

Filtre à air

Afin d'obtenir une plus grande surface de filtre pour un débit d'air accru et du fait des conditions d'encombrement modifiées, le filtre plat a été remplacé par un filtre rond.



SSP282_018

En supplément, en vue de répondre à la masse d'air importante requise à pleine charge, un volet d'air d'admission supplémentaire asservi à la charge s'ouvre dans le filtre à air à partir d'un régime de 3000 tr/min. Il permet l'admission d'air supplémentaire depuis le compartiment-moteur et réduit la vitesse de l'air dans le filtre à air.



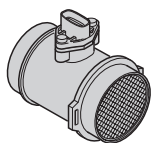
SSP282_019



Synoptique du système

Actionneurs/Capteurs

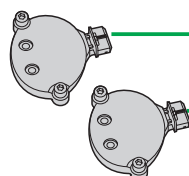
Débitmètre d'air massique à film chaud G70



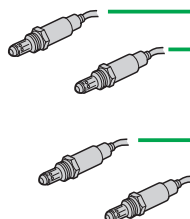
Transmetteur de régime-moteur G28



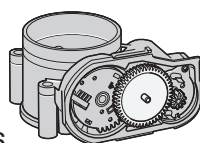
Transmetteur de Hall G40 (banc 2) et transmetteur de Hall 2 G163 (banc 1)



Sonde lambda en amont du catalyseur G39 (banc 1)
Sonde lambda en amont du catalyseur G108 (banc 2)
Sonde lambda en aval du catalyseur G130 (banc 1)
Sonde lambda en aval du catalyseur G131 (banc 2)



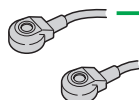
Unité de commande de papillon J338 avec Entraînement du papillon G186 (commande d'accélérateur électrique)
Transmetteur d'angle 1 de l'entraînement de papillon G187
Transmetteur d'angle 2 de l'entraînement de papillon G188



Transmetteur de température de liquide de refroidissement G62



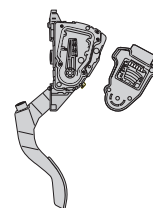
Détecteur de cliquetis 1 G61 (banc 1) et Détecteur de cliquetis 2 G66 (banc 2)



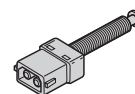
Signaux supplémentaires:

- Veille du climatiseur
- Commande du régulateur de vitesse
- Borne 50, étage 1
- Position du levier sélecteur/BV automatique

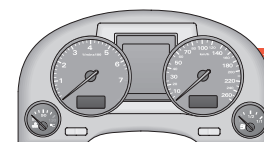
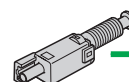
Transmetteur de pédale/module d'accélérateur avec transmetteur 1 de position de l'accélérateur G79 et transmetteur 2 de position de l'accélérateur G185



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

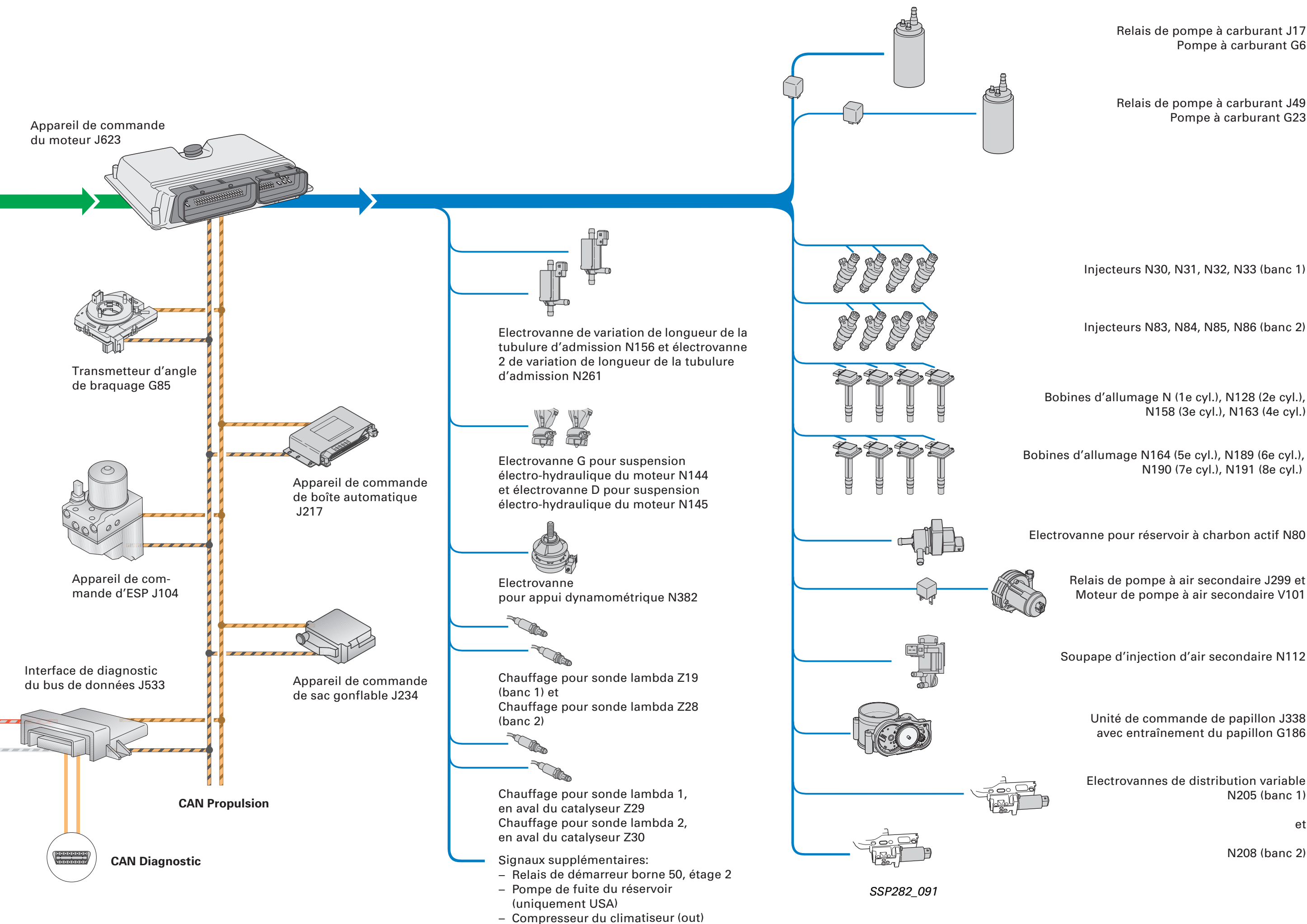


Contacteur de pédale d'embrayage F36 (uniquement avec boîte mécanique)



CAN
Combiné

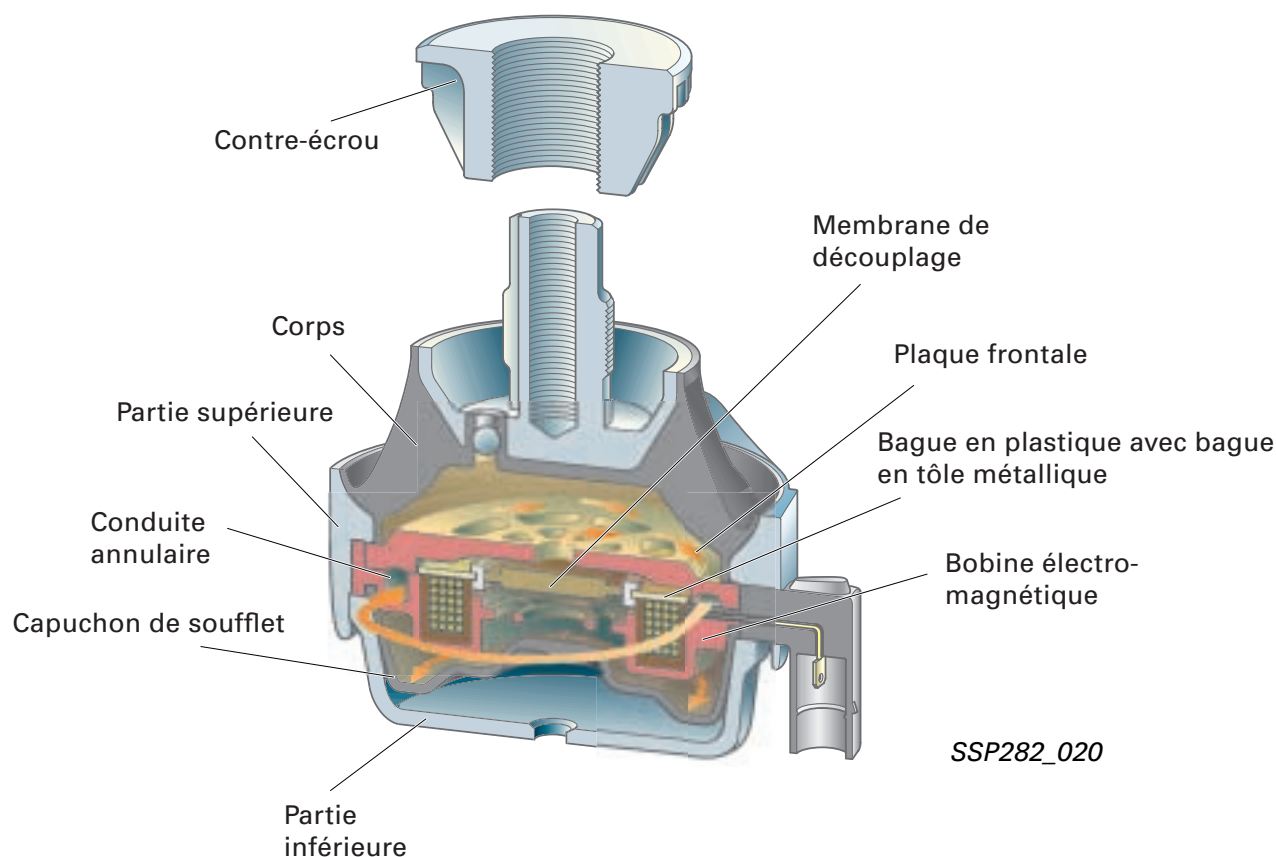
Appareil de commande avec unité d'affichage dans le porte-instruments J285



Appui dynamométrique électrohydraulique



Le contre-écrou permet de régler l'appui dynamométrique sans contrainte.



L'appui dynamométrique sert à supporter le couple de l'arbre de pont et de l'arbre à cardan. La position du palier d'appui, à l'avant à droite du moteur, est optimale, étant donné que les déplacements de l'organe résultant des couples de l'arbre de pont et de l'arbre à cardan s'y additionnent.

L'appui dynamométrique est subdivisé en deux moitiés par la bague en plastique, la bague en tôle métallique et la membrane de découplage. Les deux moitiés sont remplies de liquide (glycol). La membrane de découplage est reliée élastiquement aux bagues en plastique/en tôle métallique.

En cas de sollicitation de l'appui dynamométrique, le liquide peut être refoulé par une conduite annulaire de la partie supérieure vers la partie inférieure et vice versa. La conduite annulaire est dimensionnée de sorte à jouer le rôle d'étranglement à compter d'une fréquence définie.

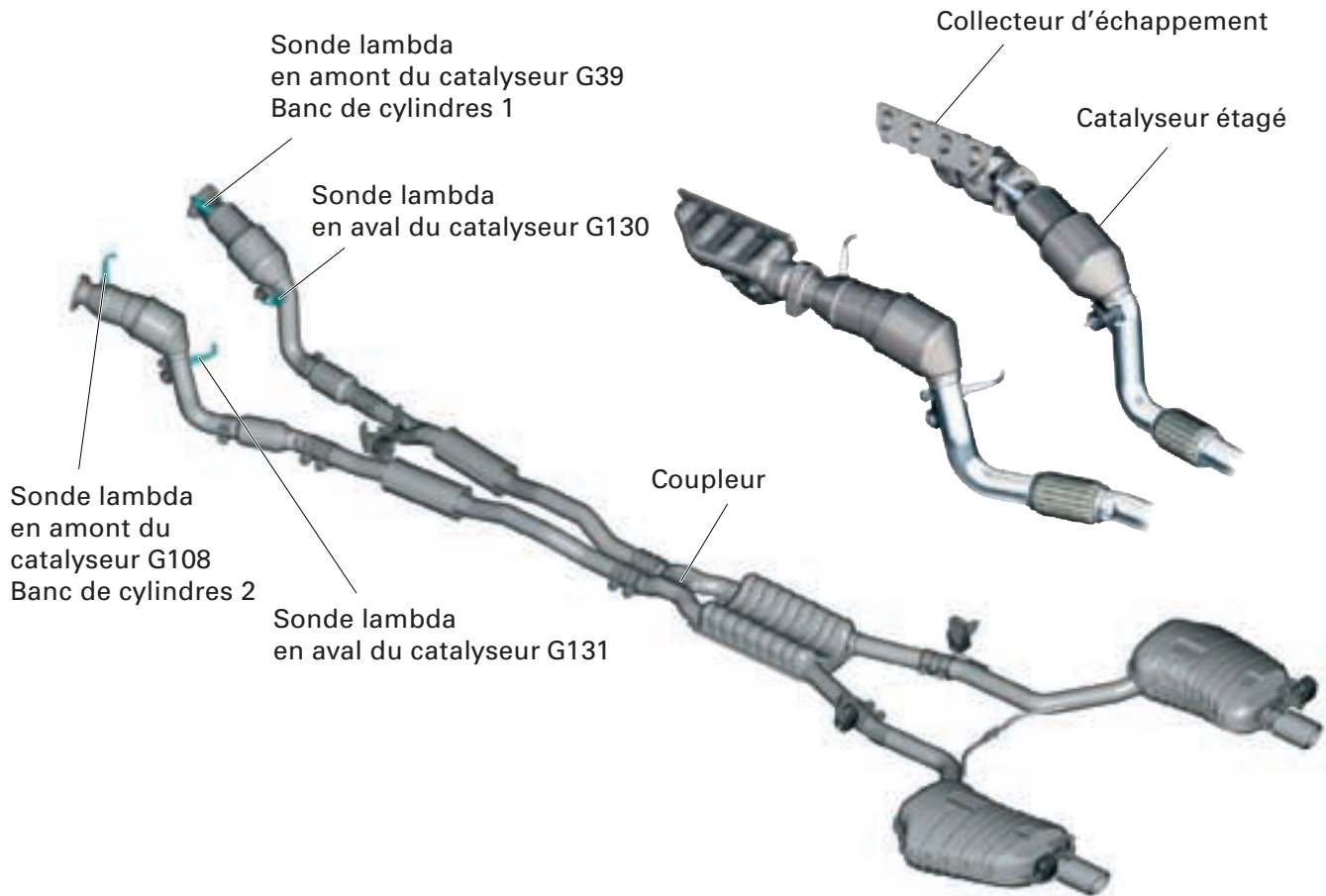
Lorsque la bobine électromagnétique n'est pas alimentée en courant, la bague en plastique oscille avec la bague en tôle métallique et la membrane de découplage sous la sollicitation des oscillations.

Les couples sont amortis en douceur et sont ainsi moins transmis à la carrosserie.

A partir d'un régime d'env. > 1100 tr/min et d'une vitesse > 5 km/h, la bobine électromagnétique est alimentée en courant. La bague en tôle métallique est tirée, avec la bague en plastique, par la bobine.

Le déplacement de la membrane de découplage est alors limité et l'oscillation de la membrane est restreinte. Les oscillations sont alors fortement amorties, l'appui dynamométrique est "dur".

Echappement



SSP282_028

Les moteurs de 4,2 l et de 3,7 l sont dotés d'un système d'échappement biflux. Il se compose de deux catalyseurs implantés à proximité du moteur, de deux éléments de découplage flexibles, de deux silencieux avant conçus comme silencieux à réflexion, d'un silencieux central jouant le rôle de silencieux à absorption et de deux silencieux arrière, à réflexion, avec des embouts visibles. Les catalyseurs sont des catalyseurs biétagés avec monolithe céramique.

En vue d'un meilleur comportement au départ à froid, il est fait appel à des monolithes céramiques en technique à paroi mince. Pour des raisons d'écologie, le silencieux central est doté, non pas de laine de basalte, mais de laine de verre à fibres longues. Un coupleur (tuyau de raccordement) est monté directement en amont du silencieux central. Il constitue la liaison nécessaire pour des raisons acoustiques entre les deux branches de l'échappement.

Réservoir de carburant

Le volume de ravitaillement du carburant est d'environ 90 litres.

Le corps est constitué par deux coquilles en acier inoxydable reliées par soudage au plasma. Il n'y a aucune différence entre les motorisations essence et diesel.

La tubulure de remplissage est en une partie et soudée avec le corps. Pour des raisons de sécurité en cas de collision, la zone centrale de la tubulure de remplissage est constituée par un tube ondulé.

Lors d'une collision, la déformation de cette zone est programmée, évitant que des fissures ne se produisent et que du carburant ne s'échappe.

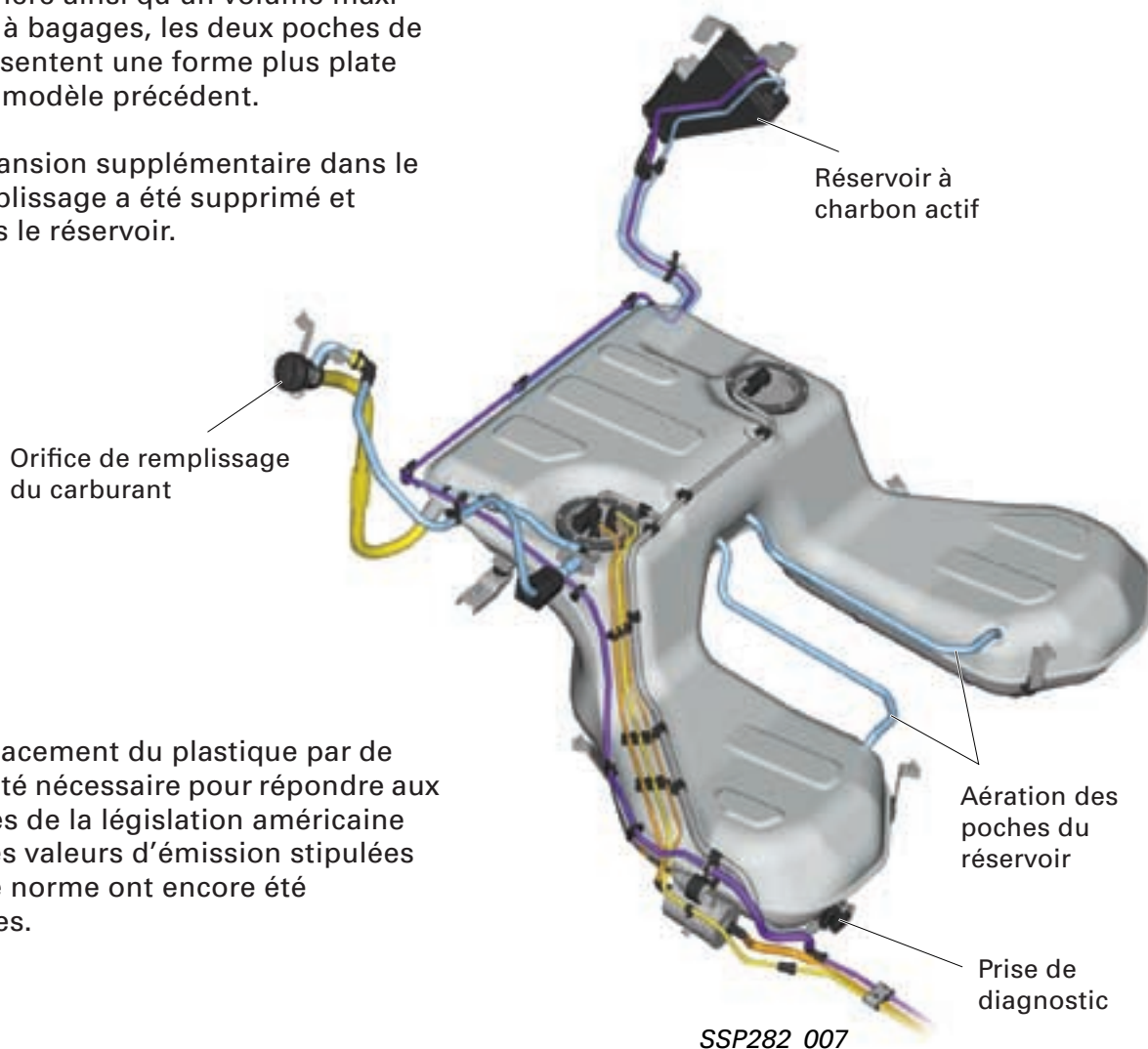
En vue de garantir des conditions ergonomiques optimales pour les occupants des places arrière ainsi qu'un volume maximal du coffre à bagages, les deux poches de carburant présentent une forme plus plate que celles du modèle précédent.

Le vase d'expansion supplémentaire dans le tuyau de remplissage a été supprimé et implanté dans le réservoir.

Les flexibles de l'aération du réservoir au niveau du tube de remplissage ont été considérablement simplifiés par rapport au modèle précédent. Les raccords de conduites ont été remplacés (sauf dans le cas des moteurs diesel) par des coupleurs rapides.

La mise en oeuvre d'une pompe de refoulement à fonctionnement biétagé par chambre de réservoir, dans des collecteurs distincts, constitue une nouveauté.

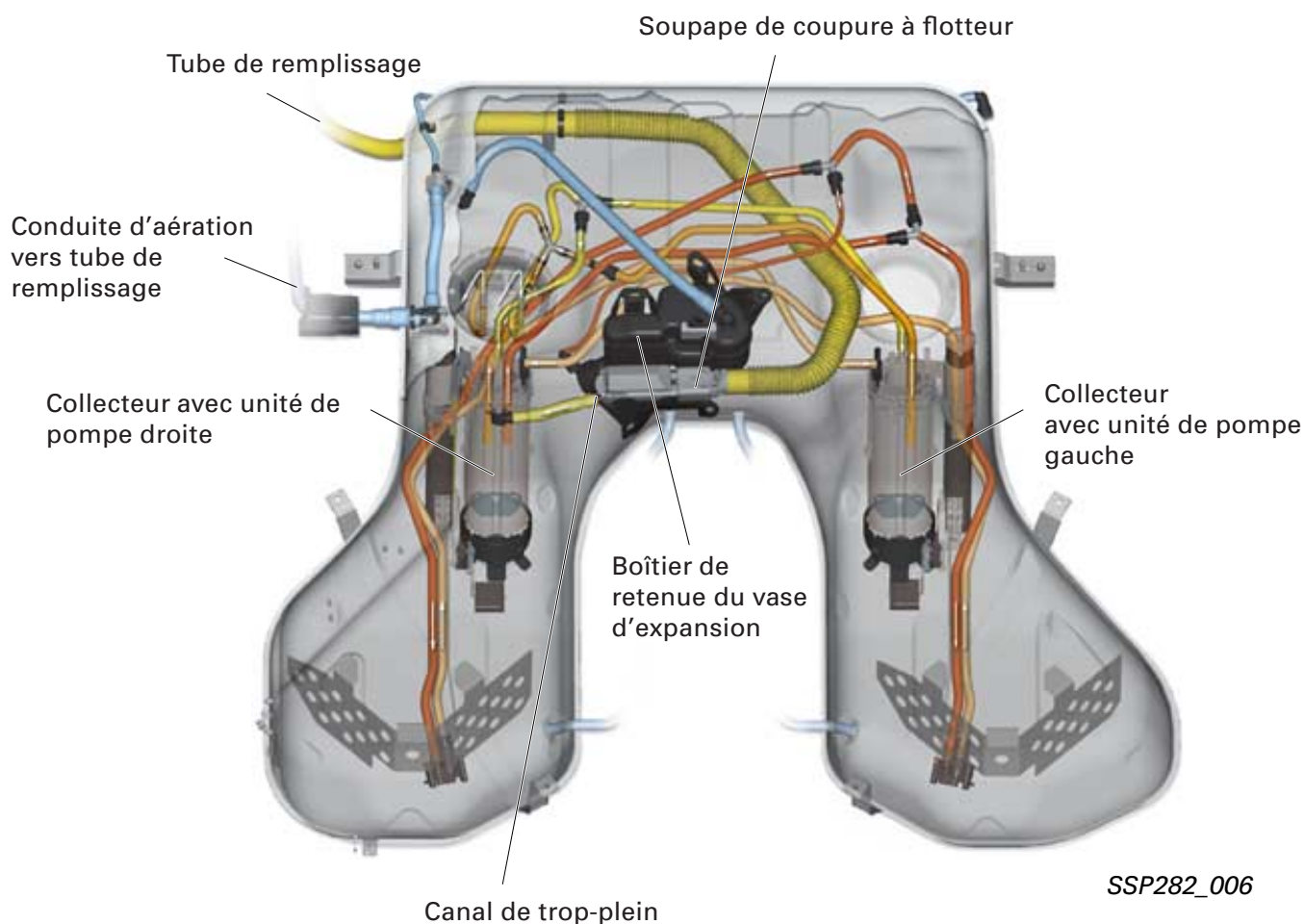
La mesure du niveau de remplissage est assurée par deux capteurs à tube plongeur combinés à deux transmetteurs d'angle de rotation.



Le remplacement du plastique par de l'inox a été nécessaire pour répondre aux exigences de la législation américaine LEV II. Les valeurs d'émission stipulées par cette norme ont encore été sévériées.

SSP282_007

Intérieur du réservoir de carburant (ravitaillement)



Le carburant arrive, via le tube de remplissage, dans la chambre de réservoir droite (dans le sens de la marche). Par un canal de trop-plein supplémentaire situé à l'extrémité du tube de remplissage, le carburant parvient ainsi dans le collecteur de pompe droit.

L'utilisation du petit canal de trop-plein garantit que même de faibles quantités de carburant (ajout d'un jerrycan de carburant par exemple) arrive directement dans le collecteur de la pompe.

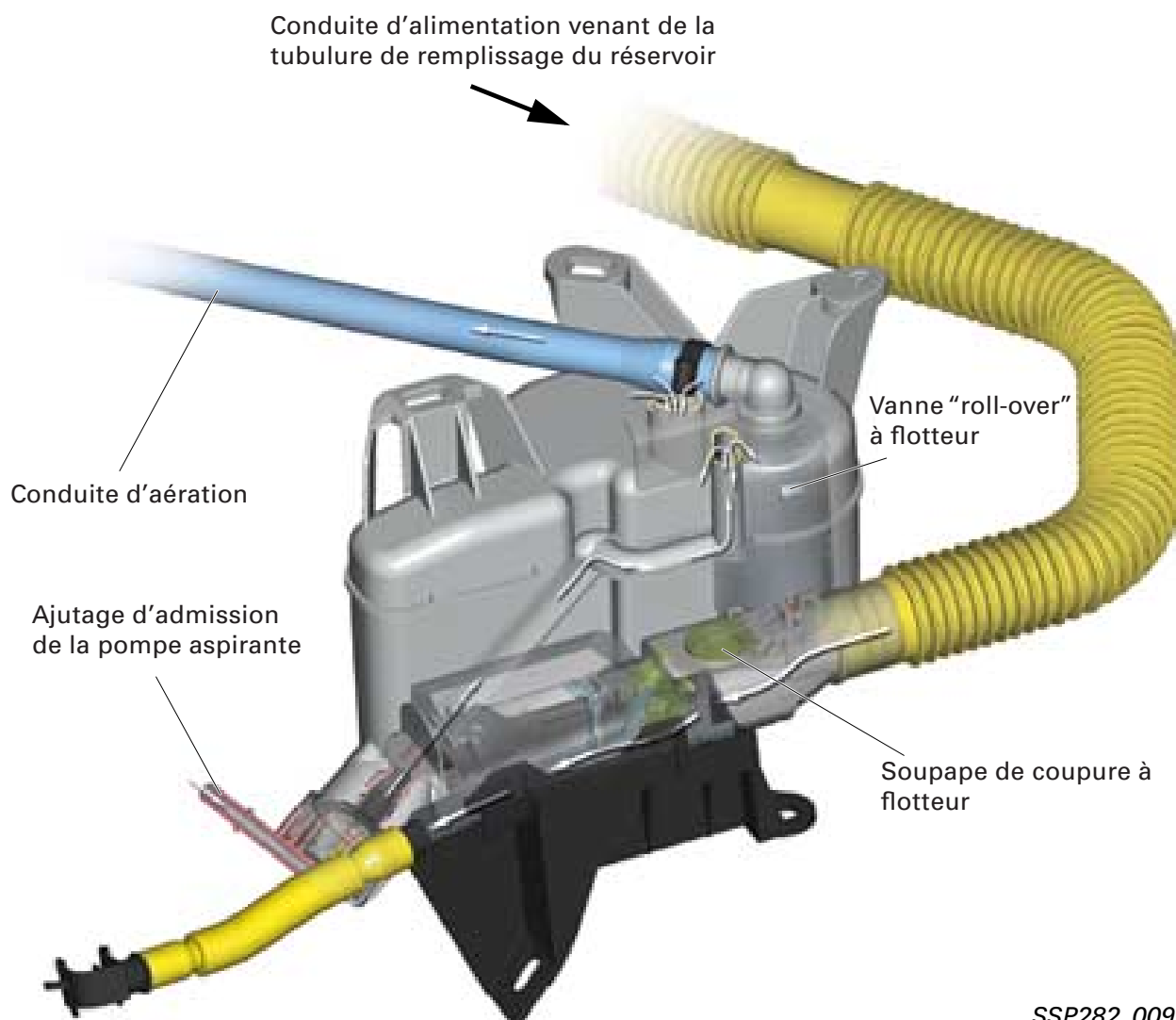
L'aération des deux poches latérales est assurée par deux conduites d'aération vers le volume principal.

Etant donné la pose du tube de remplissage sous le longeron, le point le plus bas de la conduite ne se situe pas au niveau du raccord du réservoir de carburant; il s'ensuit un effet de siphon.

Une quantité résiduelle de carburant reste dans le tube de remplissage. On requiert par conséquent une conduite distincte pour l'aération du volume principal et le contrôle du diagnostic de fuite exigé par OBD II.

Une fois le réservoir rempli, la conduite de remplissage est fermée par une soupape de coupure à flotteur située à l'extrémité du tube de remplissage.

Vase d'expansion



Le vase d'expansion (d'un volume d'env. 2 litres) est constitué par un corps en plastique relié par clipsage avec la coquille supérieure du réservoir.

Le vase d'expansion interne du réservoir est équipé d'une vanne "roll-over" à flotteur ainsi que d'une petite pompe aspirante qui vide constamment le réservoir lorsque le véhicule roule.

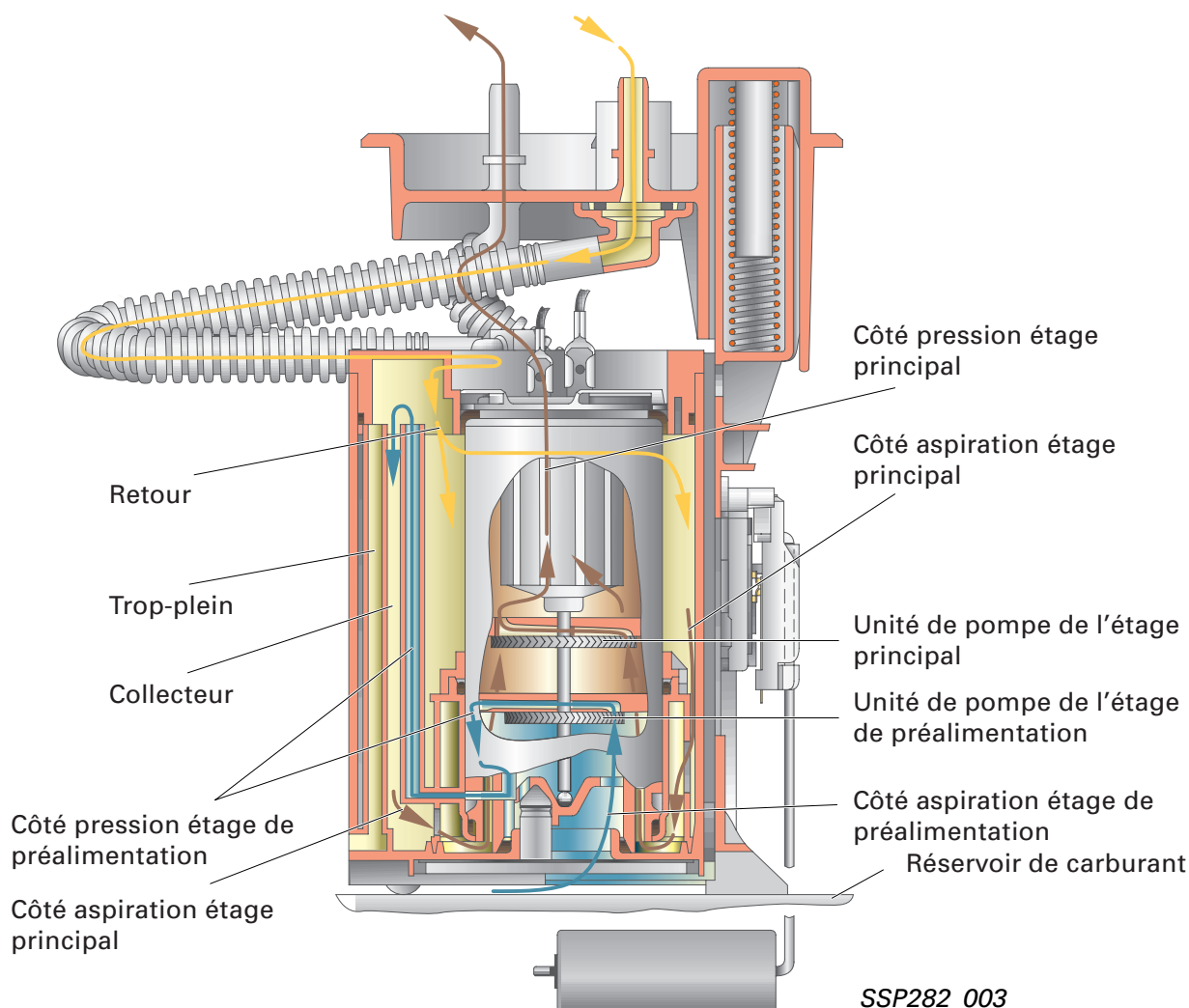
Fonctionnement

Les principales fonctions de la vanne "roll-over" à flotteur sont les suivantes:

- fermeture de la conduite allant à la tubulure de remplissage en cas de tonneau
- fermeture en mode de conduite dynamique
- fermeture par remontée du flotteur dans la vanne si trop de carburant se trouve brièvement dans le vase d'expansion pour des raisons de fluctuation du niveau

La fermeture de la conduite en direction du réservoir à charbon actif évite que du carburant ne parvienne au réservoir à charbon actif.

Pompes à carburant biétagées



Les deux pompes à carburant (moteur à essence) sont des pompes de refoulement biétagées.

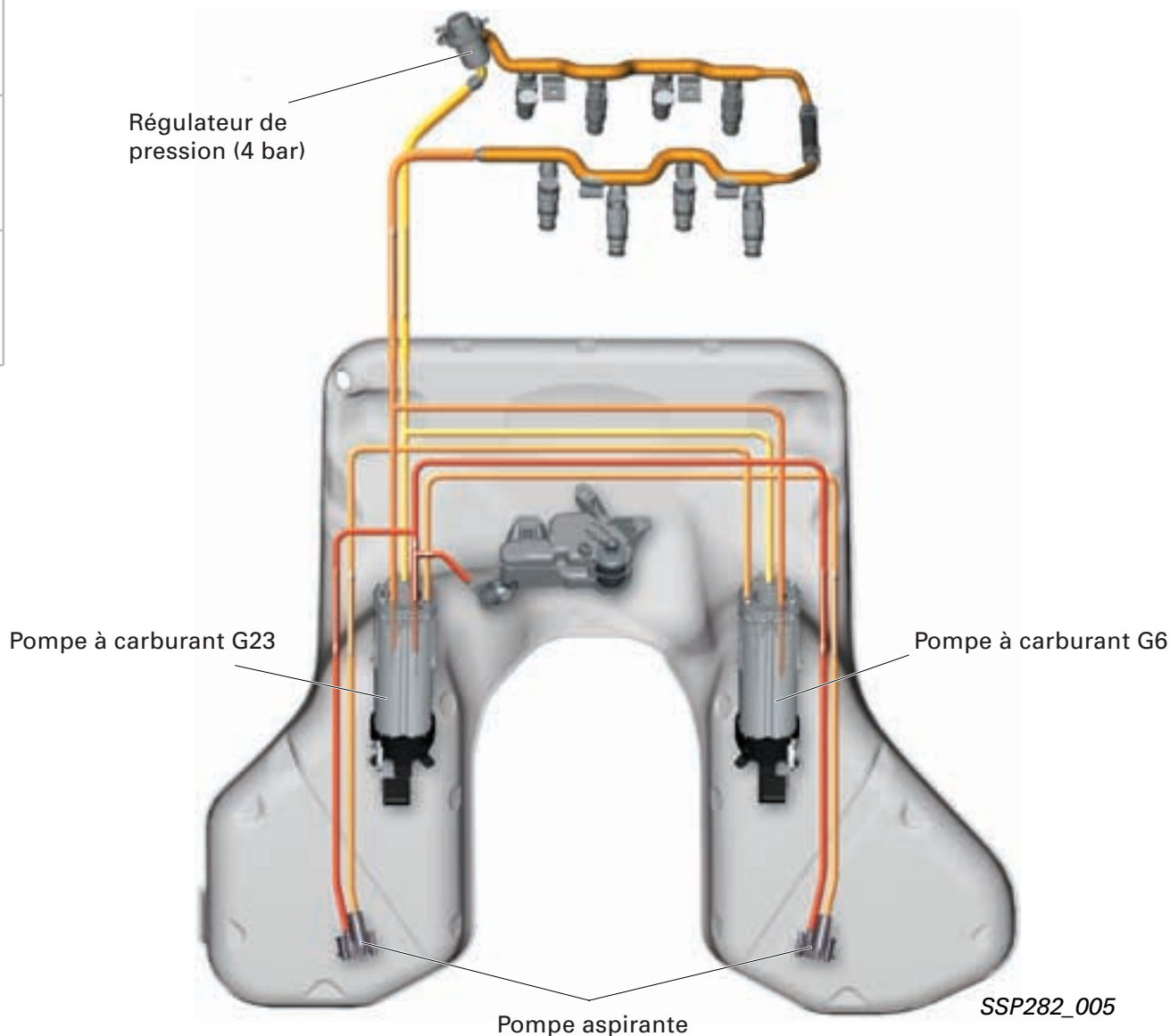
L'unité de pompe de l'étage I (étage de préalimentation) aspire au fond du réservoir de carburant et refoule dans le collecteur. Cela garantit le refoulement de faibles quantités résiduelles, le cas échéant. L'unité de pompe de l'étage II (étage principal) aspire directement dans le collecteur.

Les boîtiers de retenue avec les pompes et capteurs à tube plongeur viennent en appui au fond du réservoir et y sont fixés par des clips. Les composants sont accessibles via des couvercles à bride.

Les moteurs diesel (Common Rail) sont équipés de pompes monoétagées. Du fait de la viscosité plus importante du gazole, la préalimentation (aspiration au fond du réservoir) n'est pas assurée par des unités de pompe distinctes, mais par des pompes aspirantes.

Mécanique moteur

Système d'alimentation en carburant (hydraulique)



Lorsque le contact d'allumage est mis (ON) (borne 15), la pompe à carburant G23 refoule un volume maximal en direction du régulateur de pression de la rampe d'injection en vue de réaliser des temps de démarrage courts.

La pompe à carburant G6 refoule elle aussi en direction du régulateur de pression, ainsi que dans les conduites pilotant les deux pompes aspirantes des poches latérales du réservoir.

Les pompes aspirantes refoulent "diagonalement" le carburant des poches latérales dans les collecteurs des pompes.

Cette disposition des conduites évite le fonctionnement à sec d'une pompe en cas de situations de conduite critiques telles que virages ou inclinaison extrême du véhicule.

La conduite de retour est partagée par les deux collecteurs.

Lorsqu'un collecteur est plein, la conduite est fermée par un clapet antiretour et la totalité de la quantité de retour remplit le second collecteur.

Si les deux collecteurs sont pleins, une surpression est appliquée aux clapets antiretour et le carburant est réacheminé au réservoir.

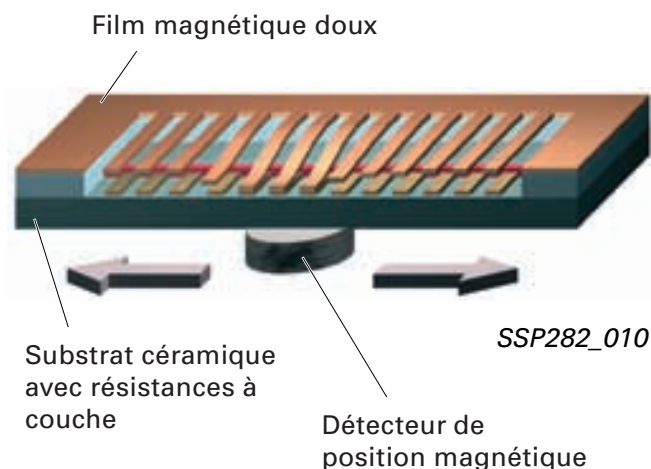
Transmetteur de réservoir

La détermination du niveau de carburant est assurée par deux capteurs à tube plongeur et deux capteurs d'angle de rotation. Le capteur d'angle de rotation, équipé d'un détecteur de position passif magnétique, est de conception nouvelle.

Sur un substrat céramique sont implantées 51 résistances à couche en série, à prise individuelle ; un film magnétique doux possédant le même nombre languettes de contact le coiffe. Le détecteur de position magnétique, situé sous le substrat céramique, tire les contacts à languette sur les prises.

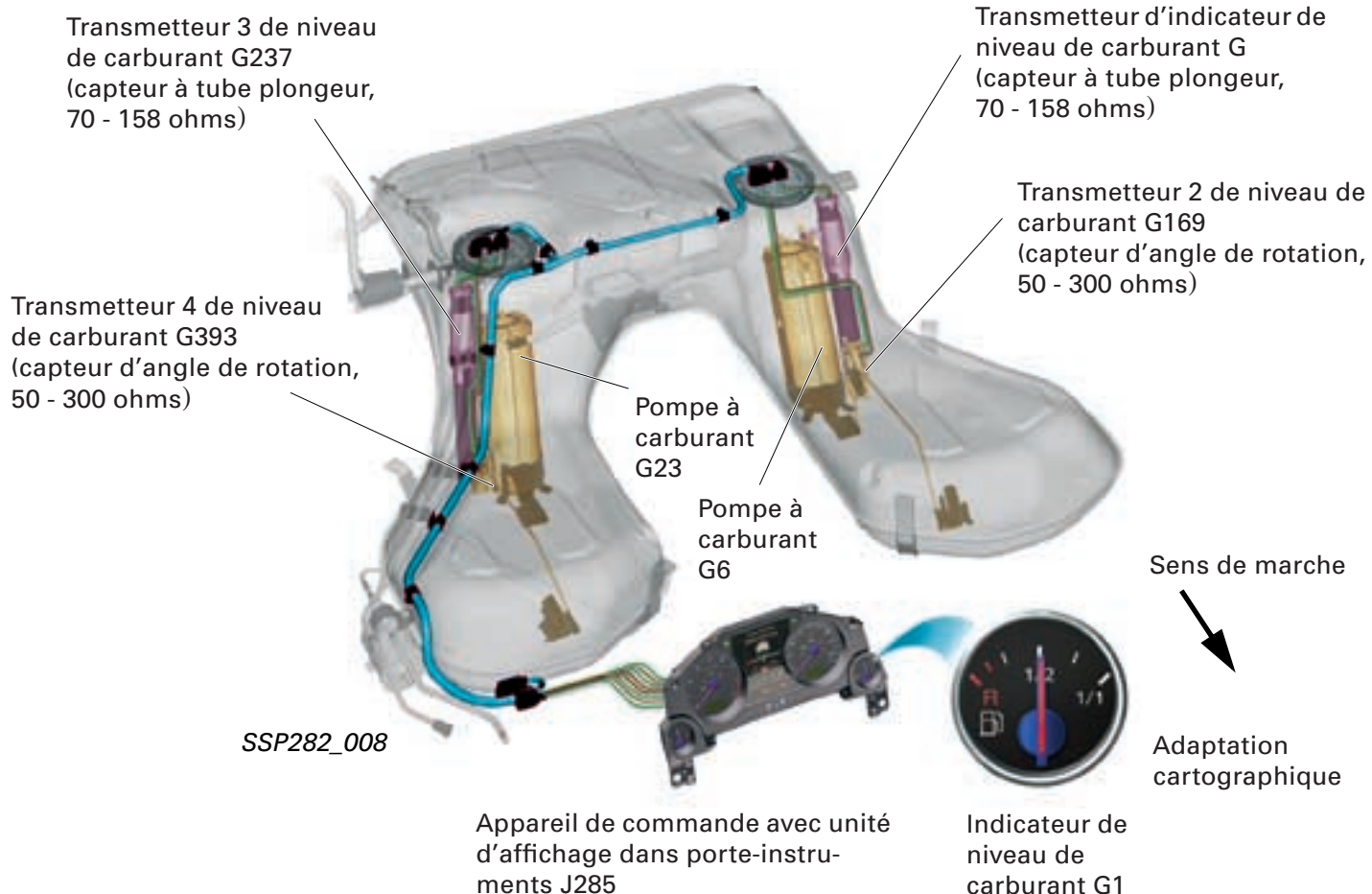
Le signal électrique de sortie varie proportionnellement avec la position de l'aimant.

Le couplage magnétique a permis de réaliser un système de mesure hermétique.

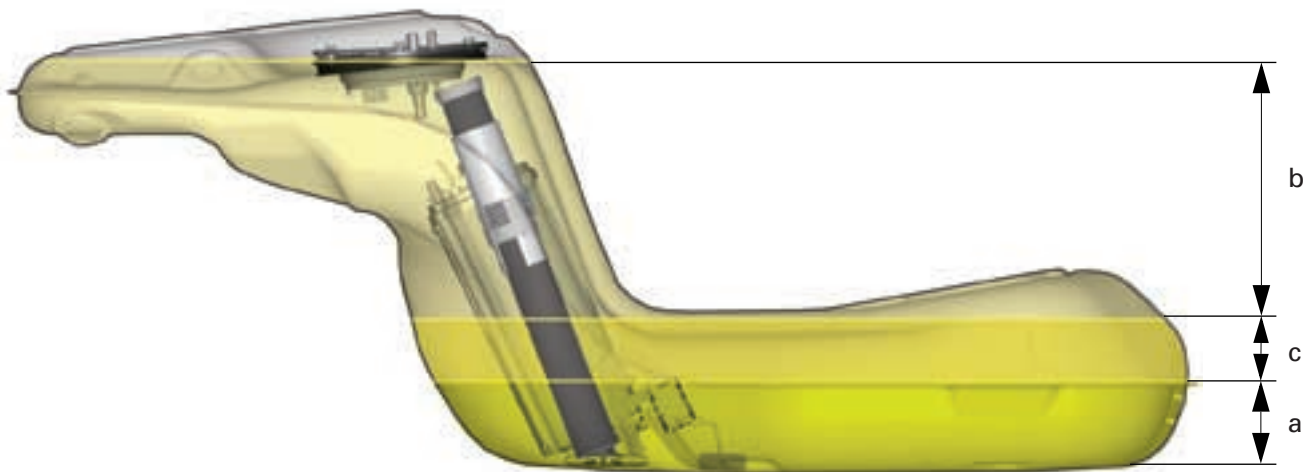


Avantages:

- grande longévité du fait d'un système de mesure sans contact
- protection contre l'encrassement et les dépôts
- réalisation de courants de contact faibles



Détermination du niveau de carburant



SSP282_004

La détermination du niveau de carburant est assurée par combinaison logique des signaux des capteurs à tube plongeur et des capteurs d'angle de rotation.

a - Les faibles niveaux (réservoir peu rempli) sont exclusivement déterminés par les mesures des capteurs d'angle de rotation.

b - Les niveaux élevés (réservoir plein) sont exclusivement déterminés par les mesures des capteurs à tube plongeur.

c - Les niveaux moyens sont définis par combinaison des signaux de tous les capteurs.

Les signaux des capteurs sont exploités par le combiné d'instruments. Le montage électrique de tous les capteurs est effectué en parallèle.

Les câbles de raccordement sont regroupés sous le réservoir. Les mesures de résistance sont ainsi réalisable sans démontages supplémentaires.

Démarrage automatisé

La commande de démarrage automatique est intégrée dans l'appareil de commande du moteur.

La nouveauté tient au fait que la commande du démarreur n'est plus assurée par le contact-démarreur D (commutation de la borne 50) mais réalisée en mode automatisé par l'appareil de commande du moteur.

La validation du pilotage du démarreur est toujours délivrée par l'appareil de commande d'accès et autorisation de démarrer J518 à l'appareil de commande du moteur J623.

Outre la validation générale par l'antidémarrage, les conditions d'autorisation au démarrage suivantes doivent être réalisées:

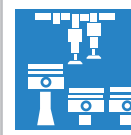
- Signal de démarrage de la commande d'autorisation d'accès et de démarrage E415 ou de la touche d'autorisation E408
- ¹ Pédale d'embrayage actionnée, signal du contacteur de pédale d'embrayage F194 (uniquement BV mécanique)
- ¹ Position du levier sélecteur P ou N de l'appareil de commande de BV J217
- ² Dans le cas d'un signal de démarrage fourni via la touche d'autorisation d'accès et de démarrage E408, le frein doit être actionné (signal du contacteur de feux stop F via une interface distincte).



¹ Pour des raisons de sécurité, le signal P/N ou le signal du contacteur d'embrayage F194 doit être appliqué aux interfaces distinctes des deux appareils de commande (J623 et J518).



² Sécurité supplémentaire, étant donné que la touche d'autorisation d'accès et de démarrage E408 peut être actionnée par le passager AV.



Mécanique moteur

Fonctionnement

- 1 Commande d'autorisation d'accès et de démarrage E415/touche d'autorisation d'accès et de démarrage E408

Le conducteur donne un bref signal de démarrage (min. 20 ms) en tournant la clé de contact en position de démarrage ou en appuyant sur la touche d'autorisation d'accès et de démarrage E408.

- 2 Appareil de commande d'accès et autorisation de démarrer J518

L'appareil de commande d'accès et autorisation de démarrer vérifie si l'autorisation de rouler – information fournie par la position du levier sélecteur N ou P – est délivrée par l'appareil de commande de boîte automatique J217 et, lors du signal de lancement de la touche d'autorisation d'accès et de démarrer E408, si le frein est actionné.

Lorsque des conditions de lancement sont remplies, l'appareil de commande d'accès et autorisation de démarrer J518 envoie une demande de démarrage –borne 50 activée– à l'appareil de commande du moteur J623.

L'appareil de commande d'accès et autorisation de démarrer J518 pilote aussi les circuits des bornes 15 et 75x.

- 3 Appareil de commande du moteur J623

Si l'information sur la position du levier sélecteur P/N ou "embrayage actionné" (interface distincte) est fournie à l'appareil de commande du moteur, les deux relais de démarreur J53 et J695 sont pilotés simultanément. Les relais commutent alors la borne 50 en vue de la commande du démarreur. Le démarreur est mis en circuit et tourne le moteur. Dans le cas du dépassement d'un régime moteur défini, l'appareil de commande du moteur J623 détecte que le moteur a démarré – les relais sont désactivés – le lancement est terminé.

Pour des raisons de sécurité, deux relais sont montés en série. L'appareil de commande du moteur J623 a ainsi la possibilité, en cas de soudage des contacts de travail (le relais reste fermé après coupure), d'interrompre le circuit via l'autre relais (borne 50).

En vue d'une usure uniforme des contacts de travail (étincelle de rupture) des deux relais, ils sont coupés alternativement. L'un est coupé, puis l'autre, et ainsi de suite.

Le fonctionnement des relais est surveillé par évaluation de la coupure alternée à l'aide de l'interface borne 50R et les défauts sont diagnostiqués.

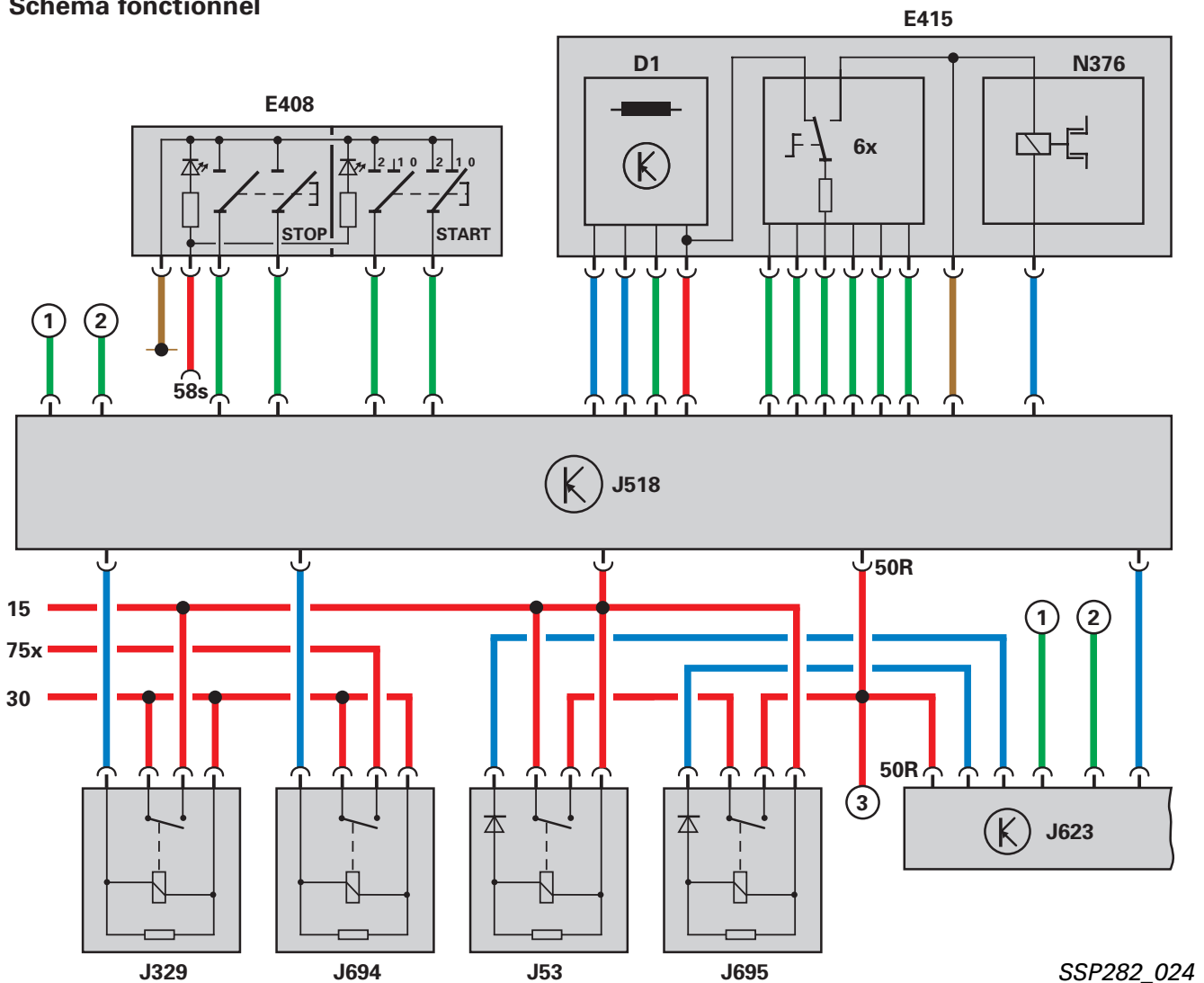
L'interface borne 50R est une liaison à la borne 50. Elle fournit à l'appareil de commande du moteur J623 un retour d'information sur la commande du démarrage et le diagnostic.

En cas de sous-tension ou de défaut du système, le démarrage automatisé n'est pas autorisé.

Le lancement du moteur peut toutefois être réalisé manuellement, par actionnement correspondant du signal de démarrage.

En vue du ménagement du démarreur et de la batterie, le temps de pilotage du relais est limité à env. 10 secondes par lancement (dans le cas d'un démarrage automatique comme manuel).

Schéma fonctionnel



- D1 Lecteur pour antidémarrage
 E408 Touche d'autorisation d'accès et de démarrage
 E415 Commande d'autorisation d'accès et de démarrage
 J53 Relais de démarreur
 J329 Relais d'alimentation en tension borne 15
 J518 Appareil de commande d'accès et autorisation de démarrer

- J623 Appareil de commande du moteur
 J694 Relais d'alimentation en tension borne 75x
 J695 Relais de démarreur
 N376 Aimant de blocage du retrait de la clé de contact

Codage par couleur

- = Signal d'entrée
- = Signal de sortie
- = Alimentation, positif
- = Masse

Zusatzsignale

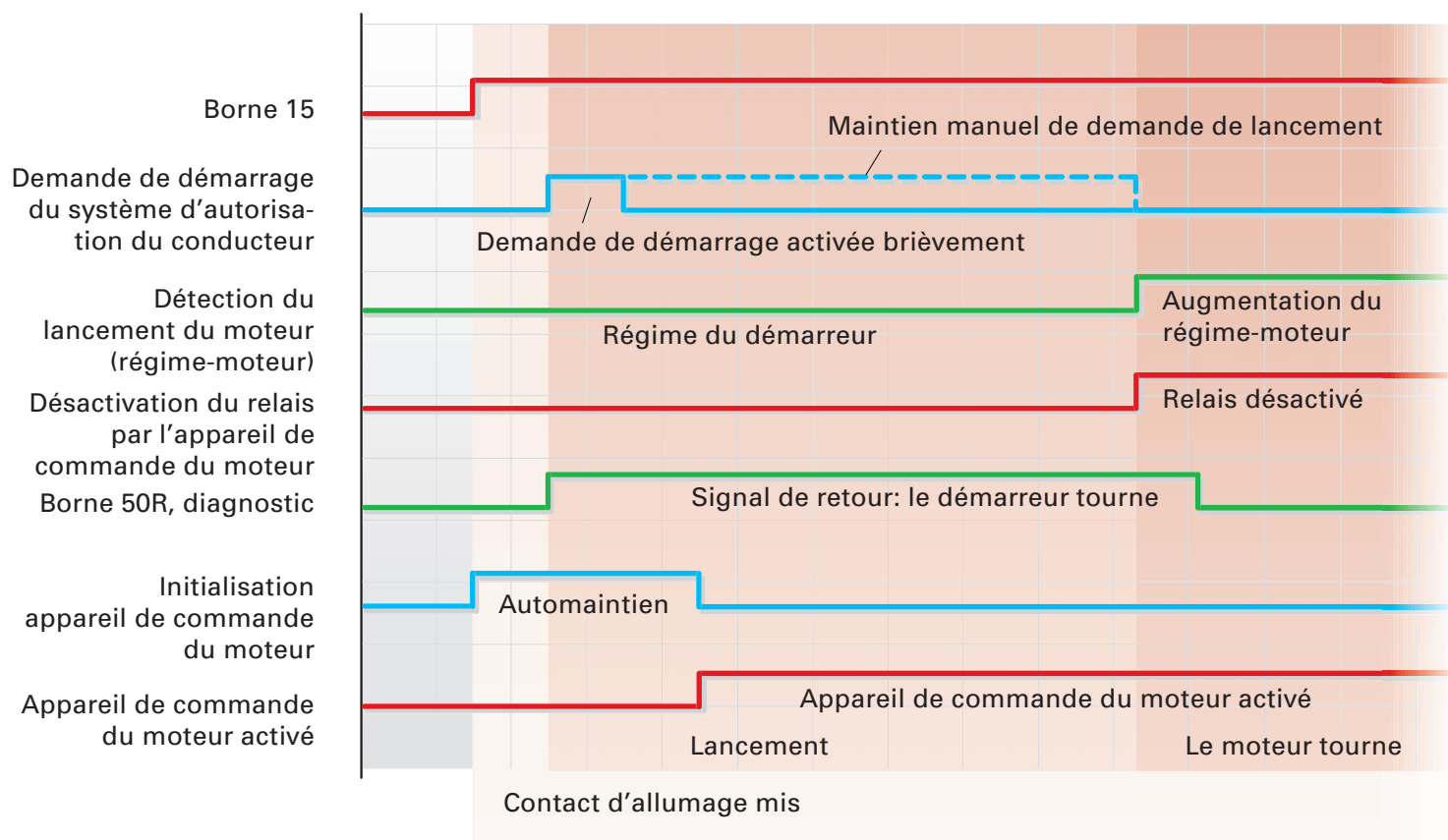
- ① F - Contacteur de feux stop
- ② avec boîte mécanique -> F194 (contacteur de pédale d'embrayage)
avec boîte automatique -> position du levier sélecteur de l'appareil de commande de BV automatique J217
- ③ Borne 50, démarreur

Mécanique moteur

Explications relatives au diagramme de déroulement interne de l'appareil de commande

Lors d'une demande de démarrage (borne 50 activée par l'appareil de commande d'accès et autorisation de démarrer J518), les deux relais sont pilotés. Durant la phase d'initialisation de l'appareil de commande du moteur J623, il y a automaintien.

Au terme d'une initialisation correcte, l'appareil de commande du moteur se charge du pilotage du démarreur, comme décrit au point 3.



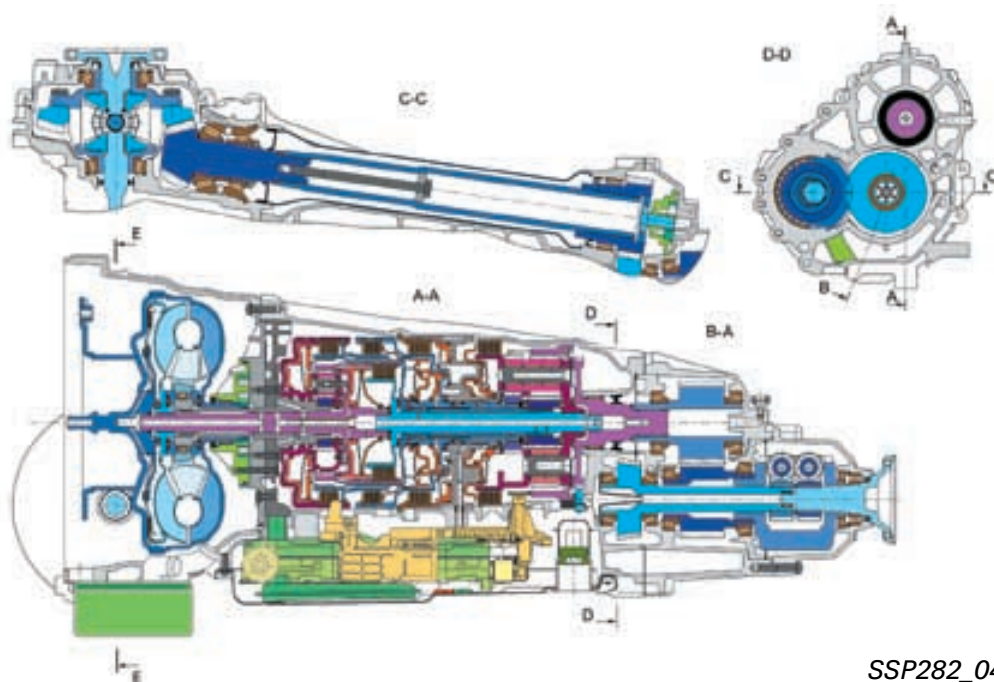
SSP282_064

Afin de mieux répondre aux exigences élevées de confort, l'Audi A8 '03 a été dotée d'une nouvelle boîte automatique à 6 rapports capable de traiter, avec max. 600 Nm, un couple élevé du moteur.

Deux variantes de puissance sont proposées:

- 420 Nm pour les moteurs V8 5 soupapes de 4,2 l ou de 3,7 l et
- 600 Nm pour les moteurs V8 TDI de 4,0 l et W12 de 6,0 l

! La conception et le fonctionnement de la boîte 09E sont décrits dans les Programmes autodidactiques 283 (partie 1) et 284 (partie 2).



SSP282_043

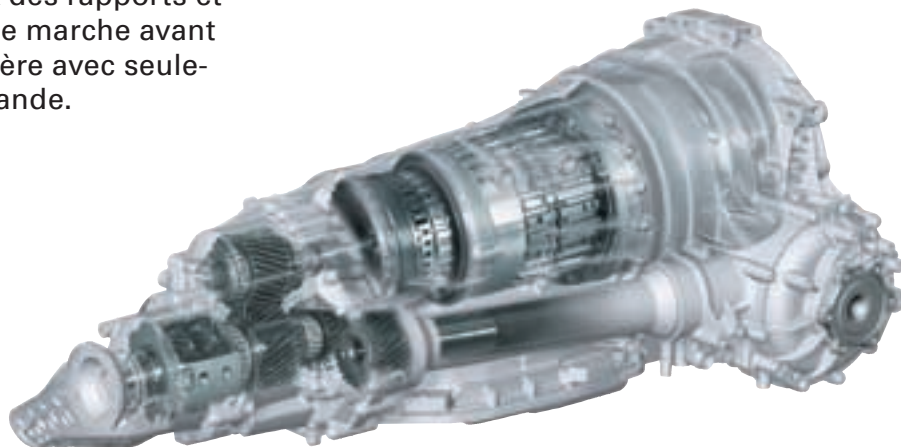
Caractéristiques techniques

Désignation:	09E	Couple max. transmissible:	420 Nm pour moteurs V8 5 soup. de 4,2 l/3,7 l
Désignation usine:	AL 600-6Q		600 Nm pour moteurs V8 TDI de 4,0 l/W12 de 6,0 l
Désignation usine ZF:	6HP-26 A61	Répartition du couple transm. AV/AR:	50/50
Type de BV:	boîte à engrenages planétaires 6 rapports, à commande électrohydraulique avec convertisseur de couple hydrodynamique et embrayage à prise directe à régulation du glissement	Capacité totale d'huile de boîte:	10,4 litres d'ATF
		Capacité de vidange d'huile de boîte:	10 litres d'ATF
Commande:	via mécatronique (intégration de l'appareil de commande hydraulique et de la commande électronique en une unité)	Poids total:	env. 138 kg (variante 420 Nm)
			env. 142 kg (variante 600 Nm)

Particularités de la boîte automatique 09E (AL 600-6Q)

La boîte à engrenages planétaires à 6 rapports reprend le concept de M. Lepelletier.

Ce concept de train épicycloïdal se caractérise par un étagement harmonieux des rapports et la réalisation de six rapports de marche avant et d'un rapport de marche arrière avec seulement cinq éléments de commande.



SSP282_044

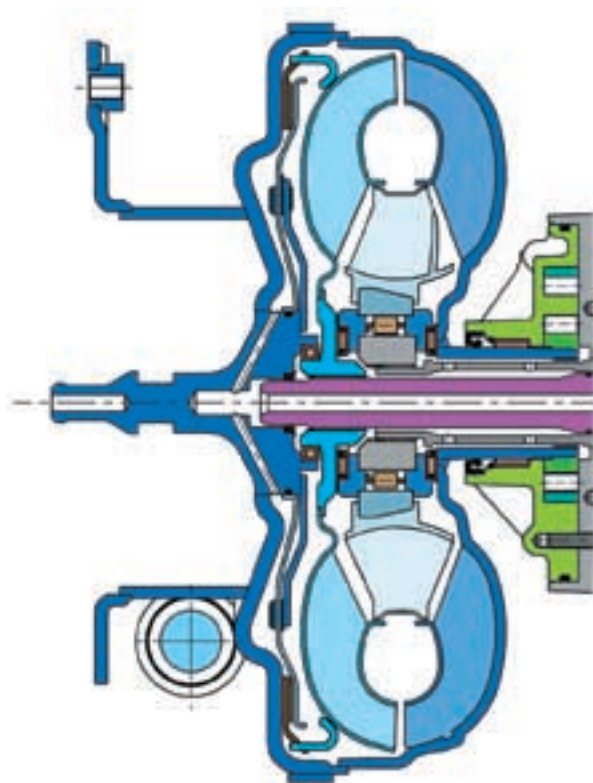
Cette BV est dotée d'une nouvelle pompe à huile à engrenage intérieur se caractérisant par une réduction du volume de refoulement et des fuites.

Une optimisation de l'alimentation en huile, réduisant les fuites, a été réalisée au niveau de la commande hydraulique.

La fonction de "découplage à l'arrêt" réduit la puissance du moteur à l'arrêt du moteur, avec un rapport engagé, par coupure de la transmission de la force.

L'une des particularités de la boîte automatique est indéniablement l'implantation du différentiel du train avant (arbre à bride) en amont du convertisseur de couple.

L'écart entre l'arbre à bride et la bride du moteur a été réduit à 61 mm (O1L = 164 mm).



SSP282_045