

Service.



Programme autodidactique 304

La régulation Diesel électronique EDC 16

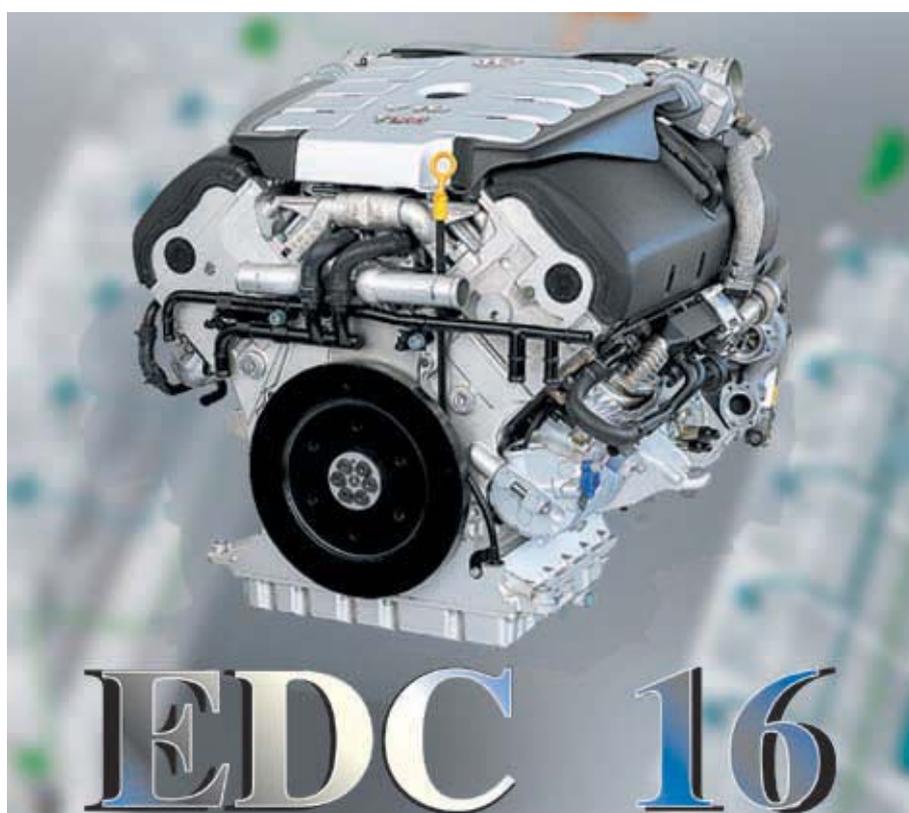
Conception et fonctionnement



Le nouveau système de gestion moteur EDC 16 de la société Bosch est mis en service pour la première fois sur le moteur V10 TDI et le moteur R5 TDI.

L'accroissement des exigences en termes de confort, consommation de carburant, émission des gaz d'échappement et comportement routier imposées aux moteurs Diesel entraînent une complexité croissante aussi bien du matériel que du logiciel utilisés dans la gestion moteur.

Avec cette régulation électronique pour moteurs Diesel EDC 16, nous disposons d'un système de gestion moteur qui correspond aux exigences citées. L'objectif a été atteint surtout grâce à une augmentation importante de la puissance de calcul du boîtier électronique ainsi qu'à un nouveau système de traitement des signaux.



304_065

Le présent programme autodidactique vous permettra de vous familiariser avec la gestion moteur EDC 16 en prenant l'exemple du moteur V10 TDI. En cas de différences par rapport à son utilisation sur le moteur R5 TDI nous vous l'indiquerons.

NOUVEAU



**Attention
Nota**



Le programme autodidactique représente la conception et le fonctionnement des innovations techniques!

Son contenu n'est pas actualisé.

Vous pouvez consulter dans la littérature technique prévue à cet effet toutes les instructions récentes de contrôle, de réglage et de réparation.



Introduction 4



Gestion moteur 6



Synoptique du moteur V10 TDI	6
Régulation de la quantité injectée	8
Régulation du début du débit	10
Régulation du recyclage des gaz d'échappement	12
Régulation de la pression de suralimentation	15
Système de préchauffage	16
Régulation du ralenti	17
Régulation du silence de fonctionnement	18
Amortissement actif des à-coups	19
Régulation de la coupure du régime maxi	20
Régulation de la vitesse	21
Capteurs	22
Actionneurs	32
Schéma fonctionnel du moteur V10 TDI	44

Service 46



Autodiagnostic	46
Equipements d'atelier	47

Contrôle des connaissances 48

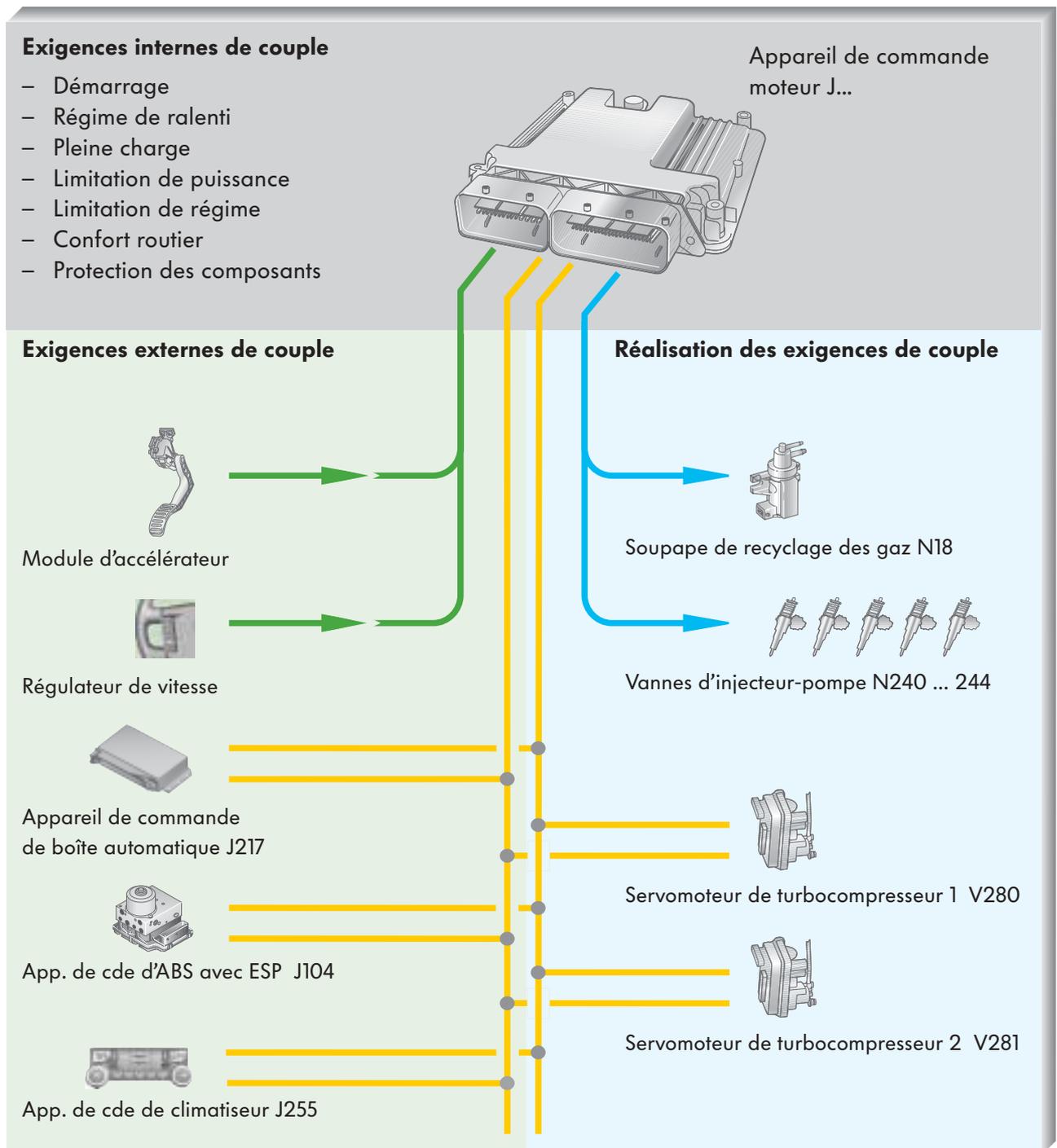


Introduction

Bosch EDC 16

Le système Bosch EDC 16 représente la toute première utilisation d'un système de gestion axé sur le couple pour un moteur Diesel. Tout comme sur les moteurs à essence, toutes les exigences de couple adressées au système EDC 16 sont collectées, analysées et réalisées de façon coordonnée dans l'appareil de commande moteur J...

L'avantage obtenu est que les différents systèmes du véhicule (gestion moteur, système de freinage, boîte automatique, climatiseur, ...) sont mieux adaptés les uns aux autres.





La gestion moteur Bosch EDC 16 est conçue pour fonctionner comme système à un seul ou à deux appareils de commande. Le nombre des cylindres du moteur déterminera le concept de système utilisé.

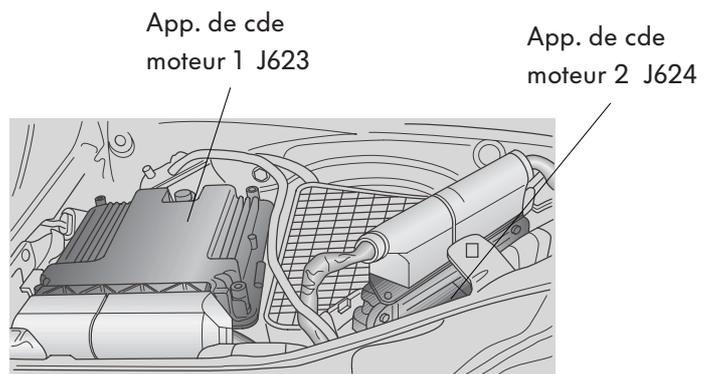
- Sur le moteur R5 TDI, l'appareil de commande moteur 1 J623 assume l'ensemble des fonctions.
- Sur le moteur V10 TDI, l'appareil de commande moteur 1 J623 assure les fonctions fondamentales pour le banc de cylindres 1 et l'appareil de commande moteur 2 J624 pour le banc de cylindres 2. Les fonctions fondamentales sont par exemple le pilotage des soupapes d'injecteur-pompe et le recyclage des gaz d'échappement.

Les fonctions concernant les deux bancs de cylindres comme la recirculation du liquide de refroidissement sont réalisées par l'appareil de commande 1 J623 et par exemple la régulation du silence de fonctionnement par l'appareil de commande moteur 2 J624.

Les informations que seul l'appareil de commande moteur 1 J623 reçoit sont émises via un bus de données CAN interne à l'appareil de commande moteur 2 J624.

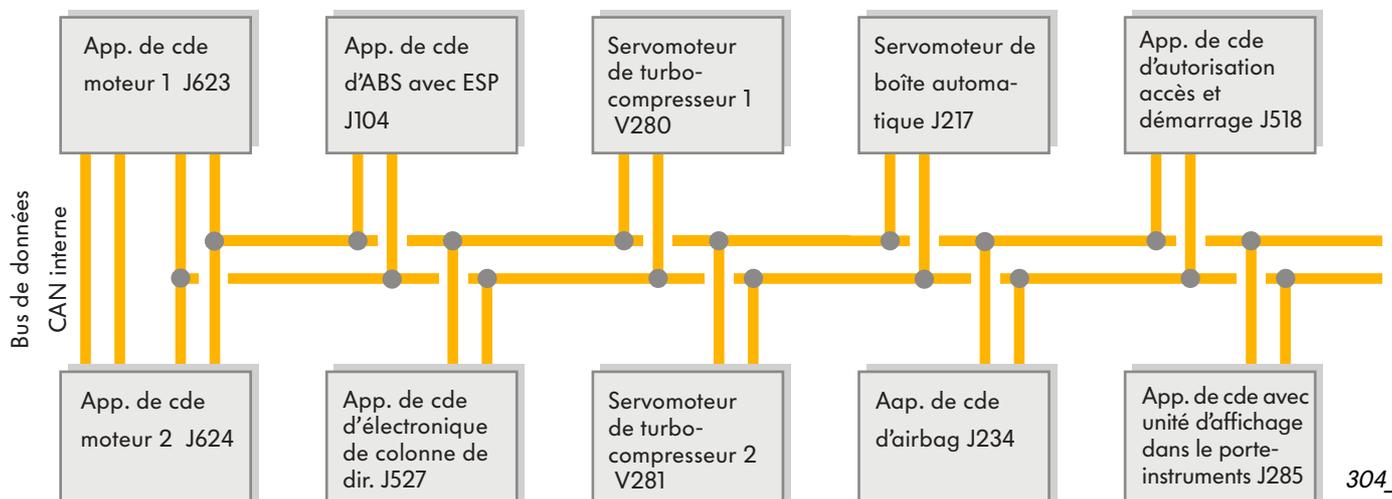


Les deux appareils de commande moteur sont identiques et portent le même numéro de pièce. L'appariement appareil de commande moteur 1 et appareil de commande moteur 2 se fait au moyen d'un pontet de codage se trouvant dans la fiche de raccordement de l'appareil de commande moteur 2. Après appariement, il n'est plus possible d'intervertir les appareils de commande moteur entre eux.



304_071

Les appareils de commande moteur dans le bus de données CAN propulsion



304_026

Gestion moteur

Synoptique du système sur le moteur V10 TDI

Capteurs



Transmetteur de régime moteur G28



Transmetteur de pos. d'accélérateur G79



Contacteur de Kick-down F8

Contacteur de ralenti F60

Débitmètre d'air massique G70



Sonde lambda G39



Transmetteur de température du liquide de refroidissement G62



Transmetteur de température du liquide de refroidissement sortie radiateur G83



Transmetteur de température du carburant G81



Transmetteur de pression de suralimentation G31



Transmetteur de température d'air d'admission G42



Contacteur de feux stop F

Contacteur de pédale de frein F47



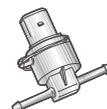
Transmetteur de composition du carburant G133



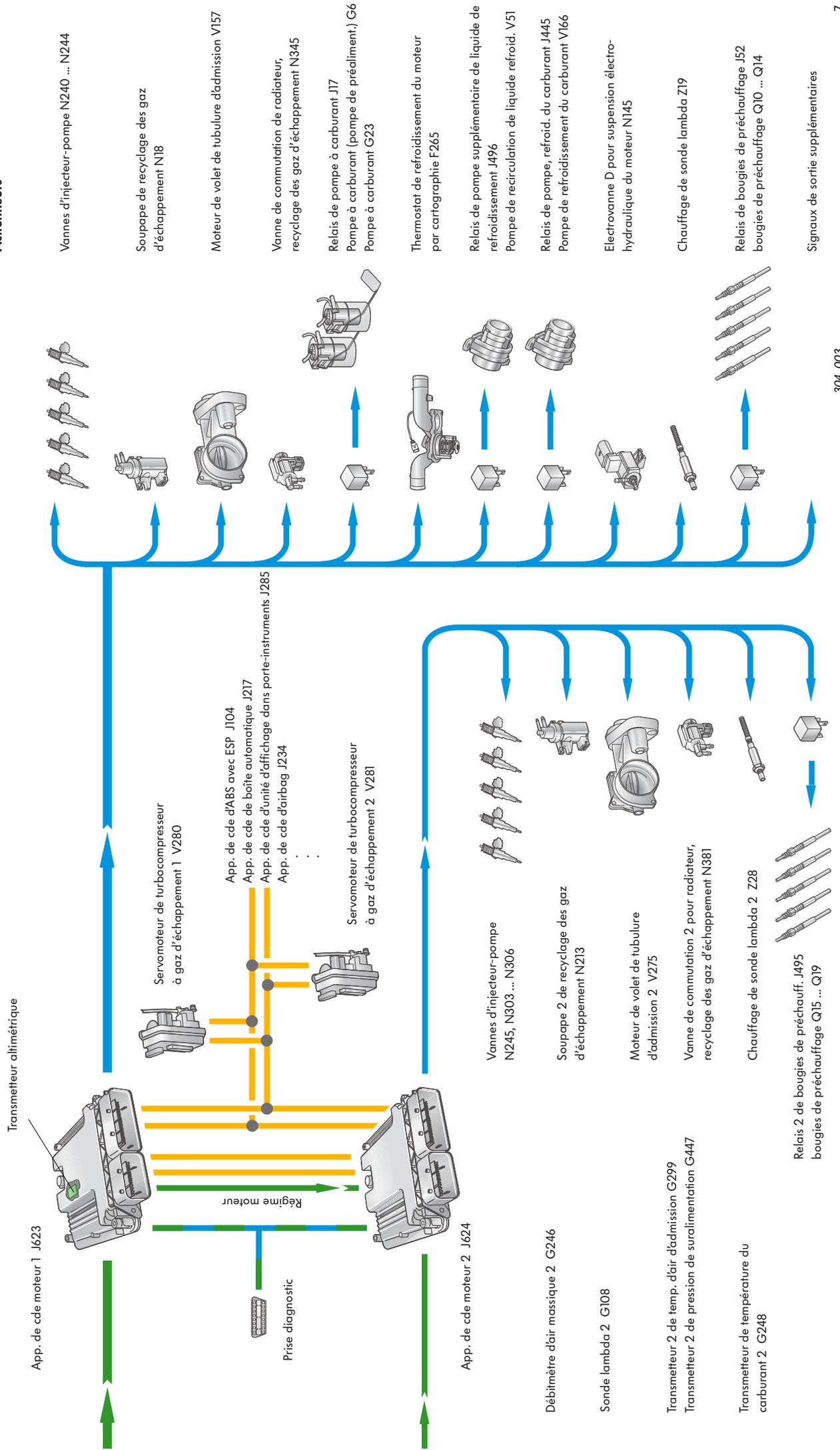
Signaux d'entrée supplémentaires



Transmetteur à effet Hall G40



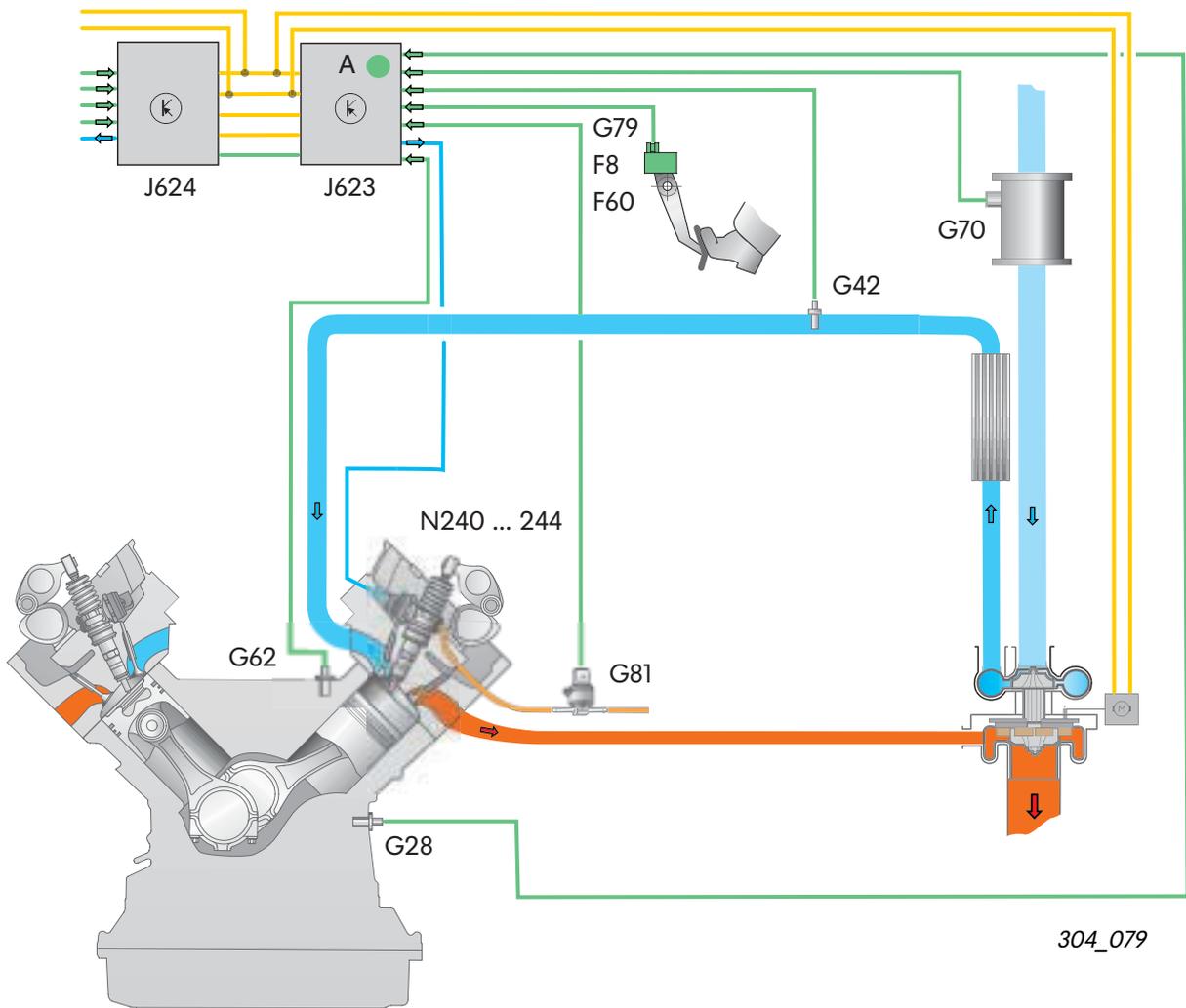
Actionneurs



Gestion moteur

Régulation de la quantité injectée

La quantité injectée influence les caractéristiques moteur essentielles comme le couple, la puissance, la consommation, les émissions de polluants ainsi que la charge mécanique et thermique du moteur. Grâce à la régulation de la quantité injectée, le moteur fonctionnera avec une combustion optimale du carburant dans tous les états de fonctionnement.



304_079

- | | | | |
|-----|--|----------|--|
| F8 | Contacteur de Kick-down | G81 | Transmetteur de température de carburant |
| F60 | Contacteur de ralenti | J623 | App. de cde moteur 1 (banc de cyl. 1) |
| G28 | Transmetteur de régime moteur | J624 | App. de cde moteur 2 (banc de cyl. 2) |
| G42 | Transmetteur de température d'air admission | N240 | Vannes d'injecteur-pompe, cylindres 1 - 5, |
| G62 | Transmetteur de temp. du liquide de refroid. | ... N244 | Banc de cylindres 1 |
| G70 | Débitmètre d'air massique | A | Transmetteur alimétrique |
| G79 | Transmetteur de position d'accélérateur | | |

- | | | | |
|--|------------------------------|--|-------------------------------|
| | Air d'admission non comprimé | | Signal d'entrée |
| | Air d'admission comprimé | | Signal de sortie |
| | Gaz d'échappement | | Bus de données CAN propulsion |

Le fonctionnement est le suivant:

A partir des exigences de couple internes et externes, il est calculé un couple de consigne. Afin d'atteindre ce couple de consigne, une quantité injectée bien définie est nécessaire.

L'appareil de commande moteur calcule la quantité injectée en tenant compte par exemple:

- du souhait exprimé par le conducteur
- du régime moteur
- du volume d'air admis
- de la température du liquide de refroidissement
- de la température du carburant et
- de la température d'air d'admission.



Afin de protéger le moteur contre tout endommagement mécanique et d'éviter des fumées noires, la quantité injectée ne peut cependant pas avoir n'importe quel volume. C'est pourquoi l'appareil de commande moteur calculera une valeur maximale limite pour la quantité de carburant à injecter.

Cette valeur limite dépendra

- du régime moteur
- de la quantité d'air et
- de la pression d'air.



Les sous-systèmes présentés ci-après dans le programme autodidactique seront expliqués en prenant l'exemple du moteur V10 TDI monté sur la Phaéton.

Comme le synoptique représenté l'a déjà montré, on décrira le système en n'expliquant le fonctionnement que pour le banc de cylindres 1. De la même façon, dans la légende, on ne représentera que les composants concernant dans chaque cas le sous-système.

Gestion moteur

Régulation du débit du débit

Le débit du débit influence une multitude de caractéristiques moteur comme la puissance, la consommation de carburant, l'émission de bruit sans oublier les émissions de gaz d'échappement. La régulation du débit du débit a désormais pour mission de déterminer l'instant convenant pour l'alimentation et l'injection du carburant.



Le fonctionnement est le suivant:

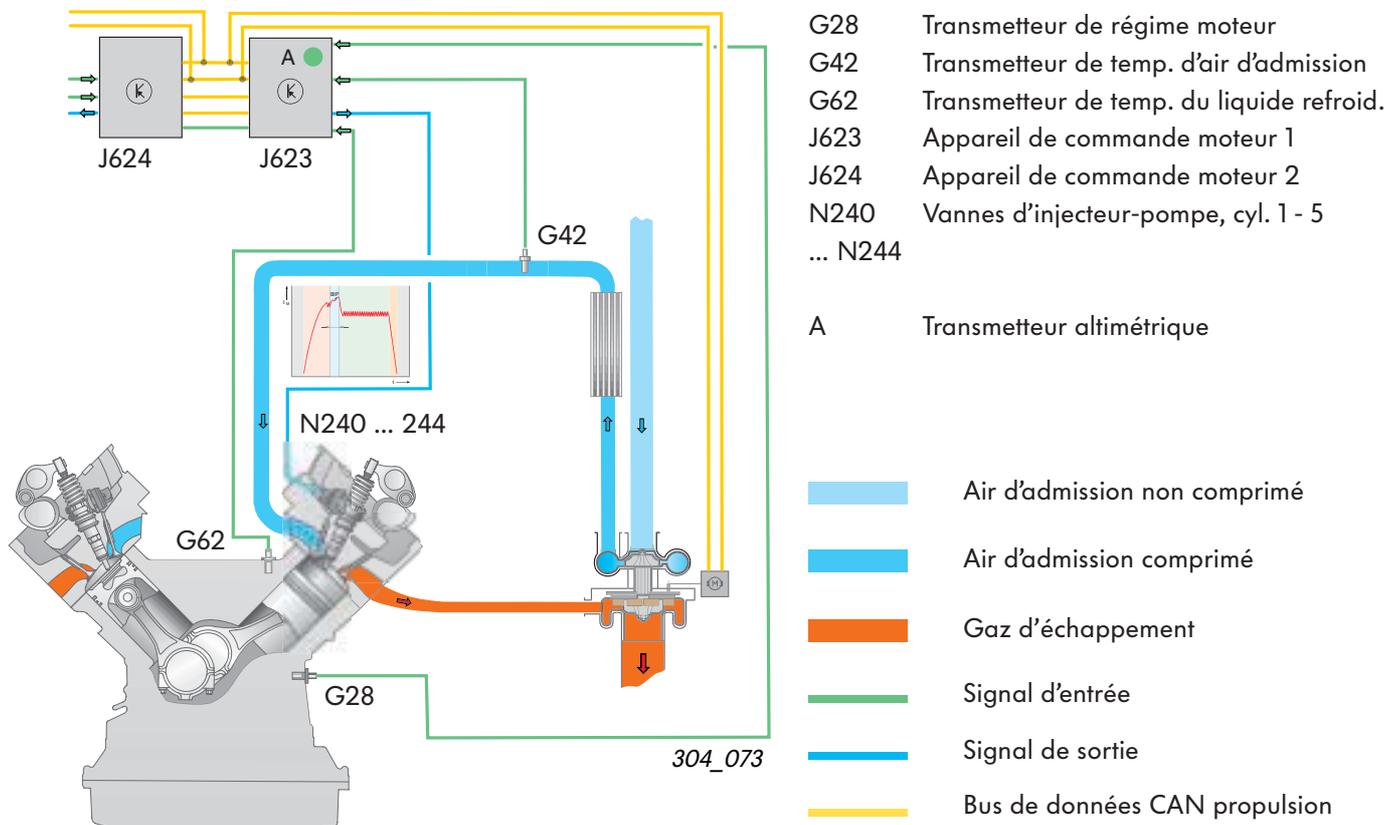
L'appareil de commande moteur calcule le débit du débit.

La valeur de consigne dépend

- du régime moteur et
- de la quantité injectée calculée à partir de la régulation de la quantité injectée.

Les autres facteurs sont:

- la température du liquide de refroidissement et
- la pression d'air comprimé.



Pour calculer de façon optimale le début du débit, il faut saisir de façon très exacte le moment réel du début du débit.

Pour cela, l'appareil de commande moteur surveille la courbe de courant de la vanne d'injecteur-pompe. A partir de cette courbe bien spécifique du courant, une information en est déduite sur le début réel du débit et donc le début de l'injection.

Le fonctionnement est le suivant:

Le début de l'injection est déclenché avec le pilotage de la vanne d'injecteur-pompe. Il y a alors création d'un champ magnétique, l'intensité du courant augmente et la vanne se ferme.

Lorsque la vanne percute le siège de soupape, cela provoque une inflexion bien visible dans la courbe du courant. Celle-ci est désignée comme **BIP** (Beginn of Injection Period = début de la période d'injection).

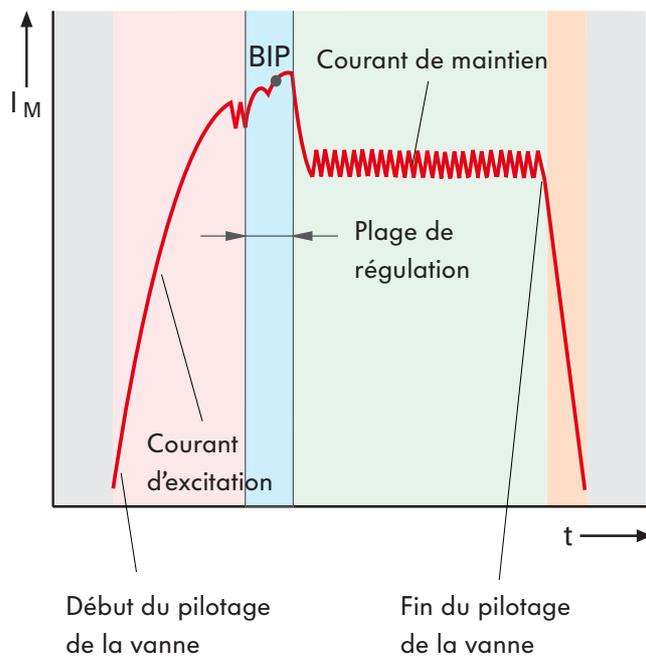
Ce BIP signale à l'appareil de commande moteur la fermeture complète de la vanne d'injecteur-pompe et donc l'instant du début du débit.

Si la vanne est fermée, le courant sera régulé à un niveau constant de courant de maintien. Après obtention d'une durée de débit souhaitée, le pilotage sera terminé et la vanne s'ouvrira.

Le point de fermeture réel de la vanne d'injecteur-pompe ou plus exactement le BIP sera calculé afin de pouvoir déterminer le point de pilotage pour l'injection suivante.

Si le début réel du débit ne coïncide pas avec la cartographie mémorisée dans l'appareil de commande moteur, l'appareil de commande moteur corrigera le début du pilotage de la vanne.

Courbe de courant - vanne d'injecteur-pompe



304_072

I_M – courant d'électrovanne
 t – temps
 BIP – point de fermeture de la vanne

Pour pouvoir constater des dysfonctionnements sur la vanne, l'appareil de commande moteur analyse la position du BIP dans la courbe de courant. Si le fonctionnement est impeccable, le BIP se situera à l'intérieur de la plage de régulation, dans le cas contraire la soupape présente un dysfonctionnement.

Répercussions en cas de défaillance du signal

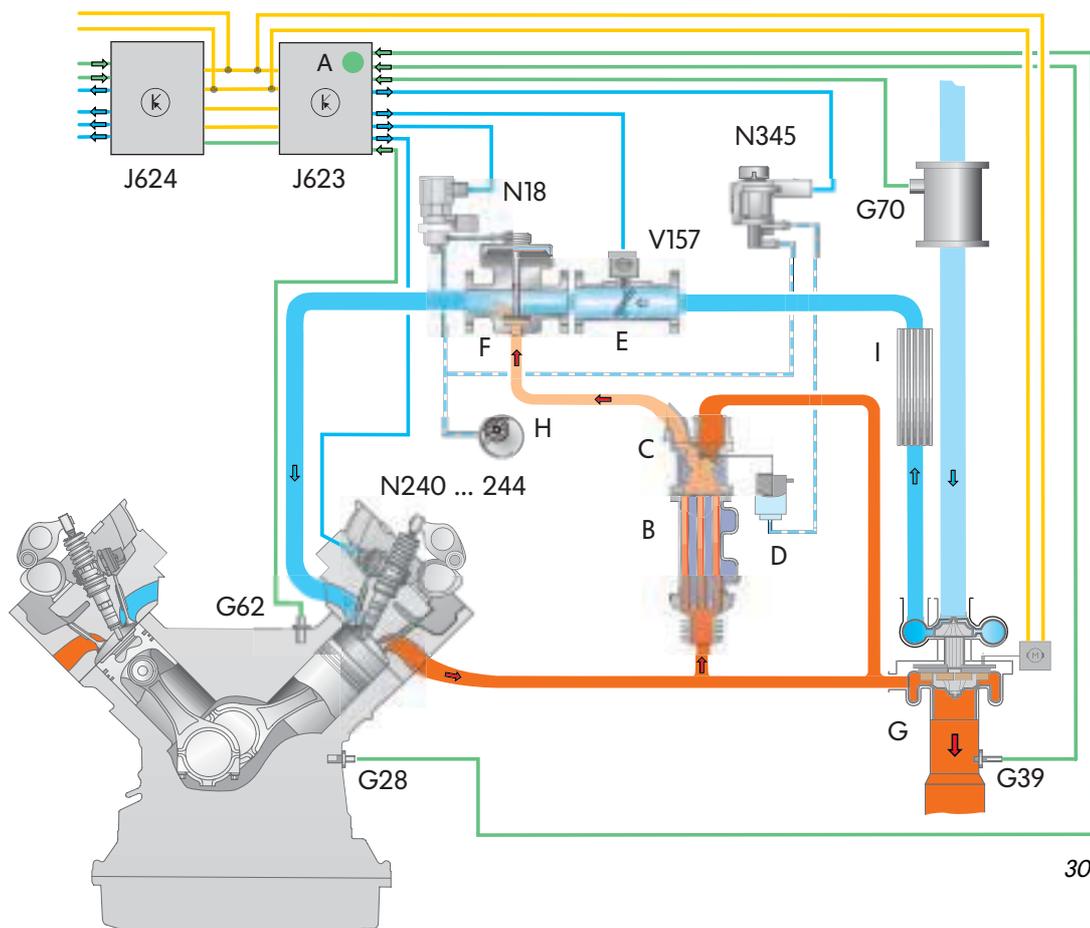
Lorsqu'un dysfonctionnement de la vanne est détecté, le début du débit est piloté selon des valeurs fixes extraites de la cartographie. Il n'y aura donc pas de régulation possible et la puissance diminuera.



Gestion moteur

Régulation du recyclage des gaz d'échappement

Grâce au recyclage des gaz d'échappement, une partie des gaz d'échappement est adjointe encore une fois au processus de combustion. Comme ces gaz d'échappement contiennent très peu d'oxygène, la température de pointe de la combustion diminue et les émissions d'oxyde d'azote (NO_x) se réduisent. Le recyclage des gaz d'échappement est effectué jusqu'à un régime moteur d'environ 3000 1/min.



304_044

G28	Transmetteur de régime moteur	A	Transmetteur altimétrique
G39	Sonde lambda	B	Radiateur de recyclage des gaz d'échappement (moteur V10 TDI, Phaéton)
G62	Transmetteur de temp. du liquide de refroid.	C	Volet de commutation recycl. des gaz d'échappem.
G70	Débitmètre d'air massique	D	Capsule à dépression
J623	Appareil de commande moteur 1	E	Volet de tubulure d'admission
J624	Appareil de commande moteur 2	F	Vanne de recyclage des gaz d'échappement
N18	Soupape de recyclage des gaz d'échappement	G	Précatalyseur
N240 ... N244	Vannes d'injecteur-pompe, cylindres 1 - 5	H	Pompe à dépression
N345	Vanne de commutation de radiateur, système de recyclage des gaz	I	Radiateur d'air de suralimentation
V157	Moteur de volet de tubulure d'admission		

Le fonctionnement est le suivant:

La quantité de recyclage des gaz d'échappement dépend par principe du régime moteur, de la quantité injectée, du volume d'air admis, de la température d'air d'admission et de la pression d'air de suralimentation.



Régulation lambda du recyclage des gaz d'échappement (moteur V10 TDI)

Sur le moteur V10 TDI, la quantité de recyclage des gaz d'échappement est corrigée par une régulation lambda. C'est elle qui mesurera la proportion résiduelle d'oxygène dans les gaz d'échappement et qui enverra l'information à l'appareil de commande moteur. Si cette proportion d'oxygène diverge de la valeur de consigne, l'appareil de commande moteur pilotera la vanne de recyclage des gaz d'échappement N18 et augmentera ou bien diminuera la quantité de recyclage des gaz d'échappement.

La régulation lambda permet donc de réguler très exactement la quantité des gaz recyclés.

- Si la proportion d'oxygène est trop élevée, la quantité des gaz d'échappement à recycler sera augmentée.
- Si la proportion d'oxygène est trop faible, la quantité des gaz d'échappement à recycler sera diminuée.

Régulation du recyclage des gaz d'échappement (moteur R5 TDI)

Sur le moteur R5 TDI, la quantité des gaz recyclés est mémorisée dans une cartographie dans l'appareil de commande moteur. Cette cartographie comporte une valeur de la masse d'air frais exigée pour chaque point de fonctionnement.

Si la masse d'air admise ne correspond pas à la masse d'air de consigne mémorisée dans la cartographie, la quantité des gaz d'échappement à recycler sera adaptée en conséquence.

	Air d'admission non comprimé		Signal d'entrée
	Air d'admission comprimé		Signal de sortie
	Gaz d'échappement non refroidi		Bus de données CAN propulsion
	Gaz d'échappement refroidi		
	Liquide de refroidissement		
	Dépression		

Gestion moteur

Refroidissement du système de recyclage des gaz d'échappement

Le moteur V10 TDI monté sur la Phaéton est doté pour chaque banc de cylindres d'un radiateur enclenchable pour le système de recyclage des gaz d'échappement en raison de sa catégorie de dépollution. Ce radiateur refroidira les gaz d'échappement recyclés lorsque la température du liquide de refroidissement aura atteint 50 °C.

Cela présente deux avantages:

- la température de combustion est diminuée et
- il est possible de recycler un plus grand volume des gaz d'échappement.

Cela entraîne une moindre formation d'oxyde d'azote et réduit la formation de suie.

Le fonctionnement est le suivant:

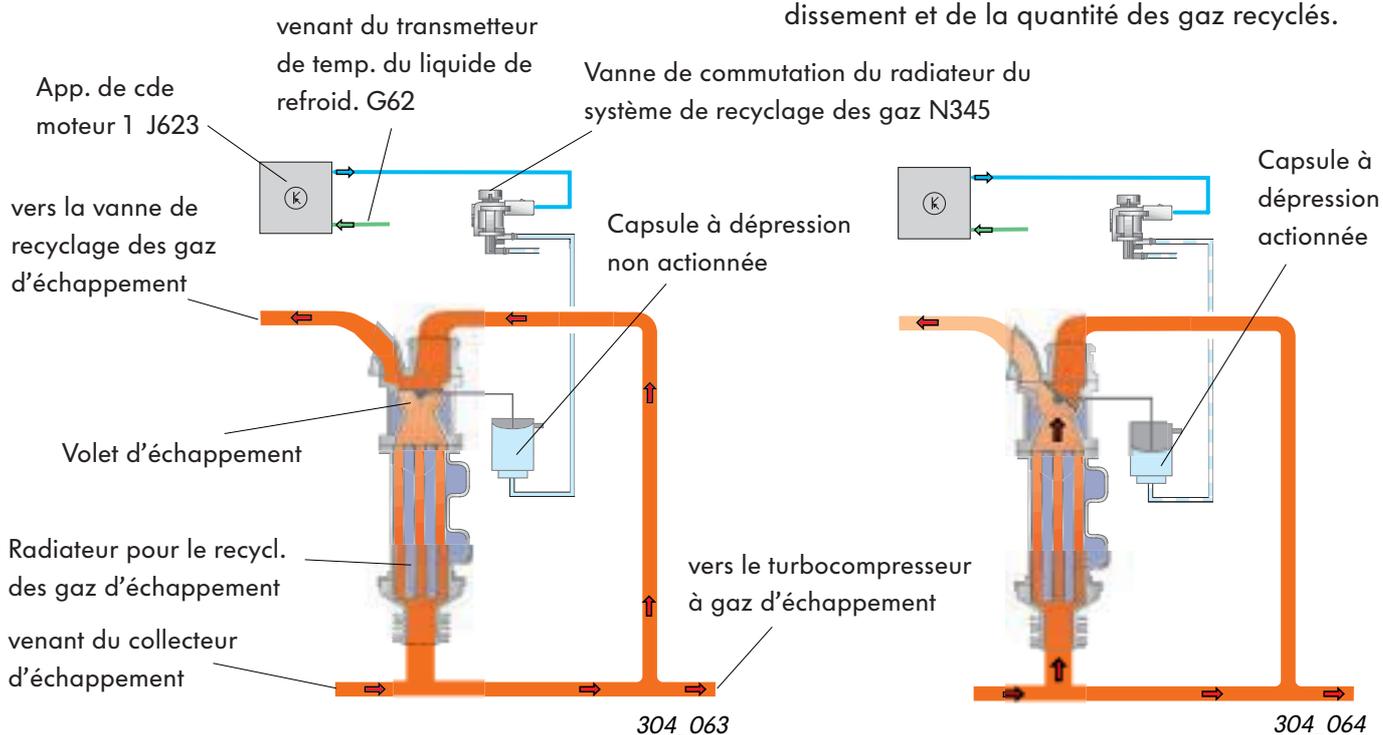
Comme le refroidissement constant des gaz d'échappement recyclés prolonge la durée de réchauffement du moteur et engendre une augmentation des rejets d'hydrocarbures et d'oxyde de carbone, on utilise un radiateur enclenchable pour le recyclage des gaz d'échappement. Les gaz d'échappement traversent soit le radiateur ou bien passent à côté de lui et sont dirigés vers la soupape de recyclage des gaz d'échappement.

Sans refroidissement des gaz d'échappement

A une température du liquide de refroidissement inférieure à 50 °C, le volet des gaz d'échappement reste fermé et les gaz d'échappement passent à côté du radiateur.

Avec refroidissement des gaz d'échappement

A une température du liquide de refroidissement supérieure à 50 °C, le volet des gaz d'échappement est ouvert par la vanne de commutation. Les gaz d'échappement recyclés traversent alors le radiateur. La puissance de refroidissement dépend de la température du liquide de refroidissement et de la quantité des gaz recyclés.



Régulation de la pression de suralimentation

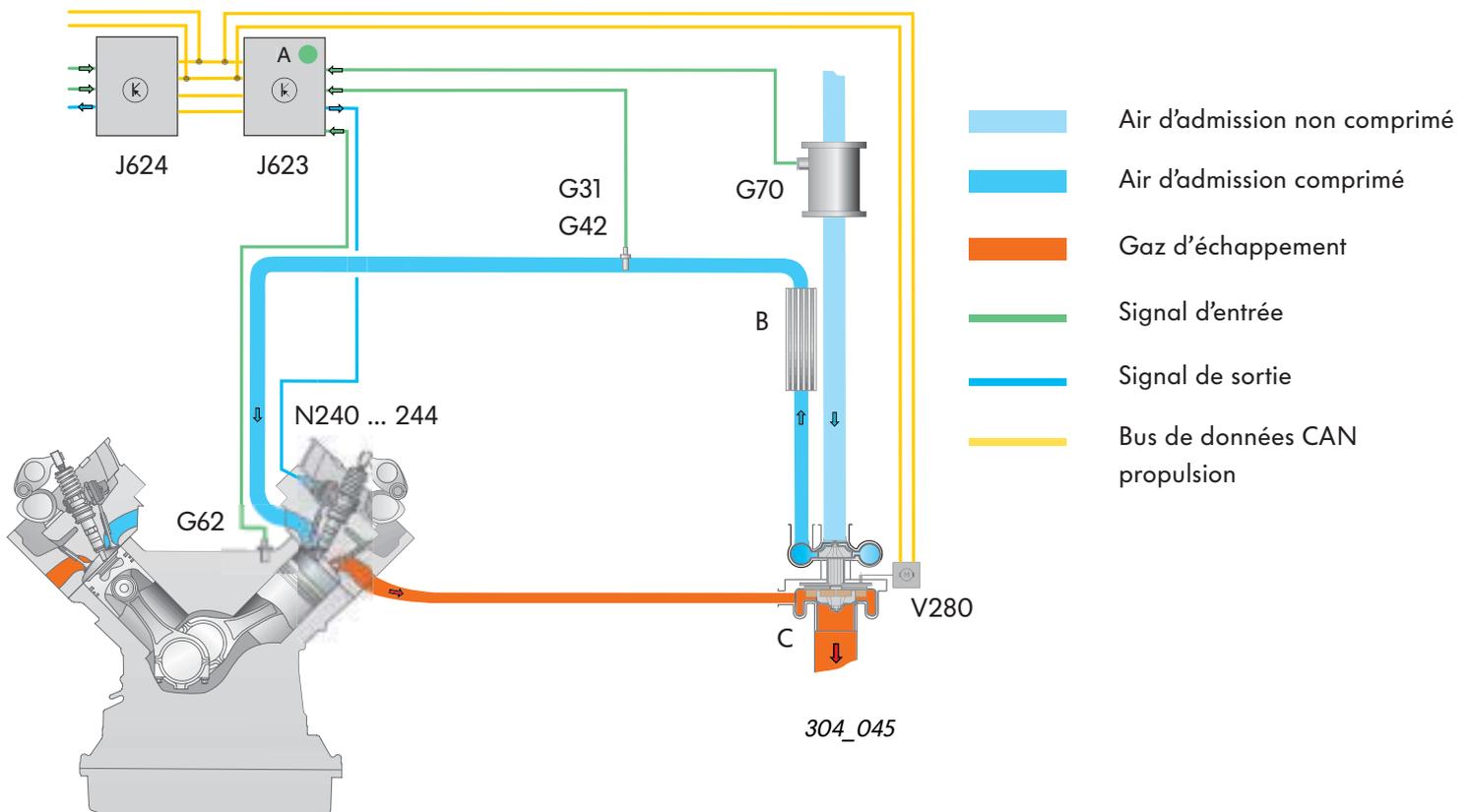
La pression de suralimentation est régulée en fonction d'une cartographie mémorisée dans l'appareil de commande moteur.

Le fonctionnement est le suivant:

L'appareil de commande moteur envoie sur le bus de données CAN propulsion un signal à l'attention de tous les servomoteurs du turbo-compresseur. Ce signal se situe entre 0 et 100 % et correspond au réglage nécessaire des aubes directrices. Le servomoteur fait varier en conséquence les aubes directrices du turbocompresseur à gaz d'échappement et, des variations de régime vont résulter des différentes positions angulaires. La pression de suralimentation augmente ou diminue.

La régulation de la pression de suralimentation est effectuée en fonction de l'exigence de couple. Pour la régulation de la pression de suralimentation, on utilisera les signaux du transmetteur de pression de suralimentation.

Les grandeurs correctives sont les signaux du transmetteur de température d'air d'admission, du transmetteur de température du liquide de refroidissement et du transmetteur altimétrique. Le transmetteur altimétrique permet de protéger le compresseur lors des trajets à hautes altitudes en réduisant progressivement la pression de suralimentation.



G31	Transmetteur de pression de suralimentation
G42	Transmetteur de temp. d'air de suraliment.
G62	Transmetteur de temp. du liquide de refroid.
G70	Débitmètre d'air massique
J623	Appareil de commande moteur 1
J624	Appareil de commande moteur 2

N240	Vannes d'injecteur-pompe, cylindres 1 - 5
... N244	
V280	Servomoteur de turbocompresseur 1
A	Transmetteur altimétrique
B	Radiateur d'air de suraliment
C	Turbocompresseur à gaz d'échappement



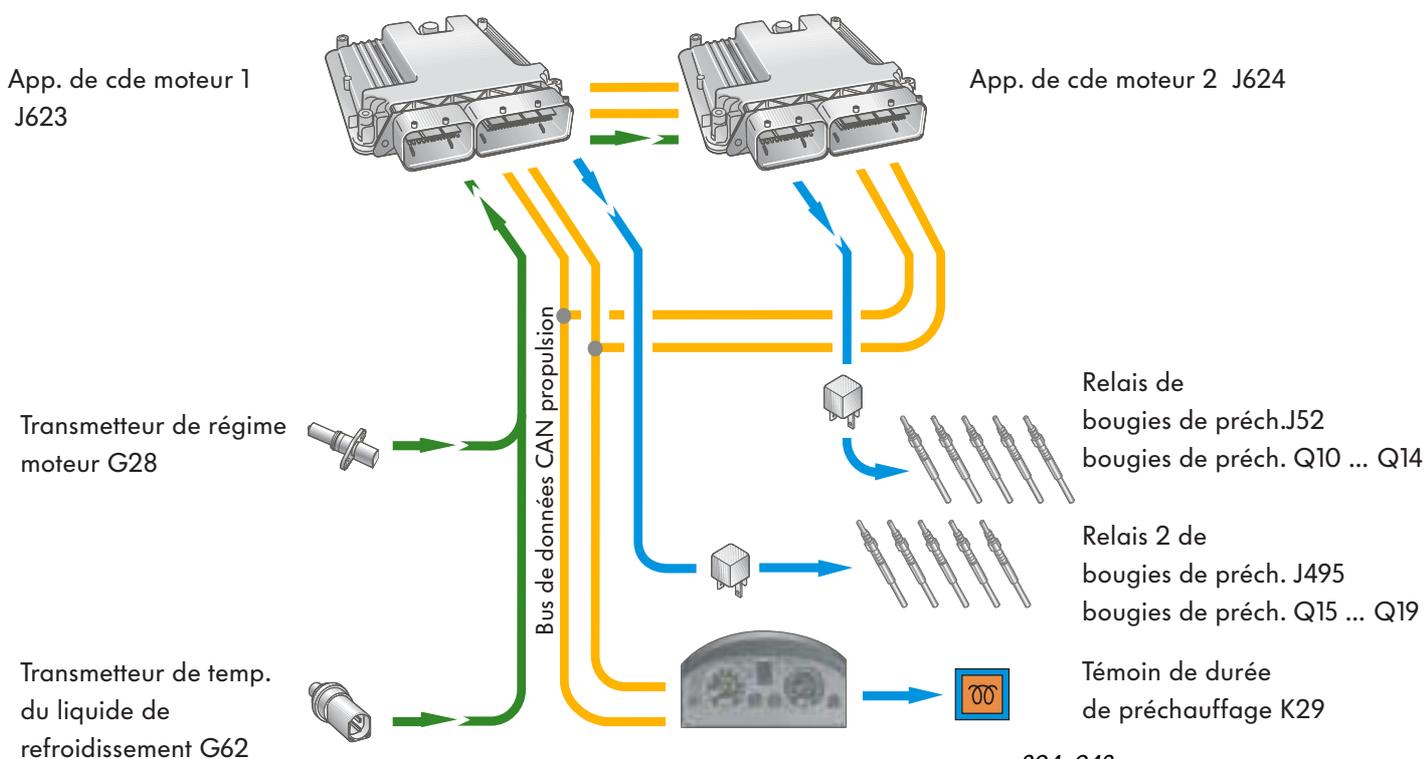
Gestion moteur

Systeme de préchauffage

Le préchauffage facilite le démarrage du moteur lorsque la température est faible.

Le système est enclenché par l'appareil de commande moteur lorsque la température du liquide de refroidissement est inférieure à +9 °C.

Le relais des bougies de préchauffage est piloté par l'appareil de commande moteur. Il commutera alors le courant de travail pour les bougies de préchauffage.



Préchauffage

Une fois que le contact d'allumage est mis, les bougies de préchauffage sont enclenchées lorsque la température est inférieure à +9 °C. Le témoin de durée de préchauffage s'allume. Lorsque le pré-chauffage est terminé, le témoin s'éteint et le moteur peut démarrer.

Post-incandescence

Après le démarrage du moteur, il y a une post-incandescence. Cela permet de diminuer les bruits de combustion et améliorer la qualité du ralenti tout en réduisant les émissions d'hydrocarbures. La phase de post-incandescence dure au maximum quatre minutes et est interrompue dès que le régime dépasse 2500 1/min. La post-incandescence est inhibée lorsque la tension de la batterie est par exemple trop faible.

Régulation du ralenti

La régulation du ralenti permet de régler un régime de consigne bien déterminé lorsque l'accélérateur n'est pas actionné. Ce régime est adapté à l'état de fonctionnement momentané du moteur.

On réglera par exemple un régime de ralenti plus accéléré pour un moteur froid que pour un moteur chaud. Par ailleurs, les exigences de puissance seront prises en compte, par exemple

- par une puissance absorbée plus élevée de l'alternateur lorsque la tension de bord est affaiblie, par la pompe de servofrein,
- pour créer une haute pression de l'injection Diesel,
- pour surmonter le couple de frottement interne du moteur et
- par le convertisseur de couple lors de charges différentes.

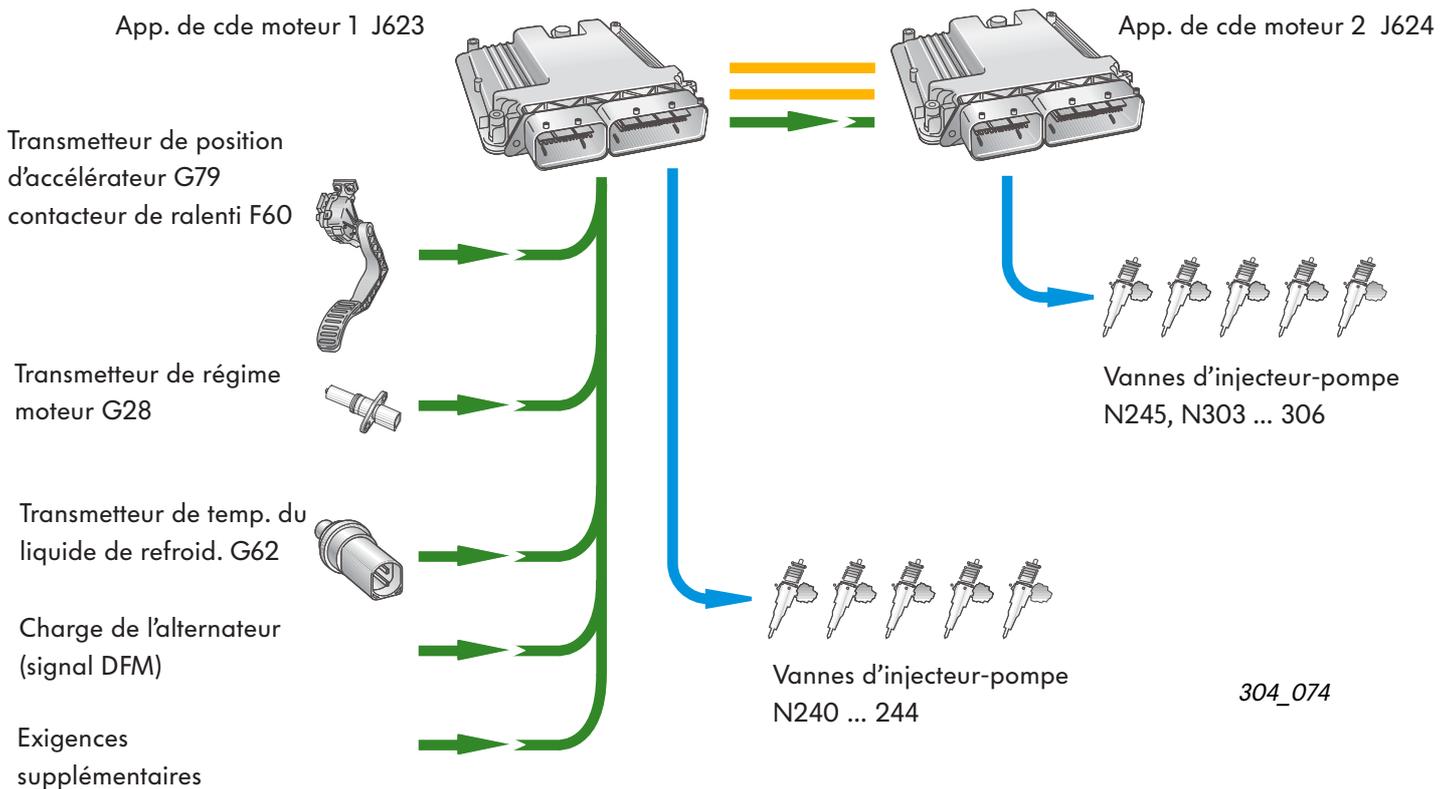
Le fonctionnement est le suivant:

Le régime de ralenti de consigne est réglé en fonction d'une cartographie mémorisée dans l'appareil de commande moteur. La cartographie tient compte des informations

- en provenance du transmetteur de température du liquide de refroidissement,
- de la charge de l'alternateur et
- de la charge du réseau de bord.

L'appareil de commande moteur adapte la quantité injectée tant que le régime momentané correspond au régime de consigne prédéfini.

Pour éviter des émissions de gaz d'échappement inutiles, le régime de ralenti sera maintenu aussi bas que possible. Cependant les exigences en matière de silence de fonctionnement seront prises en compte.



Gestion moteur

Régulation du silence de fonctionnement

La régulation du silence de fonctionnement permet d'améliorer le fonctionnement du moteur dans la plage de régime de ralenti.

Les cylindres d'un moteur produisent pour une même quantité injectée un couple partiellement différent. Les causes possibles sont, entre autres, des différences constatées au niveau

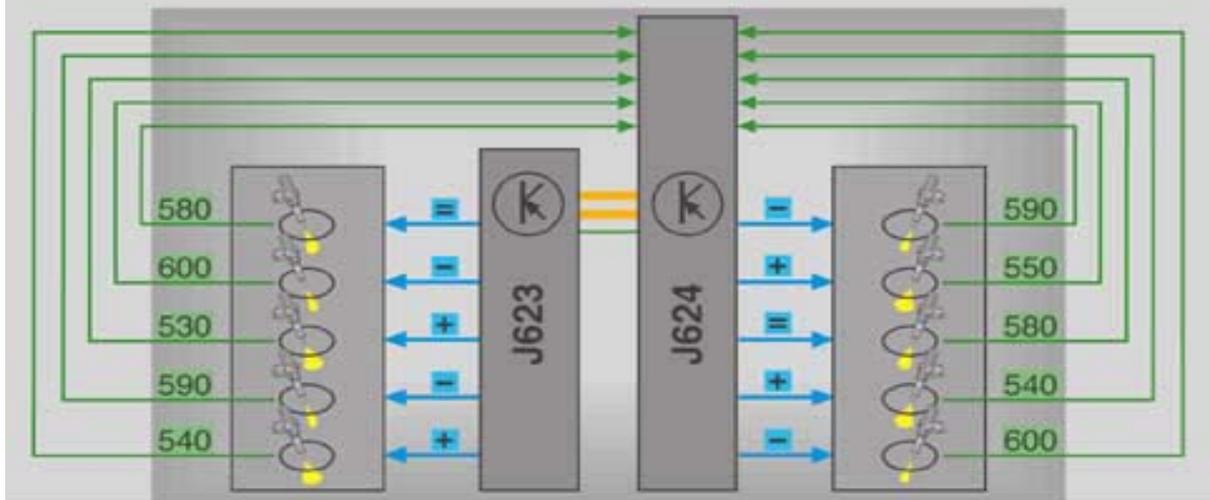
- des tolérances de pièces,
- de la compression des cylindres,
- du frottement des cylindres et
- des composants d'injection hydrauliques.

Les conséquences de ces différences de régime sont

- un fonctionnement saccadé du moteur et
- des émissions accrues de gaz d'échappement.

La régulation du silence de fonctionnement a pour mission de détecter de telles différences à l'aide des variations de régime qui en résultent. Une adaptation ciblée de la quantité injectée des cylindres concernés permettra de compenser les variations de régime.

Exemple: modifications nécessaires des quantités injectées pour un régime de consigne de 580 1/min



■ Régime réel ■ Modification de la quantité injectée

304_058

Le fonctionnement est le suivant:

La reconnaissance se fait au ralenti au moyen du signal venant du transmetteur de régime moteur. Si les signaux arrivent au même rythme, cela signifie que tous les cylindres fournissent le même travail.

Si un cylindre a une performance plus faible, le vilebrequin aura besoin d'un temps plus long jusqu'au prochain allumage.

Par ailleurs, le vilebrequin aura besoin d'un temps plus court jusqu'au prochain allumage pour un cylindre fournissant une plus grande puissance. Si l'appareil de commande moteur détecte une divergence, le cylindre concerné sera alimenté avec une quantité injectée plus forte ou plus petite jusqu'à ce que le moteur tourne de nouveau uniformément.

Amortissement actif des à-coups

Le système d'amortissement actif des à-coups diminue les à-coups dans le véhicule, qui sont engendrés par les alternances de charge lorsqu'il y a une modification de l'accélération.

Sans amortissement actif des à-coups

Lorsque l'on enfonce à fond l'accélérateur, une grande quantité de carburant (courbe bleue) est injectée pendant un court laps de temps.

Cette alternance soudaine de charge peut à la suite d'une forte variation de couple du moteur entraîner des oscillations saccadées (courbe rouge) dans la chaîne cinématique.

Ces oscillations sont perçues par les passagers comme des variations désagréables de l'accélération.

Avec amortissement actif des à-coups

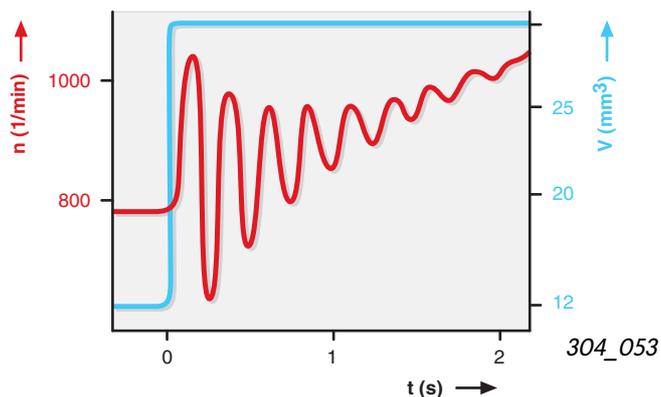
Lorsque l'on accélère à fond, la quantité injectée (courbe bleue) ne sera pas injectée en une seule fois avec le volume requis, mais sera temporisée à moitié course.

Les vibrations en résultant dans la chaîne cinématique sont détectées par analyse du signal de régime moteur. Lorsque le régime augmente, la quantité injectée est réduite et à l'inverse elle sera augmentée.

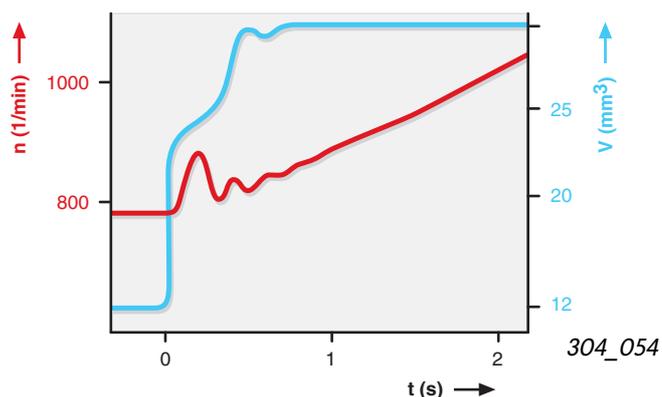
Ces oscillations (à-coups) amorties (courbe rouge) sont ressenties comme moins désagréables par les occupants du véhicule.



sans amortissement actif des à-coups



avec amortissement actif des à-coups



- n – Régime moteur
- t – Temps
- V – Quantité injectée



Lorsque l'on actionne l'embrayage, l'amortissement actif des à-coups est coupé. Cela permet d'obtenir une réaction plus rapide du moteur.

Gestion moteur

Régulation de la coupure du régime maxi

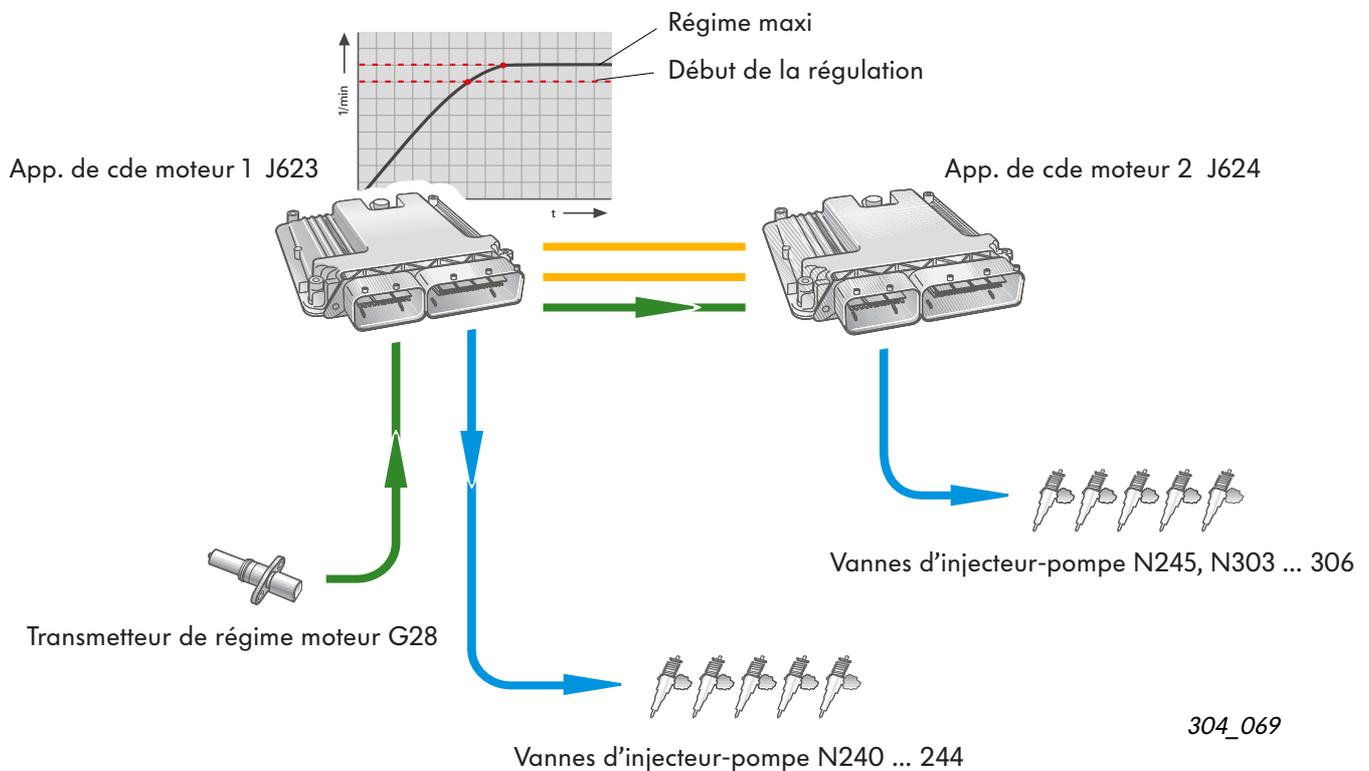
La régulation de la coupure du régime maxi permettra de protéger un moteur contre tout régime élevé non autorisé et donc d'éviter un endommagement du moteur. C'est pourquoi un régime maxi admissible a été défini pour le moteur et ce régime ne doit pas être dépassé pour une durée prolongée.



Le fonctionnement est le suivant:

Au début de la régulation, la quantité injectée est réduite en continu.
Si le régime maxi est atteint, la quantité injectée restera constante jusqu'à ce que les conditions de conduite se modifient de nouveau.

La coupure interviendra le plus „souplement“ possible afin qu'il n'y ait pas de coupure provoquant un à-coup pendant l'accélération.



304_069

Régulation de la vitesse

Le régulateur de vitesse (GRA) permet une conduite à vitesse constante sans que le conducteur ne doive actionner l'accélérateur.

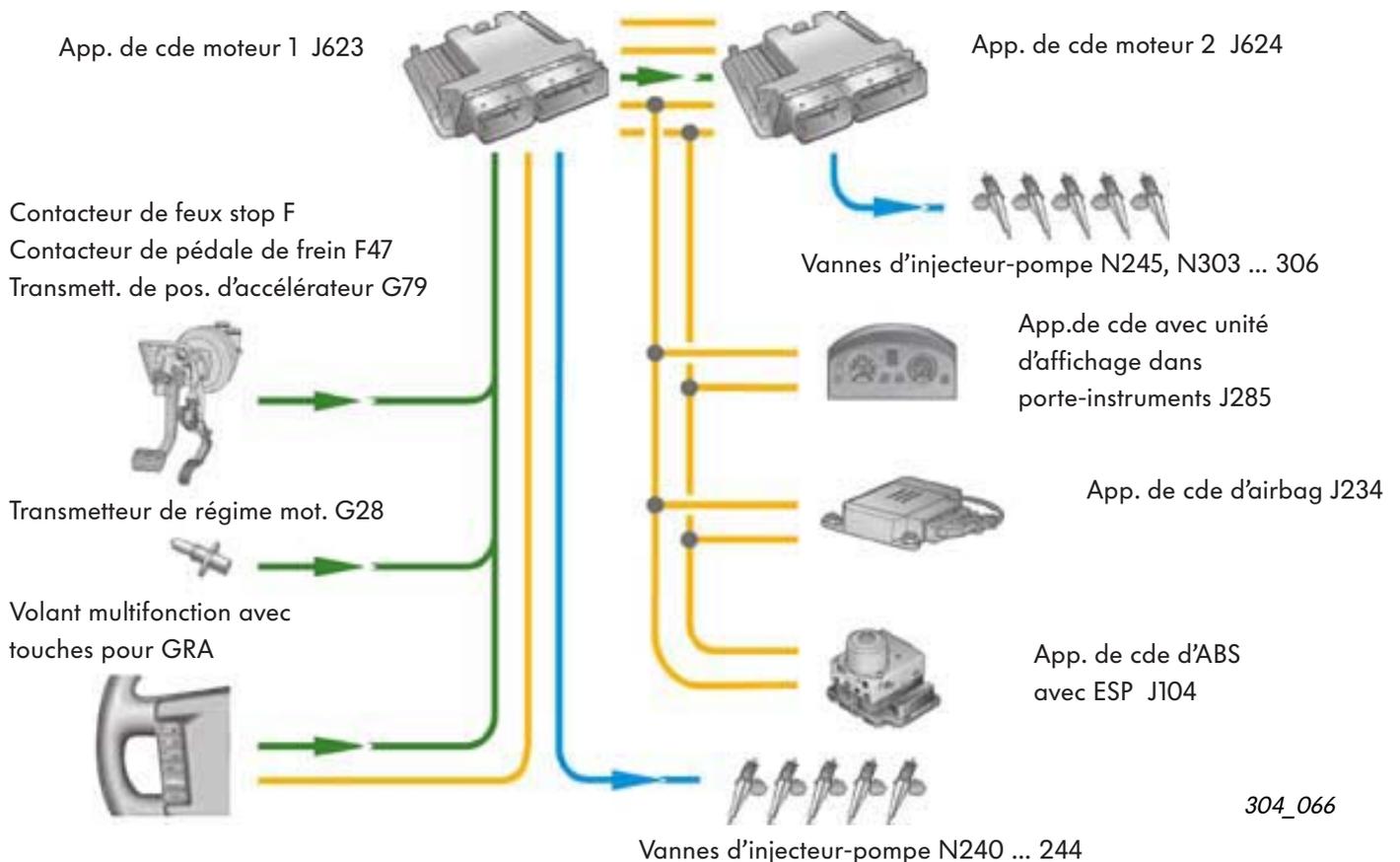
Le début de la régulation dépend du véhicule. La régulation commence sur le Touareg en gamme courte à une vitesse de 6 km/h et en conduite normale à 20 km/h; sur la Phaéon elle commence à 20 km/h.



Le fonctionnement est le suivant:

La vitesse de consigne est réglée au moyen d'une touche se trouvant sur le volant multifonction. Ce signal est envoyé à l'appareil de commande moteur 1 J623 et est émis via le bus de données CAN interne à l'appareil de commande moteur 2 J624.

Les appareils de commande moteur adaptent la quantité injectée si bien que la vitesse réelle corresponde à la vitesse de consigne réglée.



304_066

Gestion moteur

Capteurs

Transmetteur de régime moteur G28

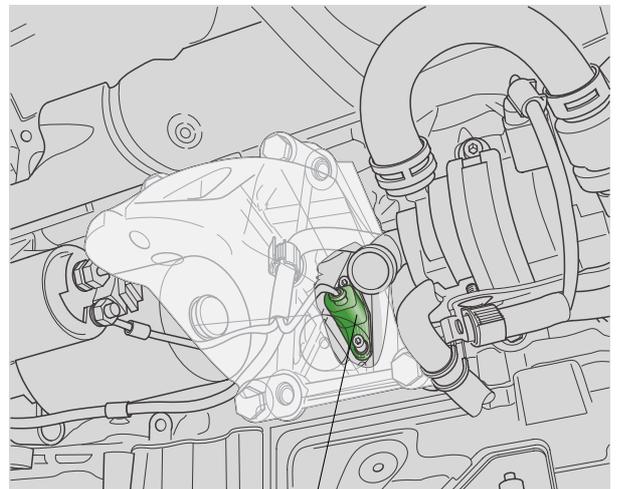
Le transmetteur de régime moteur est vissé sur le côté du bloc moteur. Il saisit les signaux émis par la roue transmettrice 60-2 dents sur le vilebrequin.

Utilisation du signal

Le signal du transmetteur de régime moteur sert à saisir le régime du moteur ainsi que la position exacte du vilebrequin par rapport à l'arbre à cames. Avec ces informations, on peut calculer la quantité injectée et le début de l'injection.

Répercussions en cas de défaillance du signal

En cas de défaillance du signal, le moteur est coupé et ne peut plus être lancé.



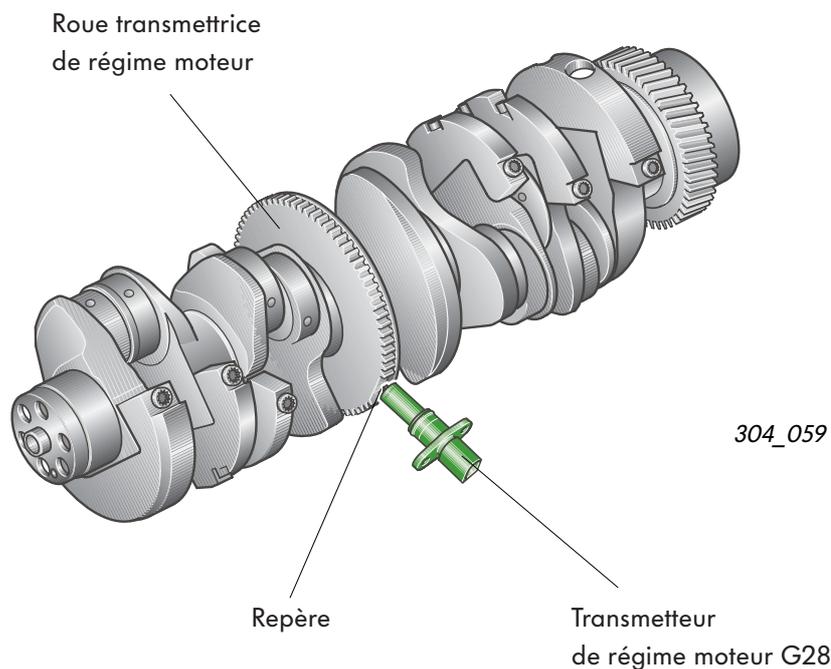
304_008

Transmetteur de régime moteur G28



Le signal venant du transmetteur de régime moteur est transmis à l'appareil de commande moteur 1.

Afin que l'appareil de commande moteur 2 reçoive en même temps le régime moteur, le signal est envoyé via une ligne séparée de l'appareil de commande moteur 1 à l'appareil de commande moteur 2.



304_059

Transmetteur à effet Hall G40

Le transmetteur à effet Hall est vissé sur la culasse du banc de cylindres 1 sous la pompe à carburant mécanique. Il saisit les signaux d'une roue transmettrice de démarrage rapide, qui permet d'identifier la position de l'arbre à cames.

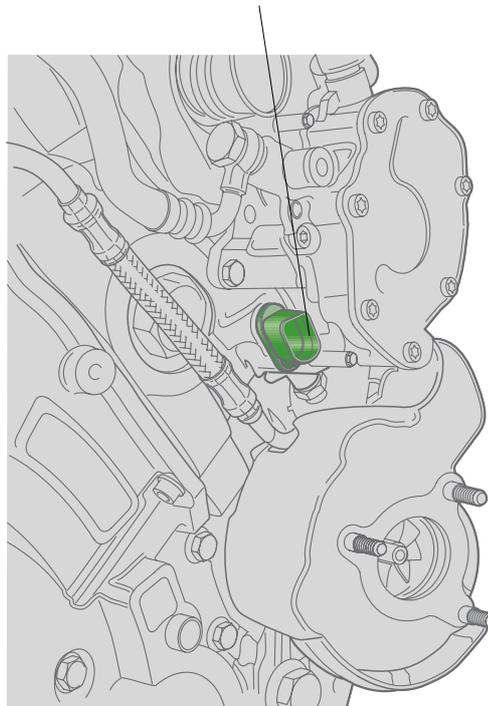
Utilisation du signal

Le signal du transmetteur à effet Hall permet d'identifier très rapidement lors du démarrage du moteur la position exacte de l'arbre à cames par rapport au vilebrequin. Associé au signal du transmetteur de régime moteur G28 on peut déterminer ainsi quel cylindre se trouve au PMH à l'allumage.

Répercussions en cas de défaillance du signal

En cas de défaillance du signal, on utilisera le signal du transmetteur de régime moteur G28. Comme la position de l'arbre à cames et les cylindres ne peuvent pas être identifiés aussi rapidement, le démarrage du moteur durera un peu plus longtemps.

Transmetteur à effet Hall G40

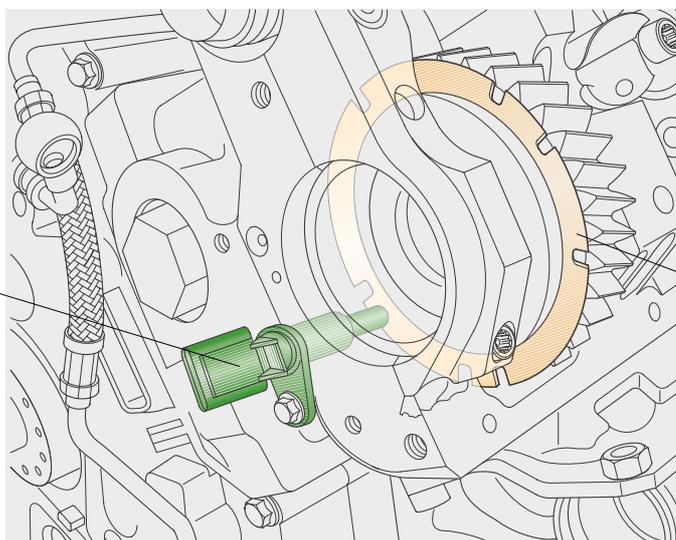


304_007



Sur le moteur V10 TDI il n'y a qu'un seul transmetteur à effet Hall, le signal sera cependant émis en même temps aux deux appareils de commande moteur.

Transmetteur à effet Hall G40



Roue transmettrice de démarrage rapide

304_020



Gestion moteur

Transmetteur de position d'accélérateur G79, contacteur de Kick-down F8, contacteur de ralenti F60

Le transmetteur de position d'accélérateur, le contacteur de ralenti et le contacteur de Kick-down se trouvent dans un module d'accélérateur situé sur le pédalier.

Utilisation du signal

A l'aide du **transmetteur de position d'accélérateur G79**, on peut identifier la position de l'accélérateur sur toute la plage de variation. C'est un signal d'entrée majeur pour le calcul de la quantité injectée.

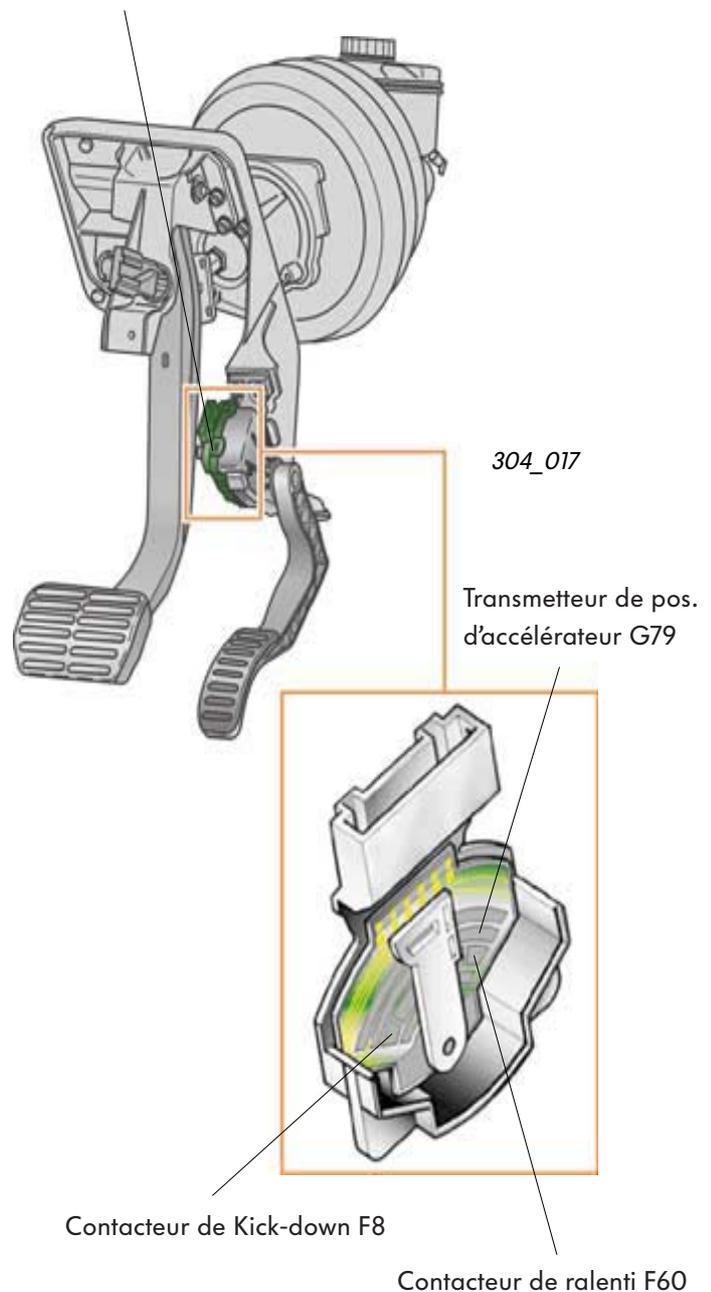
Le **contacteur de ralenti F60** permet d'identifier que l'accélérateur n'est pas actionné ce qui entraîne une activation de la régulation de régime de ralenti.

Le **contacteur de Kick-down F8** informe l'appareil de commande moteur que l'accélérateur a été enfoncé à fond. L'appareil de commande moteur envoie cette information à l'appareil de commande de boîte automatique et la fonction Kick-down sera exécutée.

Répercussions en cas de défaillance du signal

Si les signaux manquent, la position de l'accélérateur ne sera plus identifiée. Le moteur ne tournera plus alors qu'à régime de ralenti accéléré et le témoin de durée de préchauffage K 29 clignote. Le conducteur pourra encore atteindre l'atelier le plus proche. L'atelier devrait alors contrôler le fonctionnement du moteur.

Transmetteur de position d'accélérateur G79
Contacteur de Kick-down F8
Contacteur de ralenti F60



Débitmètre d'air massique G70 et G246

Chaque banc de cylindres est équipé d'un débitmètre d'air massique à film chaud avec détection du reflux. Il est monté dans le canal d'admission avant la rampe de tubulure d'admission. C'est grâce à lui que la quantité d'air réellement admise est déterminée pour chacun des deux bancs de cylindres.

Utilisation du signal

A l'aide des signaux, on calcule la quantité injectée et la quantité de recyclage des gaz d'échappement pour chaque banc de cylindres.

Répercussions en cas de défaillance du signal

En cas de défaillance du signal venant du débitmètre d'air massique, l'appareil de commande moteur respectif établira ses calculs avec une valeur de remplacement et le recyclage des gaz d'échappement sera coupé.

Sondes lambda G39 et G108 (moteur V10 TDI)

Les deux sondes lambda à large bande se trouvent dans la ligne d'échappement en amont du précatalyseur.

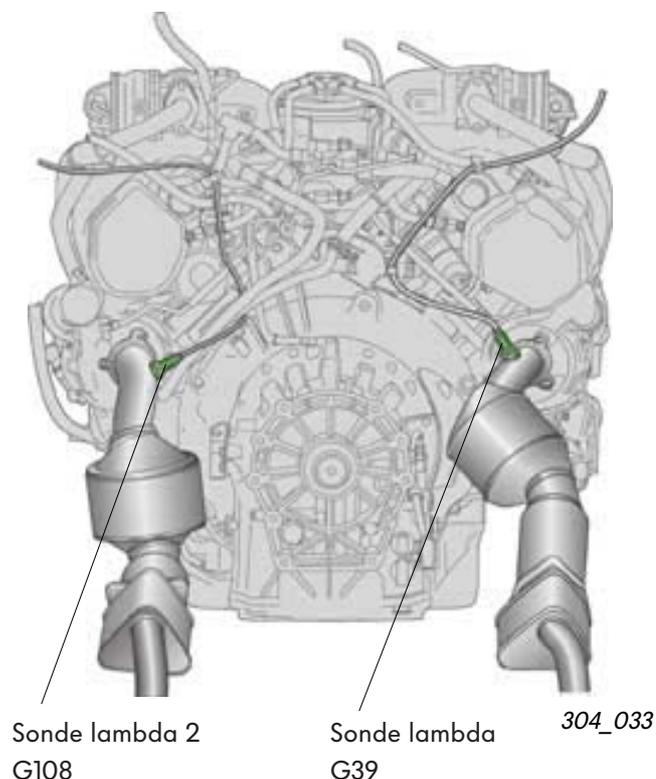
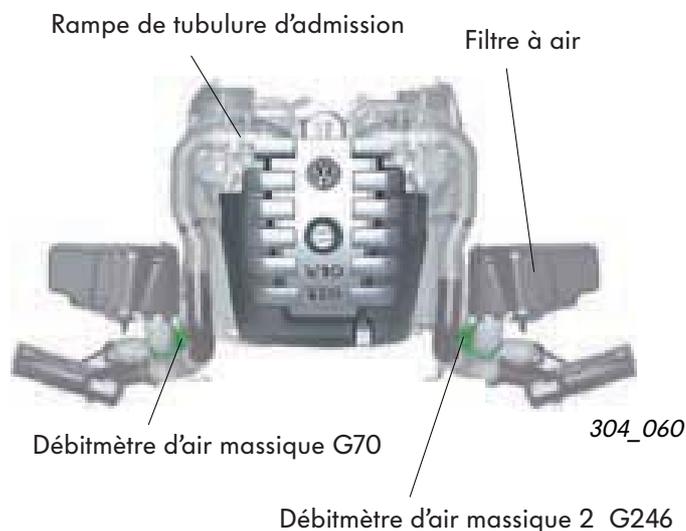
C'est eux qui mesurent la teneur en oxygène résiduelle dans les gaz d'échappement.

Utilisation du signal

Les signaux fournis par les deux sondes lambda permettent de corriger la quantité de recyclage des gaz d'échappement.

Répercussions en cas de défaillance du signal

Si les signaux manquent, la quantité de recyclage des gaz d'échappement est déterminée par les signaux venant des débitmètres d'air massique. Comme cette régulation n'est pas très précise, les émissions d'oxyde d'azote peuvent augmenter.



Transmetteur de température du liquide de refroidissement G62

Le transmetteur de température du liquide de refroidissement se trouve dans l'ajutage d'eau entre les deux culasses. Il informe l'appareil de commande moteur 1 J623 sur la température du liquide de refroidissement.

Utilisation du signal

La température du liquide de refroidissement est utilisée par les appareils de commande moteur comme valeur de correction par exemple pour le calcul de la quantité injectée, de la pression de suralimentation, du début du débit et de la quantité des gaz d'échappement recyclés. En outre cette information permet de réguler la température du liquide de refroidissement en fonction de l'état de fonctionnement.

Répercussions en cas de défaillance du signal

Si le signal manque, les appareils de commande moteur utilisent le signal du transmetteur de température du liquide de refroidissement G83 ainsi que les signaux des transmetteurs de température du carburant G81 et G248.

Transmetteur de température du liquide de refroidissement - sortie du radiateur G83

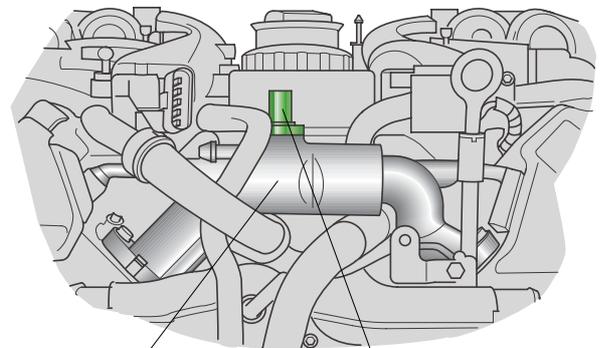
Le transmetteur de température du liquide de refroidissement G83 se trouve dans une conduite à la sortie du radiateur et y mesure la température de sortie.

Utilisation du signal

En comparant les deux signaux fournis par les transmetteurs de température du liquide de refroidissement G62 et G83 on pourra piloter le ventilateur du radiateur.

Répercussions en cas de défaillance du signal

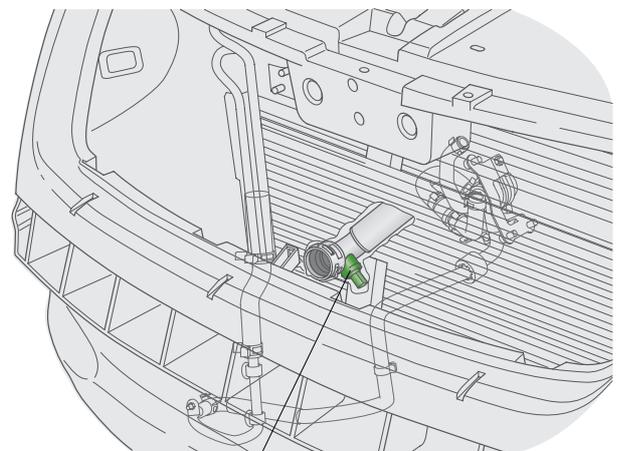
Si le signal venant du transmetteur de température du liquide de refroidissement G83 manque, la vitesse 1 du ventilateur du radiateur sera pilotée en continu. La régulation de température du liquide de refroidissement restera activée.



Ajutage d'eau

304_035

Transmetteur de température du liquide de refroid. G62



Transmetteur de température du liquide de refroid. - sortie du radiateur G83

304_034

Transmetteurs de température du carburant G81 et G248

Le moteur est doté d'un transmetteur de température du carburant pour chaque banc de cylindres. Les transmetteurs se trouvent respectivement dans la conduite de retour vers le module de filtre à carburant. Ils permettent de déterminer la température du carburant.

Utilisation du signal

A partir de la température de carburant, l'appareil de commande moteur respectif calculera la densité de carburant. Celle-ci sert de grandeur de correction pour le calcul de la quantité injectée.

Répercussions en cas de défaillance du signal

En cas de défaillance du signal, l'appareil de commande moteur concerné calculera une valeur de remplacement à partir du signal fourni par le transmetteur de température du liquide de refroidissement G62.

Le transmetteur altimétrique

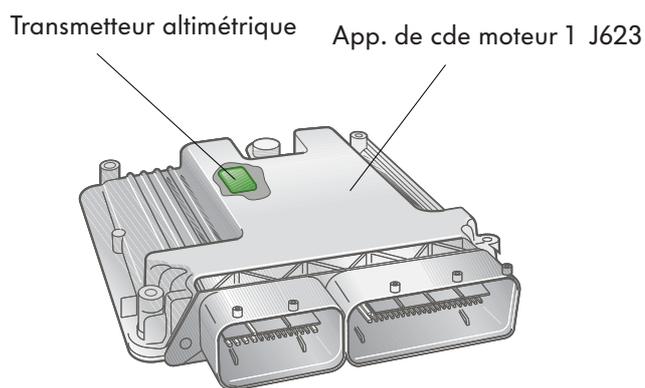
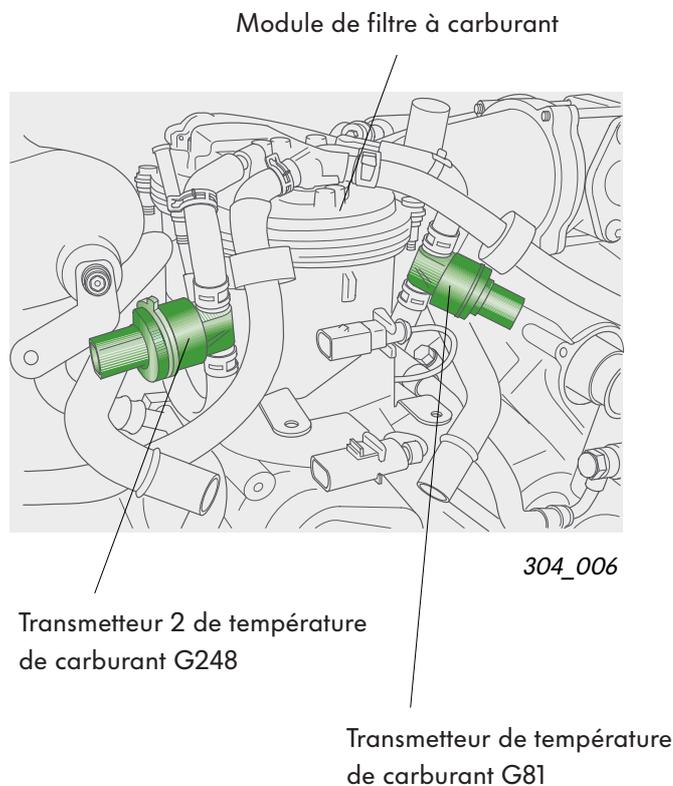
Ce transmetteur se trouve dans l'appareil de commande moteur 1 J623 et fait partie intégrante de cet appareil de commande moteur.

Utilisation du signal

Le signal sert à calculer une valeur de correction pour la régulation de la pression de suralimentation et le recyclage des gaz d'échappement. Lorsque la pression atmosphérique diminue, le recyclage des gaz d'échappement est coupé et la pression de suralimentation augmente. Cela permet d'atteindre la même puissance qu'en plaine lorsque la pression atmosphérique diminue.

Répercussions en cas de défaillance du signal

Si le signal manque, on utilisera une valeur de remplacement et l'on pourra observer à altitudes élevées une émission de fumées noires.



Gestion moteur

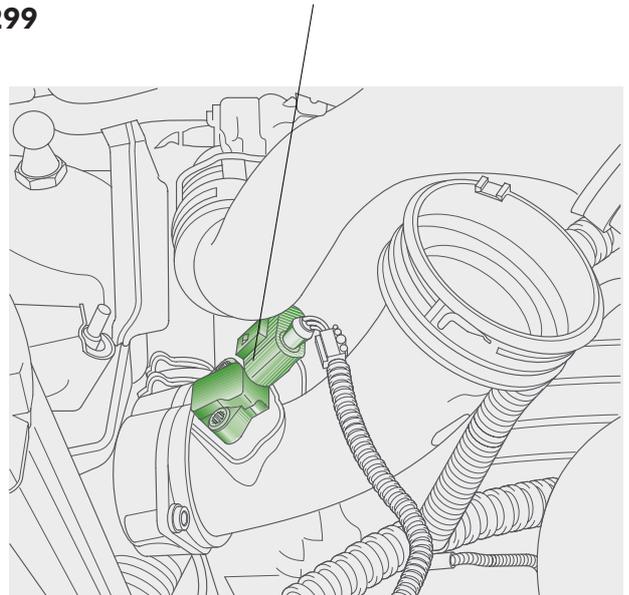


Transmetteur de pression de suralimentation G31, Transmetteur 2 de pression de suralimentation G447, Transmetteur de température d'air d'admission G42, Transmetteur 2 de température d'air d'admission G299

Le transmetteur de pression de suralimentation G31 ainsi que le transmetteur de température d'air d'admission G42 sont intégrés dans une seule et même pièce et se trouvent dans la tubulure d'admission du banc de cylindres 1.

Pour le banc de cylindres 2, le transmetteur 2 de pression de suralimentation G447 et le transmetteur 2 de température d'air d'admission G299 sont montés dans la tubulure d'admission s'y rapportant. Ils sont également intégrés en un seul et même composant.

Transmetteur 2 de pression de suralimentation G447 et transmetteur 2 de température d'air d'admission G299



304_024

Transmetteurs de pression de suralimentation G31 et G447

Utilisation du signal

Le signal des transmetteurs de pression de suralimentation sert à la régulation et la surveillance de la pression de suralimentation. La valeur calculée est comparée par les appareils de commande moteur correspondants aux valeurs de consigne mémorisées dans les cartographies de pression de suralimentation. Si la valeur réelle diffère de la valeur de consigne, la pression de suralimentation sera corrigée par l'appareil de commande moteur au moyen du servomoteur des turbocompresseurs.

Répercussions en cas de défaillance du signal

Pour assurer la protection du moteur, la pression de suralimentation sera pilotée et maintenue à un niveau très bas. Cela diminuera nettement la puissance.

Transmetteurs de température d'air d'admission G42 et G299

Utilisation du signal

Le signal des transmetteurs de température d'air d'admission est utilisé par les appareils de commande moteur pour calculer dans chaque cas une valeur de correction pour la pression de suralimentation. L'analyse du signal fourni par ces transmetteurs permet de prendre en compte l'influence de la température sur la densité de l'air de suralimentation.

Répercussions en cas de défaillance du signal

En cas de défaillance du signal, les appareils de commande moteur effectuent leur calcul avec une valeur de remplacement fixe. Cela peut entraîner des réductions de puissance.



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

Le contacteur de feux stop et le contacteur de pédale de frein se trouvent réunis tous les deux sur un seul composant fixé au pédalier. Ces deux contacteurs fournissent à l'appareil de commande moteur 1 le signal „frein actionné“.

Utilisation du signal

Lorsque le frein est actionné, le régulateur de vitesse est coupé. Si le signal „accélérateur actionné“ est reconnu tout de suite et en plus „frein actionné“, la régulation s'établira à un régime de ralenti accéléré.

Répercussions en cas de défaillance du signal

Si le signal d'un des deux transmetteurs manque, la quantité injectée sera réduite et le moteur fournira moins de puissance. En outre le régulateur de vitesse sera coupé.

Contacteur de pédale d'embrayage F36 (BV mécanique)

Le contacteur de pédale d'embrayage se trouve sur le pédalier. Il permet d'identifier si le conducteur embraye ou débraye.

Utilisation du signal

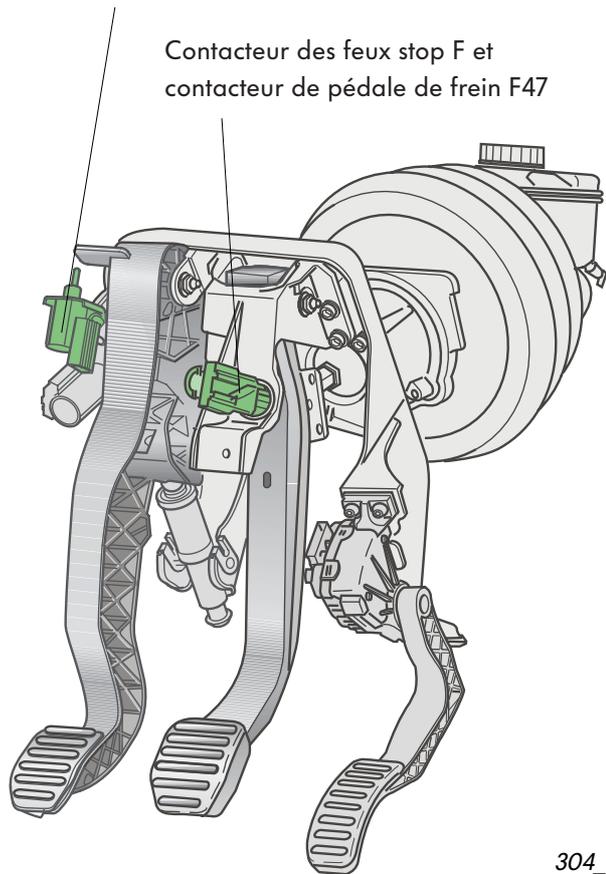
Lorsque l'embrayage est actionné, la quantité injectée est réduite pendant un court instant ce qui permet d'éviter un à-coup du moteur lors du passage des vitesses.

Répercussions en cas de défaillance du signal

Si le signal venant du contacteur de pédale d'embrayage manque, il pourrait y avoir des à-coups de charge lors du passage des vitesses. Le régulateur de vitesse et l'amortissement actif des à-coups ne sont alors plus disponibles.

Contacteur de pédale d'embrayage F36

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



304_081

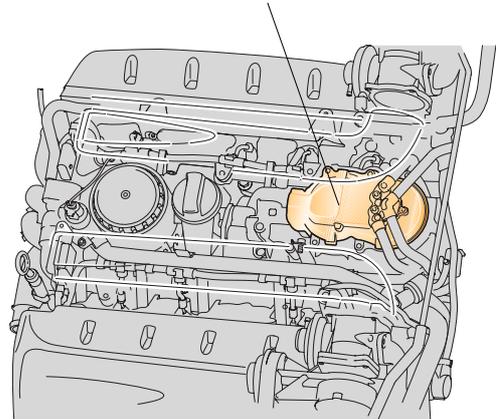
Gestion moteur

Transmetteur de composition du carburant G133

Le transmetteur de composition du carburant est vissé sur le module de filtre à carburant et pénètre dans le filtre. C'est lui qui permet de détecter une présence trop importante d'eau dans le module de filtre à carburant et qui envoie cette information à l'appareil de commande moteur.



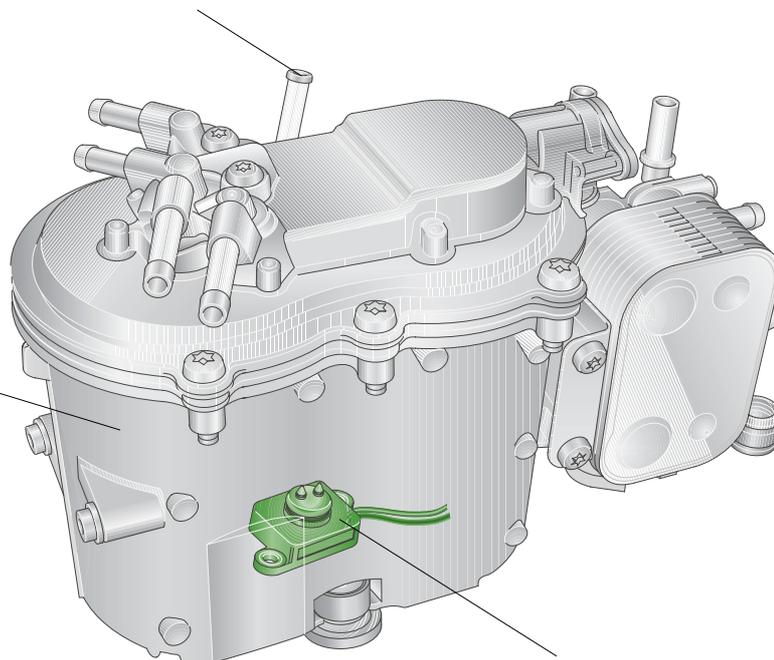
Module de filtre à carburant



304_082

Raccord de purge d'eau pour aspirer l'eau et le carburant avec la pompe à vide à main V.A.G 1390 et le bidon de purge d'air V.A.G 1390/1

Module de filtre à carburant



304_047

Transmetteur de composition de carburant G133

Utilisation du signal

Le signal fourni par le transmetteur empêche que de l'eau ne parvienne au système d'injection et n'y provoque une corrosion.

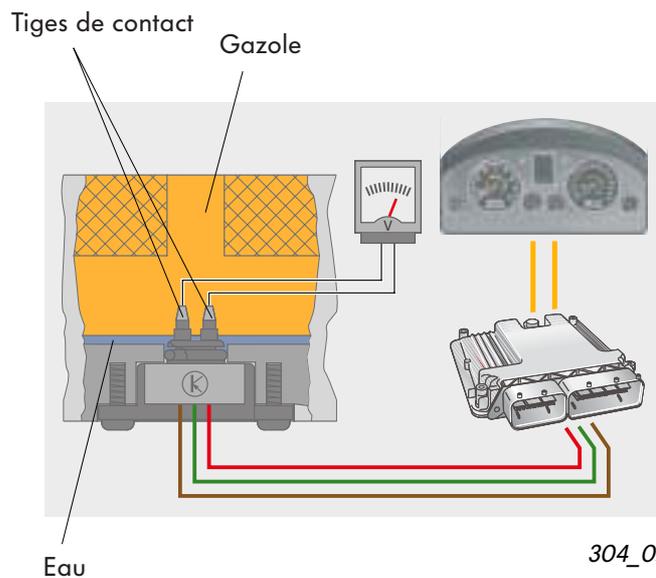
Le fonctionnement est le suivant:

Une tension constante est appliquée au transmetteur de composition du carburant par l'appareil de commande moteur.



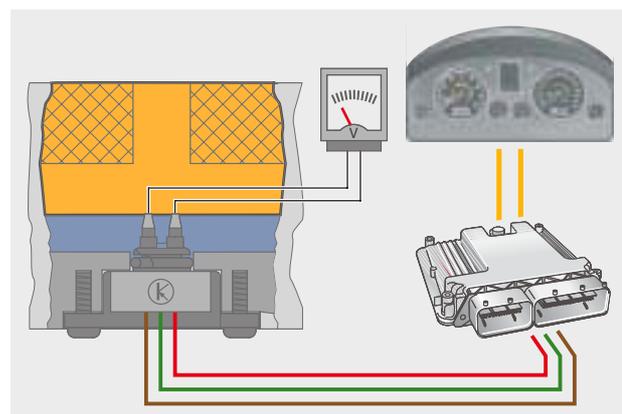
„Présence d'eau conforme“

Les tiges de contact sont immergées dans le gazole. En raison de la faible conductivité du gazole, la tension du signal est élevée. C'est grâce à cela que l'appareil de commande moteur identifie que la présence d'eau est tout à fait normale et envoie cette information au porte-instruments. Le témoin de durée de préchauffage K29 n'est pas piloté.



„Présence d'eau trop importante“

Les tiges de contact sont entourées par l'eau. En raison de la bonne conductivité de l'eau, la tension du signal est faible. L'appareil de commande moteur reconnaît dans ce cas-là que la présence d'eau est trop élevée et envoie cette information au porte-instruments. Dans le porte-instruments, le témoin de durée de préchauffage K29 est piloté et clignote. Ce clignotement est la manifestation d'un défaut dans le pilotage moteur. Le moteur devrait être contrôlé par un atelier compétent.



Coloris des câbles

 positif	 masse	 signal d'entrée	 bus de données CAN propulsion
---	---	---	---

Actionneurs

**Vannes d'injecteur-pompe, cylindres 1 - 6
N240 ... N244 et N245,
Vannes d'injecteur-pompe, cylindres 7 - 10
N303 ... 306**



Les vannes d'injecteur-pompe sont fixées par un écrou spécial aux unités d'injecteur-pompe. Ce sont des électrovannes qui sont pilotées par les appareils de commande moteur. Le début du débit et la quantité injectée font l'objet d'une régulation.

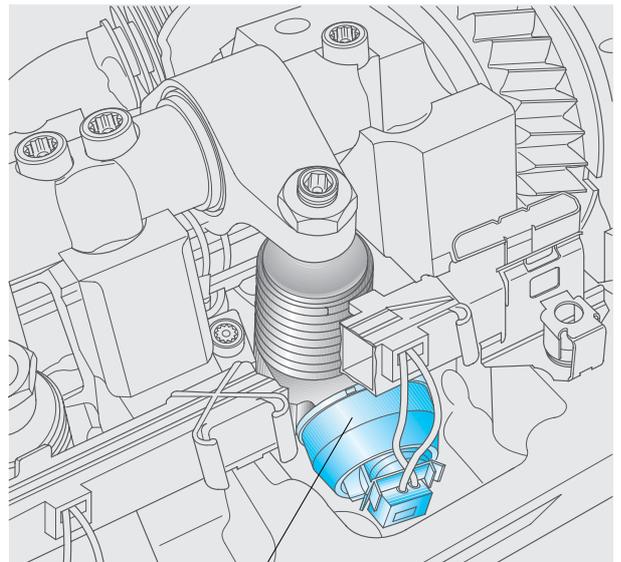
Dès que l'appareil de commande moteur a piloté une vanne d'injecteur-pompe, l'aiguille aimantée est enfoncée dans son siège sous l'effet de la bobine magnétique et obture la voie pour l'amenée de carburant vers la chambre haute pression de l'unité injecteur-pompe. C'est ensuite que commence l'injection.

La quantité injectée est déterminée par la durée de pilotage de l'électrovanne. Tant que la vanne d'injecteur-pompe est fermée, le carburant sera injecté dans la chambre de combustion.

Répercussions en cas de défaillance

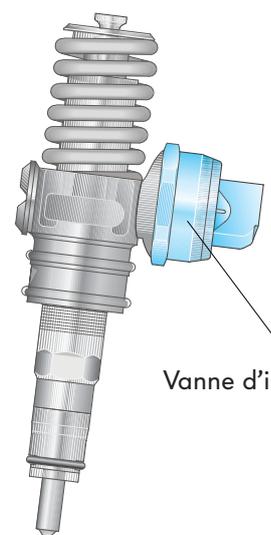
Si une vanne d'injecteur-pompe ne fonctionne pas, le moteur ne tournera plus de façon homogène et la puissance diminuera.

La vanne d'injecteur-pompe est dotée de deux fonctions de sécurité. Si la vanne reste ouverte, il ne peut y avoir formation de pression dans l'unité injecteur-pompe. Si la vanne reste fermée, la chambre haute pression de l'unité injecteur-pompe ne pourra plus être remplie. Dans les deux cas, il n'y aura pas injection de gazole dans le cylindre.



304_022

Vanne d'injecteur-pompe



Vanne d'injecteur-pompe

304_032

Servomoteurs des turbocompresseurs V280 et V281 (moteur V10 TDI)

Les servomoteurs des turbocompresseurs sont vissés sur un support se trouvant en dessous des turbocompresseurs. Un appareil de commande est logé dans le boîtier du servomoteur respectif.

Fonction

Les servomoteurs sont pilotés via le bus de données CAN par l'appareil de commande moteur concerné. Cela améliore la régulation et le diagnostic des défauts. Il en ressort que la position des aubes directrices et les défauts détectés sont renvoyés sous forme d'information aux appareils de commande moteur.

La variation de la position des aubes directrices du turbocompresseur est réalisée au moyen d'une tringlerie.

Répercussions en cas de défaillance

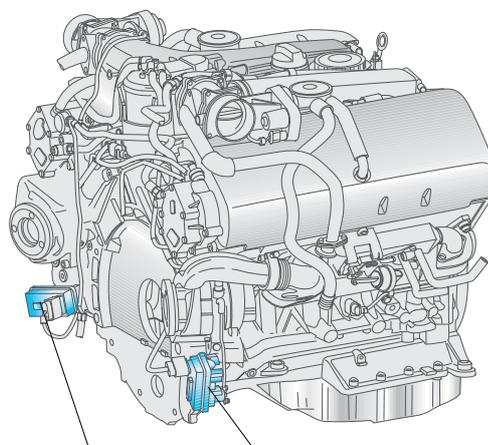
En cas de défaillance des servomoteurs, il n'est plus possible de réguler la pression de suralimentation. La quantité injectée est limitée en fonction du régime et le moteur ne fournit qu'une puissance réduite.

Electrovanne de limitation de pression de suralimentation N75 (moteur R5 TDI)

L'électrovanne de limitation de pression de suralimentation se trouve sous le turbocompresseur à géométrie variable.

Fonction

L'électrovanne de limitation de pression de suralimentation est pilotée par l'appareil de commande moteur. En fonction du rapport cyclique, la dépression à l'intérieur de la capsule à dépression est réglée pour assurer la variation de la position des aubes directrices.



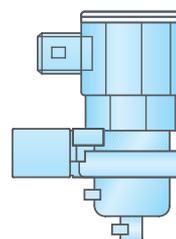
304_010

Servomoteur de turbocompresseur 2 V281 Servomoteur de turbocompresseur 1 V280



Le servomoteur de turbocompresseur est harmonisé et fixé au turbocompresseur. C'est pour ça que ces deux pièces ne doivent être déposées et échangées qu'ensemble.

Veuillez absolument respecter les instructions du Manuel de réparation.



304_078

Répercussions en cas de défaillance

La capsule à dépression n'est alors plus soumise qu'à la pression atmosphérique. Cela implique une pression de suralimentation plus faible et le moteur fournit moins de puissance.



Souppes de recyclage des gaz d'échappement N18 et N213

Les deux soupapes de recyclage des gaz d'échappement se trouvent sur le dôme de la chapelle d'amortisseur respectif. Ce sont des soupapes électro-pneumatiques.

Fonction

Les soupapes sont pilotées par l'appareil de commande moteur dans un rapport cyclique en fonction de la cartographie. La pression de pilotage est ainsi réglée pour la soupape de recyclage des gaz d'échappement. En fonction de la pression de pilotage, la section de la soupape de recyclage des gaz d'échappement vers le tuyau d'échappement est modifiée ce qui permet de régler la quantité de recyclage des gaz d'échappement.

Répercussions en cas de défaillance

Si le signal manque, la fonction de recyclage des gaz d'échappement n'est plus assurée.

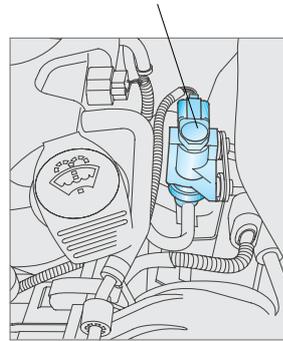
Moteurs des volets de tubulure d'admission V157 et V275

Le moteur V10 TDI est doté de deux volets à réglage électrique de tubulure d'admission qui sont pilotés respectivement par un moteur électrique. Ils sont placés directement en amont de la soupape de recyclage des gaz d'échappement concernée.

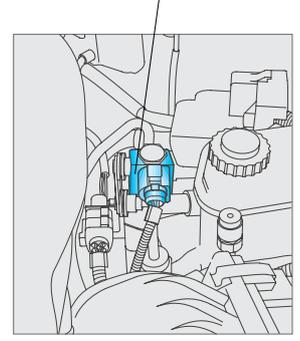
Fonction

- Les deux volets de tubulure d'admission à réglage électrique permettent dans certains états de fonctionnement de produire une différence entre la pression dans la tubulure d'admission et la pression des gaz d'échappement. Cette pression différentielle garantira un fonctionnement efficace du recyclage des gaz d'échappement.
- Lorsque l'on coupe le moteur, le volet se ferme et l'arrivée d'air est interrompue. Cela permet d'aspirer et de comprimer moins d'air, ce qui permet au moteur de se couper en douceur.

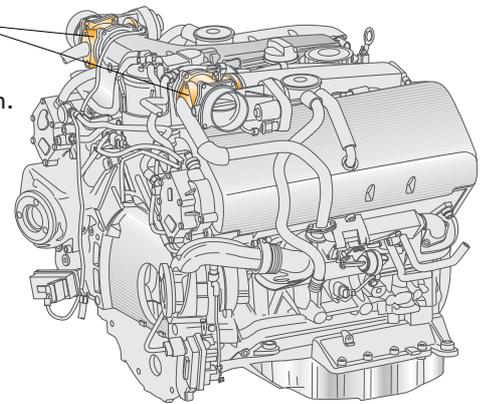
Souppes 2 de recyclage des gaz d'échappement N213



Souppes de recyclage des gaz d'échappement N18



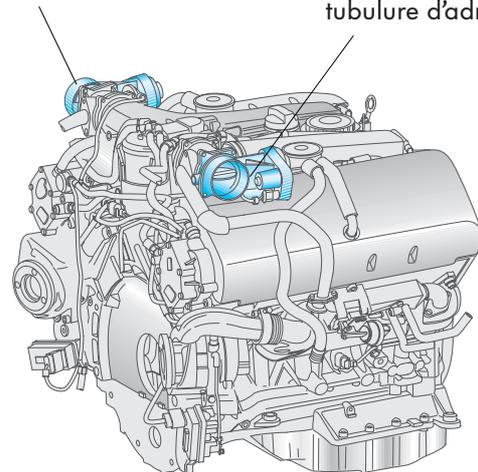
Souppes de recyclage des gaz d'échappement.



304_012

Moteur de volet de tubulure d'admission 2 V275

Moteur de volet de tubulure d'admission V157



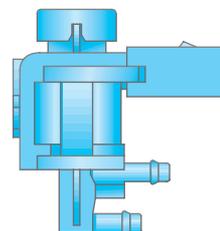
304_011

Répercussions en cas de défaillance

En cas de défaillance il n'est plus possible de réguler correctement le taux de recyclage des gaz d'échappement.

Vanne de commutation du volet de tubulure d'admission N239 (moteur R5 TDI)

La vanne de commutation du volet de tubulure d'admission se trouve sur le dôme de la chapelle d'amortisseur à droite.



304_048

Fonction

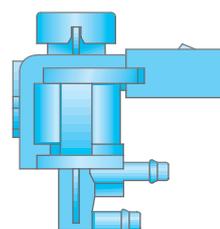
Lors de la coupure du moteur, la vanne de commutation du volet de tubulure d'admission est pilotée par l'appareil de commande moteur. Le volet de tubulure d'admission se ferme alors et l'arrivée d'air est interrompue. Ce qui permet d'aspirer et de comprimer moins d'air, le moteur peut se couper en douceur.

Répercussions en cas de défaillance

Si la vanne de commutation ne fonctionne pas, le volet de tubulure d'admission restera toujours ouvert. Cela peut entraîner lors de la coupure du moteur des à-coups plus importants.

Vanne de commutation du radiateur de recyclage des gaz d'échappement N345 et N381 (uniquement Phaéton)

Les vannes de commutation de radiateur, de recyclage des gaz d'échappement se trouvent respectivement à proximité du radiateur de recyclage des gaz d'échappement.



304_048

Fonction

La vanne de commutation est pilotée par l'appareil de commande moteur en fonction de la température. Elle libère la voie allant de la pompe à dépression vers la soupape à membrane, le volet de refroidissement des gaz d'échappement est alors actionné ce qui libère la voie vers le radiateur.

Répercussions en cas de défaillance

Si la vanne de commutation ne fonctionne pas, le volet de refroidissement des gaz d'échappement reste fermé et les gaz d'échappement ne sont plus refroidis. Ce qui peut provoquer une augmentation des émissions d'oxyde d'azote.

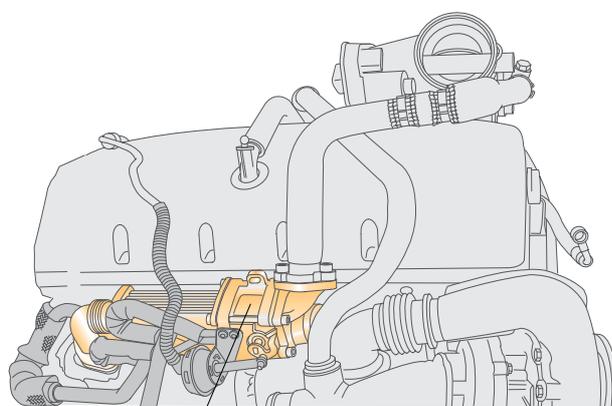


Gestion moteur

Radiateur de recyclage des gaz d'échappement (uniquement Phaéton)

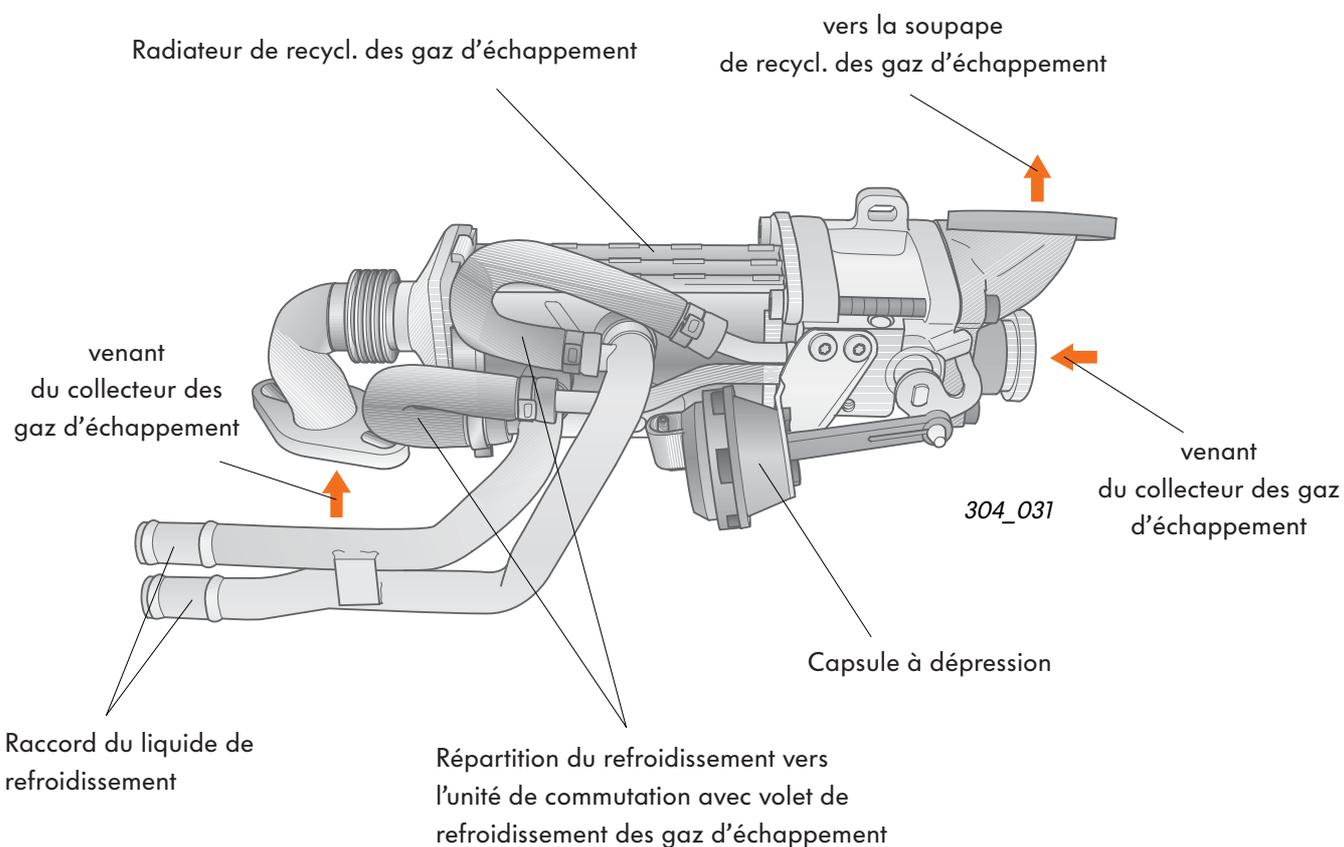
Le moteur V10 TDI monté sur la Phaéton peut être équipé de radiateurs enclenchables pour le système de recyclage des gaz d'échappement.

Le volet de refroidissement des gaz d'échappement à pilotage pneumatique permet de ne commuter le radiateur qu'à partir d'une température du liquide de refroidissement de 50 °C.

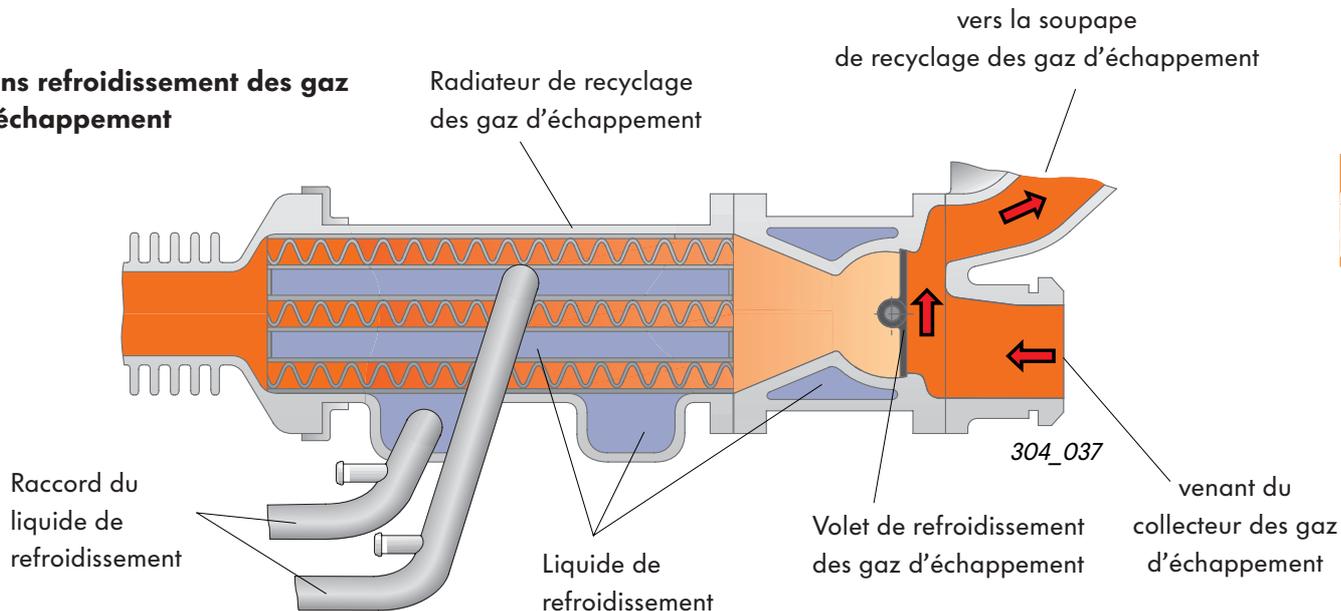


304_014

Radiateur de recyclage des gaz d'échappement



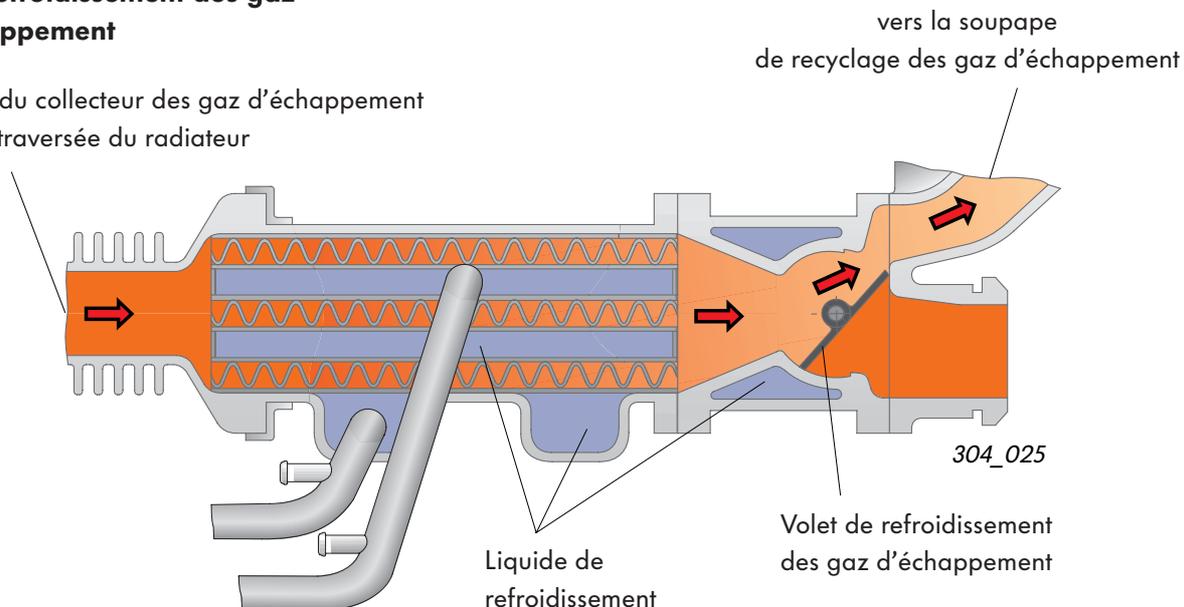
sans refroidissement des gaz d'échappement



Le moteur et le catalyseur sont froids. Le volet de refroidissement des gaz d'échappement est fermé. Les gaz d'échappement passent à côté du radiateur et ne sont donc pas refroidis. Cela permet au moteur d'atteindre plus rapidement sa température de fonctionnement.

avec refroidissement des gaz d'échappement

venant du collecteur des gaz d'échappement
vers la traversée du radiateur



Le moteur et le catalyseur ont atteint leur température de fonctionnement. Le volet de refroidissement des gaz d'échappement est ouvert. Les gaz d'échappement vont traverser le radiateur et y seront refroidis. Les gaz d'échappement refroidis vont réduire la température de combustion et il sera alors possible de recycler une plus grande masse de gaz d'échappement. Ce recyclage entraîne une moindre émission d'oxyde d'azote et diminue la formation de suie.



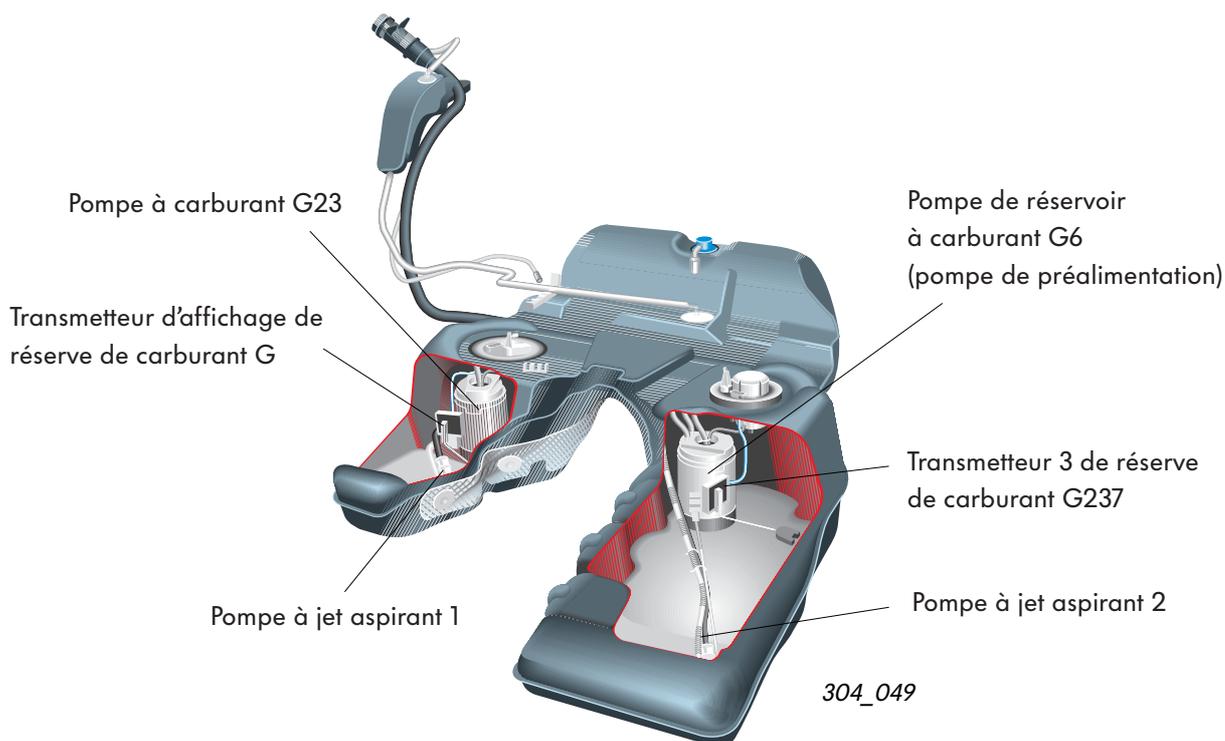
Gestion moteur

Les pompes à carburant G6 et G23

Les deux pompes à carburant électriques sont montées à l'intérieur du réservoir à carburant.

- Dans la chambre principale du réservoir à carburant se trouvent la pompe à carburant G23 avec le transmetteur d'affichage de réserve de carburant G et une pompe à jet aspirant.
- Dans la chambre annexe du réservoir à carburant se trouvent la pompe à carburant G6 avec son transmetteur 3 de réserve de carburant G237 et une pompe à jet aspirant.

Le pilotage des deux pompes à carburant électriques s'effectue en parallèle via le relais de pompe à carburant J17.



La pompe à jet aspirant 1 aspire le carburant hors de la chambre principale dans le réservoir de préalimentation de la pompe à carburant G6 et la pompe à jet aspirant 2 pompe à partir de la chambre annexe le carburant vers le réservoir de préalimentation de la pompe à carburant G23. Les deux pompes à jet aspirant sont entraînées par des pompes à carburant électriques.

Répercussions en cas de défaillance

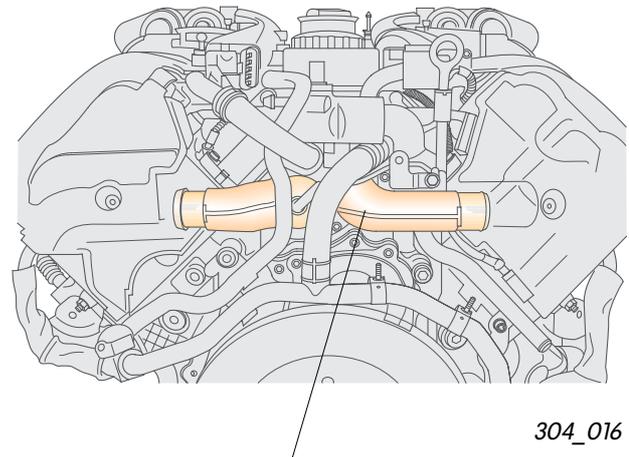
En cas de défaillance d'une pompe, la puissance du moteur diminuera par manque de carburant.

La vitesse maxi n'est pas atteinte et le moteur ne tournera pas de façon homogène à régime élevé.

Le thermostat de refroidissement moteur à pilotage par cartographie F265

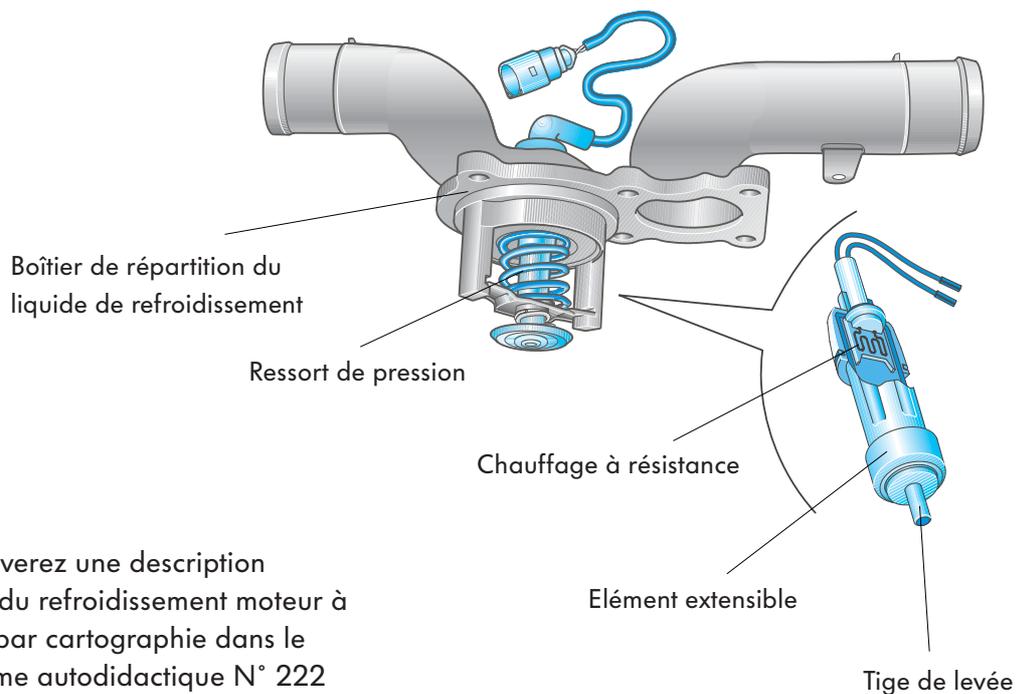
Le thermostat de refroidissement moteur à pilotage par cartographie se trouve dans le „boîtier répartiteur du liquide de refroidissement“. Il a pour fonction de commuter entre le grand et le petit circuit du liquide de refroidissement. Pour cela il sera piloté en fonction des exigences de l'état de fonctionnement du moteur par l'appareil de commande moteur. Des cartographies sont mémorisées dans l'appareil de commande moteur et comportent les températures assignées en fonction de la charge moteur.

Le refroidissement moteur à pilotage par cartographie présente l'avantage de pouvoir adapter le niveau de température du liquide de refroidissement à l'état momentané de fonctionnement du moteur. Cela contribue à la réduction de la consommation de carburant en charge partielle ainsi qu'à celle des émissions de gaz d'échappement.



304_016

Boîtier de répartition du liquide de refroidissement



304_029



Vous trouverez une description détaillée du refroidissement moteur à pilotage par cartographie dans le programme autodidactique N° 222 „Système de refroidissement à régulation électronique“.

Gestion moteur

Relais de pompe supplémentaire du liquide de refroidissement J496, pompe de recirculation du liquide de refroidissement V51

La pompe de recirculation du liquide de refroidissement se trouve côté amortisseur de vibrations sur le banc de cylindres 1. En raison du courant de travail élevé, le pilotage de la pompe est assuré par un relais. Le relais de pompe supplémentaire du liquide de refroidissement est monté dans le boîtier électrique se trouvant dans le caisson d'eau.

Fonction

Lorsque le moteur est coupé, la pompe de recirculation du liquide de refroidissement continue d'être pilotée au maximum pour 10 minutes. Cela permet d'obtenir un refroidissement uniforme du moteur.

Répercussions en cas de défaillance

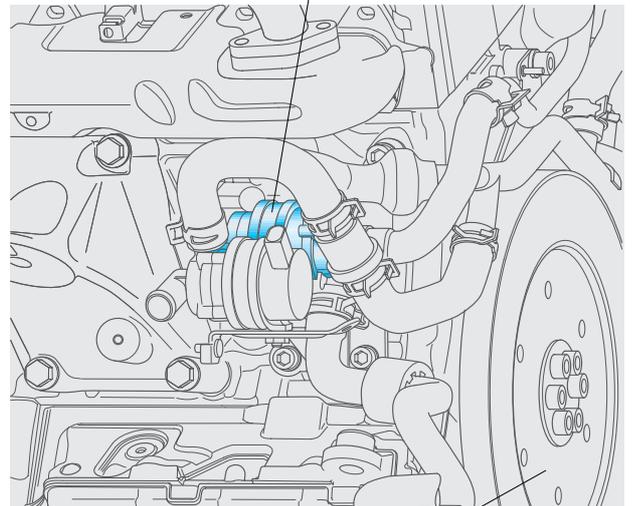
Si le relais ou la pompe de recirculation du liquide de refroidissement ne fonctionne plus, il n'y aura plus de recirculation du liquide de refroidissement. Si le relais est défectueux, un défaut correspondant sera mémorisé. Une pompe défectueuse ne sera pas identifiée.

Circuit électrique

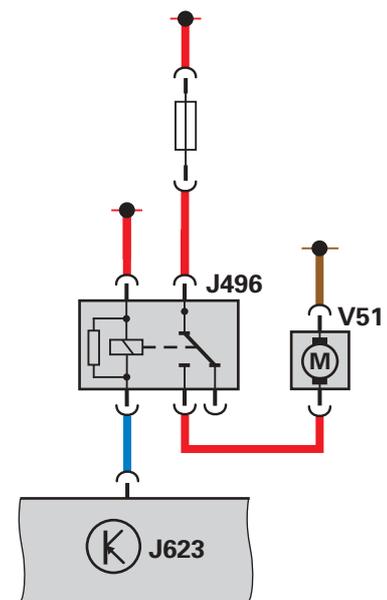
Le pilotage de la pompe de recirculation du liquide de refroidissement est assuré par l'appareil de commande moteur au moyen du relais de pompe d'eau supplémentaire.

J623	Appareil de commande moteur 1
J496	Relais de pompe supplémentaire du liquide de refroidissement
V51	Pompe de recirculation du liquide de refroidissement

Pompe de recirculation du liquide de refroidissement V51



Amortisseur de vibrations



304_067

Relais de pompe, refroidissement du carburant J445 et pompe de refroidissement du carburant V166 (Touareg)

La pompe de refroidissement du carburant se trouve côté amortisseur de vibrations sur le banc de cylindres 1.

En raison du courant de travail élevé, le pilotage de la pompe est assuré par un relais.

Le relais de pompe pour le refroidissement du carburant est monté dans le boîtier électrique se trouvant dans le caisson d'eau.

Fonction

A partir d'une température de carburant d'environ 70 °C, le relais de pompe pour le refroidissement du carburant est piloté par l'appareil de commande moteur. Celui-ci commute le courant de travail de pompe pour le refroidissement du carburant, et le radiateur de carburant est traversé par le liquide de refroidissement. La température du carburant diminuera alors.

Répercussions en cas de défaillance

Si le relais ou la pompe de refroidissement du carburant ne fonctionne plus, le carburant ne sera plus refroidi. Il y a risque d'endommagement du réservoir à carburant et du transmetteur de réserve de carburant.

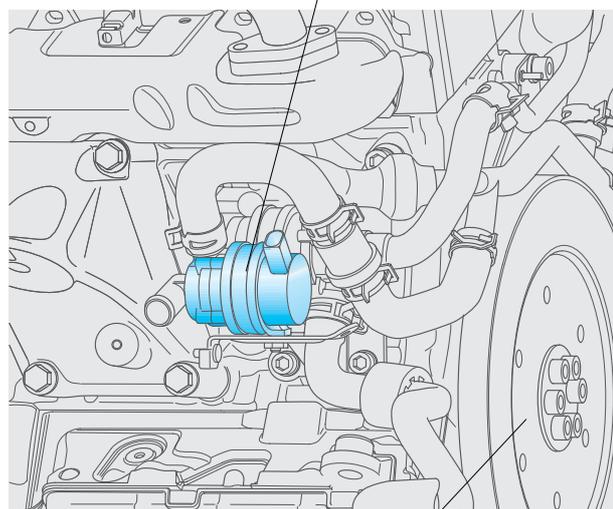
Un relais défectueux fera l'objet d'une inscription de défaut, mais une pompe défectueuse ne sera pas identifiée.

Circuit électrique

Le pilotage de la pompe pour le refroidissement du carburant est assuré par l'appareil de commande moteur 1 J623 via le relais de pompe pour le refroidissement du carburant J445.

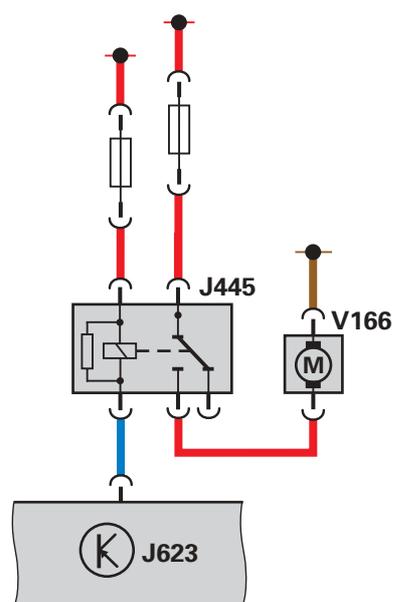
J623	Appareil de commande moteur 1
J445	Relais de pompe, refroidissement du carburant
V166	Pompe de refroidissement du carburant

Pompe de refroidissement du carburant V166



304_009

Amortisseur de vibrations



304_068

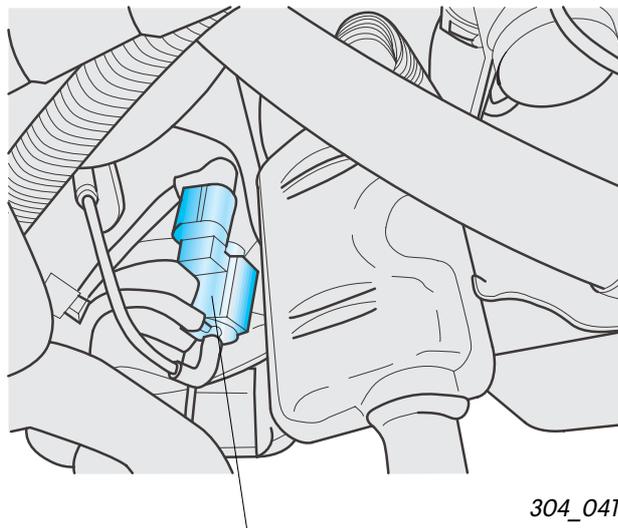


Gestion moteur

Electrovanne droite de suspension électrohydraulique moteur N145 (Phaéton)

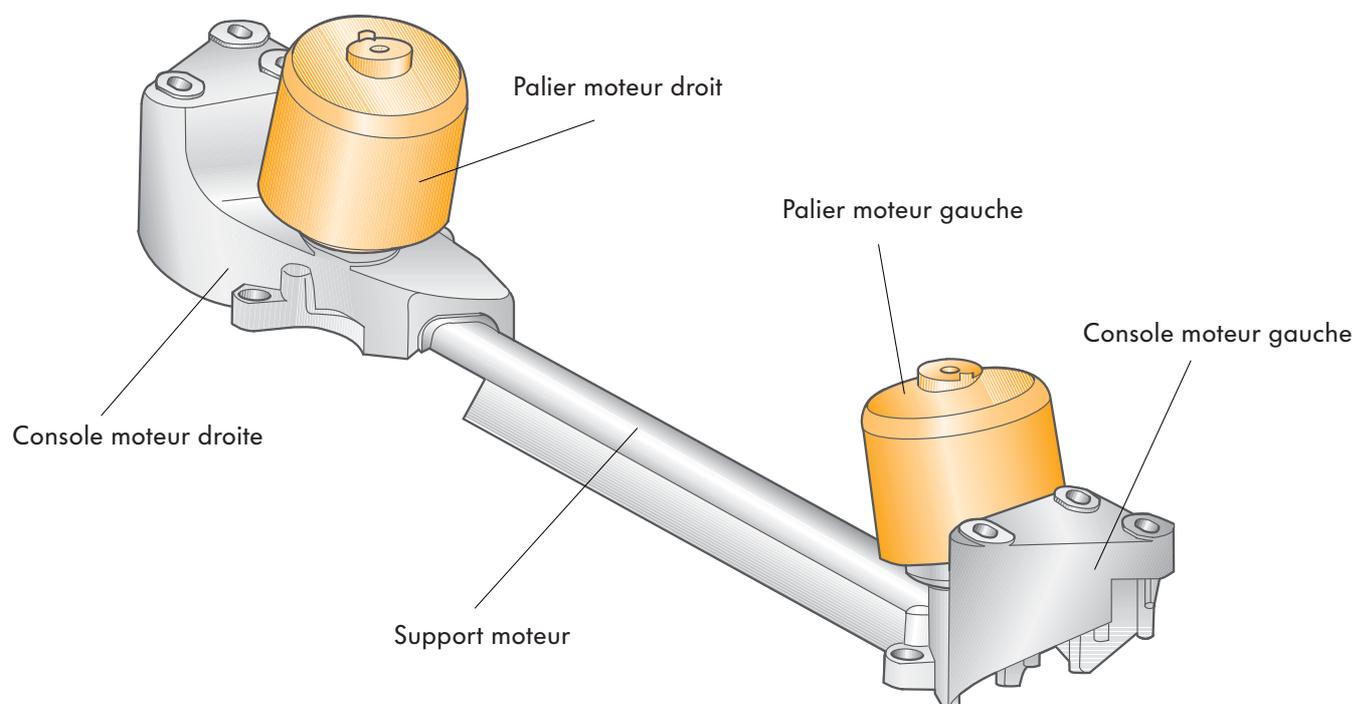
Le moteur V10 TDI est combiné sur la Phaéton avec des paliers moteur à amortissement hydraulique.

Ce type de paliers moteur diminuent la transmission des vibrations moteur à la carrosserie et procurent ainsi un grand confort routier.



304_041

Electrovanne droite de suspension électrohydraulique moteur N145

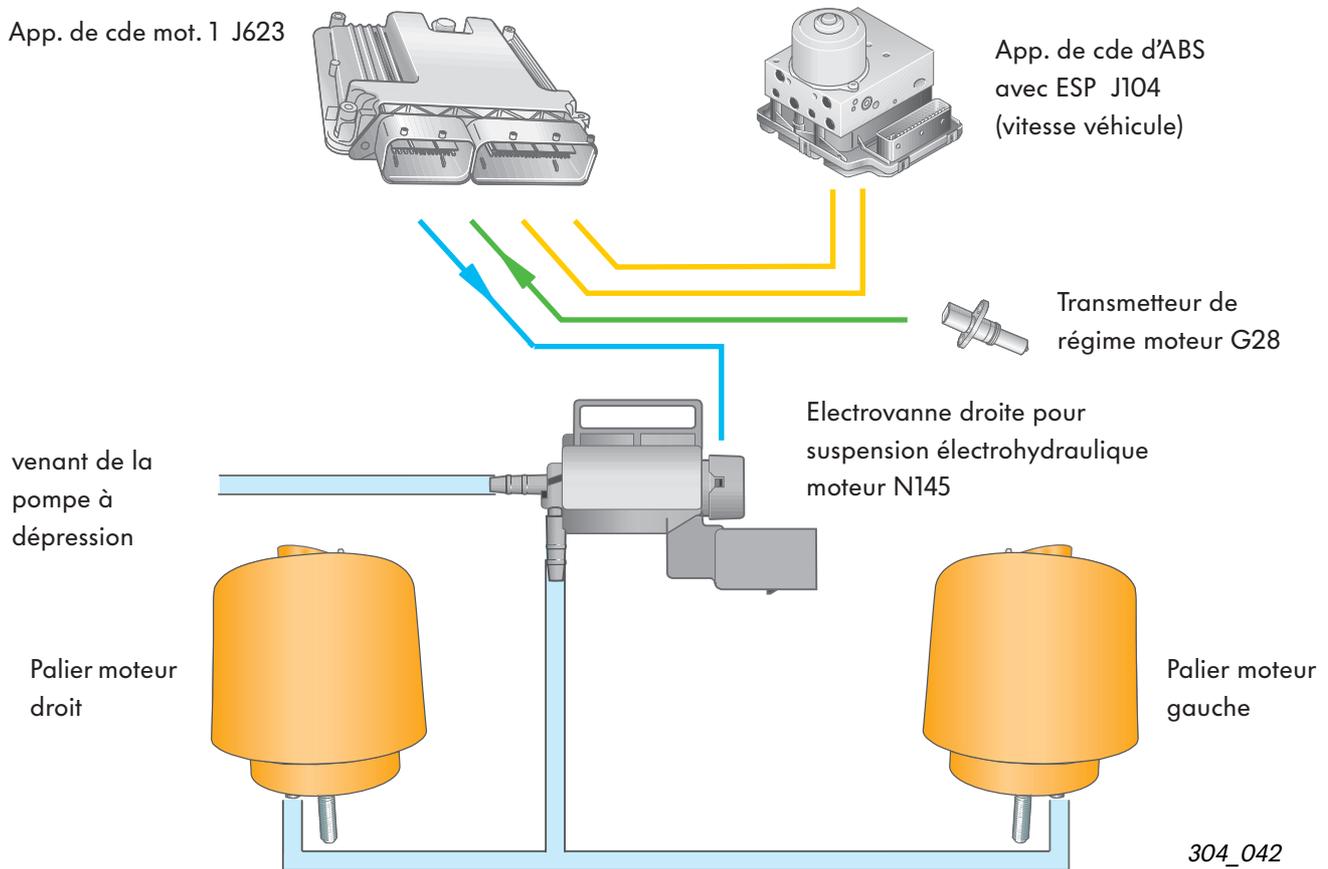


304_040

Le fonctionnement est le suivant:

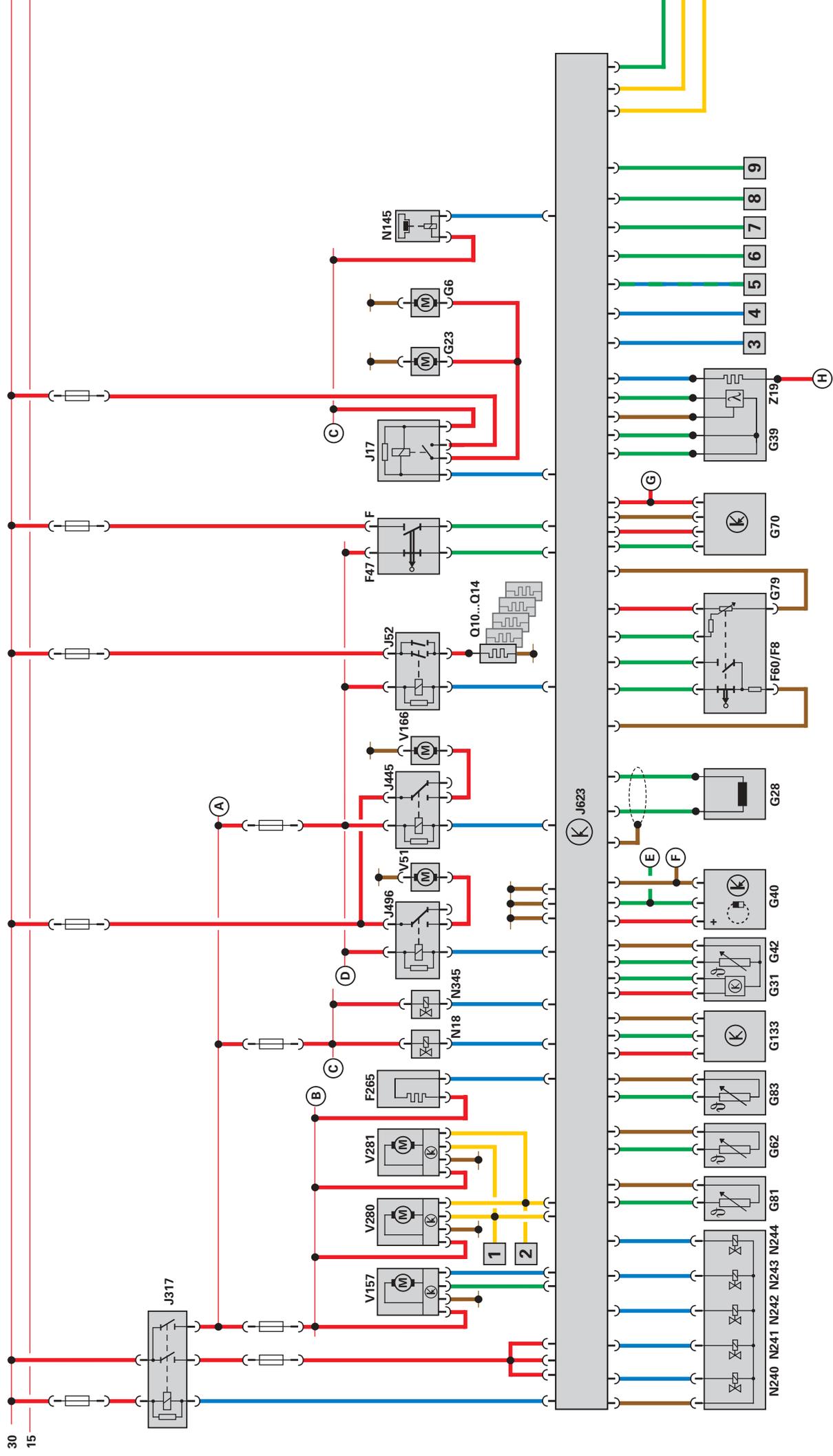
Les paliers moteur à amortissement hydraulique sont pilotés pneumatiquement via l'électrovanne N145. Les paliers moteur diminuent sur toute la plage de régime du moteur les vibrations qui sont transmises à la carrosserie.

La vitesse véhicule et le régime moteur sont utilisés comme signaux d'entrée.



Vous trouverez de plus amples informations concernant la mission et le fonctionnement des paliers moteur dans le programme autodidactique N° 249 „La gestion du moteur W8 dans la Passat“.

Schéma fonctionnel du moteur V10 TDI

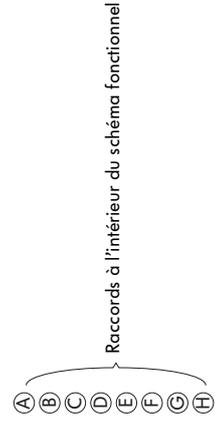
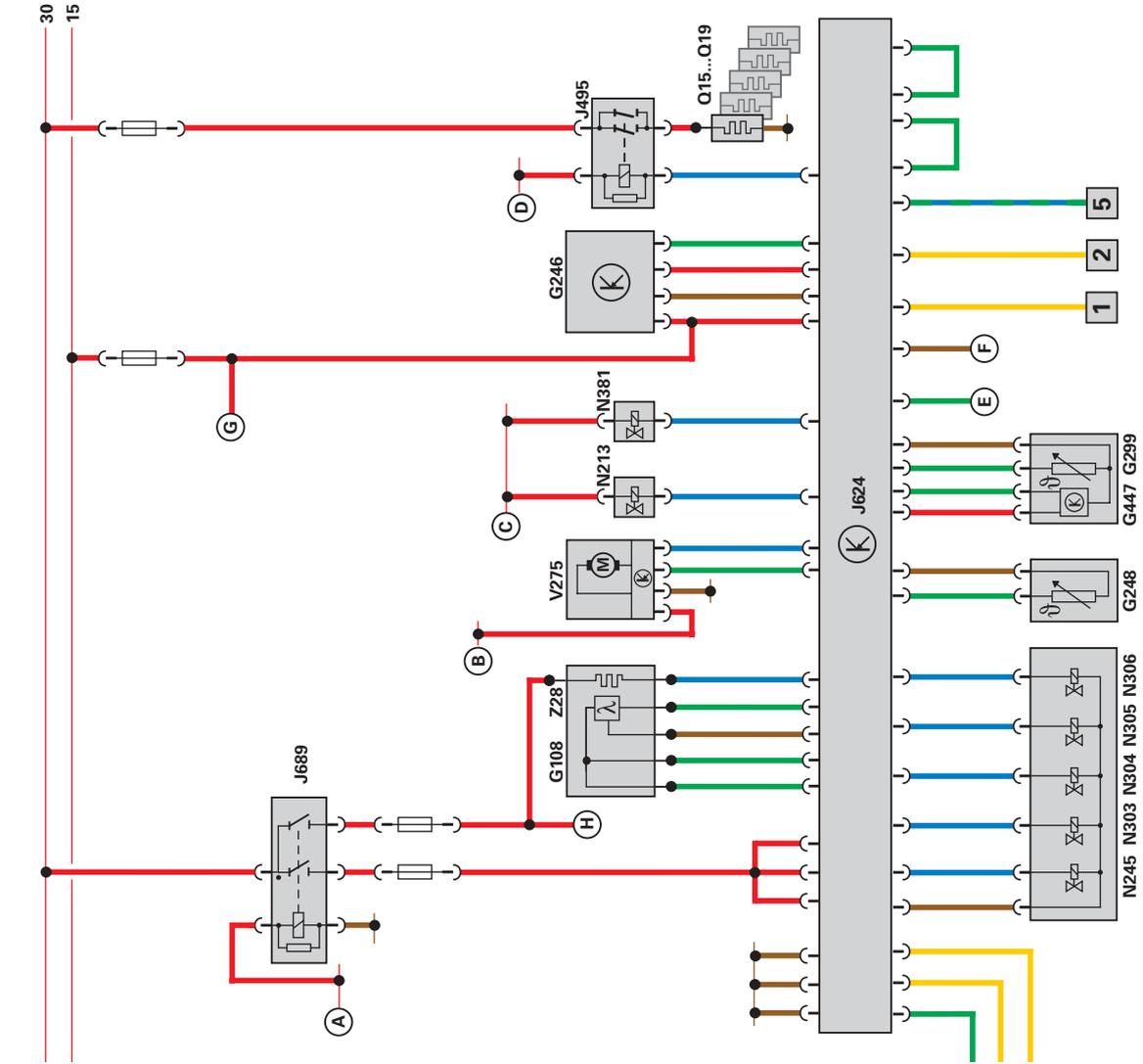


Légende

F	Contacteur de feux stop	Q10	Bougies de préchauffage
F8	Contacteur de Kick-down	... Q19	
F47	Contacteur de pédale de frein	V51	Pompe de recirculation du liquide de refroid.
F60	Contacteur de ralenti	V157	Moteur de volet de tubulure d'admission
F265	Thermostat de refroidissement de moteur à pilotage par cartographie	V166	Pompe de refroidissement du carburant
G6	Pompe à carburant (pompe de préalimentation)	V275	Moteur de volet de tubulure d'admission 2
G23	Pompe à carburant	V280	Servomoteur de turbocompresseur 1
G28	Transmetteur de régime moteur	V281	Servomoteur de turbocompresseur 2
G31	Transmetteur de pression de suralimentation	Z19	Chauffage de sonde lambda
G39	Sonde lambda	Z28	Chauffage de sonde lambda 2
G40	Transmetteur à effet Hall		
G42	Transmetteur de temp. d'air d'admission		
G62	Transmetteur de temp. du liquide de refroid.		
G70	Débitmètre d'air massique		
G79	Transmetteur de pos. de pédale d'accélérateur		
G81	Transmetteur de temp. du carburant		
G83	Transmetteur de temp. du liquide de refroid., sortie radiateur		
G108	Sonde lambda 2		
G133	Transmetteur de composition du carburant		
G246	Débitmètre d'air massique		
G248	Transmetteur 2 de température du carburant		
G299	Transmetteur 2 de temp. d'air d'admission		
G447	Transmetteur 2 de pression de suralimentation		

Signaux supplémentaires

1	Bus de données CAN propulsion (High)
2	Bus de données CAN propulsion (Low)
3	Ventilateur de radiateur, vitesse 1
4	Ventilateur de radiateur, vitesse 2
5	Câble K (prise diagnostic)
6	Commande de régulateur de vitesse (MARCHE/ARRÊT)
7	Signal de vitesse véhicule
8	Alternateur borne DFM
9	Relais de démarrage J...



Autodiagnostic

Le diagnostic

Les systèmes de diagnostic embarqués, de métrologie et d'information VAS 5051 et VAS 5052 mettent à votre disposition les modes de fonctionnement suivants:

- assistant de dépannage* et
- autodiagnostic véhicule

Le mode de fonctionnement „assistant de dépannage“

contrôle en fonction de l'équipement du véhicule tous les défauts enregistrés dans les appareils de commande montés sur le véhicule et établit automatiquement à partir des résultats un plan de contrôle spécifique.

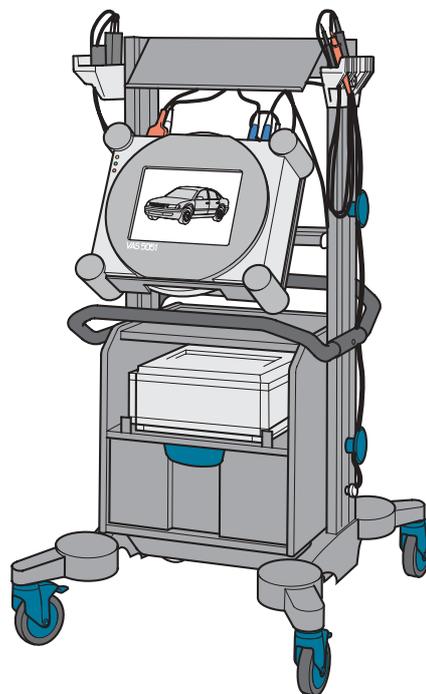
Cela vous permet de façon ciblée de remonter à l'origine du défaut en utilisant les informations du système ELSA comme par exemple les schémas de parcours du courant et les manuels de réparation.

Indépendamment de cela vous avez la possibilité de composer votre propre plan de contrôle. En sélectionnant les fonctions et les composants, vous pourrez enregistrer les contrôles que vous avez sélectionnés dans le plan de contrôle et vous pourrez ensuite le réaliser dans l'ordre qui vous convient au cours du déroulement du diagnostic.

Le mode de fonctionnement „autodiagnostic véhicule“

peut toujours être utilisé, mais ELSA ne fournit pas d'informations supplémentaires.

* non disponible en utilisant le système de diagnostic embarqué et d'Information Service VAS 5052



304_051

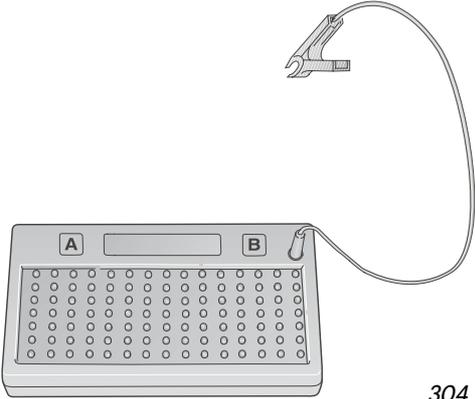
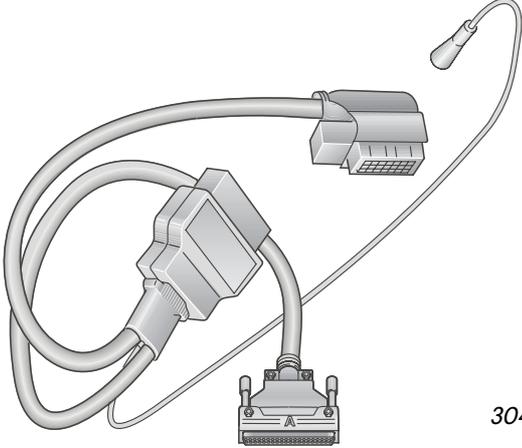
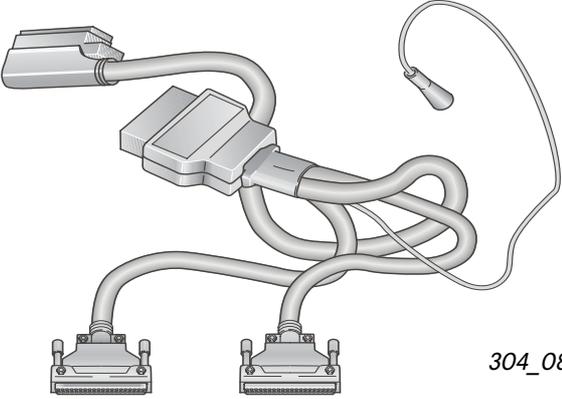


304_052



Pour de plus amples informations concernant le déroulement et le mode de fonctionnement de „l'assistant de dépannage“, veuillez vous reporter au chapitre 7 du Manuel d'utilisation du VAS 5051.

Equipements d'atelier

Désignation	Outillage
Boîtier de contrôle V.A.G 1598/42	 <p style="text-align: right;">304_083</p>
Câble adaptateur V.A.G 1598/39-1	 <p style="text-align: right;">304_084</p>
Câble adaptateur V.A.G 1598/39-2	 <p style="text-align: right;">304_085</p>



Contrôle des connaissances

Quelles sont les réponses exactes?

Il peut y avoir une seule, plusieurs voire même toutes.

1. Quelles sont les particularités du système Bosch EDC 16?

- a) Il est conçu aussi bien pour les concepts à un seul appareil de commande que pour les concepts à deux appareils de commande.
- b) Il a été mis au point uniquement pour le moteur V10 TDI.
- c) Il possède une gestion moteur axée sur le couple.

2. Quelles déclarations concernant le moteur V10 TDI sont exactes?

- a) Les fonctions fondamentales sont assurées par l'appareil de commande moteur 1 pour le banc de cylindres 1 et l'appareil de commande moteur 2 pour le banc de cylindres 2.
- b) Les informations que seul l'appareil de commande moteur 1 reçoit ont été émises à l'appareil de commande moteur 2 via un bus de données CAN interne.
- c) L'appareil de commande moteur 1 assume l'injection et le recyclage des gaz d'échappement et l'appareil de commande moteur 2 assure les fonctions restantes.

3. Comment les appareils de commande moteur sont-ils appariés aux bancs de cylindres sur le moteur V10 TDI?

- a) Les appareils de commande moteur ont des numéros de pièce différents.
- b) Un codage des deux appareils de commande moteur est effectué avec le VAS 5051.
- c) Dans la fiche de raccordement de l'appareil de commande moteur 2 J624 il y a un pontet de codification supplémentaire avec lequel on effectue l'appariement.



4. Sur le moteur V10 TDI, des sondes lambda calculent la teneur résiduelle en oxygène dans les gaz d'échappement, ce qui permet ...

- a) d'adapter la quantité injectée.
- b) de déterminer la proportion d'oxyde d'azote dans les gaz d'échappement.
- c) de corriger la quantité de recyclage des gaz d'échappement.

5. Pourquoi utilise-t-on sur le moteur V10 TDI dans la Phaéton un radiateur enclenchable pour le recyclage des gaz d'échappement?

- a) Afin d'empêcher une phase de réchauffement prolongée du moteur par les gaz refroidis.
- b) Afin que le liquide de refroidissement ne s'échauffe pas trop.
- c) Pour empêcher des émissions accrues d'hydrocarbures et d'oxydes de carbone pendant la phase de réchauffement.

6. Quels sont les avantages du pilotage des servomoteurs de turbocompresseur via le bus de données CAN propulsion?

- a) Cela permet une régulation plus exacte parce que la position des aubes directrices est signalée en retour.
- b) Cela autorise un diagnostic des défauts plus exact parce que les défauts détectés sont transmis aux appareils de commande moteur.
- c) C'est un système meilleur marché.



Contrôle des connaissances

7. Quelles déclarations concernant la pompe de refroidissement du carburant sont correctes?

- a) La pompe de refroidissement du carburant fonctionne en permanence.
- b) La pompe de refroidissement du carburant est utilisée sur le Touareg pour le moteur V10 TDI et R5 TDI.
- c) La pompe de refroidissement du carburant est pilotée à partir d'une température de carburant d'environ 70 °C.

8. Le transmetteur de régime moteur G28 sur le moteur V10 TDI ...

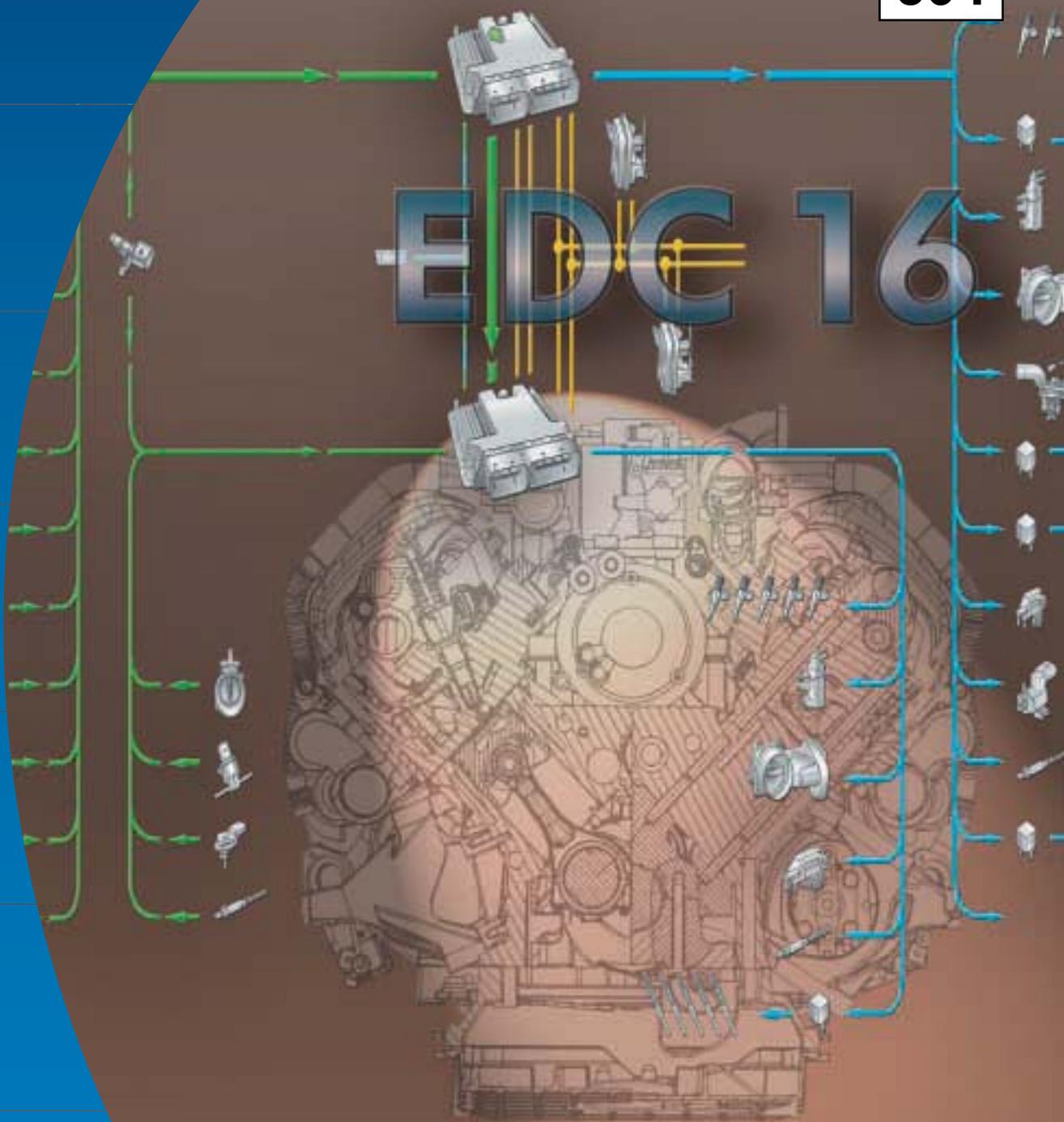
- a) envoie ses signaux directement aux deux appareils de commande moteur.
- b) envoie ses signaux à l'appareil de commande moteur 1 J623 et celui-ci les envoie via le bus de données CAN interne à l'appareil de commande moteur 2 J624.
- c) envoie ses signaux à l'appareil de commande moteur 1 J623 et celui-ci les envoie via une ligne séparée à l'appareil de commande moteur 2 J624.



1. a, c; 2. a, b; 3. c; 4. c; 5. a, c; 6. a, b; 7. b, c; 8. c

Solutions

Notes personnelles



Réservé uniquement à l'usage interne © VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg

Tous droits et modifications techniques réservés

000.2811.24.40 Définition technique 11/02

♻️ Ce papier a été fabriqué à partir d'une
pâte blanchie sans chlore.