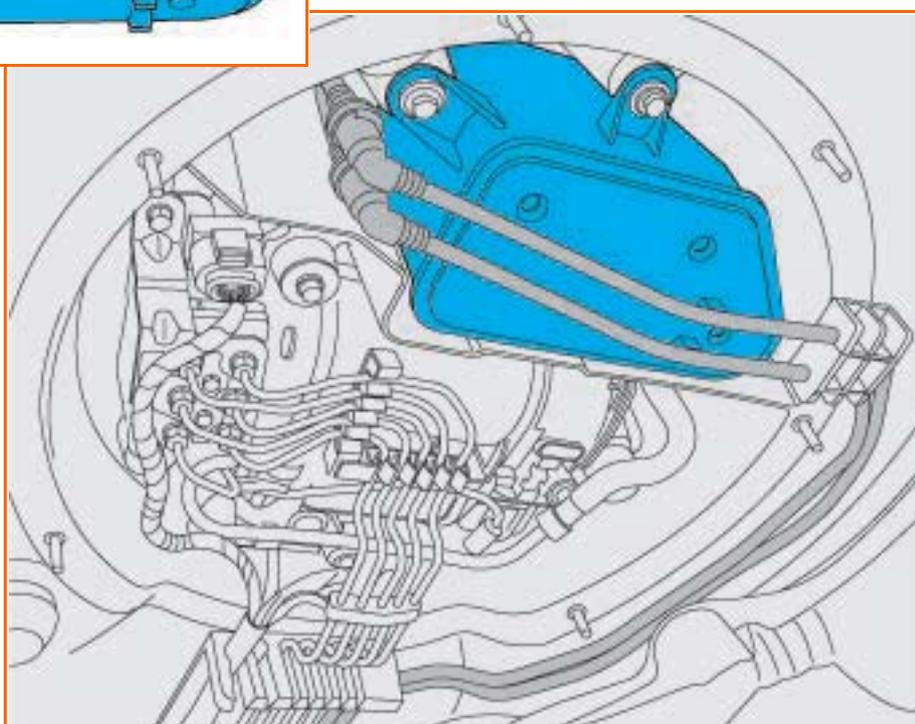
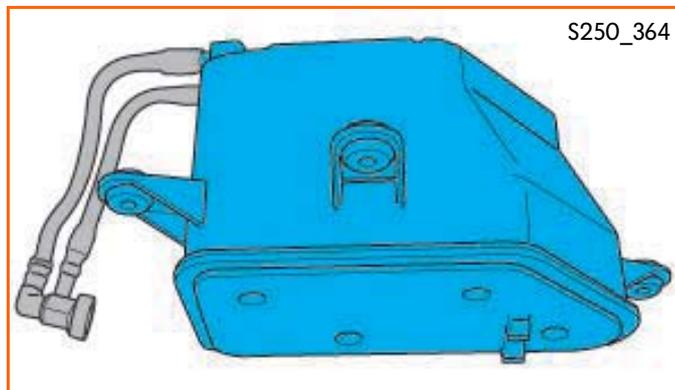


S250_334

Répercussions en cas de défaillance du signal

En cas de coupure de courant, les électrovannes restent fermées. Le dégazage du réservoir n'a pas lieu.

Réservoir à charbon actif



Le réservoir à charbon actif est logé sous le véhicule, dans le cuvelage de roue de secours. Le cuvelage de roue de secours est protégé de l'encrassement par un couvercle en matière plastique.

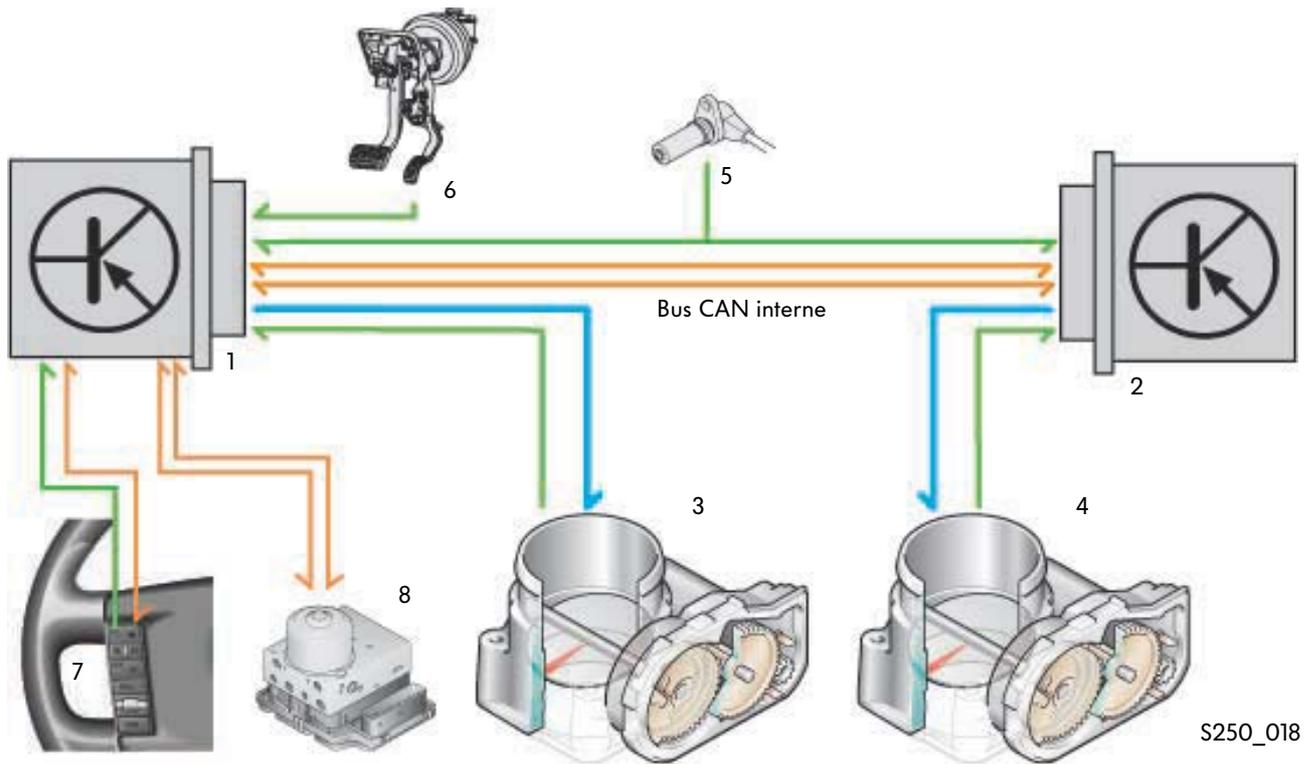
Le réservoir à charbon actif absorbe les vapeurs de carburant. La vapeur de carburant stockée est acheminée au moteur par impulsions via la tubulure d'admission.



Sous-systèmes

Régulateur de vitesse (GRA) sans régulateur de distance (ADR)

Le régulateur de vitesse peut être activé à partir d'une vitesse de 30 km/h.



S250_018

Banc I

- 1 Appareil de commande du moteur 1
- 3 Unité de commande de papillon 1, banc I
- 5 Transmetteur de régime
- 6 Contacteur de pédale de frein
- 7 Commande pour régulateur de vitesse GRA
- 8 Signal de vitesse venant de l'appareil de commande d'ABS J104

Banc II

- 2 Appareil de commande du moteur 2
- 4 Unité de commande de papillon 2, banc II
- 5 Transmetteur de régime



Régulateur de vitesse (GRA) avec régulateur de distance (ADR)

Pour en savoir plus sur le régulateur de vitesse avec régulateur de distance, prière de consulter le Programme autodidactique 276 "Régulateur de distance".

Signaux d'entrée

- Signal du transmetteur de régime-moteur
- Signaux des unités de commande de papillon
- Vitesse du véhicule
- Signal "frein actionné"
- Signal d'activation et de coupure de la commande de régulateur de vitesse GRA

Le signal de la commande de régulateur de vitesse GRA est délivré à l'appareil de commande du moteur 1. L'appareil de commande du moteur 1 transmet les informations correspondantes sur le bus de données CAN interne à l'appareil de commande du moteur 2. Les actionneurs de papillon ouvrent les papillons en fonction de la vitesse du véhicule paramétrée.

L'actionneur de papillon 1 est piloté par l'appareil de commande du moteur 1 et l'actionneur de papillon 2 par l'appareil de commande du moteur 2. En présence du signal "frein actionné", le régulateur de vitesse est désactivé.



Commande de régulateur de vitesse GRA

La commande du régulateur de vitesse s'effectue à l'aide des touches gauches du volant de direction multifonction.

Touche "GRA +"

Augmentation de la vitesse paramétrée (sans actionner l'accélérateur)

Touche "SET"

Mémorisation de la vitesse souhaitée

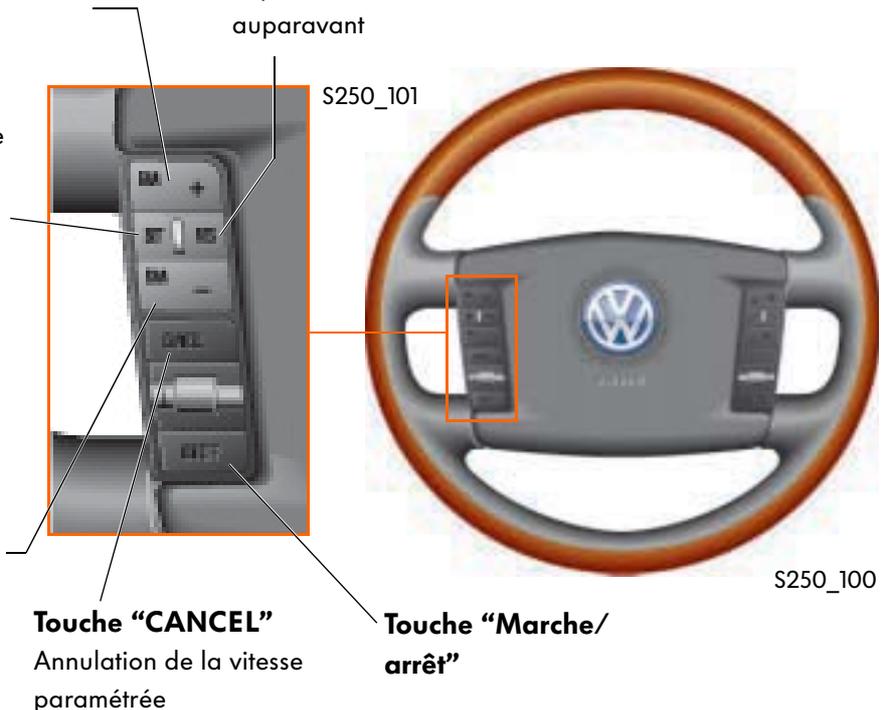
- actionnement lorsque la vitesse souhaitée est atteinte.
- ôter le pied de l'accélérateur
- la vitesse est maintenue constante.

Touche "GRA -"

Réduction de la vitesse paramétrée (sans actionner l'accélérateur)

Touche "RES"

Reprise de la vitesse mémorisée auparavant



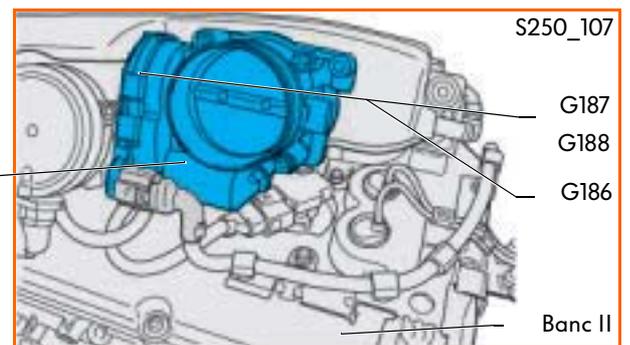
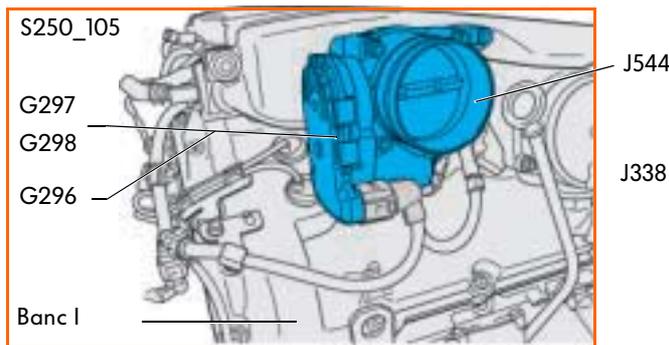
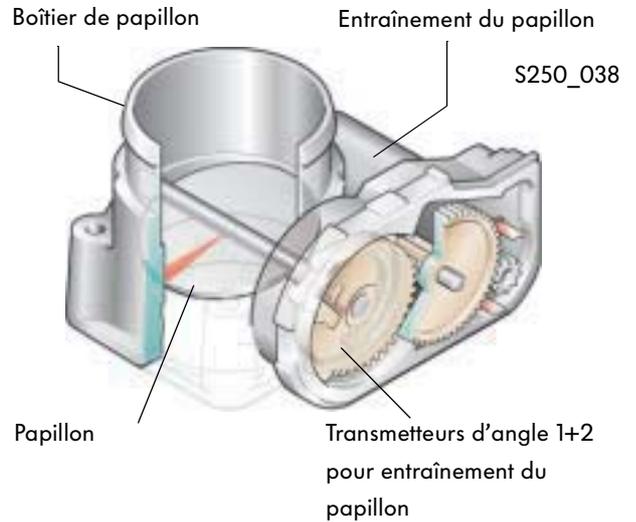
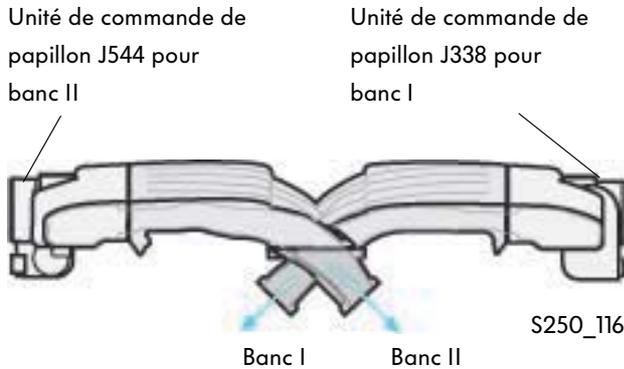
Touche "CANCEL"

Annulation de la vitesse paramétrée

Touche "Marche/arrêt"

Sous-systèmes

Unités de commande de papillon J338 et J544



Les transmetteurs d'angle G297 et G298 de l'unité de commande de papillon J544 transmettent la position momentanée du papillon à l'appareil de commande du moteur 2. Pour l'ouverture ou la fermeture du papillon ainsi que pour le réglage d'une position définie du papillon, l'appareil de commande du moteur 2 pilote le moteur électrique d'entraînement du papillon G296.

Les transmetteurs d'angle G187 et G188 de l'unité de commande de papillon J338 transmettent leurs signaux à l'appareil de commande du moteur 1. L'entraînement du papillon G186 est piloté par l'appareil de commande du moteur 1.

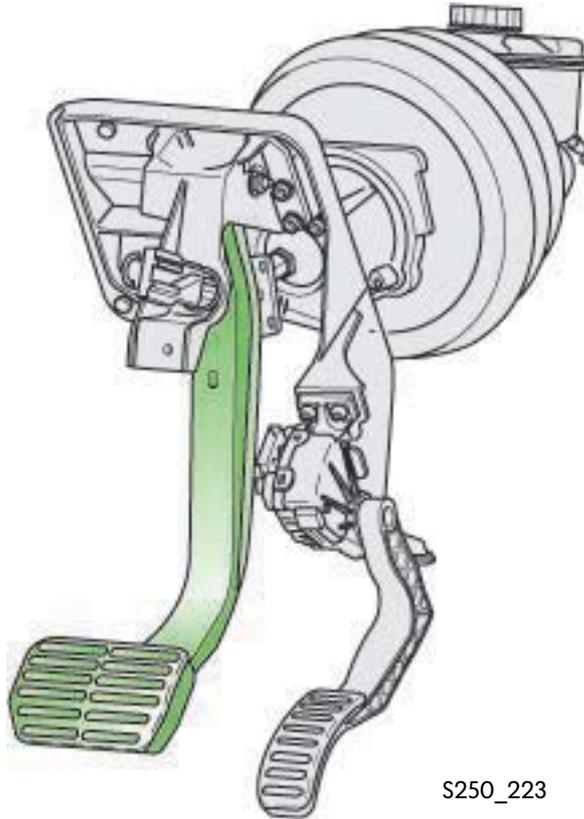
Répercussions en cas de défaillance du signal

En cas de défaillance d'un potentiomètre, le papillon passe en mode de fonctionnement dégradé. La vitesse est limitée à 120 km/h.

En cas de défaillance des deux potentiomètres, le banc du papillon défectueux est désactivé à un régime de 1200 tr/min. Le témoin EPC s'allume. Il est encore possible de rouler à une vitesse maximale de 120 km/h.

Contacteur de feux stop F et contacteur de pédale de frein F47

Le contacteur de feux stop et le contacteur de pédale de frein sont regroupés en un composant dans le pédalier.



S250_223

Utilisation du signal :

Les deux contacteurs fournissent à l'appareil de commande du moteur 1 le signal "frein actionné". Ce dernier entraîne la désactivation du régulateur de vitesse.

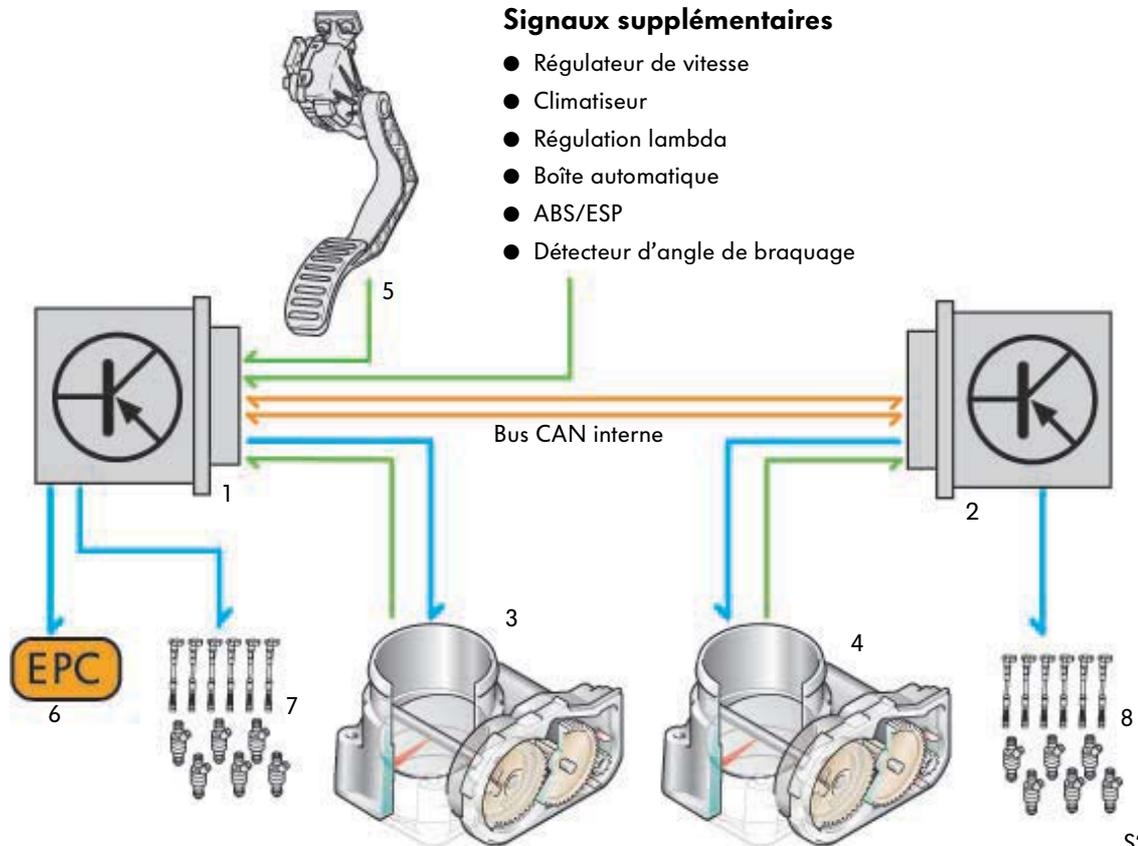
Répercussion en cas de défaillance du signal

En cas de défaillance d'un capteur, le mode "régulateur de vitesse" (GRA) n'est plus possible.



Sous-systèmes

Accélérateur électrique



S250_106

Banc I

- 1 Appareil de commande du moteur 1
- 3 Unité de commande de papillon 1, banc I
- 5 Module d'accélérateur
- 6 Témoin de défaut de l'accélérateur électrique
- 7 Allumage, injection de carburant, banc I

Banc II

- 2 Appareil de commande du moteur 2
- 4 Unité de commande de papillon 2, banc II
- 8 Allumage, injection de carburant, banc II

Signaux d'entrée

- Signal du module d'accélérateur
- Signaux supplémentaires

Le souhait du conducteur et les signaux du module d'accélérateur sont transmis à l'appareil de commande du moteur 1. L'appareil de commande du moteur 1 calcule alors, en tenant compte de tous les signaux supplémentaires, la réalisation optimale de la demande de couple et transmet les données à l'appareil de commande du moteur 2.

Cette réalisation a lieu pour chaque banc via les papillons commandés par moteur électrique, l'allumage et l'injection de carburant. Le témoin de défaut de l'accélérateur électrique signale au conducteur un défaut dans le système d'accélérateur électrique.

Module d'accélérateur

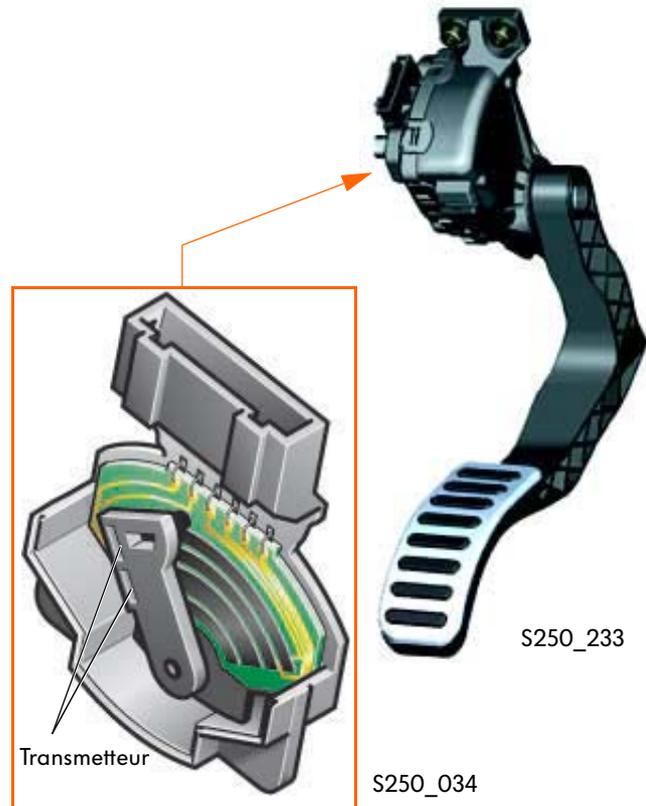
Le module d'accélérateur est logé dans le pédalier. Il se compose de :

- l'accélérateur
- du transmetteur de position de l'accélérateur 1 G79 et du
- transmetteur de position de l'accélérateur 2 G185

Les deux transmetteurs sont des potentiomètres à fil fixés sur un axe commun.

Chaque variation de la position de l'accélérateur provoque également celle des résistances des potentiomètres et des tensions envoyées à l'appareil de commande du moteur.

Les signaux des deux capteurs de position de l'accélérateur permettent à l'appareil de commande du moteur de détecter la position momentanée de l'accélérateur.



Répercussions en cas de défaillance du signal

En cas de défaillance d'un transmetteur, le système passe dans un premier temps au ralenti. Si le second transmetteur est détecté dans les délais impartis, la poursuite du trajet est possible. En cas de défaillance des deux transmetteurs, le moteur ne peut plus fonctionner qu'au régime de ralenti accéléré et ne réagit plus en cas d'actionnement de l'accélérateur.

Contacteur de kick-down F8



S250_330

Répercussions en cas de défaillance du signal

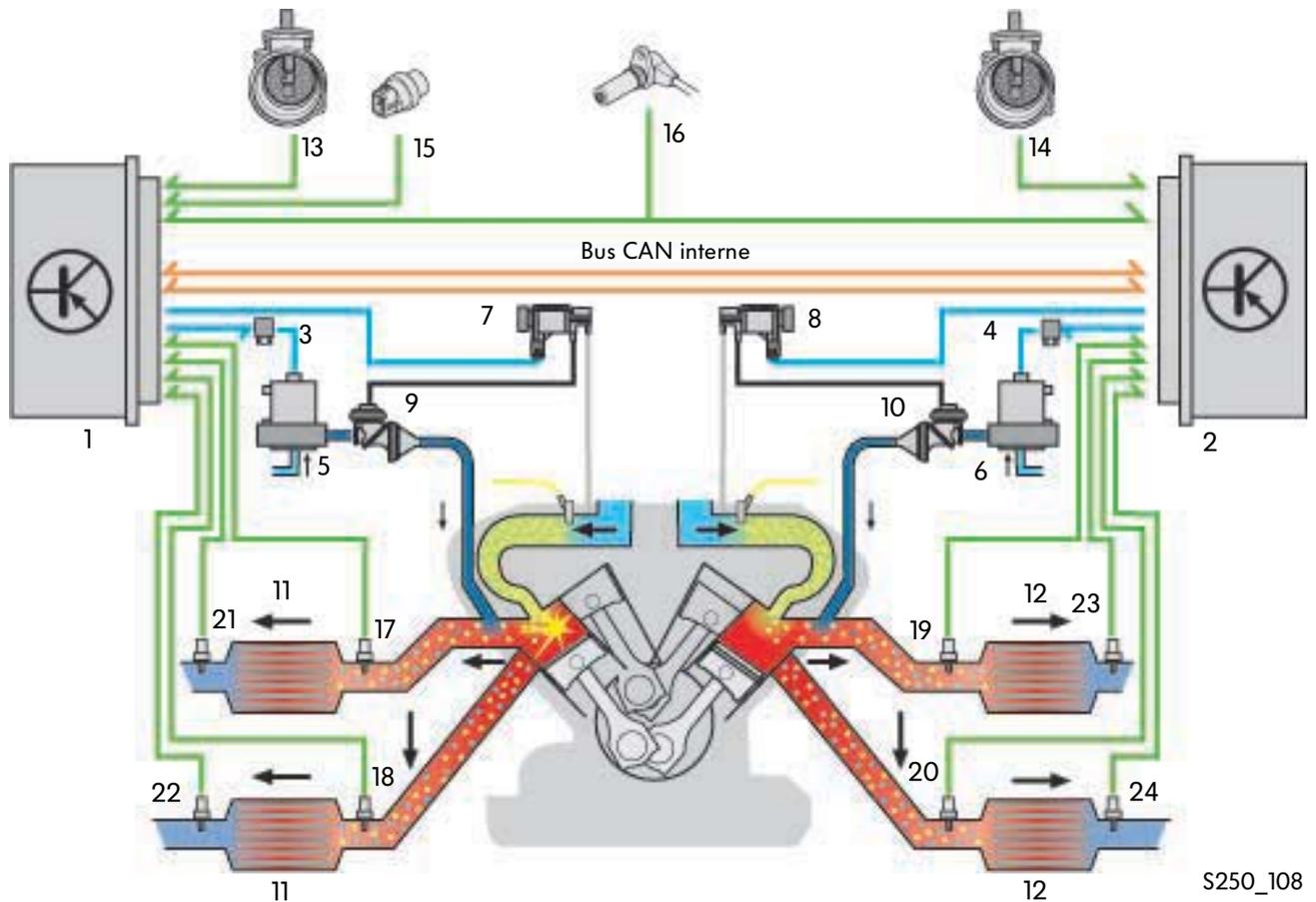
En cas de défaillance, il est fait appel aux valeurs des transmetteurs de position de l'accélérateur.

En enfonçant l'accélérateur à fond, jusqu'au contacteur de kick-down, on atteint la position de pleins gaz. En réappuyant sur l'accélérateur, on surmonte la force d'un ressort dans le contacteur de kick-down ; il s'ensuit la fermeture d'un contact.

Ce signal du contacteur est utilisé par l'appareil de commande du moteur, avec celui du transmetteur de position de l'accélérateur, pour la détection de la position de kick-down.

Sous-systèmes

Systeme d'injection d'air secondaire



S250_108

Banc I

- 1 Appareil de commande du moteur 1
- 3 Relais de pompe à air secondaire 1, banc I
- 5 Pompe à air secondaire 1, banc I
- 7 Soupape d'injection d'air secondaire 1, banc I
- 9 Soupape combinée 1, banc I
- 11 Précatalyseur, banc I
- 13 Débitmètre d'air massique 1 avec transmetteur de température de l'air d'admission
- 15 Transmetteur de température G62
- 16 Transmetteur de régime
- 17 Sonde lambda en amont du catalyseur 1, banc I
- 18 Sonde lambda en amont du catalyseur 2, banc I
- 21 Sonde lambda en aval du catalyseur 1, banc I
- 22 Sonde lambda en aval du catalyseur 2, banc I

Banc II

- 2 Appareil de commande du moteur 2
- 4 Relais de pompe à air secondaire 2, banc II
- 6 Pompe à air secondaire 2, banc II
- 8 Soupape d'injection d'air secondaire 2, banc II
- 10 Soupape combinée 2, banc II
- 12 Précatalyseur, banc II
- 14 Débitmètre d'air massique 2 avec transmetteur de température de l'air d'admission
- 16 Transmetteur de régime
- 19 Sonde lambda en amont du catalyseur 1, banc II
- 20 Sonde lambda en amont du catalyseur 2, banc II
- 23 Sonde lambda en aval du catalyseur 1, banc II
- 24 Sonde lambda en aval du catalyseur 2, banc II

Signaux d'entrée

- Signaux des sondes lambda (sondes lambda en amont du catalyseur uniquement pour diagnostic du système)
- Température du liquide de refroidissement
- Signaux relatifs à la charge du moteur des débitmètres d'air massique

Le système d'injection d'air secondaire permet de réduire les émissions polluantes durant la phase de démarrage à froid. Lors du démarrage à froid, on enregistre une teneur accrue en hydrocarbures imbrûlés dans les gaz d'échappement.

Le catalyseur ne peut pas les traiter du fait qu'il n'a pas encore atteint sa température de service et qu'il requiert un mélange de lambda 1.

L'injection d'air en aval des soupapes d'échappement provoque un enrichissement en oxygène des gaz d'échappement.

Une post-combustion a alors lieu. En raison de la chaleur libérée, le catalyseur atteint plus rapidement sa température de service.

Les signaux d'entrée sont délivrés à l'appareil de commande du moteur 1 et à l'appareil de commande du moteur 2.

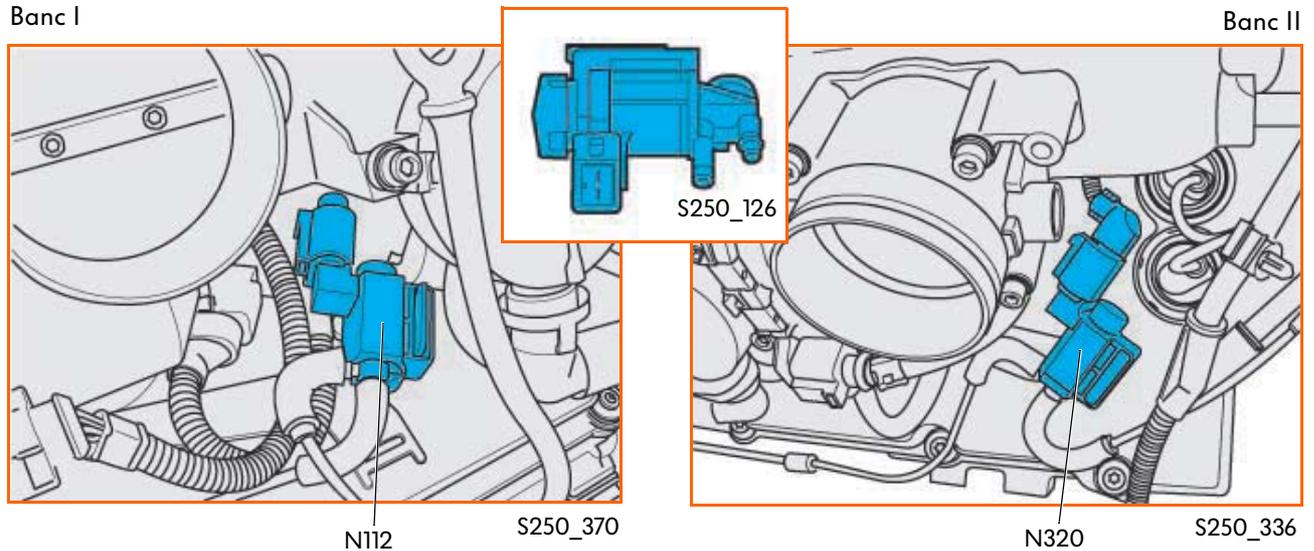
Il y a ensuite pilotage, pour chaque banc, des pompes à air secondaire respectives par le relais d'air secondaire correspondant ainsi que, parallèlement, des soupapes d'injection d'air secondaire.

Les soupapes d'injection d'air secondaire entraînent par dépression l'actionnement des soupapes combinées. Les pompes à air secondaire envoient brièvement de l'air dans le flux des gaz d'échappement, en aval des soupapes d'échappement.



Sous-systèmes

Soupapes d'injection d'air secondaire N112 et N320



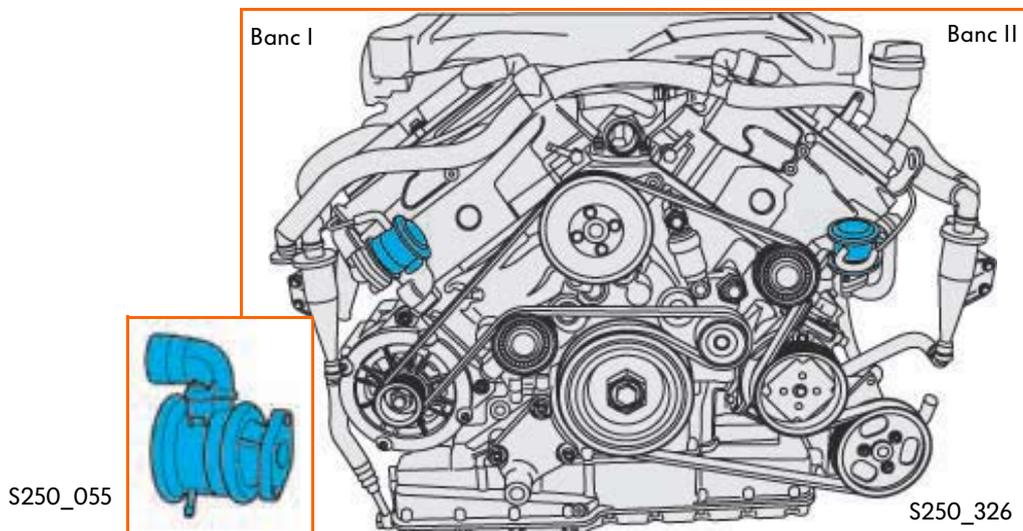
Les soupapes d'injection d'air secondaire N112 et N320 sont des électrovannes 3/2 commandées par les appareils de commande du moteur qui pilotent les soupapes combinées via une conduite de dépression.

Répercussions en cas de défaillance

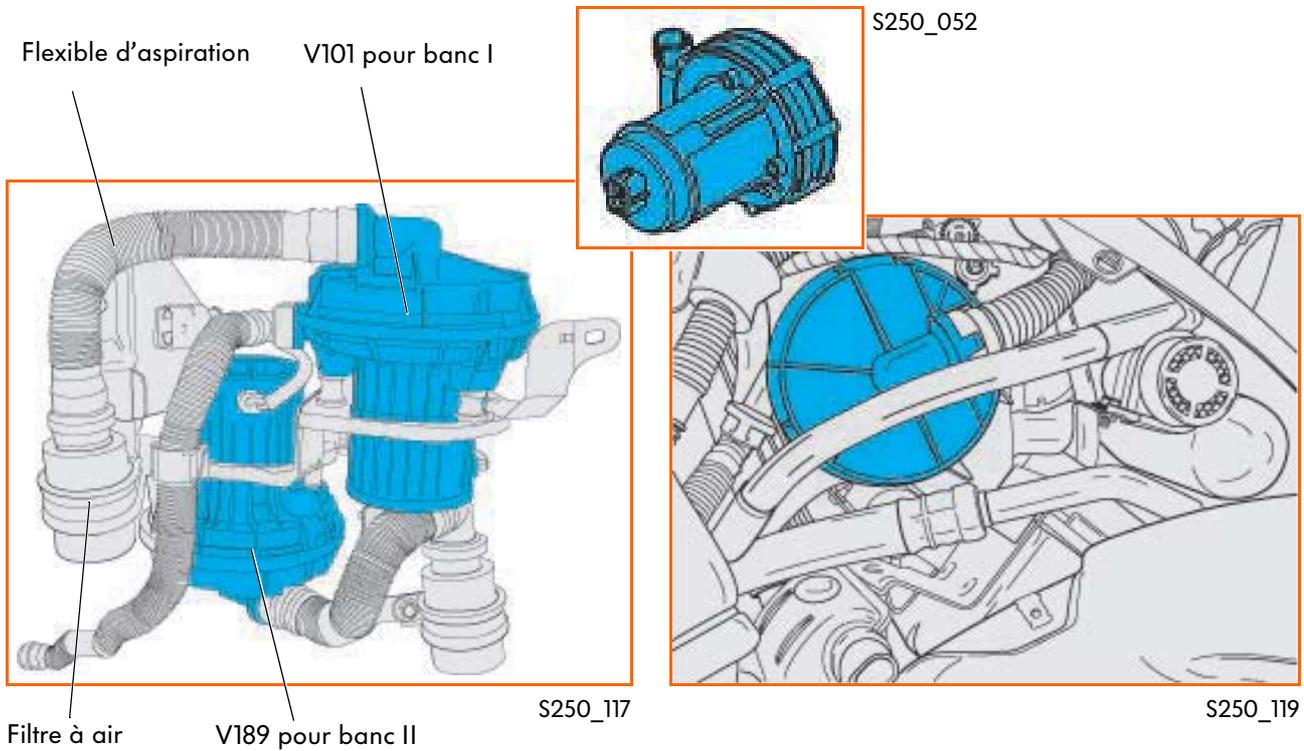
En cas de défaillance du signal de l'appareil de commande, la soupape combinée ne peut plus être ouverte. La pompe à air secondaire ne peut pas injecter d'air.

Soupapes combinées

La dépression de la soupape d'injection d'air secondaire provoque l'ouverture du passage de l'air de la pompe à air secondaire au canal d'air secondaire de la culasse. Simultanément, la soupape évite que des gaz d'échappement brûlants ne parviennent à la pompe à air secondaire.



Pompes à air secondaire V101 et V189

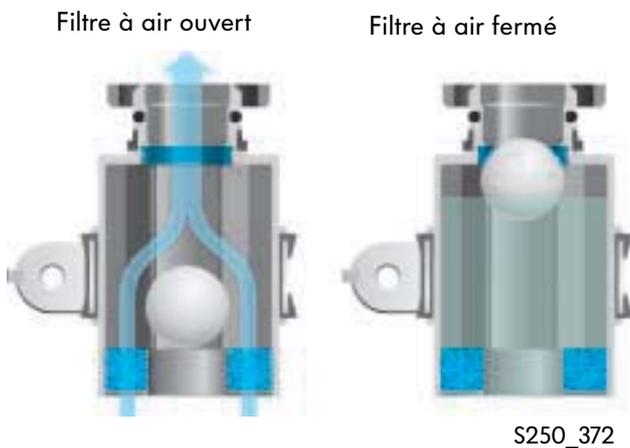


Les pompes à air secondaire refoulent l'air, ainsi donc que l'oxygène, via le système d'injection d'air secondaire en aval des soupapes d'échappement. Cela contribue à une réduction des polluants durant la phase de réchauffement du moteur.

Répercussions en cas de défaillance

En cas de coupure de l'alimentation électrique, le refoulement de l'air n'a pas lieu.

Filtres à air



Un filtre à air est monté sur l'entrée du flexible d'admission. Dans le filtre à air se trouve une bille qui ferme l'ouverture allant à la pompe aspirante lorsque l'on roule dans les flaques d'eau (effet tuba).

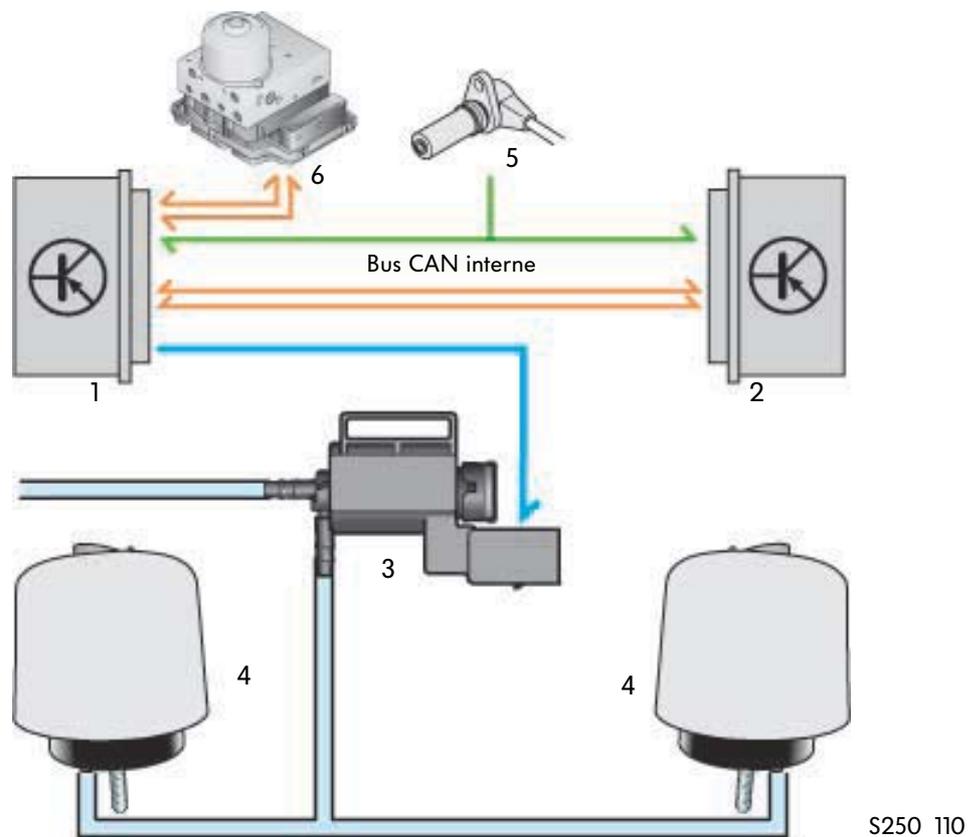


Sous-systèmes

Commande de la suspension du moteur

Signaux d'entrée

- Signal du transmetteur de régime-moteur
- Vitesse du véhicule



Banc I

- 1 Appareil de commande du moteur 1
- 3 Electrovanne pour suspension électro-hydraulique du moteur
- 4 Palier du moteur
- 5 Transmetteur de régime
- 6 Vitesse du véhicule

Banc II

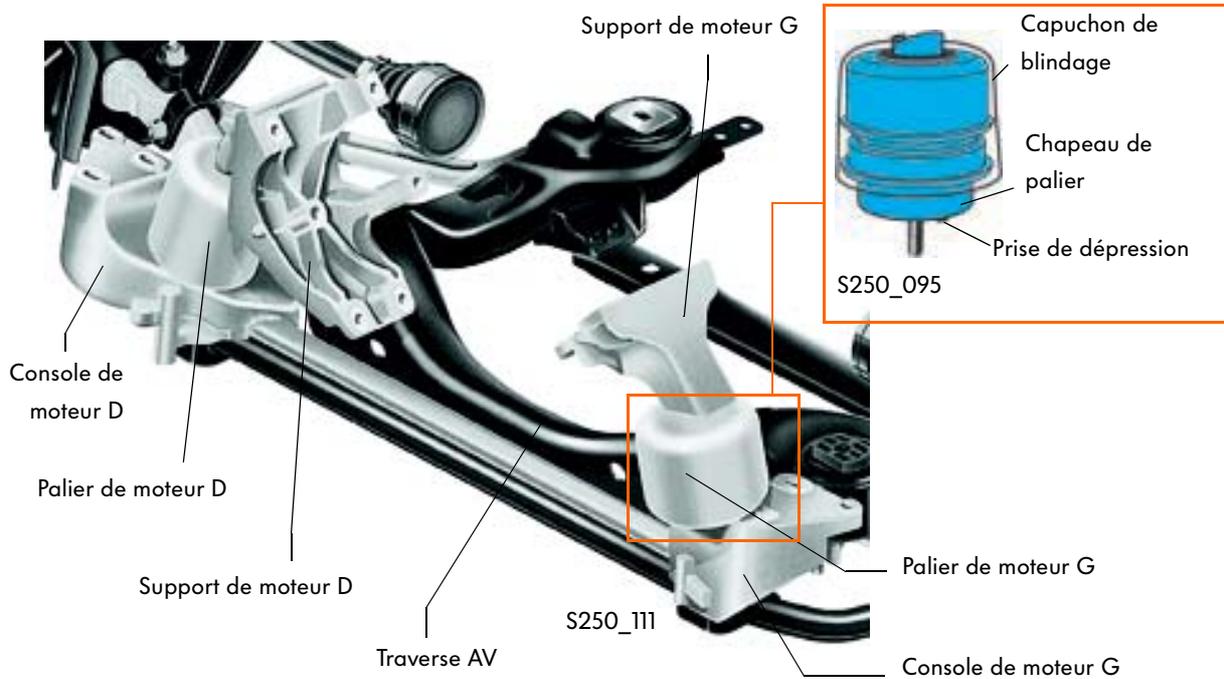
- 2 Appareil de commande du moteur 2
- 5 Transmetteur de régime

Les paliers du moteur à amortissement hydraulique et commande électrique empêchent, dans toute la plage de régime, la transmission des vibrations du moteur à la carrosserie.

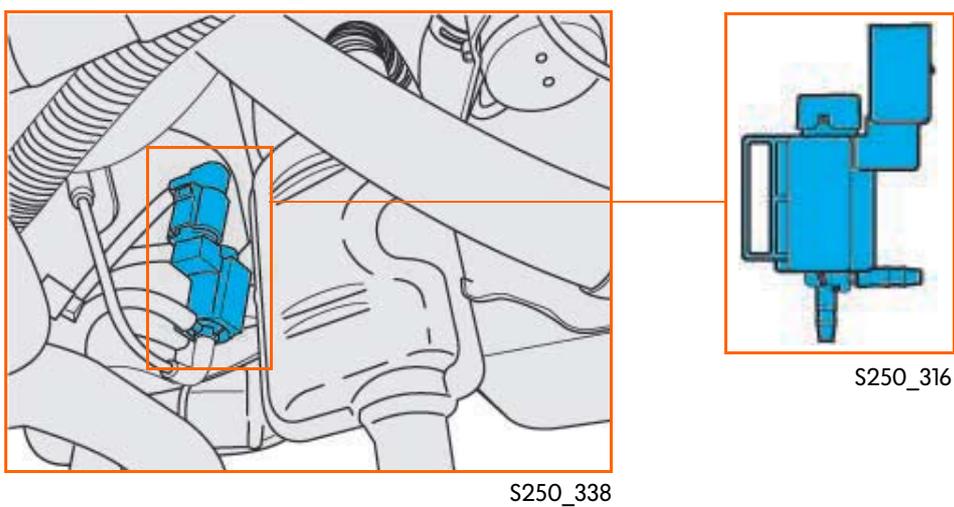
L'appareil de commande du moteur pilote les électrovannes en fonction du régime et de la vitesse du véhicule.

Palier du moteur

Deux paliers de moteur à amortissement hydraulique garantissent un confort de conduite élevé. Ils évitent la transmission des vibrations du moteur à la carrosserie.



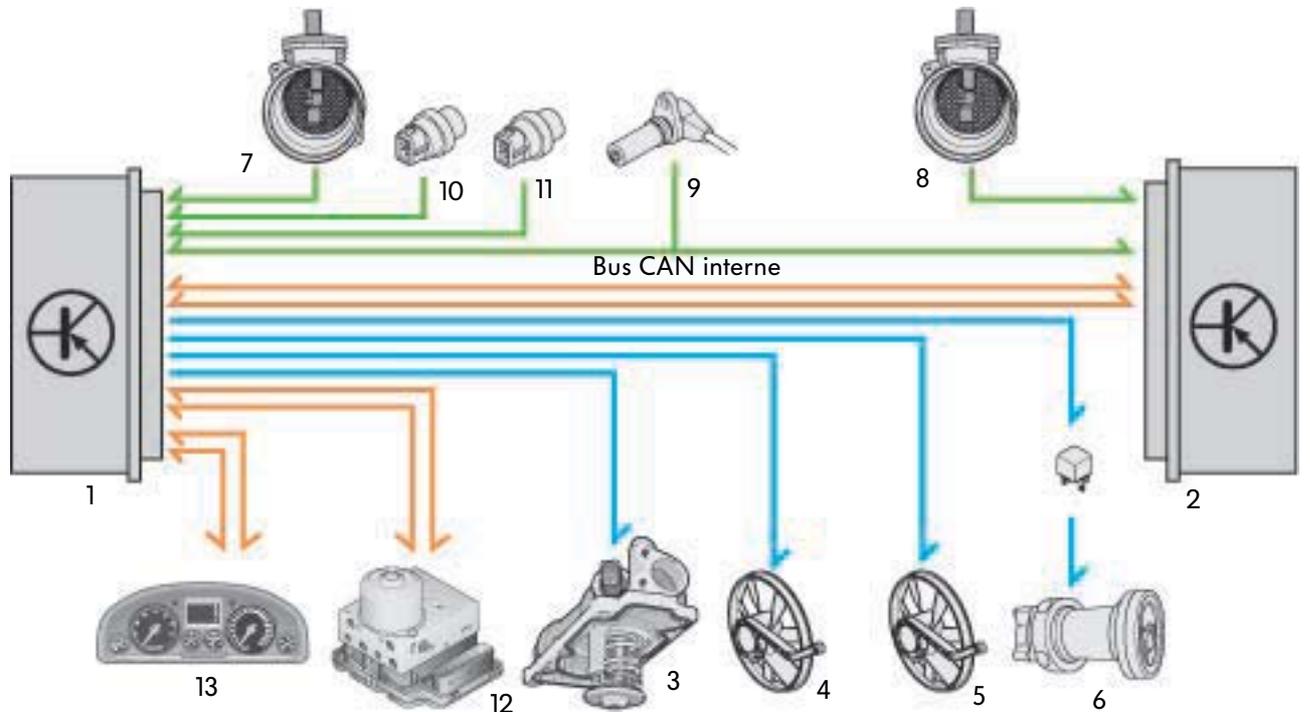
Electrovanne pour suspension électro-hydraulique du moteur N145



Des renseignements supplémentaires sur le fonctionnement du palier du moteur vous sont donnés dans le Programme autodidactique 249 "Gestion du moteur W8 de la Passat".

Sous-systèmes

Régulation de la température du liquide de refroidissement



S250_112

Banc I

- 1 Appareil de commande du moteur 1
- 3 Thermostat refroid. du moteur à commande cartographique
- 4 Ventilateur de liquide de refroidissement
- 5 Ventilateur -2- de liquide de refroidissement
- 6 Pompe à eau
- 7 Débitmètre d'air massique 1 avec transmetteur de température de l'air d'admission
- 9 Transmetteur de régime
- 10 Transmetteur de température G62
- 11 Transmetteur de température G83
- 12 Signal de vitesse de l'appareil de commande d'ABS J104
- 13 Température de l'huile

Banc II

- 2 Appareil de commande du moteur 2
- 8 Débitmètre d'air massique 2 avec transmetteur de température de l'air d'admission
- 9 Transmetteur de régime

La régulation de la température du liquide de refroidissement permet l'adaptation de la température du liquide de refroidissement à l'état de marche considéré du moteur.

Signaux d'entrée

- Régime-moteur
- Signaux relatifs à la charge du moteur des débitmètres d'air massique
- Température du liquide de refroidissement - sortie moteur
- Température du liquide de refroidissement - sortie radiateur
- Vitesse du véhicule
- Température de l'huile



La régulation de la température du liquide de refroidissement s'effectue en continu. Si, après traitement des signaux d'entrée, un refroidissement important est requis, le thermostat est piloté selon des cartographies par l'appareil de commande du moteur 1.

Il y a alors ouverture du grand circuit de refroidissement. En vue d'augmenter le refroidissement, l'appareil de commande du moteur 1 pilote les deux ventilateurs de liquide de refroidissement par cartographies.

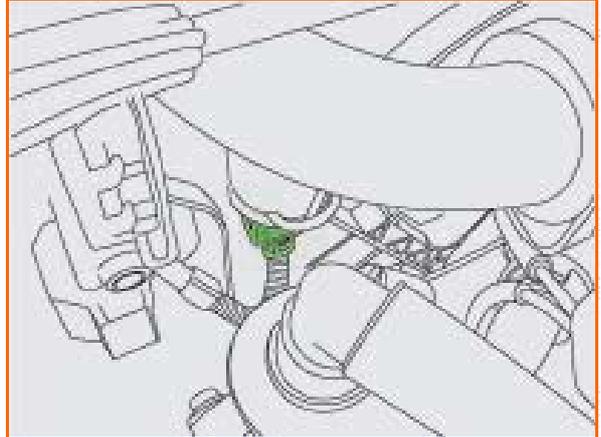
Transmetteurs de température de liquide de refroidissement G62 et G83

Transmetteur G62
sur tube de sortie du liq. de refroid. sur le moteur (AR)



S250_121

Transmetteur G83
à la sortie du radiateur



S250_356

Les valeurs réelles de la température du liquide de refroidissement sont mesurées en deux points du circuit de refroidissement. Le transmetteur G62 est implanté sur le tube de sortie du liquide de refroidissement sur le moteur et le transmetteur G83 à la sortie du radiateur.

Les deux transmetteurs envoient leurs signaux à l'appareil de commande du moteur 1 uniquement.

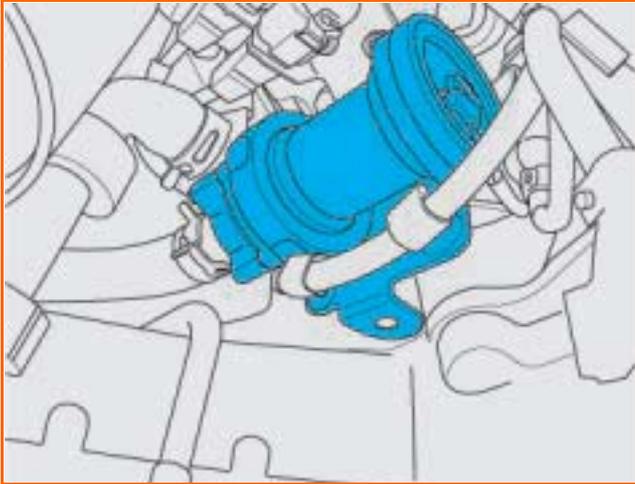
L'appareil de commande du moteur 2 reçoit les informations nécessaires que lui transmet l'appareil de commande du moteur 1 via le bus de données CAN interne.

Répercussions en cas de défaillance du signal

Un modèle de température du moteur est calculé à partir des grandeurs : charge du moteur, régime-moteur, température d'admission au lancement du moteur et temps écoulé depuis le lancement du moteur. Lorsque le moteur tourne, ce modèle est comparé en permanence au signal de température du transmetteur G62.

Si la température mesurée par le transmetteur G62 est inférieure à la température calculée du modèle, le signal du transmetteur G62 est considéré comme erroné et le calcul ultérieur est effectué en prenant la température du modèle comme valeur de remplacement.

Pompe de recirculation du liquide de refroidissement V51



S250_340



S250_342



La pompe de recirculation du liquide de refroidissement V51 est une pompe électrique intégrée dans le grand circuit de refroidissement. Elle y remplit deux fonctions :

1. La pompe de recirculation du liquide de refroidissement V51 seconde à faibles régimes la pompe de liquide de refroidissement mécanique. Une circulation suffisante du liquide de refroidissement est ainsi assurée même en cas de circulation ralentie. L'activation supplémentaire en fonction des besoins de la pompe de liquide de refroidissement V51 s'effectue après exploitation des signaux d'entrée "régime-moteur" et "température du liquide de refroidissement", en fonction d'une cartographie. La pompe est pilotée par l'appareil de commande du moteur 1.
2. La pompe de recirculation du liquide de refroidissement V51 assure la recirculation du liquide de refroidissement. Elle pilotée par cartographie par l'appareil de commande du moteur 1 après arrêt du moteur en fonction des températures du liquide de refroidissement au niveau du radiateur et de la sortie du moteur ainsi que de la température de l'air d'admission.

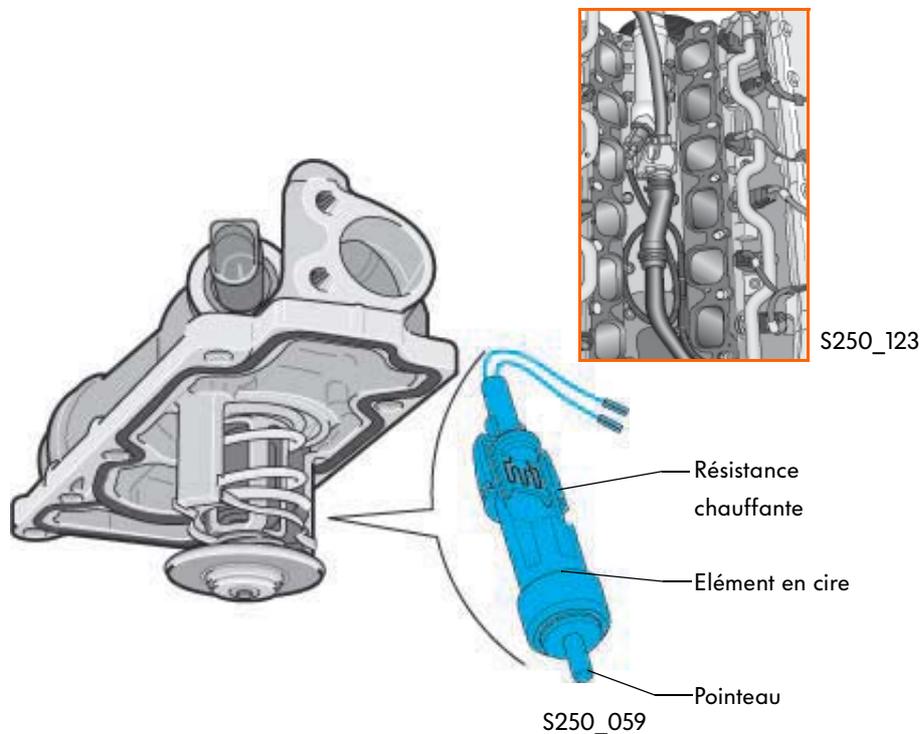
Etant donné qu'en cas d'utilisation prépondérante du véhicule pour effectuer de courts trajets, la température de mise en circuit de la pompe de recirculation du liquide de refroidissement V51 n'est pas atteinte, il faut éviter le blocage de la pompe de recirculation du liquide de refroidissement. C'est pourquoi elle est pilotée pendant env. 5 secondes à chaque lancement du moteur.

Répercussions en cas de défaillance du signal

Une pompe de recirculation du liquide de refroidissement V51 n'est pas détectée par l'autodiagnostic.

Sous-systèmes

Thermostat de refroidissement du moteur à commande cartographique F265



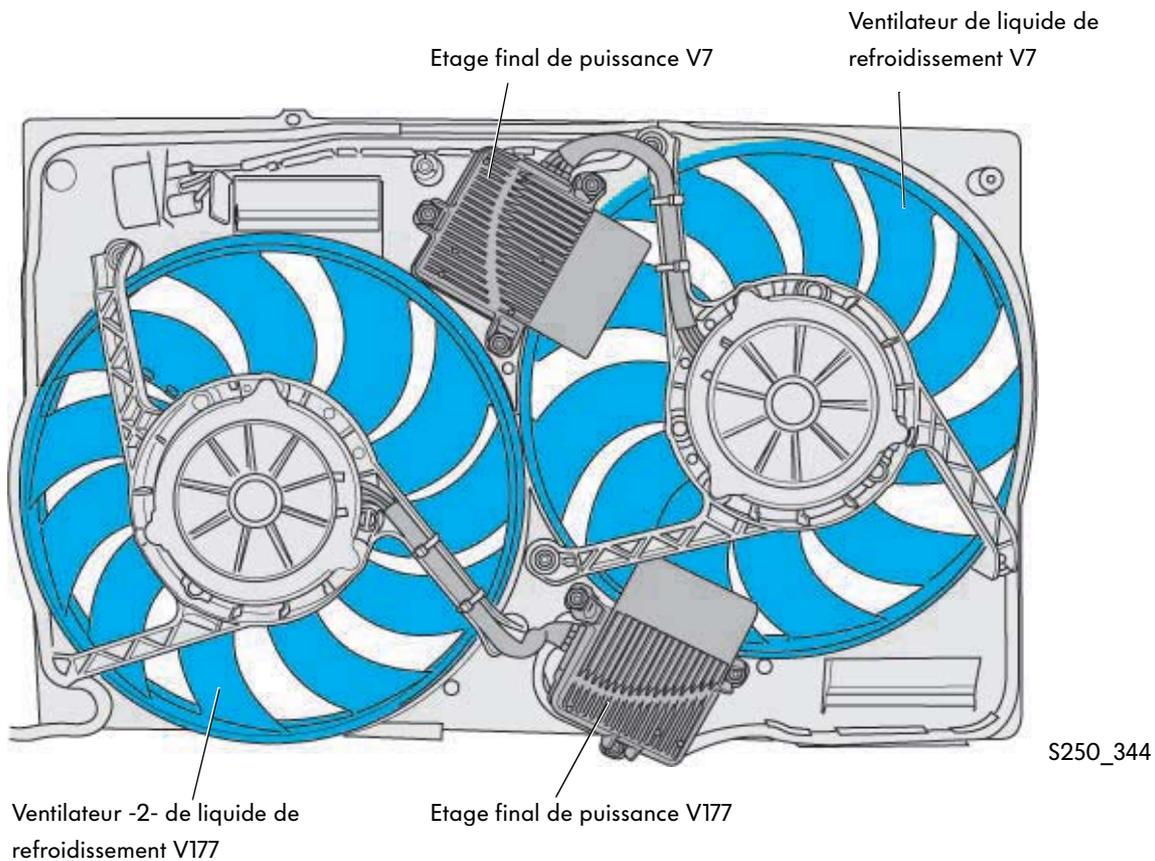
Le thermostat est introduit par le haut dans le corps supérieur du carter-moteur.
La commutation entre le petit et le grand circuit de refroidissement est assurée par le thermostat.

Des cartographies servant au pilotage du thermostat sont mémorisées dans l'appareil de commande du moteur. La température souhaitée peut être atteinte en fonction des besoins du moteur.

Répercussions en cas de défaillance

L'ouverture du grand circuit de refroidissement n'est pas possible. Le refroidissement doit être assuré par le ventilateur de liquide de refroidissement.

Ventilateurs de liquide de refroidissement V7 et V177



Les ventilateurs de liquide de refroidissement V7 et V177 sont logés dans la partie avant, derrière le condenseur du climatiseur et le radiateur.

Les ventilateurs sont pilotés suivant les besoins via une cartographie intégrée dans l'appareil de commande du moteur.

Les appareils de commande des ventilateurs sont logés dans les étages de puissance.

Il est ainsi possible, en fonction des signaux de l'appareil de commande du moteur, de faire fonctionner les ventilateurs individuellement et à des vitesses différentes.

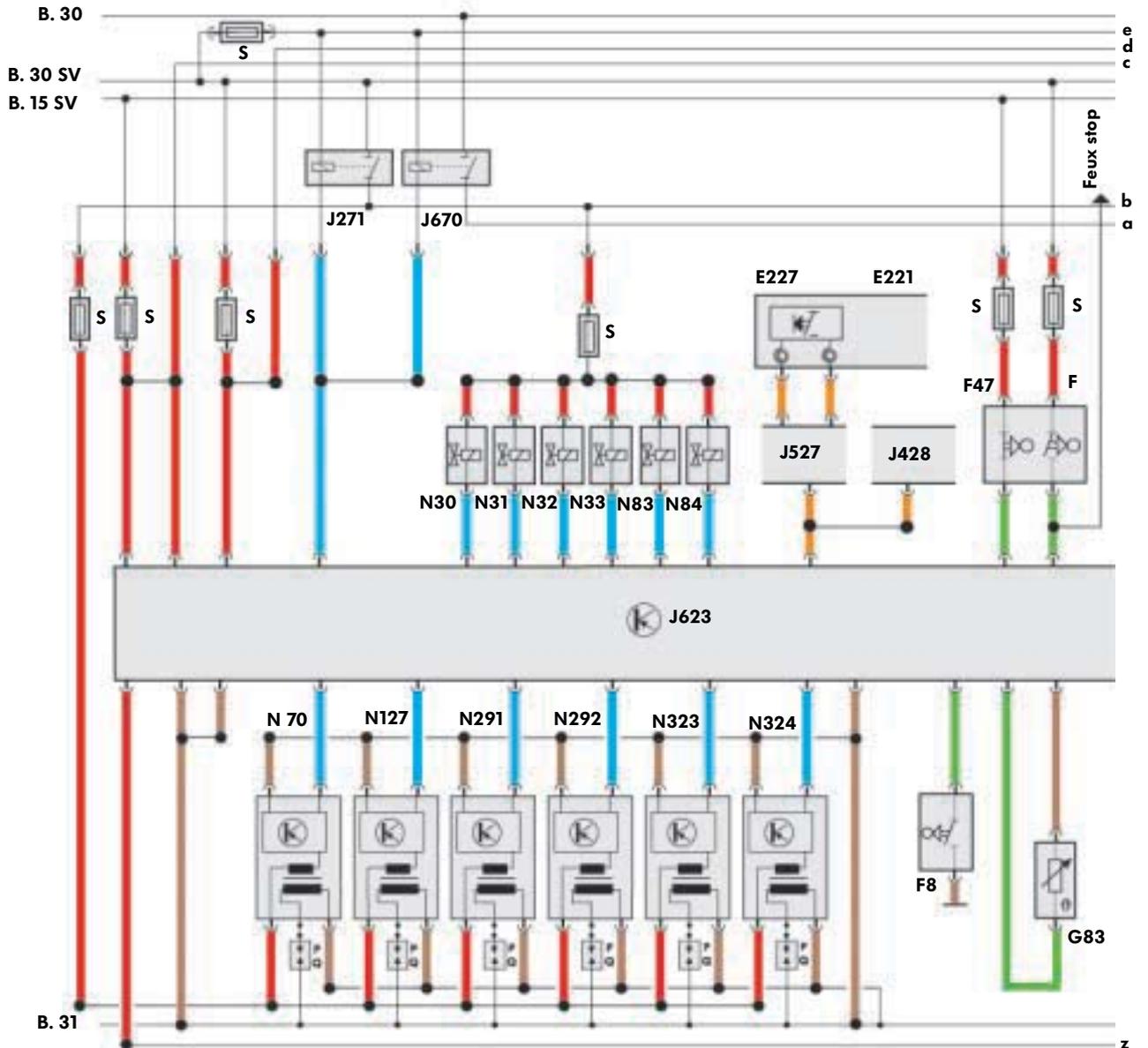
Répercussions en cas de défaillance

En cas de défaillance d'un ventilateur, le témoin est activé. La poursuite du trajet n'est pas possible.

Cela vaut également en cas de défaillance des deux ventilateurs.

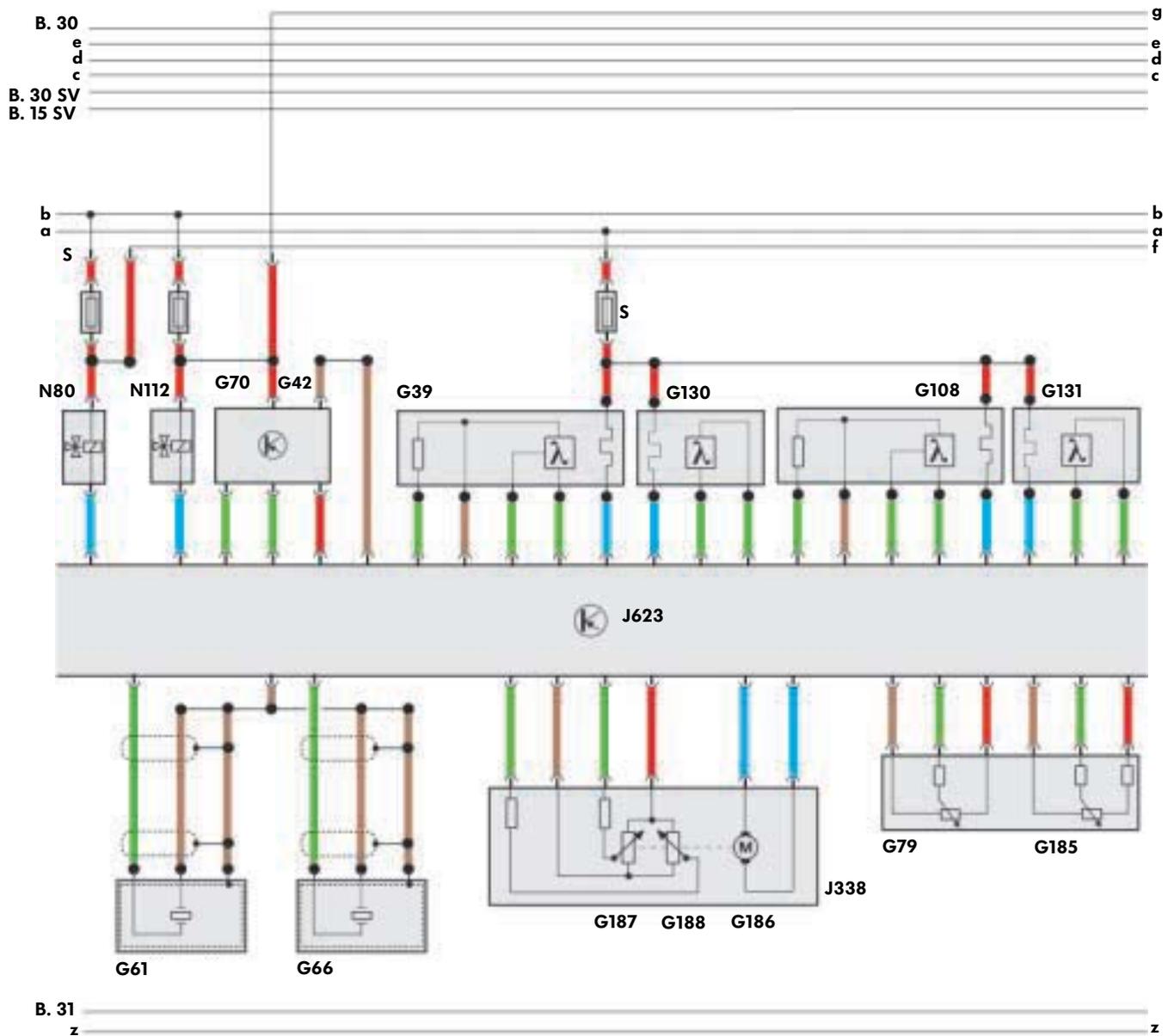


Schéma fonctionnel



S250_302

- | | |
|--|----------------------------|
| E221 - Unité de commande au volant | N31 - Injecteur cylindre 2 |
| E227 - Touche de régulateur de vitesse | N32 - Injecteur cylindre 3 |
| F - Contacteur de feux stop | N33 - Injecteur cylindre 4 |
| F47 - Cont. de pédale de frein p. régulateur de vitesse GRA | N83 - Injecteur cylindre 5 |
| F8 - Contacteur de kick-down | N84 - Injecteur cylindre 6 |
| G83 - Transmetteur de température de liquide de refroidissement-sortie radiateur | N70 - Bobine d'allumage 1 |
| J623 - Appareil de commande du moteur 1 | N127 - Bobine d'allumage 2 |
| J271 - Relais d'alimentation en courant pour Motronic | N291 - Bobine d'allumage 3 |
| J428 - Appareil de commande de régulation de distance | N292 - Bobine d'allumage 4 |
| J527 - App. com. d'électronique de colonne de direction | N323 - Bobine d'allumage 5 |
| J670 - Relais d'alimentation en courant -2- pour Motronic | N324 - Bobine d'allumage 6 |
| N30 - Injecteur cylindre 1 | P - Fiche de bougie |
| | Q - Bougies d'allumage |
| | S - Fusible |



S250_304

- G42 - Transmetteur de température de l'air d'admission
- G61 - Détecteur de cliquetis I
- G66 - Détecteur de cliquetis II
- G70 - Débitmètre d'air massique
- G39 - Sonde lambda
- G108 - Sonde lambda II
- G130 - Sonde lambda en aval du catalyseur
- G131 - Sonde lambda II en aval du catalyseur
- G79 - Transmetteur de position de l'accélérateur
- G185 - Transmetteur-2- de position de l'accélérateur
- J338 - Unité de commande de papillon
- G186 - Entraînement du papillon
- G187 - Transmetteur d'angle -1- d'entraînement de papillon

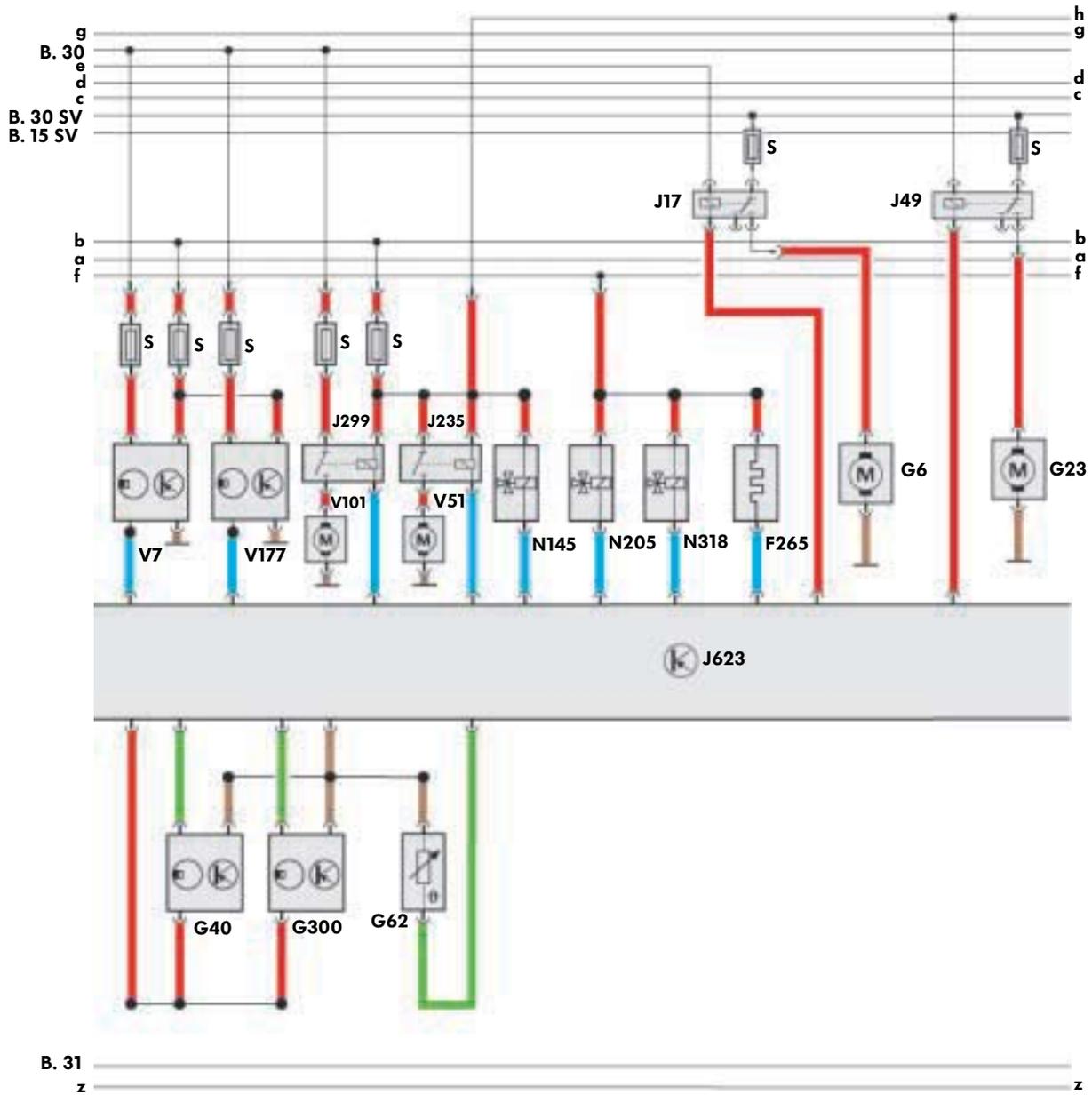
- G188 - Transmetteur d'angle -2- d'entraînement de papillon
- J623 - Appareil de commande du moteur 1
- N80 - Electrovanne 1 pour réservoir à charbon actif
- N112 - Soupape d'injection d'air secondaire
- S - Fusible

Codage couleur/légende

- = Signal d'entrée
- = Signal de sortie
- = Positif
- = Masse
- = Bus de données CAN

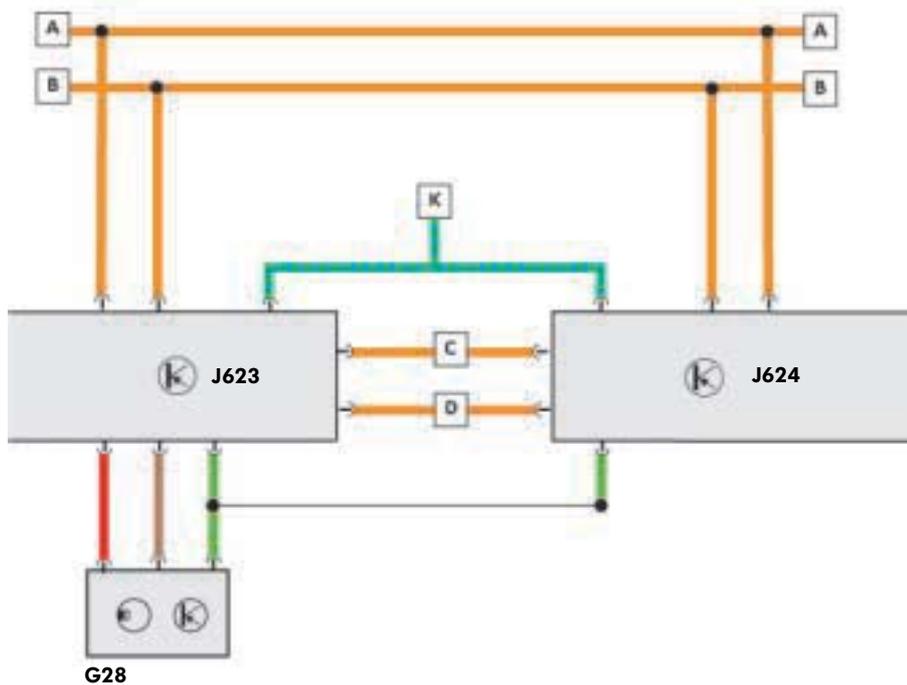


Schéma fonctionnel



B. 31 S250_306

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> F265 - Thermostat de refroidissement du moteur à commande cartographique G6 - Pompe à carburant (pompe de préalimentation) G23 - Pompe à carburant G40 - Transmetteur de Hall G62 - Transmetteur de temp. de liquide de refroidissement G300 - Transmetteur de Hall 3 J17 - Relais de pompe à carburant J49 - Relais de pompe à carburant J623 - Appareil de commande du moteur 1 J235 - Relais de pompe de liquide de refroidissement J299 - Relais de pompe à air secondaire | <ul style="list-style-type: none"> N145 - Electrovanne D pour suspension électrohydraulique du moteur N205 - Electrovanne -1- de distribution variable N318 - Electr. -1- de distribution variable, échappement V7 - Ventilateur de liquide de refroidissement V51 - Pompe de recirculation du liquide de refroidissement V101 - Moteur de pompe à air secondaire V177 - Ventilateur -2- de liquide de refroidissement S - Fusible |
|--|--|



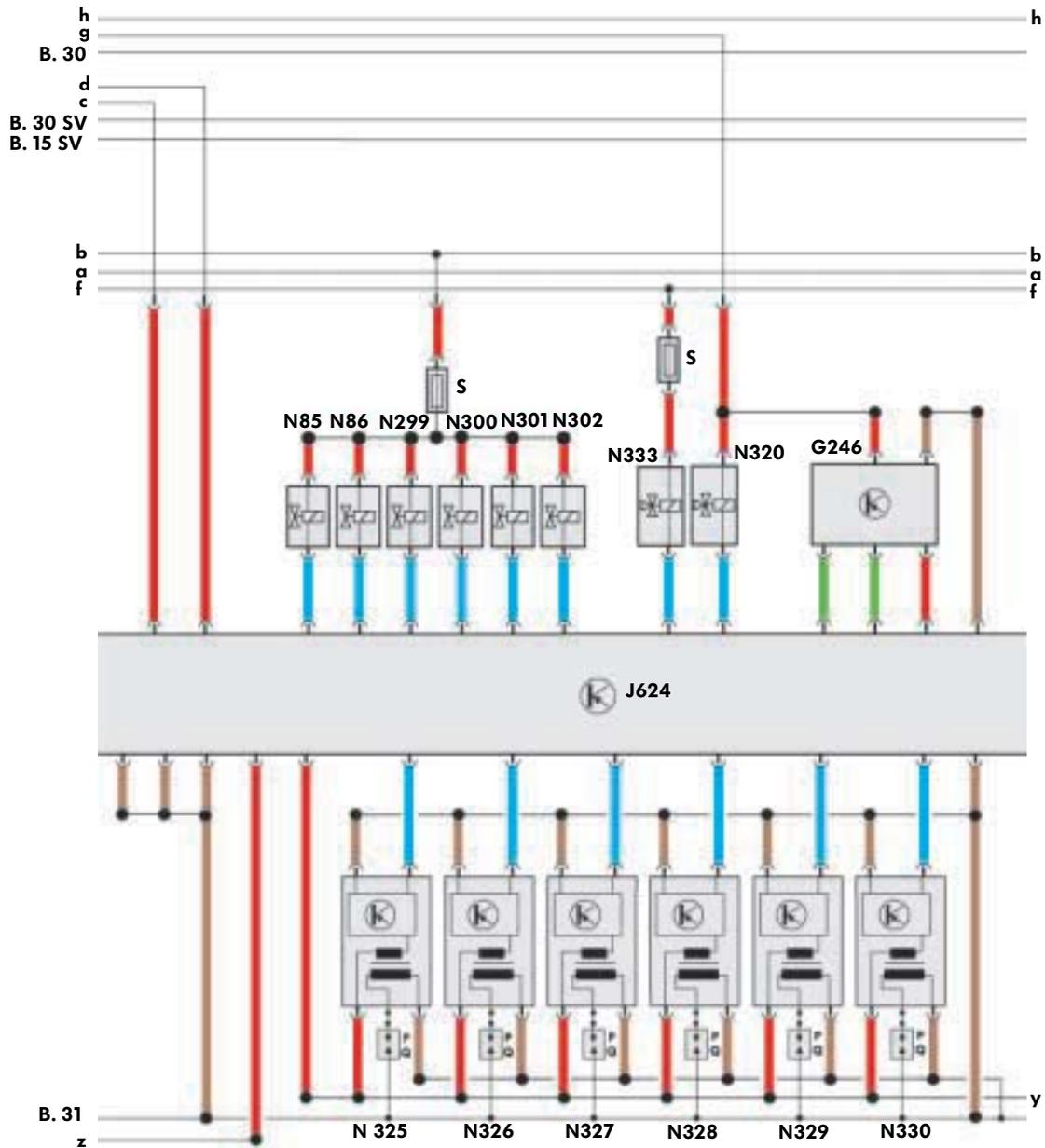
S250_308

- J623 - Appareil de commande du moteur 1
- J624 - Appareil de commande du moteur 2
- G28 - Transmetteur de régime-moteur
- A - Bus de données CAN Propulsion low
- B - Bus de données CAN Propulsion high
- C - Bus CAN interne low
- D - Bus CAN interne high
- K - Câble de diagnostic

Codage couleur/légende

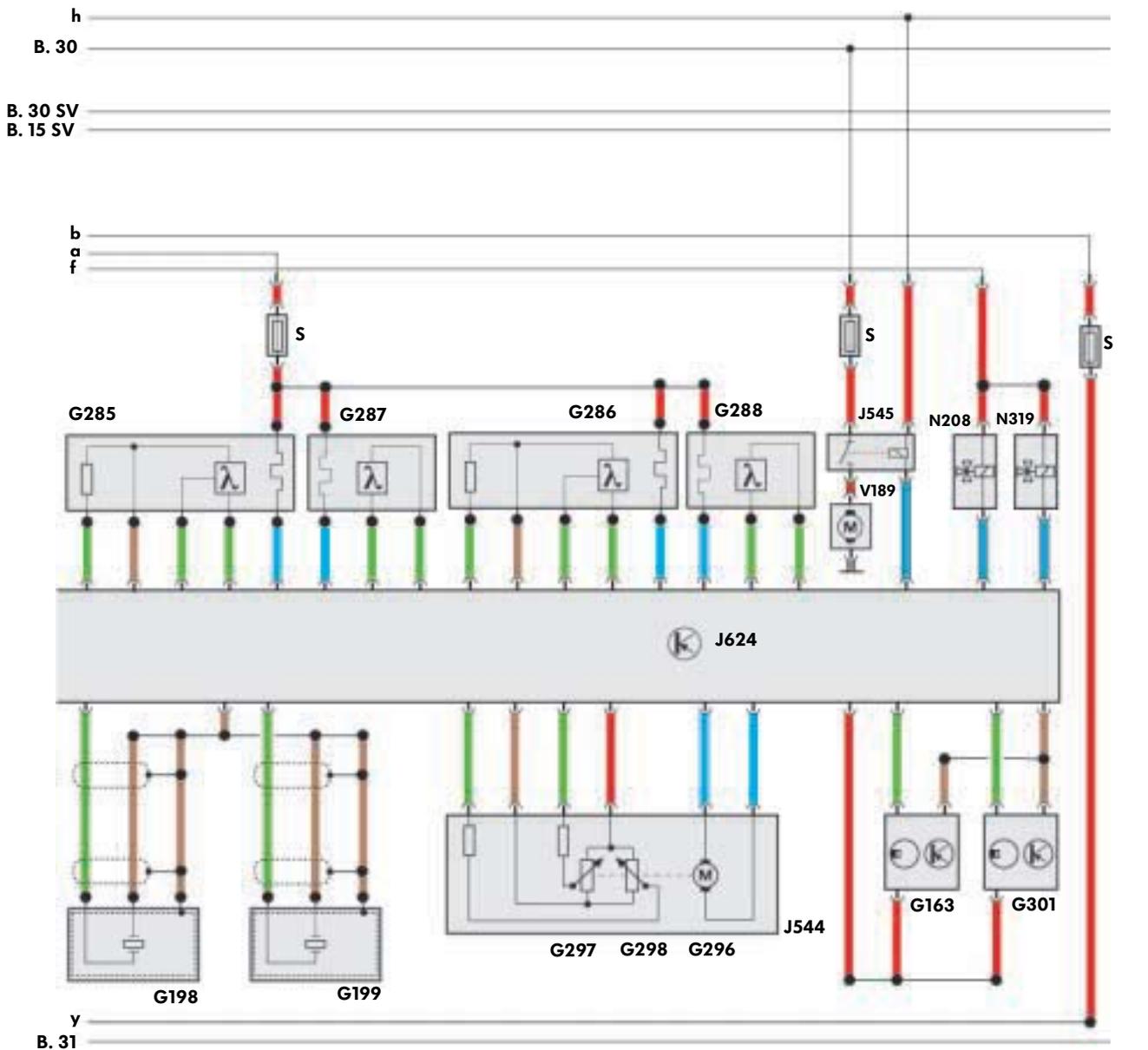
- = Signal d'entrée
- = Signal de sortie
- = Positif
- = Masse
- = Bus de données CAN

Schéma fonctionnel



S250_310

- | | |
|---|--|
| G246 - Débitmètre d'air massique 2 | N325 - Bobine d'allumage 7 |
| J624 - Appareil de commande du moteur 2 | N326 - Bobine d'allumage 8 |
| N85 - Injecteur cylindre 7 | N327 - Bobine d'allumage 9 |
| N86 - Injecteur cylindre 8 | N328 - Bobine d'allumage 10 |
| N299 - Injecteur cylindre 9 | N329 - Bobine d'allumage 11 |
| N300 - Injecteur cylindre 10 | N330 - Bobine d'allumage 12 |
| N301 - Injecteur cylindre 11 | N333 - Electrovanne -2- pour réservoir à charbon actif |
| N302 - Injecteur cylindre 12 | P - Fiche de bougie |
| N320 - Soupape d'injection d'air secondaire 2 | Q - Bougies d'allumage |
| | S - Fusible |



S250_312

- G163 - Transmetteur de Hall 2
- G198 - Détecteur de cliquetis 3
- G199 - Détecteur de cliquetis 4
- G285 - Sonde lambda III
- G286 - Sonde lambda IV
- G287 - Sonde lambda III en aval du catalyseur
- G288 - Sonde lambda IV en aval du catalyseur
- G296 - Entraînement du papillon 2
- G297 - Transm. d'angle -1- de l'entraînement de papillon 2
- G298 - Transm. d'angle -2- de l'entraînement de papillon 2
- G301 - Transmetteur de Hall 4
- J544 - Unité de commande de papillon 2

- J545 - Relais de pompe à air secondaire 2
- J624 - Appareil de commande du moteur 2
- N208 - Electrovanne -2- de distribution variable
- N319 - Electr. -2- de distribution variable, échappement
- S - Fusible
- V189 - Moteur de pompe à air secondaire 2

Codage couleur/légende

- = Signal d'entrée
- = Signal de sortie
- = Positif
- = Masse
- = Bus de données CAN



Service

Autodiagnostic

L'appareil de commande du moteur autorise un diagnostic exhaustif de tous les sous-systèmes et composants électriques.

La communication a lieu au moyen de différents systèmes de diagnostic du véhicule.

- **VAS 5051**
- **VAS 5052**

Le système de diagnostic embarqué, de métrologie et d'information VAS 5051 permet

- **autodiagnostic du véhicule**
- **métrologie**
- **guide de dépannage**
- **administration.**

Le système mobile de diagnostic embarqué et d'information Service VAS 5052 permet

- **autodiagnostic du véhicule**
- **Information Service**
- **administration.**



VAS 5051



S250_378

VAS 5052



S250_235



La manipulation du système de diagnostic du véhicule VAS 5051 est expliquée dans le Programme autodidactique 202 "Système de diagnostic embarqué, de métrologie et d'information VAS 5051".

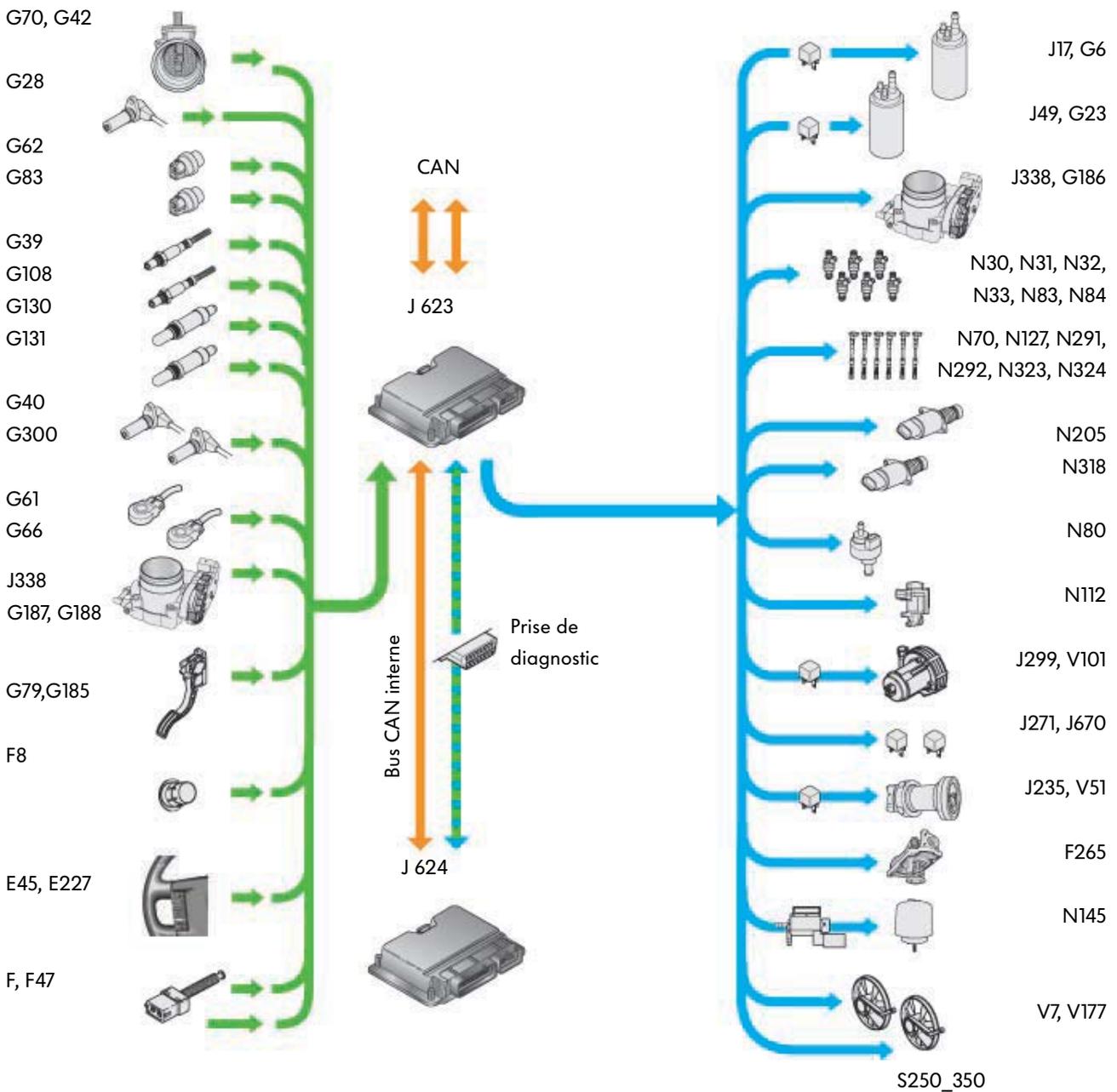
Une description du système de diagnostic embarqué VAS 5052 figure dans le Programme autodidactique 256 "VAS 5052".

Lecture de la mémoire de défauts

Lorsque des défauts se produisent dans le système, ils sont détectés par l'autodiagnostic et mémorisés dans la mémoire de défauts. La fonction O2 permet la lecture de la mémoire de défauts à l'aide des systèmes de diagnostic embarqués.

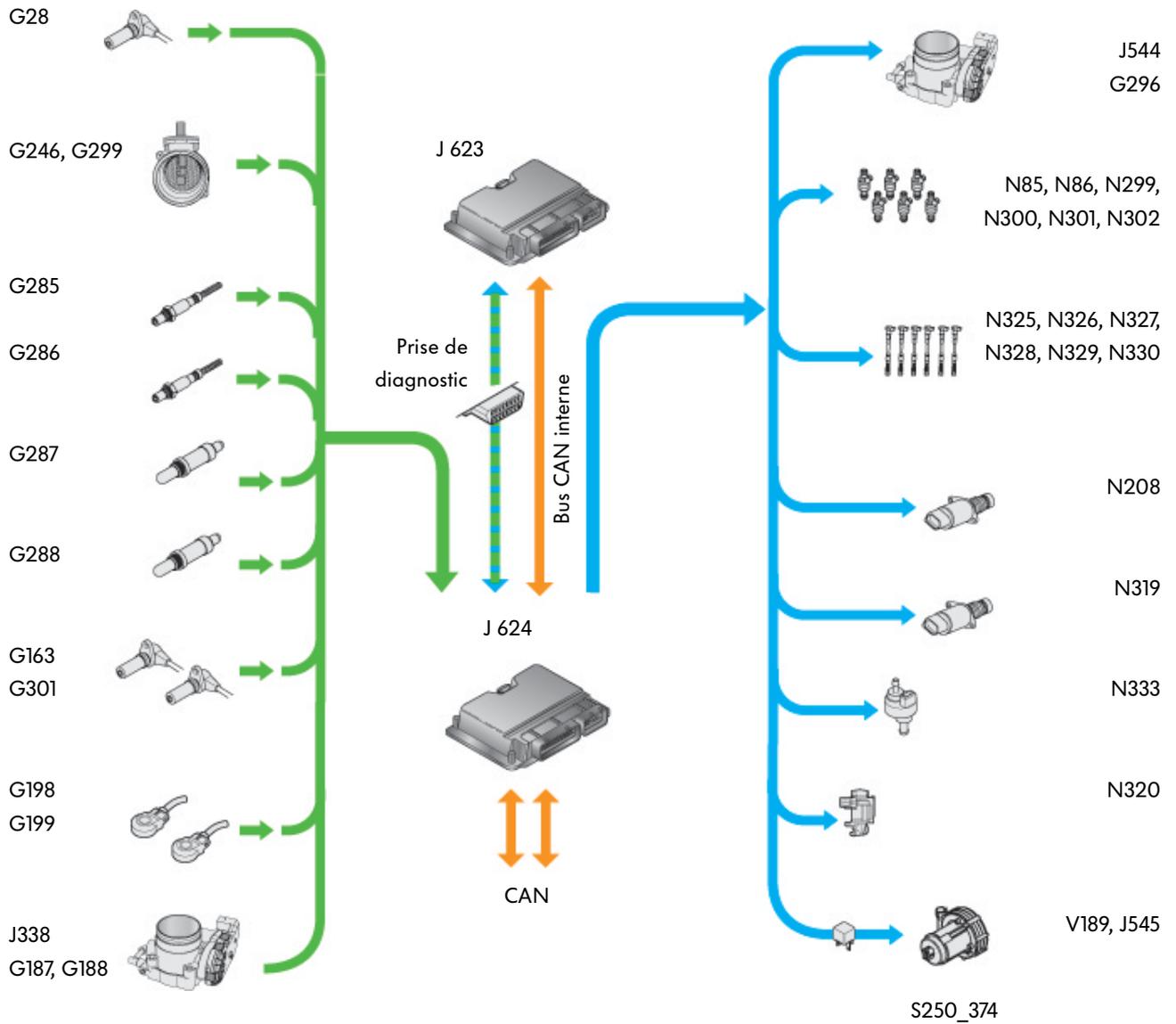
Les composants suivants sont surveillés par l'autodiagnostic.

Appareil de commande du moteur 1



Service

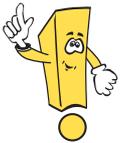
Appareil de commande du moteur 2



Prière de tenir compte du fait que le Groupe de réparation 01 est intégré dans le “guide de dépannage”.
C’est là que l’on trouve également les fonctions “lecture du bloc de valeurs de mesure” et “diagnostic des actuateurs”.

Effacement de la mémoire de défauts

Cette fonction efface, après “interrogation de la mémoire de défauts” le contenu de la mémoire de défauts. Le code de conformité et diverses valeurs d’adaptation, telles que valeurs d’adaptation des arbres à cames et valeurs d’adaptation lambda sont effacés. Pour être sûr que la mémoire de défauts a été correctement effacée, il faut couper une fois le contact d’allumage.



Après “effacement de la mémoire de défauts”, il faut contrôler si une nouvelle adaptation des arbres à cames a eu lieu. En l’absence d’adaptation, la distribution variable n’est pas assurée et il en résulte une sensible perte de puissance. Deux méthodes permettent de procéder à l’adaptation des arbres à cames :

- Par une courte phase de ralenti après avoir effacé la mémoire et redémarré le moteur.
- En l’amorçant conformément aux indications données dans le Manuel de réparation.



Il faut bien réfléchir avant d’effacer la mémoire de défauts, car son effacement s’accompagne de celui du code de conformité ; ensuite, il faut donc “générer un code de conformité”. Le code de conformité doit systématiquement être généré au terme d’une réparation pour éviter qu’il ne soit effacé à nouveau par les opérations suivantes. Le code de conformité est généré avec le VAS 5051 en fonction “Guide de dépannage”.



Code de conformité

Une fois tous les diagnostics effectués, il y a définition du code de conformité à 8 positions. Chaque position du code chiffré peut être occupée par un 0 (diagnostic effectué) ou un 1 (diagnostic non effectué).

Le code de conformité n’indique pas si le système présente des défauts. L’indicateur optique signalant la détection et la mémorisation d’un ou plusieurs défauts est l’allumage du témoin d’alerte des gaz d’échappement.



Avant la sortie de l’atelier et la remise au client d’un véhicule, il est impératif de générer un code de conformité.



Pour en savoir plus sur le code de conformité, prière de consulter les Programmes autodidactiques 175 et 231.

Contrôle des connaissances

**1. La gestion du moteur W12 est assurée par le système Motronic ME7.1.1.
Veuillez cocher les réponses correctes.**

- a. Le Motronic ME7.1.1 est conçu avec deux appareils de commande J623 et J624.
- b. Le Motronic ME7.1.1 comporte seulement un appareil de commande J623.
- c. Les deux appareils de commande sont identiques.
- d. L'appareil de commande du moteur 2 est responsable du banc de cylindres II et est "esclave".

2. Les appareils de commande du moteur 1 et 2 sont :

- a. montés à gauche et à droite dans le caisson d'eau.
- b. montés à droite dans le caisson d'eau, sous le vase d'expansion de liquide de refroidissement.

3. Combien de sondes lambda sont montées ?

- a. deux sondes en amont du catalyseur
- b. deux sondes en aval du catalyseur
- c. quatre sondes en amont du catalyseur.
- d. quatre sondes en aval du catalyseur.

4. Les injecteurs reçoivent la pression de carburant requise via la conduite de pression du carburant. Le régulateur de pression est monté à l'extrémité de la conduite de pression.

- a. Il régule la pression à env. 3 bar.
- b. Il régule la pression à env. 8 bar.
- c. Il régule la pression à env. 4 bar.

5. Deux pompes à carburant électriques refoulent le carburant via une conduite annulaire en direction des injecteurs. Une seconde pompe à carburant est nécessaire du fait de la dissociation du réservoir à carburant en deux réservoirs. Quand la seconde pompe à carburant est-elle pilotée par l'appareil de commande du moteur ?

- a. dans le cas d'une mauvaise route
- b. lors du lancement du moteur
- c. à l'accélération
- d. à charges élevées
- e. lorsque la quantité de carburant est inférieure à 20 litres

6. Quels injecteurs sont pilotés par l'appareil de commande du moteur 1 et sont intégrés au banc de cylindres I ?

- a. N70, N127, N291, N292, N323, N324
- b. N30, N31, N32, N33, N83, N84.
- c. N85, N86, N299, N300, N301, N302

7. Quatre détecteurs de cliquetis sont montés en vue de la surveillance et de la régulation du cliquetis. Lequel des détecteurs de cliquetis surveille quatre cylindres ?

- a. Détecteur de cliquetis G198
- b. Détecteur de cliquetis G61
- c. Détecteur de cliquetis G199
- d. Détecteur de cliquetis G66



Contrôle des connaissances

8. Une adaptation des arbres à cames est nécessaire après effacement de la mémoire de défauts. Sans adaptation des arbres à cames,

- a. la distribution variable n'est pas possible.
- b. il se produit une perte sensible de puissance.
- c. le moteur ne démarre pas.

9. Dans le système de dégazage du réservoir, on trouve

- a. deux réservoirs à charbon actif.
- b. un réservoir à charbon actif.
- c. deux électrovannes pour réservoir à charbon actif.
- d. une électrovanne pour réservoir à charbon actif.

10. L'unité de commande de papillon J338 est montée sur le banc de cylindres II.

- a. Elle est responsable du banc de cylindres II.
- b. Elle est responsable du banc de cylindres I.





- Solutions**
- 1.) a, c, d
 - 2.) b
 - 3.) c, d
 - 4.) c
 - 5.) b, d, e
 - 6.) b
 - 7.) c
 - 8.) a, b
 - 9.) b, c
 - 10.) b

Notes





Réservé à l'usage interne © VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg

Sous réserve de tous droits et modifications techniques

140.2810.69.40 Définition technique 03/02

♻️ Ce papier a été produit à partir de
pâte blanchie sans chlore.