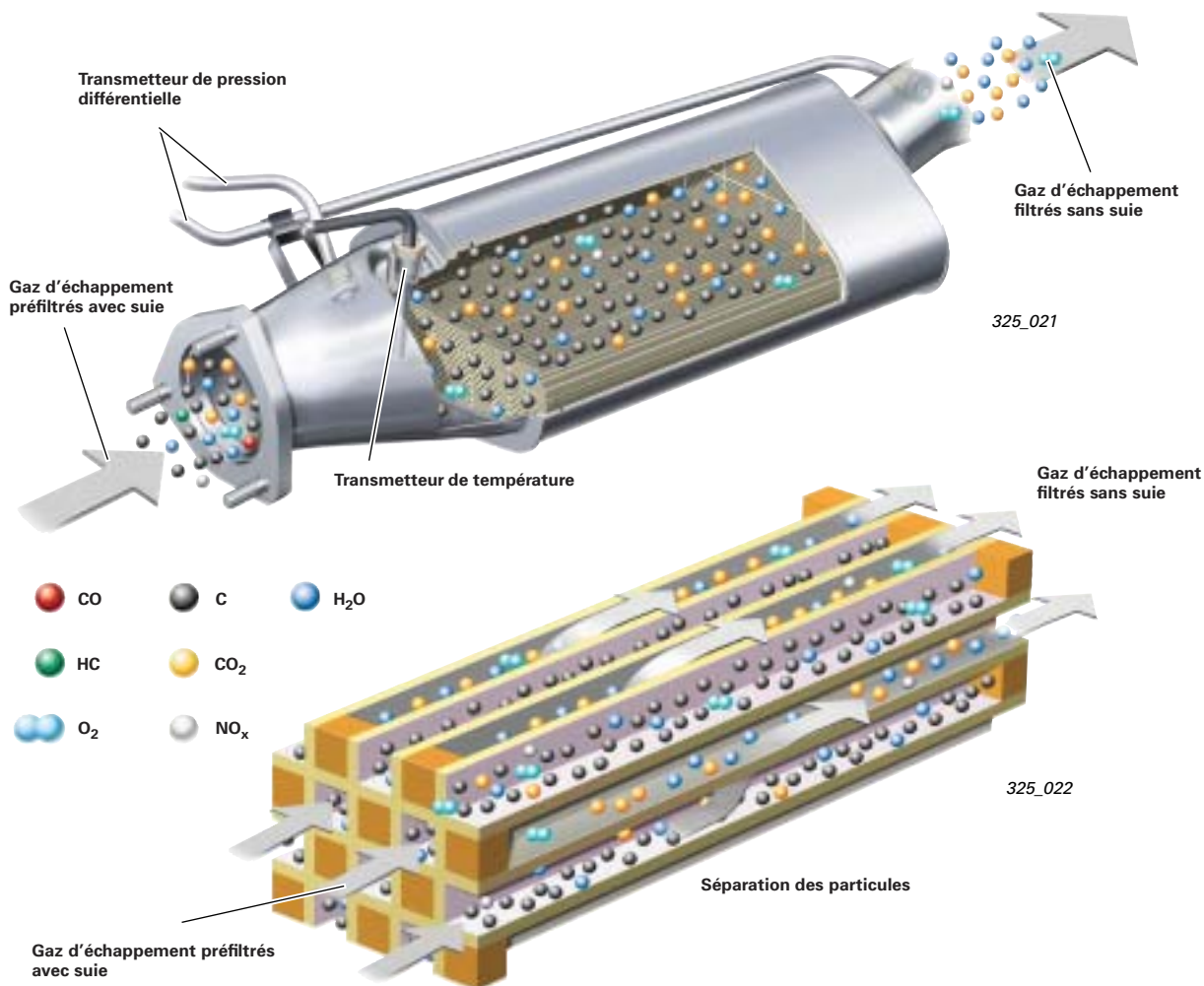


L'élément de filtre s'apparente à un catalyseur classique, à la différence que les canaux sont alternativement fermés dans le sens d'admission et d'échappement. Les gaz d'échappement chargés de suie doivent donc traverser les parois en carbure de silicium perméables au gaz. Les gaz sont alors acheminés à la sortie du système d'échappement, tandis que la suie reste prisonnière de la paroi céramique, qui est revêtue d'un alliage platine/céroxide.

Le revêtement platine de l'élément de filtre provoque la génération de dioxyde d'azote NO_2 , qui provoque l'oxydation de la suie à une température supérieure à 350°C (régénération passive). Le composé céroxide du revêtement accélère la régénération thermique rapide avec de l'oxygène (O_2) au-dessus de 580°C (régénération active).



La régénération est amorcée en cas de besoin par un modèle de simulation programmé dans le calculateur du moteur, qui détermine le colmatage du filtre à partir du profil de conduite de l'utilisateur et de la valeur du transmetteur de pression différentielle. Pour cela, la température au niveau du turbocompresseur est régulée à env. 450°C par induction d'une post-injection suivant immédiatement l'injection principale, augmentation du débit d'injection, retardement du point d'injection, coupure du recyclage des gaz et étranglement du papillon. Après dépassement d'env. 350°C en aval du catalyseur, une deuxième post-injection tardive est amorcée à la suite de l'injection principale. Cette post-injection est si tardive que l'on obtient qu'une vaporisation du carburant, aucune combustion n'ayant lieu.

Cette vapeur de carburant fait toutefois l'objet d'une combustion au niveau du catalyseur, provoquant une augmentation de la température des gaz jusqu'à 750°C . Les particules de suie peuvent alors être brûlées. Un transmetteur de température implanté sur le filtre adapte le débit de la deuxième post-injection de façon à obtenir une température de 620°C au niveau du cadre plancher, en amont du filtre. Les particules de suie peuvent ainsi brûler en quelques minutes. Au fur et à mesure que le kilométrage augmente ($150\,000 - 200\,000\text{ km}$), le filtre se colmate en fonction de la consommation d'huile et doit être remplacé. Les responsables en sont les résidus d'huile brûlée (cendres d'huile), qui sont incombustibles et restent dans le filtre.

Moteur V6 TDI de 3,0 l, injection Common Rail

Gestion du moteur

Synoptique du système

Signal de remplacement en cas de défaillance

Le calculateur du système d'injection diesel utilise pour son calcul la masse d'air de remplacement obtenue à partir de la pression de suralimentation et du régime

Le moteur ne démarre pas

Le moteur ne démarre pas

Le calculateur du système d'injection diesel utilise une constante pour son calcul

Le calculateur utilise une constante de 90° C - 5 %

Le calculateur du moteur passe en mode valeur assignée et marche pilotée

Le moteur tourne au régime de ralenti accéléré

Réduction du débit de carburant – puissance réduite

Aucun effet, il y a seulement inscription dans la mémoire de défauts

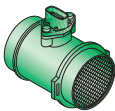
Sans effet

Valeur de remplacement
- régulation de la pression de suralimentation réduite de 5 %

Inscription dans la mémoire de défauts

Capteurs

Débitmètre d'air massique G70



Transmetteur de régime-moteur G28



Transmetteur de Hall G40



Transmetteur de température de liquide de refroidissement G62



Transmetteur de température de carburant G81



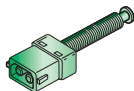
Transmetteur de pression du carburant G247



Transmetteur d'accélérateur avec transmetteurs de position de l'accélérateur G79 et G185



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



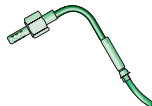
Sonde lambda G39



Transmetteurs de température du filtre à particules G235, G450



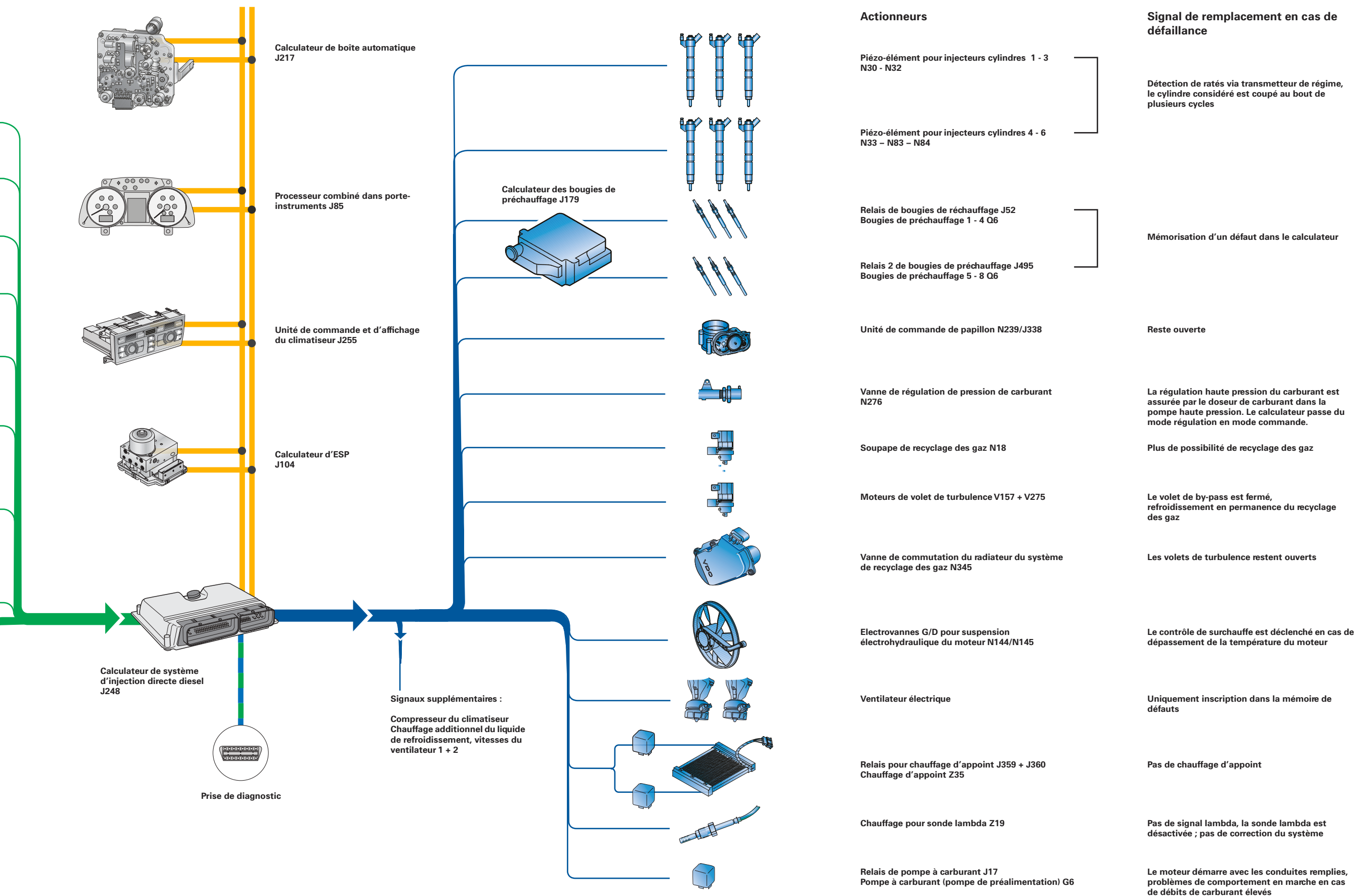
Transmetteur de température pour turbocompresseur G20



Transmetteur de pression différentielle



Signaux supplémentaires:
Régulateur de vitesse
Transmetteur de température de liquide de refroidissement
Signal de vitesse
Borne 50
Signal de collision du calculateur d'airbag
Demande de lancement adressée au calculateur du moteur (Kessy 1 + 2)



Moteur V6 TDI de 3,0 l, injection Common Rail

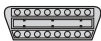
Schéma fonctionnel

Codage couleur

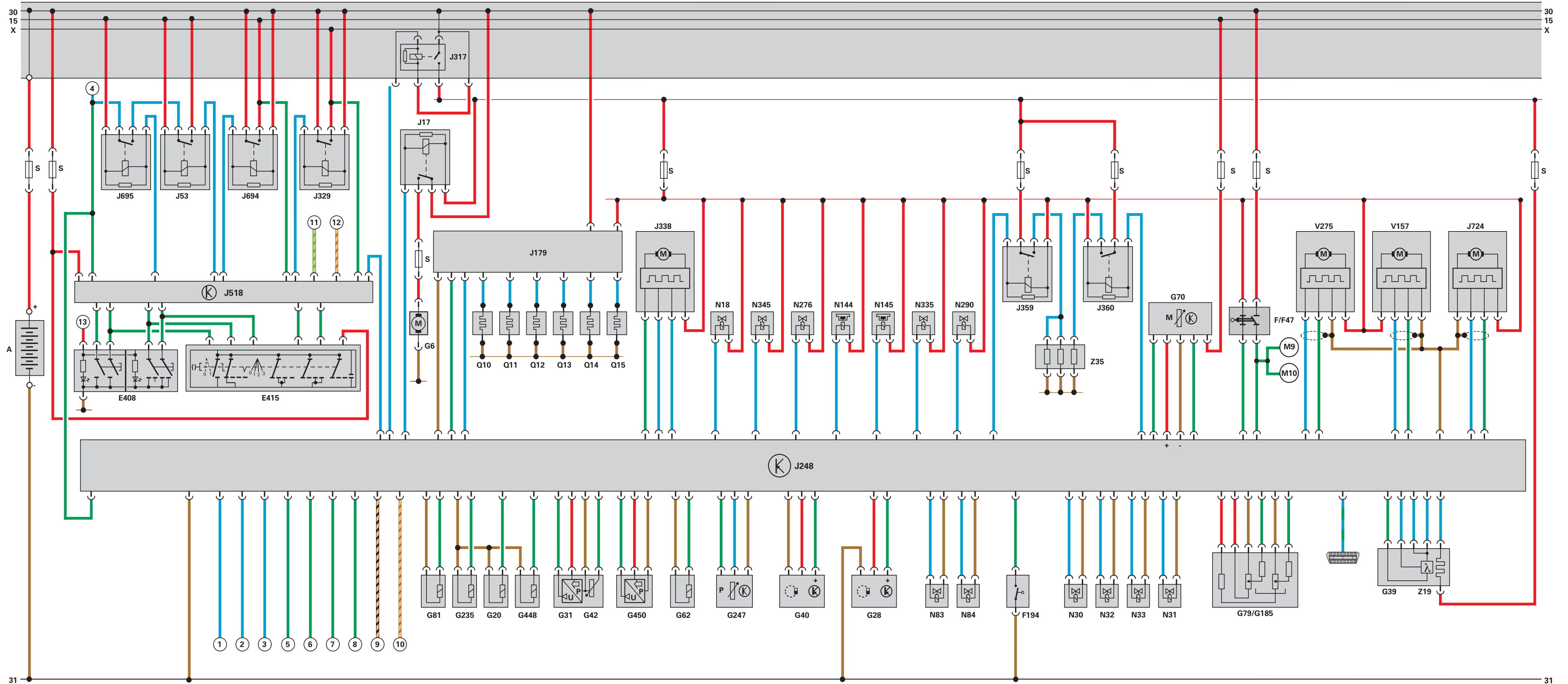
	= Signal d'entrée		= Positif		= Bidirectionnel
	= Signal de sortie		= Masse		= Bus CAN

Composants

A	Batterie	M9	Ampoule de feu stop gauche
E45	Commande de régulateur de vitesse	M10	Ampoule de feu stop droit
E408	Touche Start/Stop du moteur	N18	Soupape de recyclage des gaz
E415	Commande d'accès et d'autorisation de démarrage	N30	Injecteur cylindre 1
F	Contacteur de feux stop	N31	Injecteur cylindre 2
F47	Contacteur de pédale de frein	N32	Injecteur cylindre 3
F60	Contacteur de ralenti	N33	Injecteur cylindre 4
F194	Contacteur de pédale d'embrayage (uniquement version USA)	N83	Injecteur cylindre 5
G20	Détecteur de température 1 pour catalyseur	N84	Injecteur cylindre 6
G23	Pompe à carburant	N144	Electrovanne gauche pour suspension électrohydraulique du moteur
G28	Transmetteur de régime-moteur	N145	Electrovanne droite pour suspension électrohydraulique du moteur
G31	Transmetteur de pression de suralimentation	N276	Vanne de régul. de pression de carburant
G39	Sonde lambda	N290	Vanne de dosage du carburant
G40	Transmetteur de Hall	N335	Vanne de variation longueur tub. admission
G42	Transmetteur de température de l'air d'admission	N345	Vanne de commutation du radiateur du système de recyclage des gaz
G62	Transmetteur de température de liquide de refroidissement	Q10-15	Bougies de préchauffage 1 - 6
G70	Débitmètre d'air massique	S	Fusible
G79	Transmetteur de position de l'accélérateur	S204	Fusible -1-, borne 30
G81	Transmetteur de température de carburant	V157	Moteur de volet de tubulure d'admission
G169	Transmetteur -2- de niveau de carburant	V275	Moteur de volet de tubulure d'admission 2
G185	Transmetteur -2- de position de l'accélérateur	Z35	Résistance chauffante/chauffage d'appoint
G235	Transmetteur -1- de température des gaz d'échappement	Z19	Chauffage pour sonde lambda
G247	Transmetteur de pression du carburant	①	Vitesse du ventilateur 1
G448	Transmetteur de température des gaz d'échappement/en amont filtre à particules	②	Vitesse du ventilateur 2
G450	Détecteur de pression 1/gaz d'échappement	③	Régime moteur
J17	Relais de pompe à carburant	④	vers démarreur
J49	Relais de pompe électrique à carburant 2	⑤	Borne 50
J53	Relais de démarreur	⑥	Levier sélecteur (P/N)
J179	Calculateur d'automatisme de temps de préchauffage	⑦	Borne 50, étage 1
J248	Calculateur de système d'inj. directe diesel	⑧	Borne 50, étage 2
J317	Relais d'alimentation en tension, borne 30	⑨	Bus CAN L
J329	Relais d'alimentation, borne 15	⑩	Bus CAN H
J338	Unité de commande de papillon	⑪	Bus CAN Confort
J359	Relais de faible puissance calorifique	⑫	Bus CAN Propulsion
J360	Relais de forte puissance calorifique	⑬	vers éclairage
J518	Calculateur d'accès et d'autorisation de démarrage		
J694	Relais d'alimentation, borne 75		
J695	Relais de démarreur		
J724	Calculateur de turbocompresseur		



Prise de diagnostic



Moteur V6 FSI de 3,2 l

Introduction

Un moteur V6 en technologie FSI a, pour la première fois, été développé pour la nouvelle Audi A6. Ce moteur sera également mis en oeuvre sur l'A8 et l'A4.

Les objectifs de développement suivants ont été réalisés :

- conformité à la norme antipollution EU IV
- réduction de la consommation de carburant
- puissance élevée
- couple élevé et généreux
- comportement sportif et agile et satisfaction des exigences de confort
- sonorité souveraine, sportive et dynamique du V6

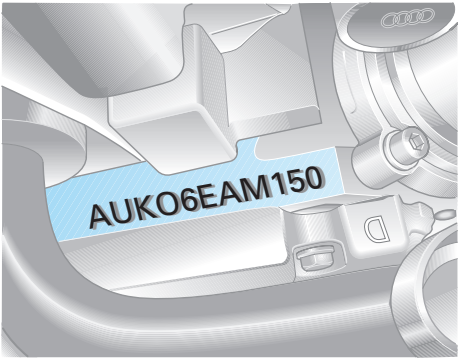
Les propriétés techniques sont :

- construction légère du carter moteur réalisé en alliage aluminium-silicium-cuivre
- collecteur d'admission léger en plastique, à 2 niveaux de commutation
- arbre d'équilibrage en vue de l'élimination des moments de la masse du premier degré
- culasse à 4 soupapes à culbuteurs à galet pratiquement exempte de friction
- gestion du moteur via commande par chaîne AR
- entraînement des organes auxiliaires AV par courroie multipistes
- variateur de calage d'arbre à cames côté admission et échappement
- gestion du moteur Siemens à commande de papillon électronique (accélérateur électrique)
- dépollution des gaz d'échappement par régulation lambda permanente, 2 catalyseurs à proximité du moteur
- système P/N d'enregistrement de la masse d'air



325_055

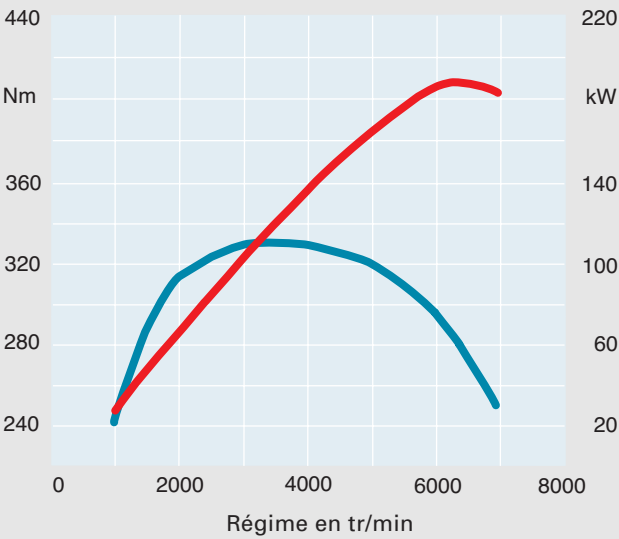
Les lettres-repères et le numéro de moteur sont inscrits sur le bloc-cylindres, à l’avant à droite.



325_012

Diagramme couple/puissance

- Couple en Nm
- Puissance en kW



Caractéristiques techniques

Lettres-repères	AUK
Type	Moteur en V ouvert à 90°
Cylindrée en cm ³	3123
Puissance en kW (ch)	188 (255) à 6500 tr/min
Couple en Nm	330 à 3250 tr/min
Régime	7200 tr/min
Alésage en mm	84,5
Course en mm	92,8
Compression	12,5 : 1
Poids en kg	env. 169,5
Carburant	RON 95/91
Ordre d’allumage	1-4-3-6-2-5
Intervalle d’allumage	120°
Gestion du moteur	Siemens avec accélérateur électrique
Huile-moteur	SAE 0W 30
Norme antipollution	EU IV

Partie mécanique

Carter moteur et équipement mobile

Le carter moteur est réalisé en alliage aluminium. Ce monobloc sureutectique est fabriqué suivant le procédé de moulage en coquille. Les chemises ne sont pas coulées dans le bloc.

Les particules de silicium primaire dures se formant dans la masse fondue sont mises à nu selon un procédé spécial.

Le carter de vilebrequin (Bedplate) sert à augmenter la rigidité du carter moteur et supporte les quatre paliers de vilebrequin.



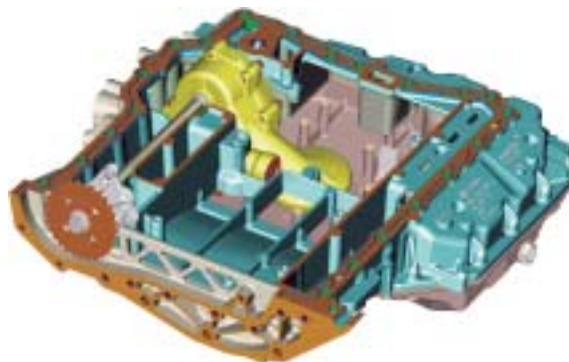
325_056

Renvoi :

Vous trouverez de plus amples informations dans le Programme autodidactique 267.



La chicane d'huile et la pompe à huile sont montées dans la partie supérieure du carter d'huile. La partie inférieure du carter d'huile est équipée du transmetteur de niveau d'huile.



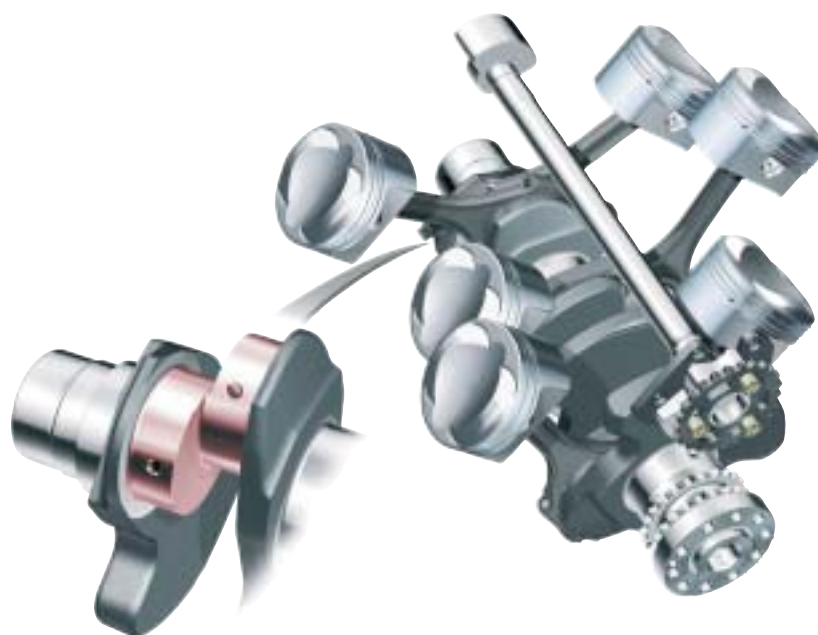
325_129

Le vilebrequin en acier est à quatre paliers avec amortisseurs. Les bielles sont de type trapézoïdales, réalisées selon le procédé de fracture.

Par rapport au moteur V5 de 3,0 l, les bras de vilebrequin sont 1 mm plus larges. Le diamètres des manetons sont passés de 54 mm à 56 mm. Cela a permis l'augmenter la rigidité ainsi que la résistance du vilebrequin.

Les masses des bielles ont pu être réduite par utilisation d'un matériau différent (33 Mn VS4 au lieu de C70).

Les forces plus élevées exercées par les gaz peuvent être transmises en toute sécurité du fait de la résistance plus élevée du nouveau matériau.



325_063

Le piston forgé présente une cavité de la chambre de combustion spécifique aux moteurs FSI.

La jupe de piston est dotée d'une couche antifricction en Ferrostan résistant à l'usure.

Le refroidissement du piston est assuré par projection d'huile.



325_045

Moteur V6 FSI de 3,2 l

Aération du moteur

Le dégazage du carter s'effectue exclusivement par les couvre-culasse.

Une séparation de l'huile est déjà assurée dans le couvre-culasse par un circuit hydraulique.

Les gaz de carter provenant des couvre-culasse sont acheminés vers la chambre située à l'intérieur du V du moteur.

C'est là que se trouve le double séparateur d'huile à cyclone qui dérive directement l'huile séparée dans le carter moteur et réchauffe simultanément les gaz de carter épurés à 20 - 25 °C. Le réchauffage évite le givrage des conduites et du clapet de régulation de pression.

Avantages :

- bon capsulage
- protection contre le givrage

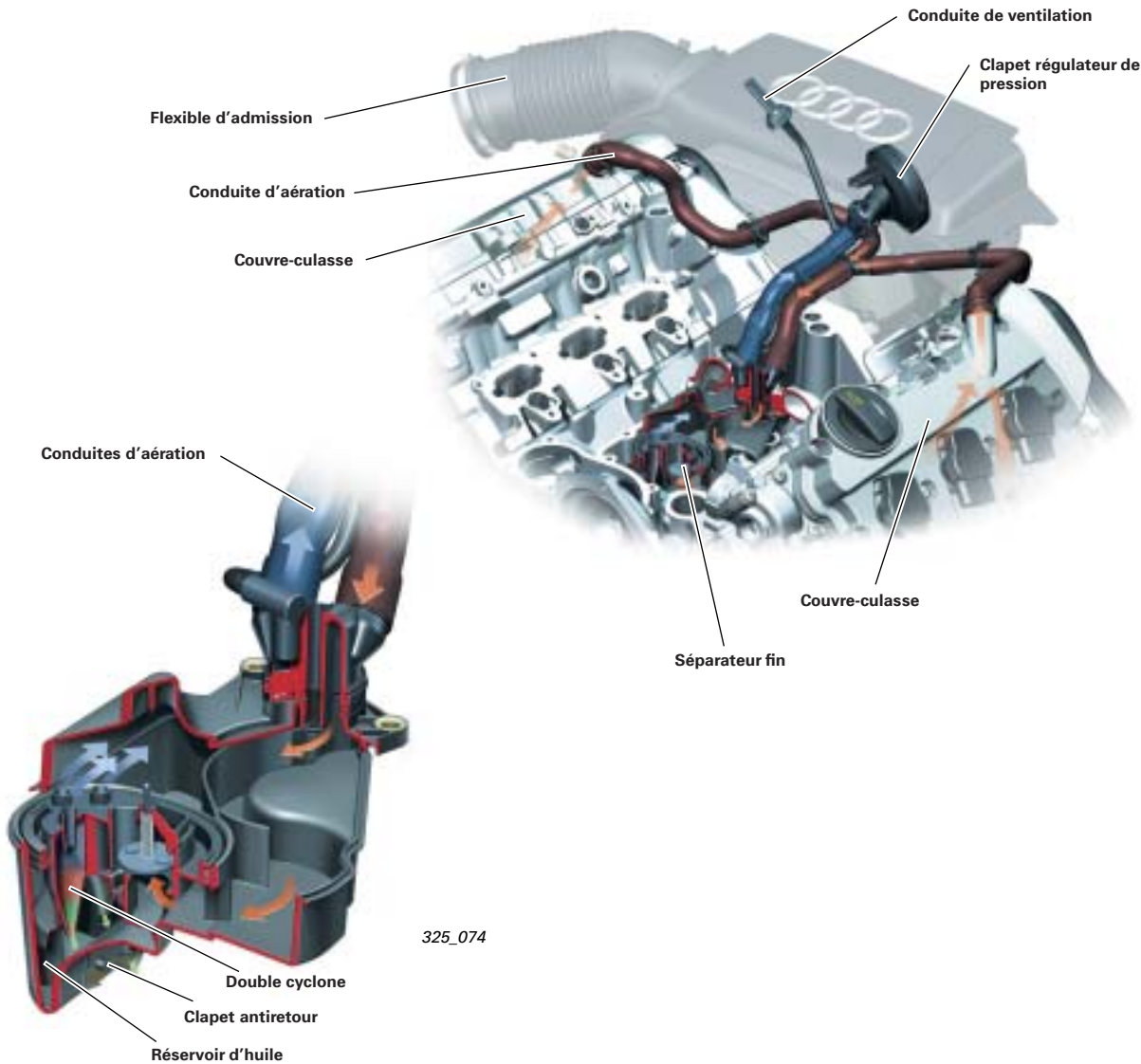
Les gaz de carter à la température de l'huile sont transmis par le clapet de régulation à la tubulure d'admission et sont acheminés à la combustion.

L'utilisation d'une aération active du carter moteur évite également le givrage.

Pour ce faire, le débit volumique des gaz de carter est élevé dans la plage proche du ralenti. De l'air frais est prélevé au niveau du flexible d'admission et est directement acheminé au carter moteur. Cette mesure a une influence positive sur la qualité de l'huile étant donné que le débit plus élevé des gaz de carter favorise l'expulsion de l'eau et de la proportion de carburant contenues dans l'huile.

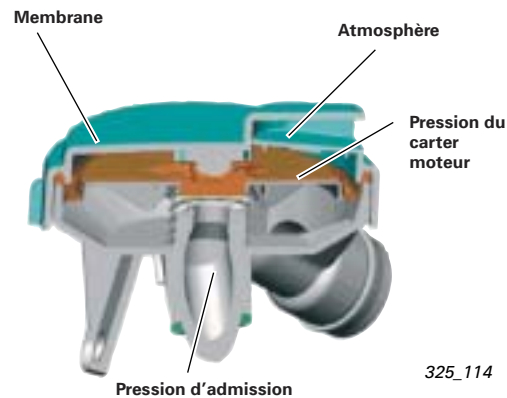
Le raccordement est effectué en amont du papillon et sur le couvercle de la chambre du V. Pour prévenir une aspiration des gaz du carter (p. ex. par différence de pression entre carter moteur et flexible d'admission à pleine charge, avec le papillon ouvert), un clapet antiretour est intégré dans la conduite.

öffneter Drosselklappe), wird ein Rückschlag-ventil in die Leitung integriert.



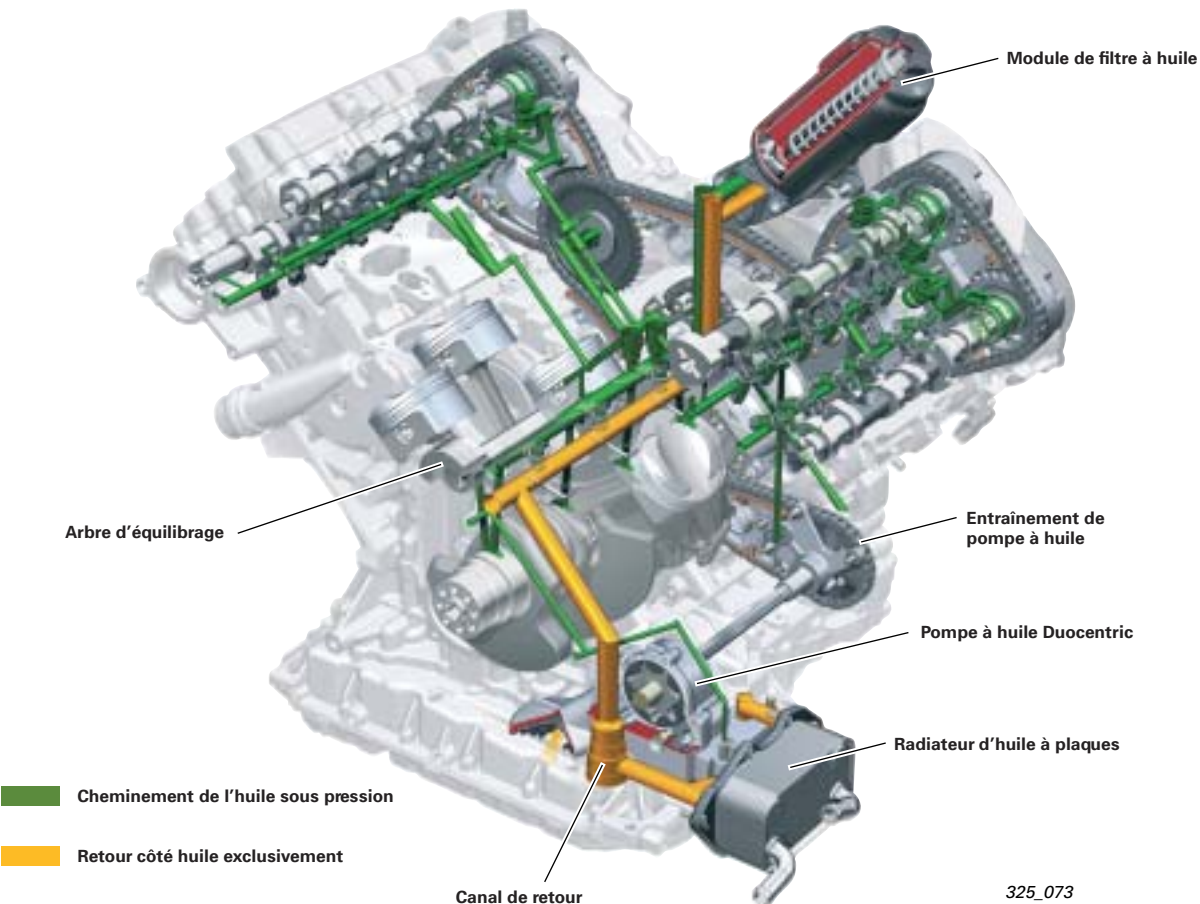
Clapet régulateur de pression

Le clapet régulateur de pression assure la régulation du débit de gaz et de la compensation de pression de l'aération du carter moteur. Il s'agit d'un clapet à membrane taré par un ressort. Le raccord de commande est relié au conduit d'admission. La pression du conduit d'admission agit sur la membrane. Cela provoque l'actionnement du clapet. Lorsque le papillon est fermé, une forte dépression règne dans le conduit d'admission. Cette dépression provoque la fermeture du clapet régulateur de pression en surmontant la force du ressort. Dans le cas d'un clapet régulateur de pression défectueux (membrane défectueuse), les bagues-joints radiales risquent d'être endommagés. Si le clapet régulateur de pression ne se ferme pas, une dépression trop élevée s'établit via le conduit d'admission dans le carter moteur. Les bagues-joints radiales sont tirées vers l'intérieur et risquent de ne plus être étanches. Si le clapet ne se ferme pas, une pression trop élevée s'établit dans le carter moteur. On encourt alors également le risque d'endommagement des bagues-joints radiales.



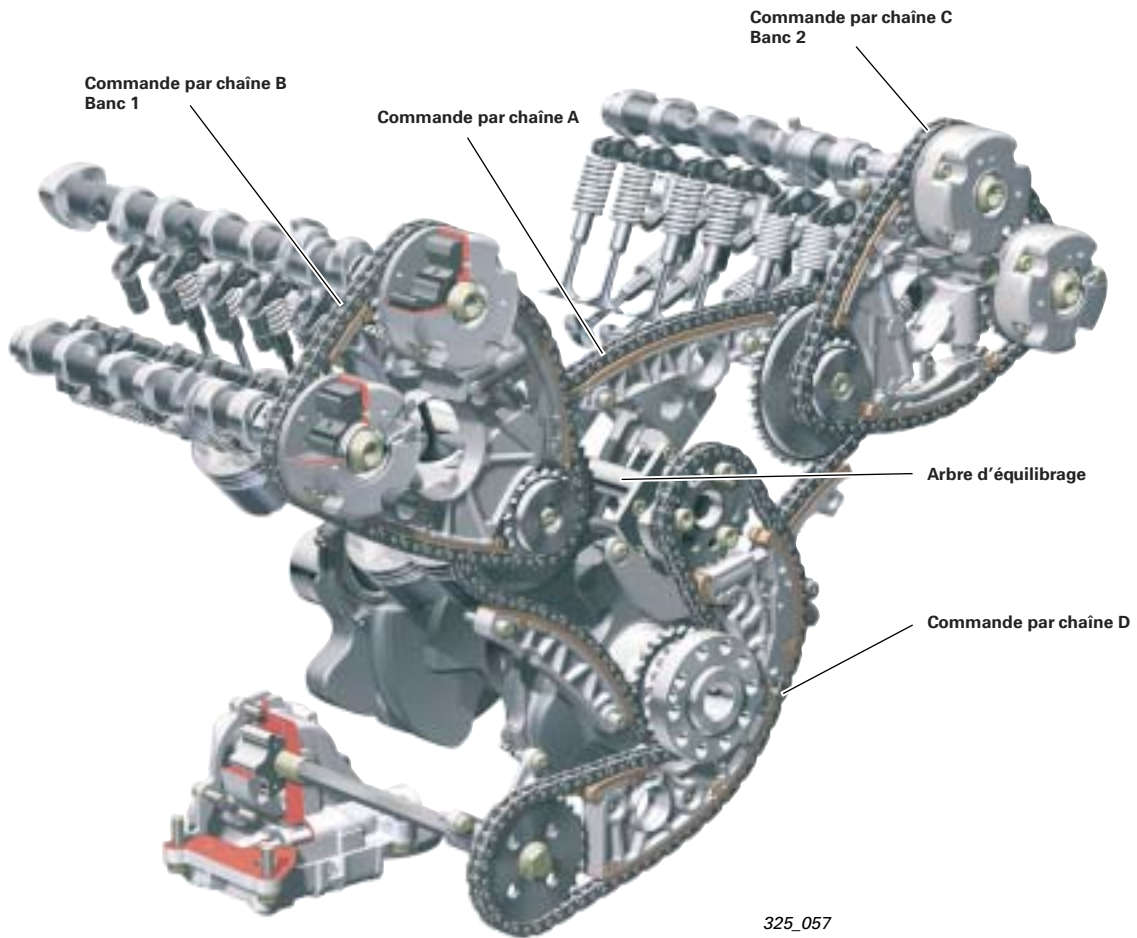
Alimentation en huile

- Graissage sous pression défini pour spécification d'huile SAE 0W 30
- Régulation de la pression d'huile côté huile
- Pompe à huile Duocentric avec injecteur de départ à froid jouant le rôle de protection contre la surcharge du radiateur d'huile et du filtre à huile
- L'alimentation en huile des moteurs assurant la variation des arbres à cames et des modules de chaînes côté culasse a été découplée de l'alimentation en huile de la culasse. La pression d'huile dans la culasse a ainsi pu être réduite.
- Nouveau module de filtre à huile, autorisant un remplacement plus rapide et plus convivial pour le Service.



Moteur V6 FSI de 3,2 l

Commande du moteur



L'entraînement par chaîne se trouve du côté de la sortie du moteur. Son architecture est à deux niveaux. 4 chaînes sont montées au total.

Les commandes par chaîne A, B et C sont assurées par des chaînes à douilles simples de 3/8 pouces. La commande par chaîne D est assurée par une chaîne simple à rouleaux.

Les chaînes sont faites pour la durée de vie du moteur.

- Commande par chaîne A : vilebrequin-pignons intermédiaires
- Commande par chaîne B/C : entraînement de l'arbre à cames
- Commande par chaîne D : pompe à huile via axe et arbre d'équilibrage

Le graissage des chaînes est assuré par projection d'huile pilotée par le variateur de calage d'arbre à cames.

Les commandes par chaîne A, B et C sont tendues à l'aide de tendeurs de chaîne mécaniques à fonction d'amortissement hydraulique. La commande par chaîne D est tendue via un tendeur mécanique simple.

Des éléments de guidage pratiquement exempts de friction garantissent le fonctionnement silencieux de l'ensemble de la commande du moteur.

Arbre d'équilibrage

Les masses en rotation dans le moteur et oscillantes génèrent des vibrations provoquant des bruits et se traduisant par une marche irrégulière du moteur.

Les forces d'inertie libres de premier ordre altèrent le confort et peuvent être égalisées par l'arbre d'équilibrage.

L'arbre est réalisé en GGG 70. Il est monté à l'intérieur du V du moteur et repose sur deux points de suspension.

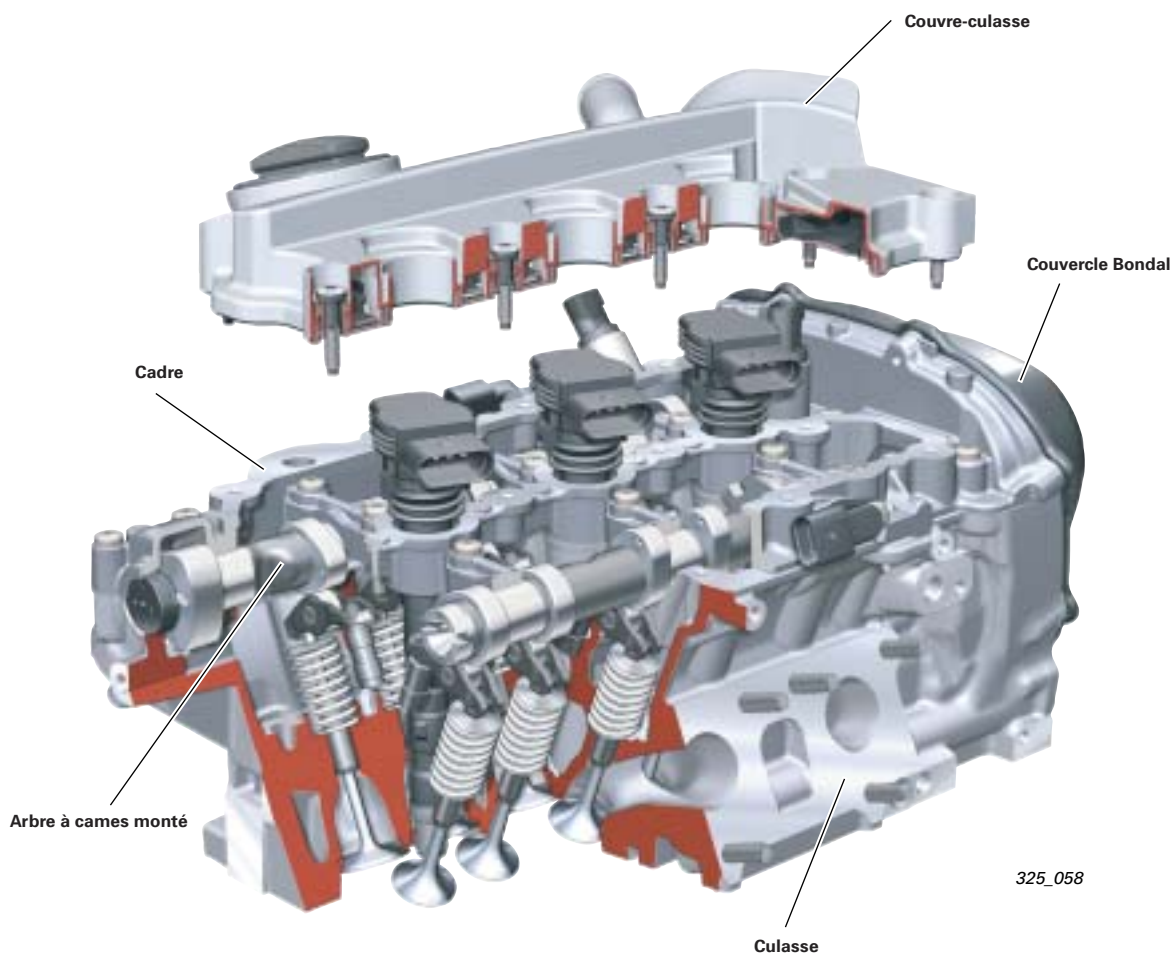
L'alimentation en huile est assurée par deux orifices montants de l'ensemble de paliers.

L'entraînement s'effectue au régime moteur via la commande par chaîne.

L'inversion de sens de rotation de l'arbre d'équilibrage est réalisée dans la commande par chaîne.

Culasse

- Culasse aluminium
- Canaux d'admission FSI à déplacement variable de charge, la séparation horizontale du canal servant à la génération de la giration
- Commande des soupapes par culbuteurs à galet avec rattrapage hydraulique statique du jeu
- Guide de soupape en matériau fritté (rendant nécessaires des soupapes chromées)
- Cuvette de ressort en aluminium (traité) avec disque de protection anti-usure supplémentaire
- Ressorts de soupape simples
- 2 arbres à cames montés par culasse
- Variateur de calage d'arbre à cames d'admission en continu (plage de réglage jusqu'à 42° vil.)
- Variateur de calage d'arbre à cames d'échappement en continu (plage de réglage jusqu'à 42° KW)
- 4 capteurs de Hall pour la détection de la position des arbres à cames
- Chapeau de palier d'arbre à cames réalisé sous forme de cadre (fixation par goupilles d'ajustage)
- Joint de culasse en alliage métal multicouche avec rembourrages silicone au niveau du caisson de chaîne
- Couvre-culasse découplé en matière plastique avec séparateur d'huile intégré (circuit hydraulique)



325_058

Moteur V6 FSI de 3,2 l

Variateurs de calage d'arbre à cames

Les variateurs de calage d'arbre à cames reprennent le principe connu du moteur oscillant hydraulique. Ils sont fabriqués par la société Denso.

Le variateur d'arbre à cames d'admission, comme celui d'arbre à cames d'échappement, se caractérisent par une plage de variation de 42° d'angle de vilebrequin. Le rotor et le stator sont optimisés au niveau poids et fabriqués en aluminium.

Des éléments d'étanchéité tarés par ressort se chargent de l'étanchement radial des 4 chambres de pression par système.

Jusqu'à établissement de la pression d'huile moteur requise après lancement du moteur, les variateurs doivent être verrouillés dans une position définie. Le verrouillage s'effectue en position «retard».

Variateur de calage d'arbre à cames d'admission

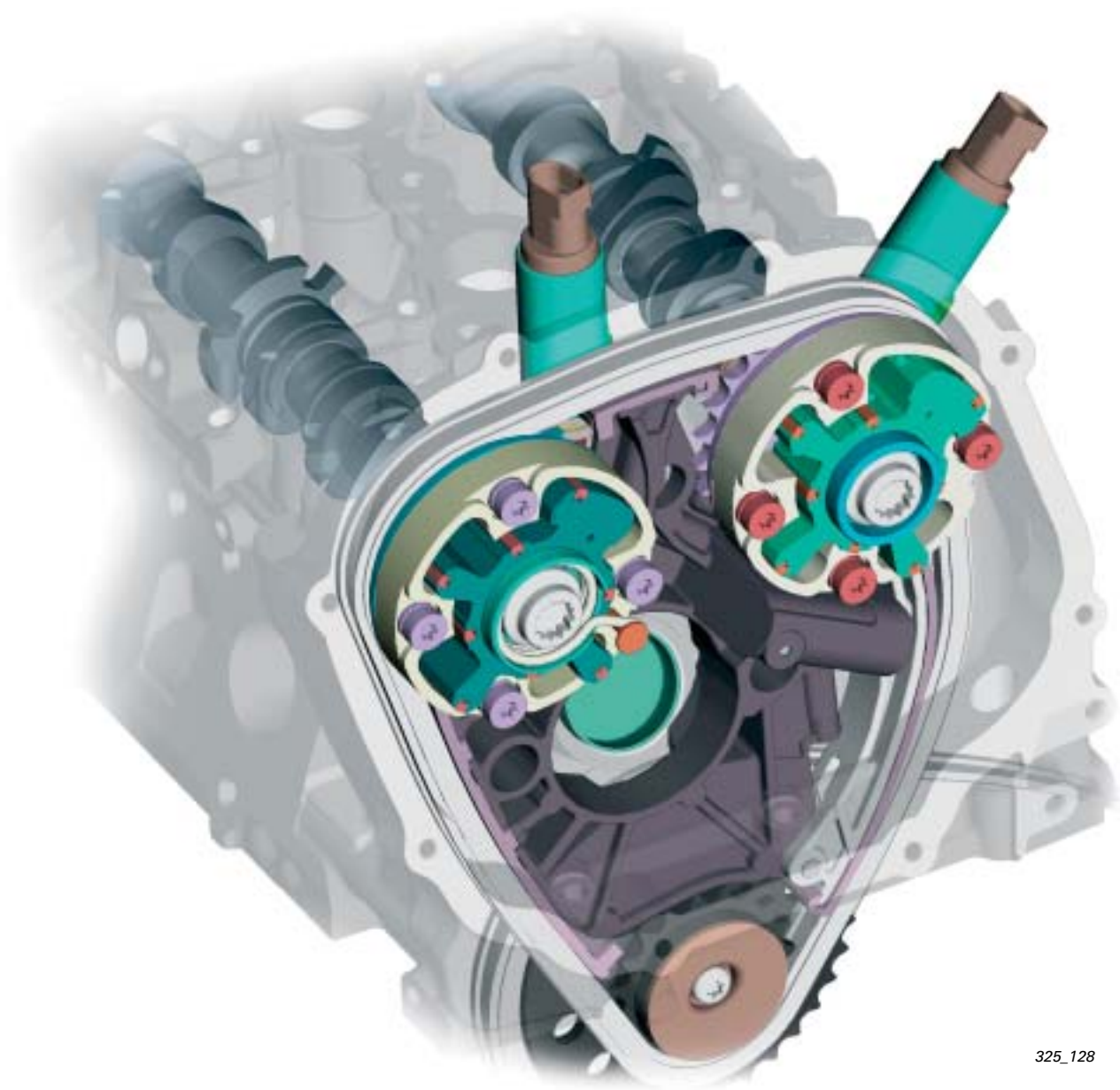
Le verrouillage s'effectue ici sans jeu.

Variateur de calage d'arbre à cames d'échappement

Un ressort de rappel assiste le déplacement du variateur en position d'avance.

Lors de la coupure du moteur, le variateur est verrouillé en position retard, le ressort de rappel étant alors précontraint.

Un faible jeu a été réalisé ici au niveau du doigt de verrouillage en vue de garantir un déverrouillage sûr.



325_128

Admission

De l'orifice d'admission situé à l'avant du véhicule à la sortie de l'air au niveau de la cartouche de filtre, l'admission est identique pour toutes les motorisations, à l'exception du moteur V6 de 2,4 l.

En vue d'augmenter la durée de vie du filtre à air, il a été fait appel à une cartouche de filtre à air cylindrique.

Un flexible d'écoulement dans le boîtier de filtre optimise la sortie de l'eau du boîtier de filtre.

En cas de demande d'air importante du moteur, le calculateur du moteur (ouverture active) pilote l'électrovanne N335 et une capsule à dépression ouvre l'admission dans le passage de roue.

Une ouverture passive de l'admission dans le passage de roue est activée si une dépression trop élevée est générée dans le boîtier de filtre à air (p. ex. colmatage de l'orifice d'admission à l'avant du véhicule). L'augmentation de la dépression provoque l'ouverture forcée du volet d'admission dans le passage de roue.

L'admission d'air brute est dotée d'une admission supplémentaire depuis le passage de roue à sections optimisées en termes d'écoulement.

Un tamis à neige et une admission d'air chaud sont proposés en option pour les pays froids.

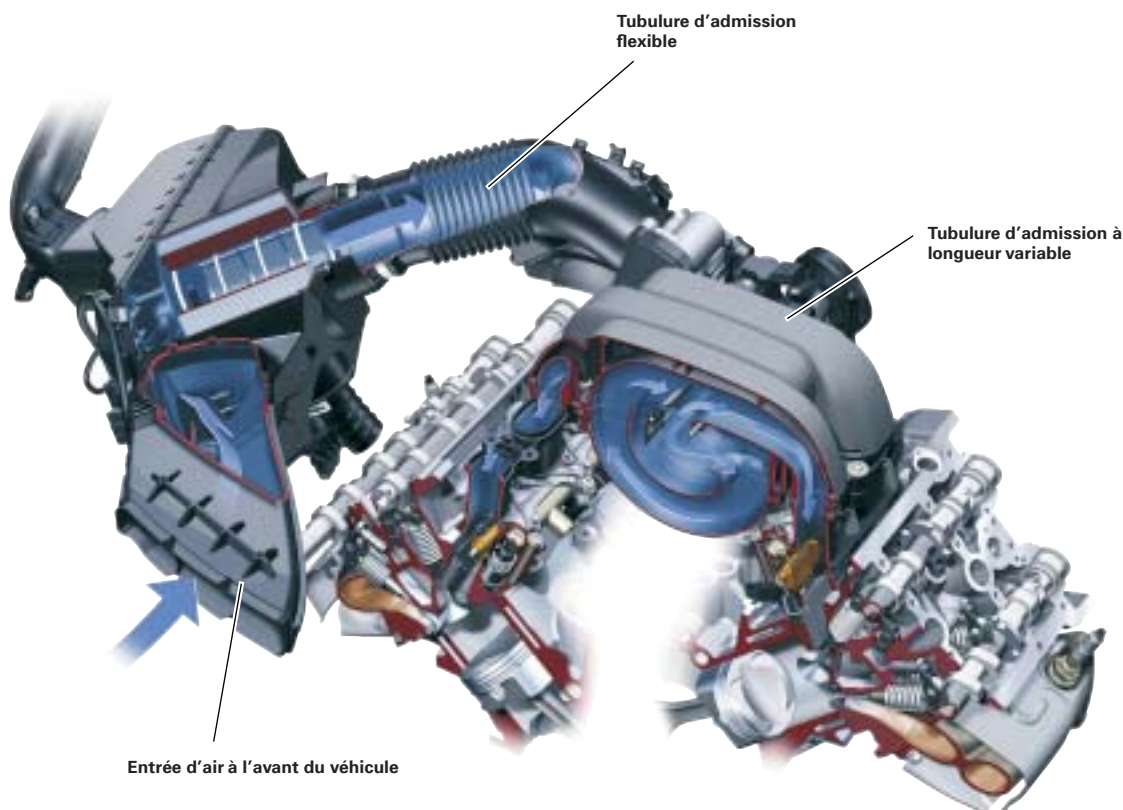
L'admission d'air chaud est pilotée par un élément dilatable en cire.

L'élément de papillon est à simple flux et réchauffé par eau en option.

Nota :



La gestion du moteur sans débitmètre d'air massique, soit sans le débit d'air massique, est déterminée à partir du régime et de la pression du conduit d'admission.



325_059

Moteur V6 FSI de 3,2 l

La tubulure d'admission est découplée acoustiquement en vue de réduire le bruit. Elle possède 2 positions de commutation, un conduit d'admission court et un conduit d'admission long, pour puissance et couple. La commutation est assurée par une électrovanne. Le rappel s'effectue sous l'action du ressort. L'accumulateur de dépression est intégré et a une fonction de design. L'ajutage d'admission renferme le double capteur (pression/température) et abrite le clapet régulateur de pression de l'aération.

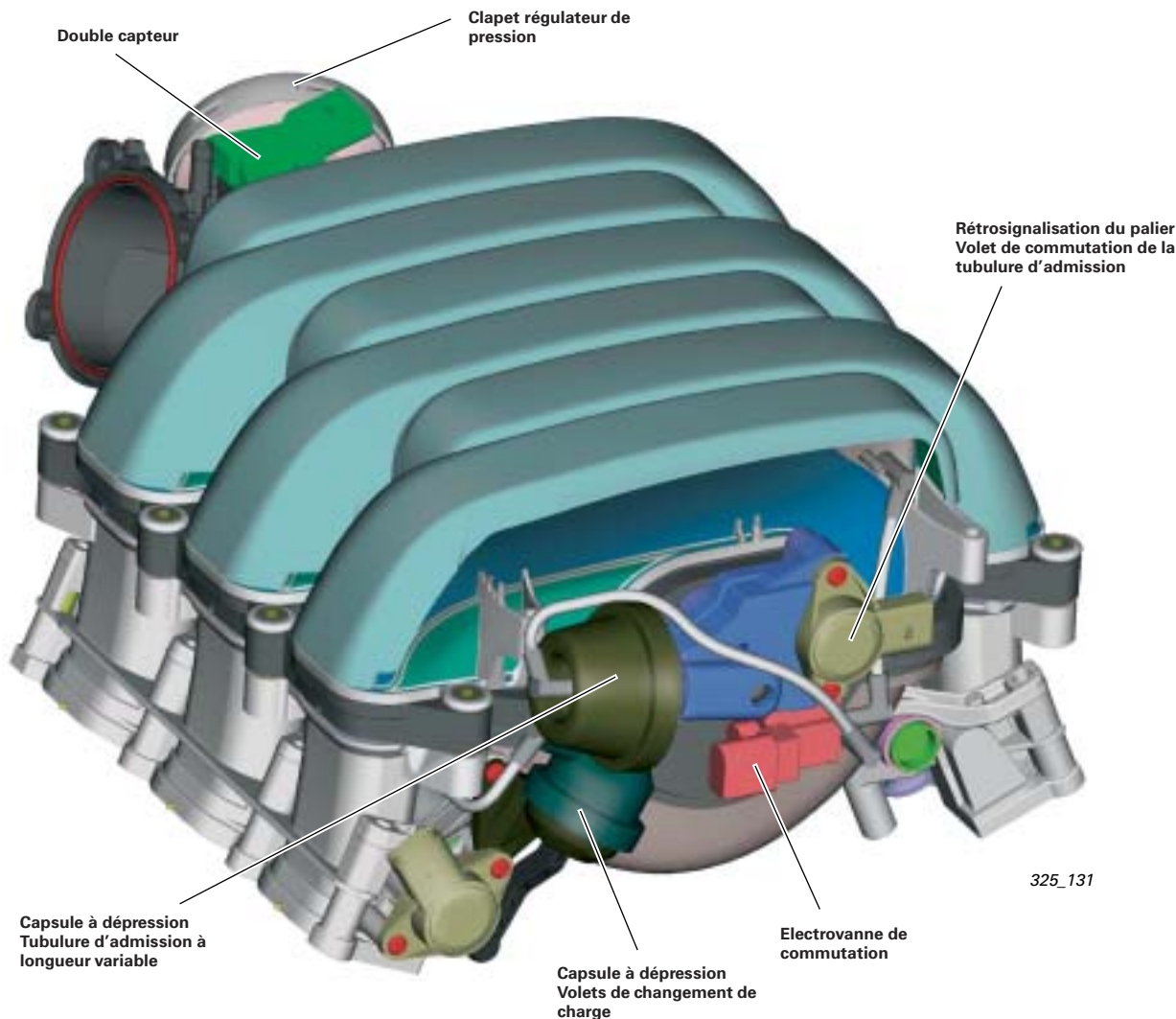
La commutation de longueur de la tubulure à géométrie variable est réalisée par deux arbres reliés par une paire de pignons.

Les volets en matière plastique présentent un profil d'ailettes favorisant l'écoulement. Ils sont dotés, en vue de l'étanchement contre les pertes par fuite, d'un enrobage élastomère.



Nota :

La position des volets de tubulure d'admission est surveillée en permanence par le calculateur du moteur à l'aide de capteurs de Hall.



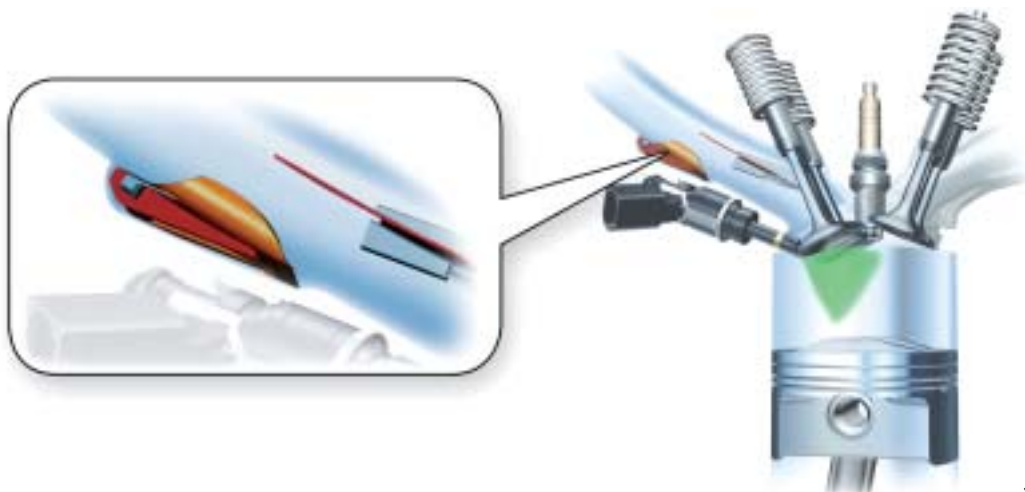
Le canal d'admission dans la culasse est séparé horizontalement en deux moitiés par insertion d'une plaque en acier.
Les volets de tubulure d'admission avancés permettent la fermeture du canal d'admission inférieur. L'intensité du flux s'en trouve renforcée et un mouvement tourbillonnaire («tumble») de la colonne d'air est réalisé dans la chambre de combustion. Il en résulte une turbulence optimale du mélange air-carburant.



325_127

En vue d'une réduction des pertes à l'écoulement, les volets de la tubulure d'admission sont décentrés. Ils sont alors, en position ouverte, entièrement intégrés dans la paroi du canal.

La variation 2 points des volets de tubulure d'admission s'effectue par dépression, le rappel sous l'effet de la force de ressort.
En position de repos, les volets sont fermés par la force du ressort (petite section).
La rétrosignalisation de la position est assurée par des capteurs de Hall.



325_061

Système d'échappement

Le nouveau collecteur d'échappement est une pièce en fonte.
En vue d'éviter les contraintes thermiques, les liaisons à la culasse sont réalisées par des brides individuelles.
La collecte des gaz d'échappement s'effectue du cylindre 3 dans le cylindre 2 dans le cylindre 1, pas d'exécution en feuille de trèfle.

La sonde lambda est implantée au point d'écoulement optimal des trois cylindres, ce qui permet une régulation lambda sélective par cylindre.

La gestion du moteur peut ainsi mieux exercer son influence sur le conditionnement du mélange de chaque cylindre.

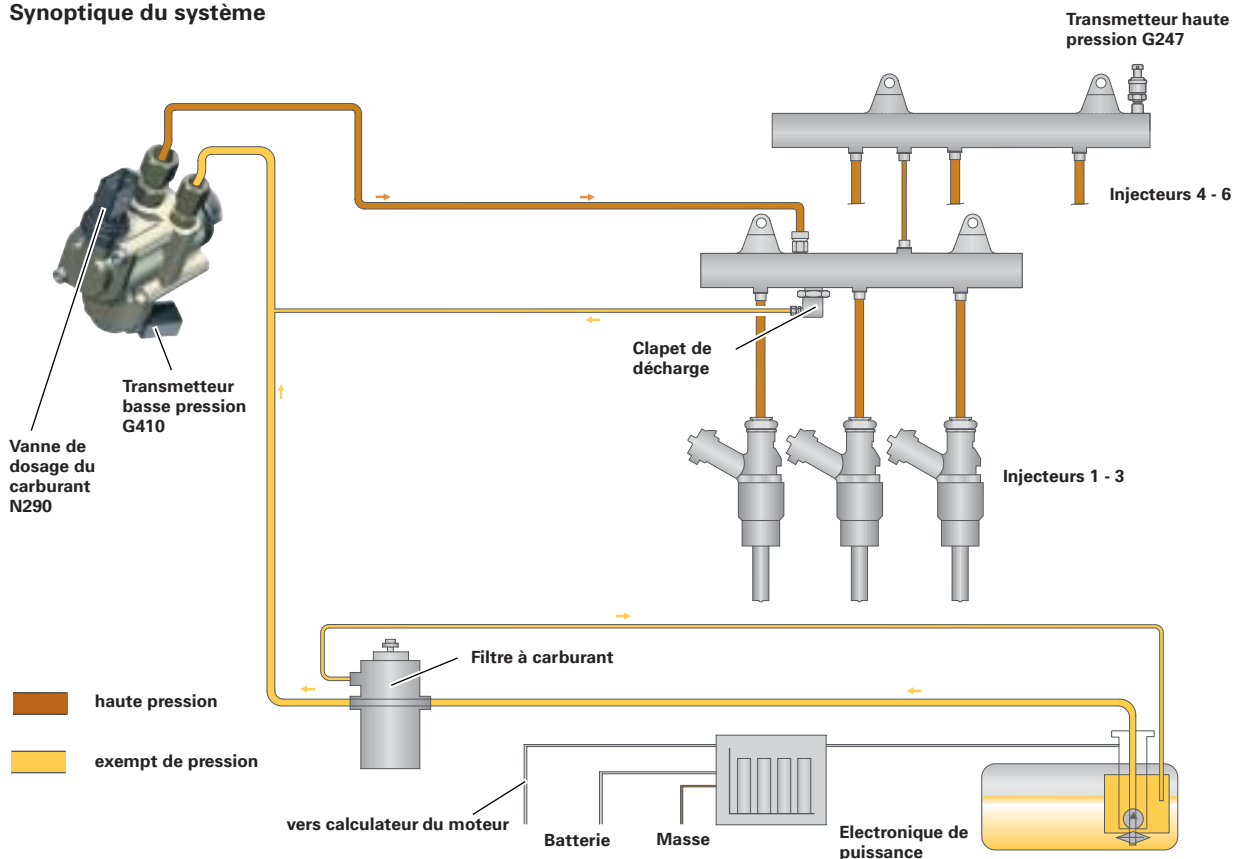


325_062

Moteur V6 FSI de 3,2 l

Alimentation

Synoptique du système



325_041

Le système d'alimentation se subdivise en deux systèmes : le système basse pression et le système haute pression.

Le système basse pression est un système d'alimentation en carburant régulé en fonction des besoins. La puissance de la pompe à carburant électrique est régulée par le biais d'un signal MLI (modulation de largeur d'impulsions) par une électronique de puissance.

La transmission des signaux du calculateur du moteur vers l'électronique de puissance est également assurée via le signal MLI. Il n'existe pas de conduite de retour du carburant.

Le maintien de la pression variable est alors surveillé par le transmetteur basse pression G410.

Avantages

- Economie d'énergie par réduction de la consommation de la pompe à carburant électrique
- Apport moins important de chaleur dans le carburant, la quantité de carburant comprimée correspond aux besoins momentanés
- Augmentation de la durée de vie de la pompe à carburant électrique
- Réduction du bruit, au ralenti notamment
- Possibilité d'autodiagnostic du système basse pression et de l'amortisseur de pression du système haute pression (via détecteur basse pression)

Aux états de marche suivants, il est nécessaire d'augmenter la pression de préalimentation de 2 bar :

- lors de l'arrêt du moteur (recirculation de la pompe à carburant électrique)
- avant le lancement du moteur (préalimentation de la pompe à carburant) avec contact d'allumage mis ou via le contact de la porte du conducteur ouverte
- durant le lancement du moteur et jusqu'à env. 5 secondes après lancement du moteur
- lors d'un démarrage à chaud et à moteur chaud, le temps étant fonction de la température ($t < 5$ secondes) en vue d'éviter la formation de bulles de vapeur

Nota :

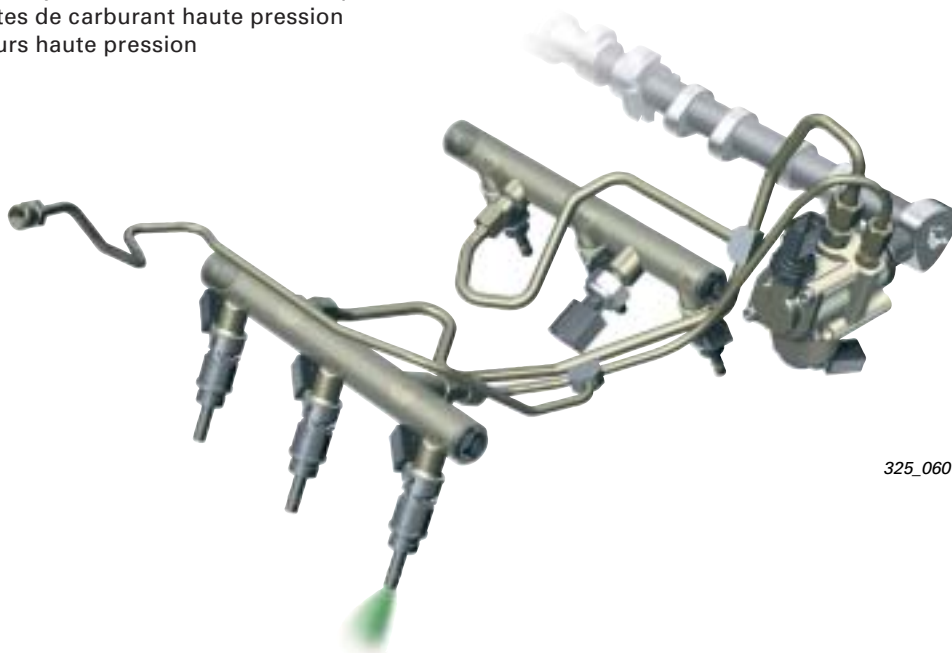


En cas de remplacement du calculateur de pompe ou du calculateur du moteur, il faut procéder à une adaptation réciproque des deux calculateurs en mode Assistant de dépannage.

Système haute pression

Le système haute pression est constitué des composants suivants :

- rampe d'injection haute pression, intégrée dans le flasque de la tubulure d'admission, avec capteur de pression et clapet limiteur de pression
- pompe d'injection de carburant haute pression
- conduites de carburant haute pression
- injecteurs haute pression



325_060

Pompe haute pression monopiston

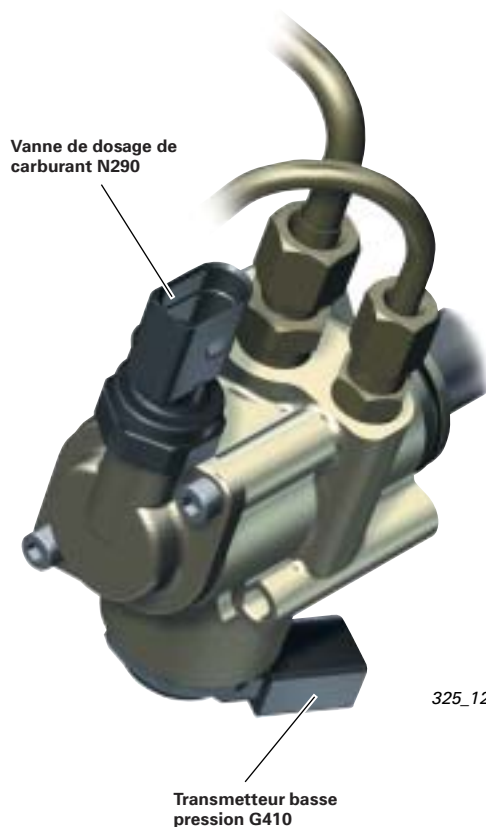
La fabricant est la société Hitachi.

La pompe est entraînée à l'extrémité de l'arbre à cames d'admission du banc 2 par une triple came. Elle génère une pression du carburant s'inscrivant entre 30 et 120 bar. La pression est réglée en fonction de la consigne par la vanne de dosage de carburant N290. La surveillance de la pression est alors assurée par le transmetteur de pression du carburant G247.

La pompe ne possède pas de conduite de fuite, mais refoule au niveau interne le carburant en excès dans l'alimentation. Le transmetteur de pression de carburant, basse pression G410 est intégré dans la pompe.

Ce système est constitué par une pompe haute pression à régulation en fonction des besoins. La quantité de carburant refoulée dans la rampe haute pression est asservie au débit mémorisé dans la cartographie du calculateur du moteur.

L'avantage de ce système par rapport à une pompe haute pression à refoulement constant est la puissance d'entraînement réduite. La quantité de carburant refoulée correspond aux besoins réels.



Vanne de dosage de carburant N290

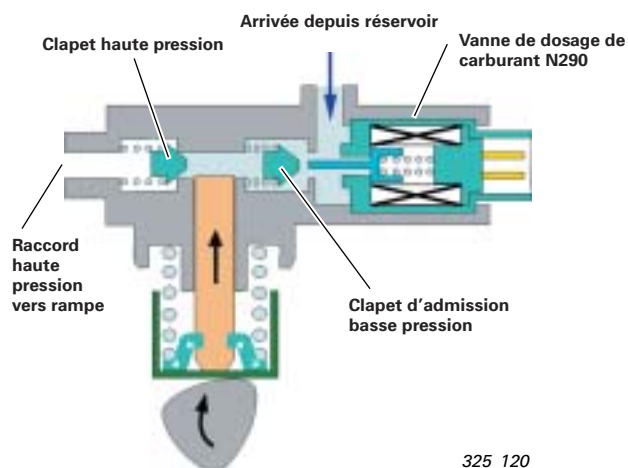
Transmetteur basse pression G410

325_124

Moteur V6 FSI de 3,2 l

Course d'admission

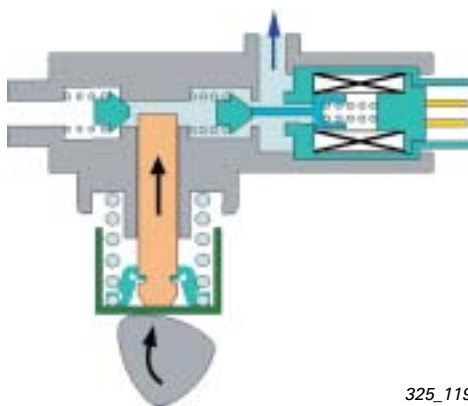
Le piston de pompe est déplacé vers le bas par la forme de la came et la force du ressort de piston. En raison de l'augmentation de volume à l'intérieur de la pompe, du carburant s'écoule. Le clapet basse pression est maintenu ouvert par le doseur-distributeur de carburant. La vanne de dosage de carburant n'est pas alimentée en courant.



325_120

Course utile

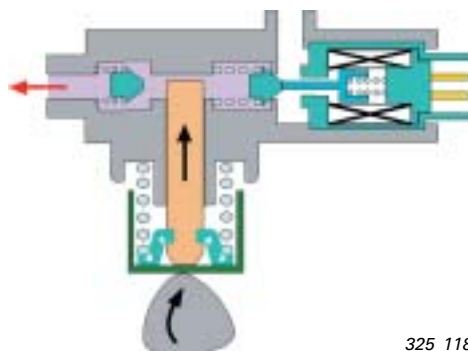
La came déplace le piston de pompe vers le haut. L'établissement de pression n'est pas encore possible car la vanne de dosage de carburant n'est pas alimentée en courant. Cela évite la fermeture du clapet d'admission basse pression.



325_119

Course de refoulement

Le calculateur du moteur met la vanne de dosage de carburant sous tension. Le noyau plongeur d'électro-aimant est excité. La pression à l'intérieur de la pompe repousse le clapet d'admission basse pression sur son siège. Lorsque la pression intérieure de la pompe dépasse la pression de la rampe, le clapet antiretour est actionné et la rampe est alimentée en carburant.

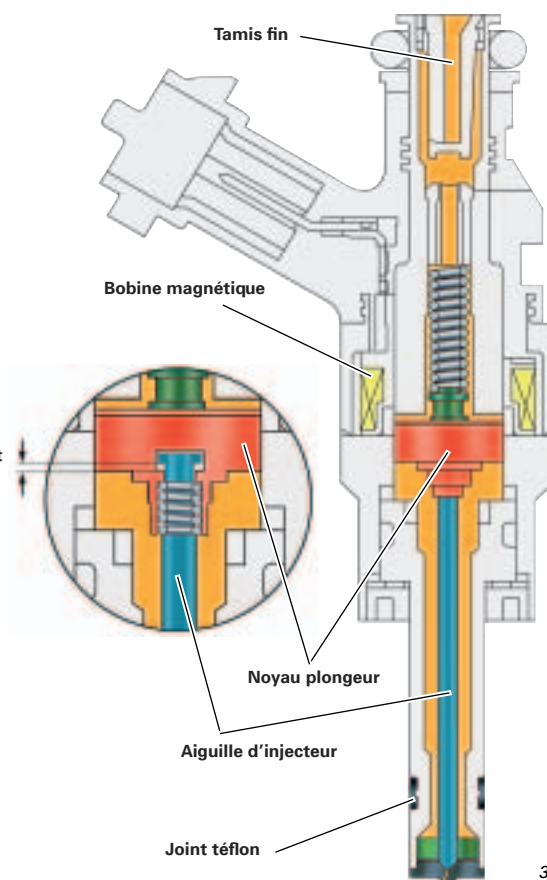


325_118

Les injecteurs haute pression sont, comme la pompe haute pression, réalisés par Hitachi. Leur rôle est d'injecter directement le carburant dans la chambre de combustion, en respectant le point et le débit d'injection.

Le pilotage électrique des injecteurs est assuré par le calculateur du moteur avec une tension d'env. 65 V.

Le débit de carburant est déterminé par le temps d'ouverture et la pression du carburant. L'étanchement vers la chambre de combustion est assuré par un joint en téflon, qu'il convient de remplacer à chaque dépose.



325_042

Nota :

Le joint en téflon doit être remplacé à l'aide de l'outil spécial T10133.

Modes FSI

Le processus de combustion FSI se limite essentiellement au mode homogène.

Le mode «charge stratifiée» n'est pas réalisé pour la raison suivante.

Dans la plage inférieure de régime et à faible charge du moteur, un moteur 6 cylindres de forte cylindrée est moins sollicité thermiquement qu'un moteur 4 cylindre de cylindrée moins importante.

Le catalyseur à stockage/déstockage de NO_x n'atteint pas, du fait de la faible température des gaz d'échappement, sa température de fonctionnement de max. 600 °C.

Le «mode homogène» se subdivise en deux états de marche.

1. Mode homogène avec volet de tubulure d'admission fermé

Dans la plage de régimes jusqu'à env. 3750 tr/min ou à une charge du moteur de max. env. 40 %, le fonctionnement s'effectue, en fonction de la cartographie, avec le volet de tubulure d'admission fermé.

Le canal d'admission inférieur est fermé. La masse d'air d'admission est accélérée via le conduit d'admission supérieur et est refoulée en tourbillonnant («tumble») dans la chambre de combustion. L'injection a lieu durant le temps d'admission.

2. Mode homogène avec volet de tubulure d'admission ouvert

A partir d'un régime d'env. 3750 tr/min ou d'une charge du moteur supérieure à 40 %, le volet de tubulure d'admission s'ouvre. Un débit d'air élevé est alors garanti à régime et charge moteur élevés. Cela est favorisé par une tubulure d'admission à double circuit au volume généreusement dimensionné commutée en position circuit de puissance (conduit d'admission court). Dans ce cas également, l'injection a lieu durant le temps d'admission.

Moteur V6 FSI de 3,2 l

Gestion du moteur

Synoptique du système

Signal de remplacement en cas de défaillance

Inscription dans la mémoire de défauts / modèle de remplacement / activation MIL

Inscription dans la mémoire de défauts / régime de remplacement arbre à cames / activation MIL

Inscription dans la mémoire de défauts / aucune variation d'arbre à cames / perte de puissance / activation MIL

Inscription dans la mémoire de défauts / activation MIL / activation EPC

Inscription dans la mémoire de défauts / activation MIL / activation EPC

Inscription dans la mémoire de défauts du calculateur de BV

Inscription dans la mémoire de défauts / pas de haute pression possible / perte de puissance / activation MIL
Inscription dans la mémoire de défauts / pas de régulation basse pression

Inscription dans la mémoire de défauts / volets de tubulure d'admission pilotés / perte de puissance / activation MIL

Inscription dans la mémoire de défauts / modèle de remplacement / perte de puissance

Inscription dans la mémoire de défauts / modèle de remplacement / perte de puissance

Inscription dans la mémoire de défauts / volets de tubulure d'admission pilotés / perte de puissance/ activation MIL

Inscription dans la mémoire de défauts / perte de puissance

Inscription dans la mémoire de défauts / aucune régulation lambda / activation MIL

Capteurs

Transmetteur de pression de tubulure d'admission G71
Transmetteur de température de l'air d'admission G42

Transmetteur de régime-moteur G28

Transmetteur de Hall G40
Transmetteur de Hall G163, G300
Transmetteur de Hall G301

Unité de commande de papillon J338
Transmetteur d'angle G188, G187

Transmetteur de position de l'accélérateur G79
Transmetteur 2 de position de l'accélérateur G185, uniquement BV mécanique F36, F194

Contacteur de feux stop F
Contacteur de pédale de frein pour GRA F47

Transmetteur de pression du carburant G247

Transmetteur de pression de carburant, basse pression G410

Potentiomètre de volet de tubulure d'admission 1 G336
Potentiomètre de volet de tubulure d'admission 2 G512

Détecteurs de cliquetis G61, G66

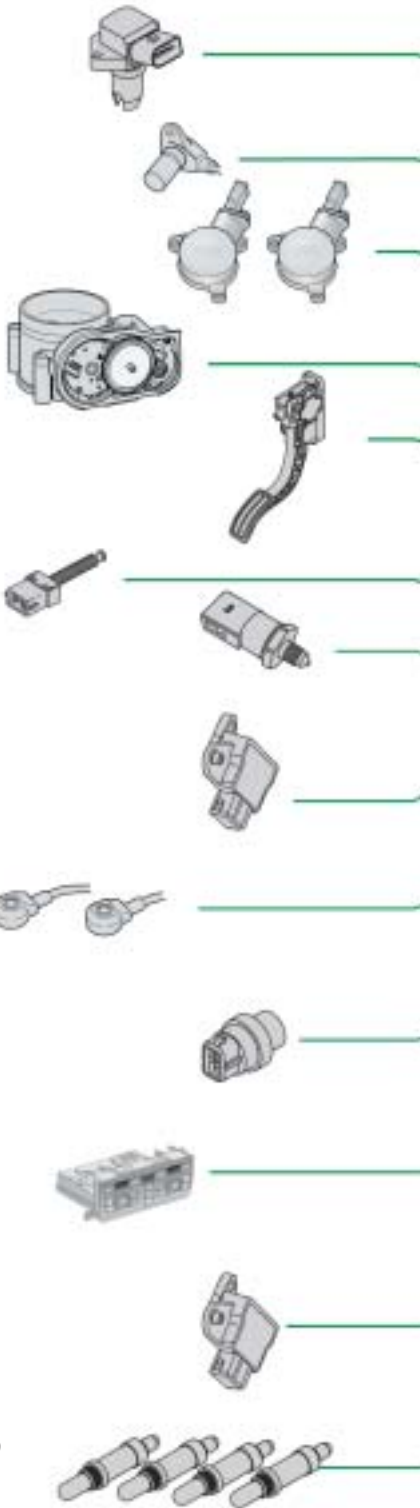
Transmetteur de température de liquide de refroidissement G62

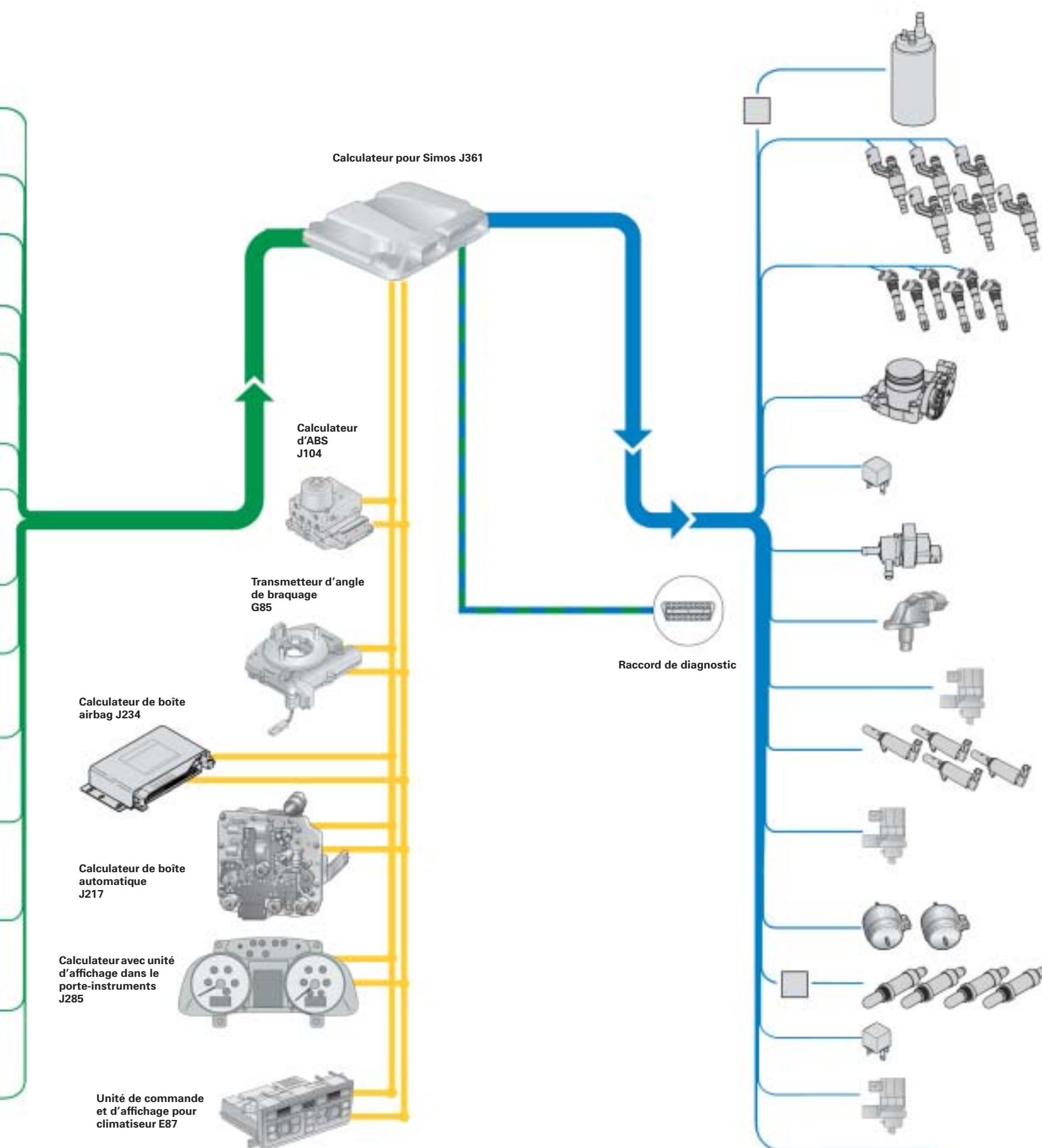
Vanne de volet de tubulure d'admission N316

Transmetteur de position de tubulure d'admission à longueur variable G513

Sondes lambda en amont du catalyseur G108, G39
Sondes lambda en aval du catalyseur G130, G131

Signaux supplémentaires:
J393 (contact de signal de porte),
J518 (demande de démarrage),
J695 (sortie relais de démarreur b. 50 étage 2),
J53 (sortie relais de démarreur b. 50 étage 1),
J518 (borne 50 sur démarreur),
J364 (chauffage stationnaire),
E45 (régulateur de vitesse)





Actionneurs

Calculateur de pompe à carburant J538
Pompe à carburant V276

Injecteurs cylindres 1 - 6
N30 - 33 et N83, N84

Bobine d'allumage 1 avec étage final de puissance N70
Bobine d'allumage 2 avec étage final de puissance N127
Bobines d'allumage N70, N127, N291, N292, N323, N324

Unité de commande de papillon J338
Entrainement du papillon G186

Relais d'alimentation en courant pour
composants du moteur J757

Electrovanne pour réservoir à charbon actif N80

Vanne de dosage de carburant N290

Electrovanne de variation de longueur de la
tubulure d'admission N156

Electrovannes 1+2 de distribution variable N205/N208
Electrovannes 1+2 de distribution variable, échappement
N118/N119

Vanne de volet de tubulure d'admission
N316

Electrovannes pour suspension
électrohydraulique du moteur N144/N145

Calculateur de sondes lambda J754
Chauffage pour sonde lambda Z19, Z28, Z29, Z30
Précatalyseur 1 G39 et précatalyseur 2 B108
Postcatalyseur G130/G131

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

Vanne de variation de longueur de tubulure
d'admission N335

Signaux supplémentaires :
Vitesse de soufflante 1 / ventilateur de
radiateur MLI 1 J293

Signal de remplacement en cas de défaillance

Inscription dans la mémoire de défauts

Inscription dans la mémoire de défauts / ratés
d'allumage / coupure du cylindre / activation MIL

Inscription dans la mémoire de défauts / ratés
d'allumage / coupure du cylindre / activation MIL

Inscription dans la mémoire de défauts /
activation MIL / activation EPC

Inscription dans la mémoire de défauts / pas de
haute pression possible / perte de puissance /
activation MIL

Inscription dans la mémoire de défauts /
dégazage du réservoir impossible / activation MIL

Inscription dans la mémoire de défauts / pas de
haute pression possible / perte de puissance /
activation MIL

Inscription dans la mémoire de défauts / perte de
puissance

Inscription dans la mémoire de défauts / perte de
puissance / activation MIL

Inscription dans la mémoire de défauts / volets
de turbulence pilotés / perte de puissance /
activation MIL

Inscription dans la mémoire de défauts

Inscription dans la mémoire de défauts / aucune
régulation lambda / activation MIL

Inscription dans la mémoire de défauts

Moteur V6 FSI de 3,2 l

Schéma fonctionnel

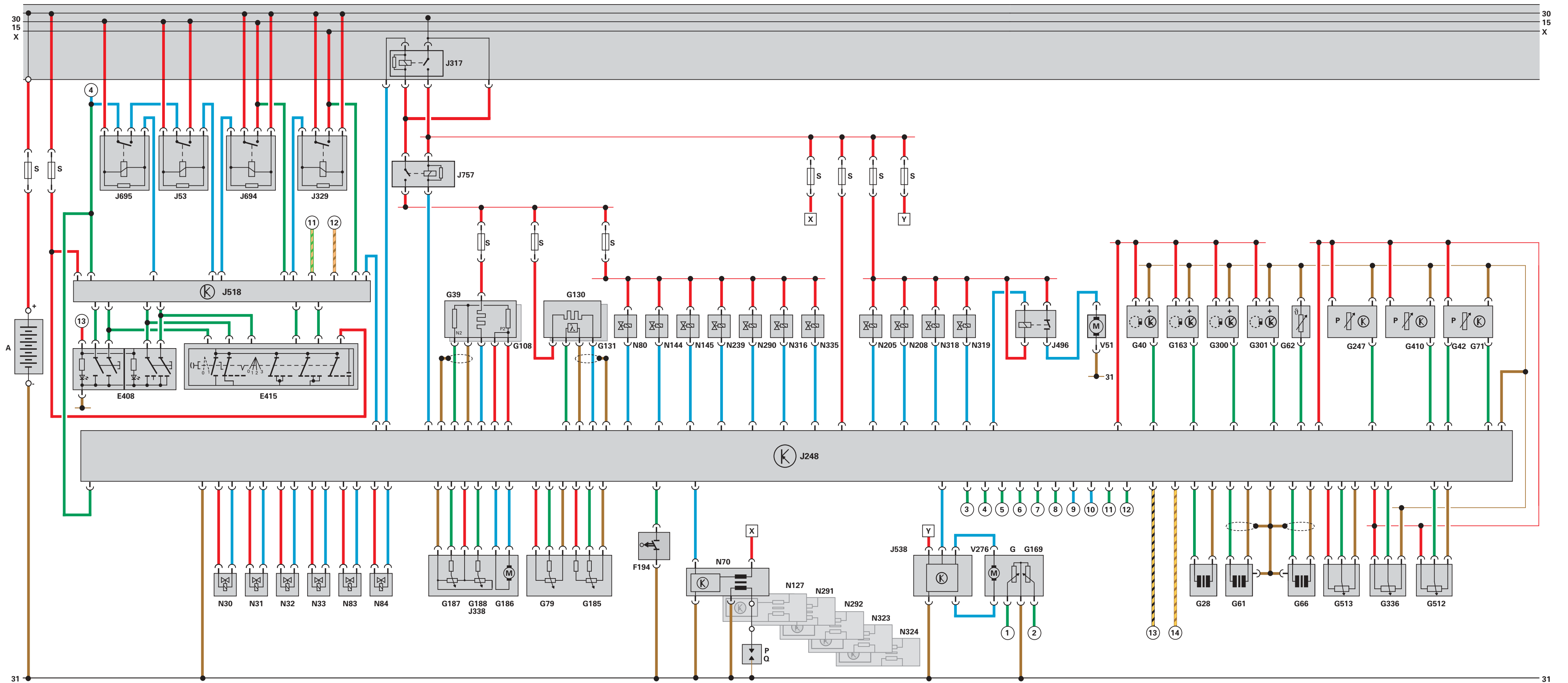
Codage couleur

	= Signal d'entrée		= Positif		= Bidirectionnel
	= Signal de sortie		= Masse		= Bus CAN

Composants

A	Batterie	N70	Bobine d'all. 1 avec étage final de puissance
E45	Commande de régulateur de vitesse	N80	Electrovanne 1 p. réservoir à charbon actif
E408	Touche Start/Stop du moteur	N83	Injecteur cylindre 5
E415	Commande d'accès et d'autorisation de démarrage	N84	Injecteur cylindre 6
		N127	Bobine d'all. 2 avec étage final de puissance
F194	Contacteur de pédale d'embrayage (uniquement boîte mécanique)	N144	Electrovanne G pour suspension électro-hydraulique du moteur
G	Transmetteur d'indicateur niveau carburant	N145	Electrovanne D pour suspension électro-hydraulique du moteur
G28	Transmetteur de régime-moteur	N156	Electrov. variation long. tubulure admission
G39	Sonde lambda	N205	Electrovanne -1- de distribution variable
G40	Transmetteur de Hall	N208	Electrovanne -2- de distribution variable
G42	Transmetteur de température de l'air d'admission	N290	Vanne de dosage du carburant
G61	Détecteur de cliquetis 1	N291	Bobine d'allumage 3 avec étage final puiss.
G62	Transmetteur de température de liquide de refroidissement	N292	Bobine d'allumage 4 avec étage final puiss.
G66	Détecteur de cliquetis 2	N316	Vanne de volet de tubulure d'admission
G71	Transmetteur de pression de tubulure d'admission	N318	Electrovanne -1- de distribution variable, échappement
G79	Transmetteur de position de l'accélérateur	N319	Electrovanne -2- de distribution variable, échappement
G108	Sonde lambda 2	N323	Bobine d'allumage -5- avec étage final puiss.
G130	Sonde lambda en aval du catalyseur	N324	Bobine d'allumage -6- avec étage final puiss.
G131	Sonde lambda 2 en aval du catalyseur	N335	Vanne variation long. tubulure admission
G163	Transmetteur de Hall 2		
G169	Transmetteur -2- de niveau de carburant	S	Fusible
G185	Transmetteur -2- de position de l'accélérateur	S204	Fusible -1-, borne 30
G186	Entraînement du papillon (commande d'accélérateur électrique)	V51	Pompe de recirculation liq. refroidissement
G187	Transmetteur d'angle -1- entr. papillon	V276	Pompe à carburant 1
G188	Transmetteur d'angle -2- entr. papillon	①	Niveau carburant vers porte-instruments
G247	Transmetteur de pression du carburant	②	Niveau carburant vers porte-instruments (uniquement avec quattro)
G300	Transmetteur de Hall 3	③	Borne 87, venant du calculateur pour chauffage stationnaire
G301	Transmetteur de Hall 4	④	Signal de contact de porte
G336	Potentiomètre volet tubulure d'admission 1	⑤	Borne 50, étage 1
G410	Transm. pression carburant, basse pression	⑥	Borne 50, étage 2
G501	Transmetteur -1- de régime d'arbre primaire	⑦	Borne 50
G513	Transmetteur de position tubulure admission	⑧	Position du levier sélecteur (P/N)
G512	Potentiomètre volet tubulure d'admission 2	⑨	Régime moteur
J53	Relais de démarreur	⑩	Vitesse du ventilateur 1
J271	Relais d'alimentation pour Motronic	⑪	Signal de feux stop redondant
J317	Relais d'alimentation en tension, borne 30	⑫	Signal de feux stop
J329	Relais d'alimentation en courant, borne 15	⑬	Bus CAN Propulsion High
J338	Unité de commande de papillon	⑭	Bus CAN Propulsion Low
J361	Calculateur pour Simos	⑮	Bus CAN Confort
J496	Relais de pompe suppl. liq. refroidissement	⑯	Bus CAN Propulsion vers éclairage
J518	Calculateur d'accès/autorisation démarrage		
J538	Calculateur de pompe à carburant		
J694	Relais d'alimentation, borne 75		
J695	Relais de démarreur		
J757	Relais d'alimentation en courant pour composants du moteur		
N30 ...	Injecteurs pour cylindres 1 - 4		
... N33			

 Connexions dans schéma fonctionnel



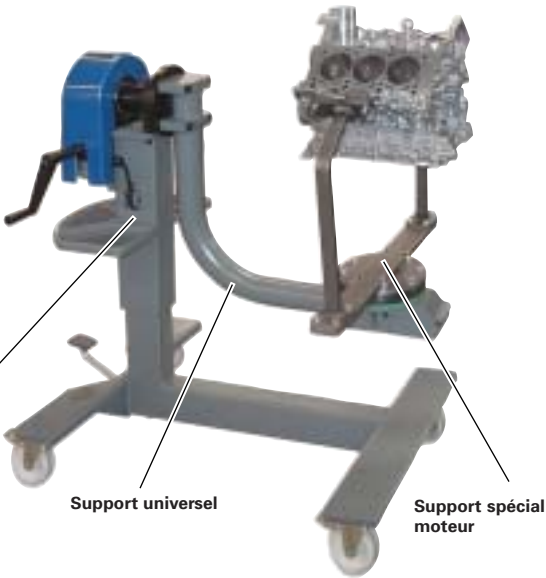
Service

Outils spéciaux



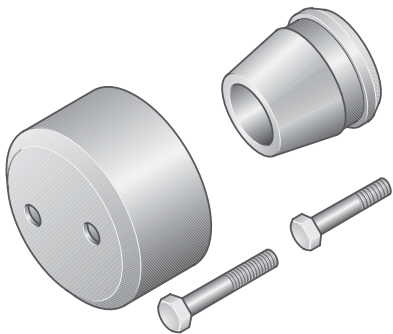
Les nouveaux outils spéciaux dédiés aux moteurs V6 TDI de 3,0 l et V6 FSI de 3,2 l sont présentés sur cette page.

Support de moteur et de boîte VAS 6095



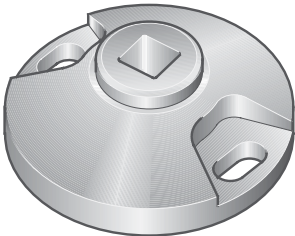
Support universel

Support spécial moteur



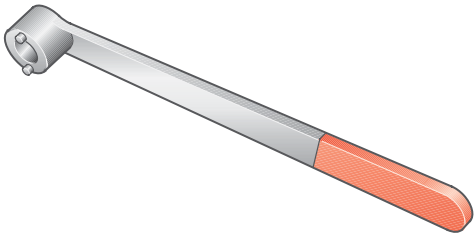
325_206

T40048
Dispositif de montage
Bague-joint de vilebrequin



325_207

T40049
Adaptateur
Rotation vilebrequin/côté poulie



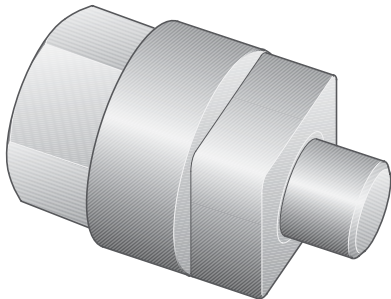
325_208

T40053
Contre-appui
Pignon de pompe haute pression



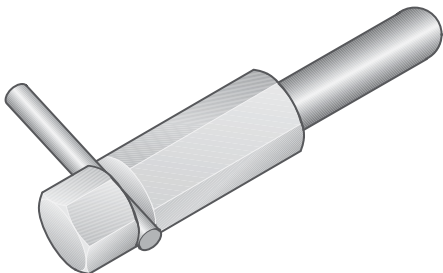
325_209

T40055
Clé à douille
Conduite haute pression



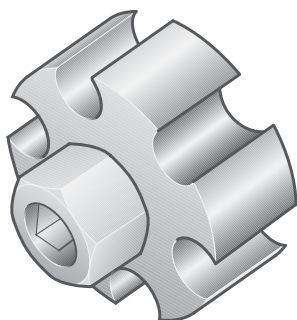
325_210

T40058
Adaptateur
Rotation vilebrequin/poulie



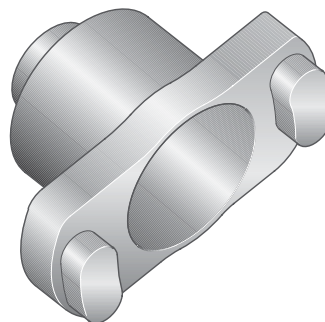
325_211

T40060
2 mandrins de calage
Pignon de chaîne



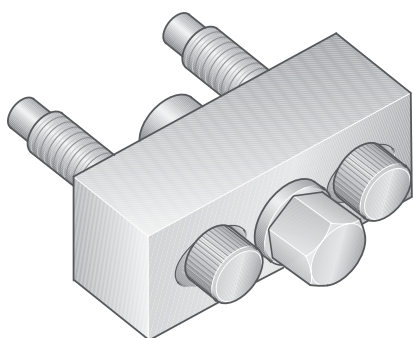
325_212

T40061
Adaptateur
Arbre à cames



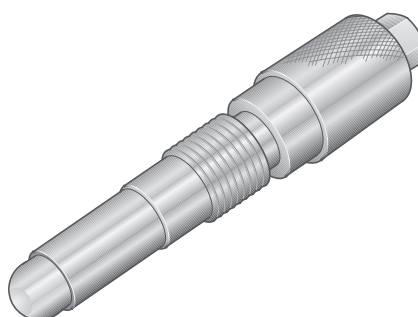
325_213

T40062
Adaptateur
Pignon de chaîne



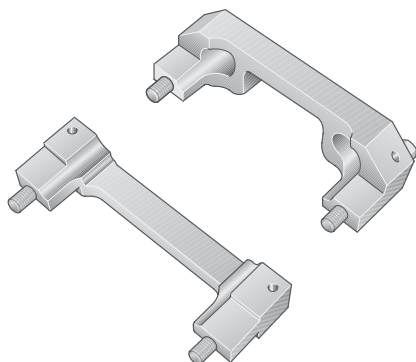
325_214

T40064
Extracteur
Pignon de pompe haute pression



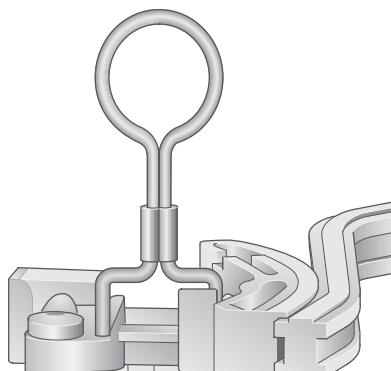
325_139

T40069
Goupille de sécurité



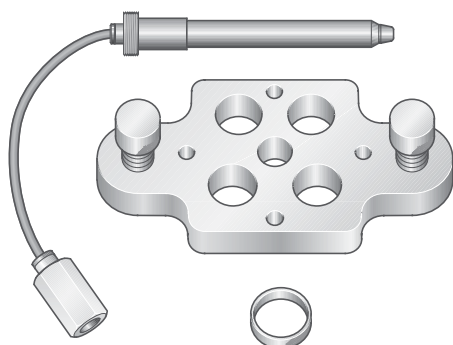
325_140

T40070
Arrêtoir pour arbre à cames



325_141

T40071
Axe de blocage
Tendeur de chaîne



VAS 5161
Clavettes de soupape a + e
VAS 5161/xx

Introduction

L'Audi A6 05 est équipée, en plus de la boîte multitronic aux qualités prouvées, de boîtes à 6 rapports qui sont toutes nouvellement mises au point.

Boîtes mécaniques

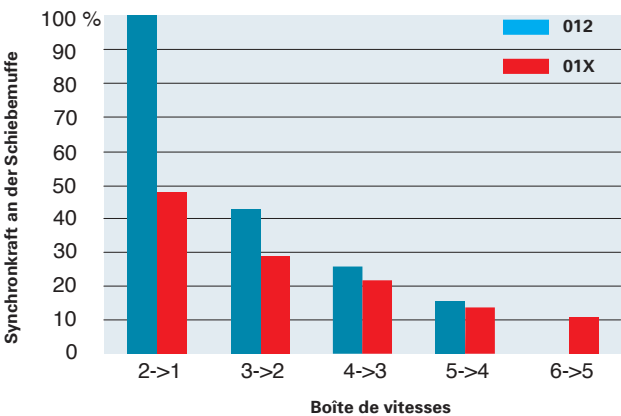
Deux nouvelles générations de boîtes mécaniques prennent, sur les versions traction AV et quattro, la relève des boîtes 5 et 6 rapports actuelles.

L'accent a porté sur l'augmentation de la capacité de couple. La commande interne ainsi que de la commande des vitesses ont été réétudiées. De gros progrès sont à noter au niveau de l'effort requis pour le passage des rapports ainsi que de la qualité et de la précision du passage des vitesses. Certaines de ces boîtes équipent déjà l'Audi A4 et l'Audi S4.

Pour les couples de 330 Nm max., il a été fait appel aux variantes 01X (traction AV) et 02X (quattro).

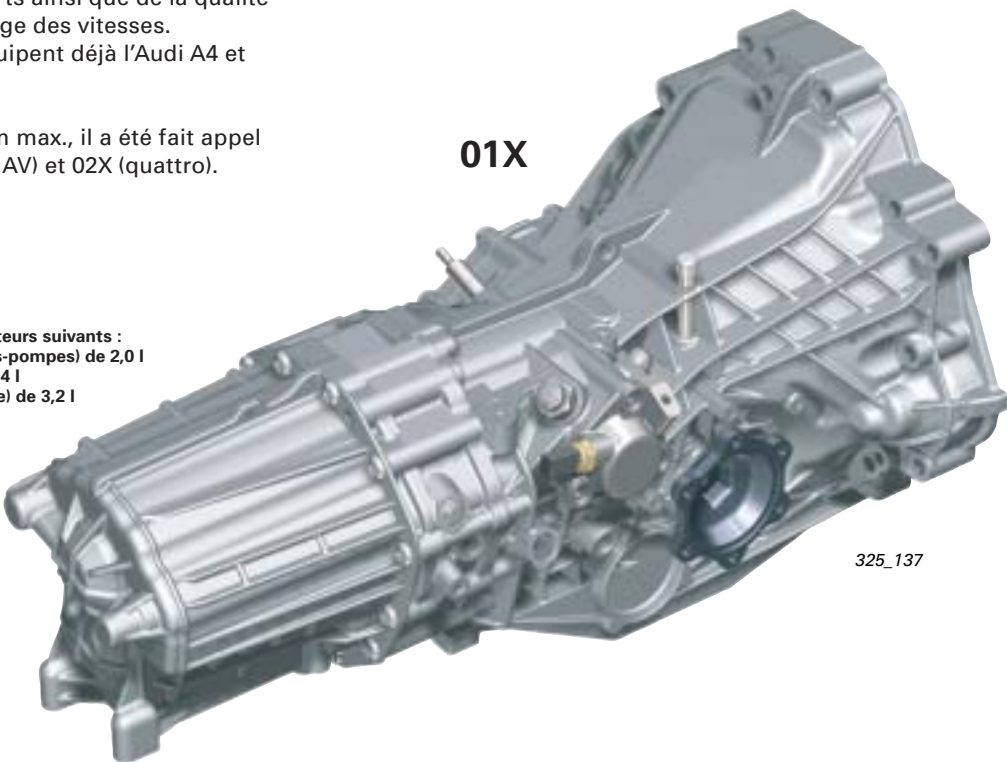
- La boîte 01X est prévue pour les moteurs suivants :
- R4 (4 cyl. en ligne) TDI (à injecteurs-pompes) de 2,0 l
 - V6 MPI (injection multipoint) de 2,4 l
 - V6 FSI (injection à charge stratifiée) de 3,2 l

Comparaison de la force de synchronisation au niveau du baladeur



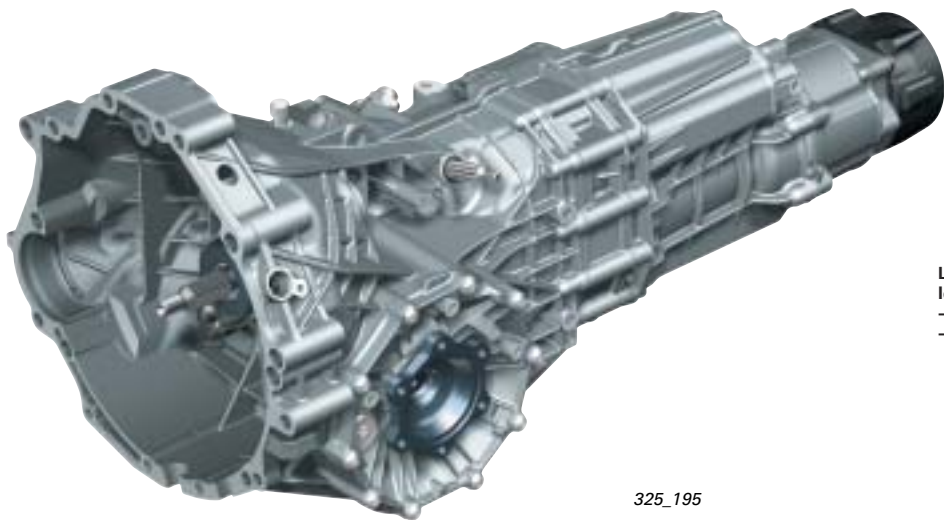
325_202

01X



325_137

02X



- La boîte 02X est prévue pour les moteurs suivants :
- V6 MPI de 2,4 l
 - V6 FSI de 3,2 l

325_195