

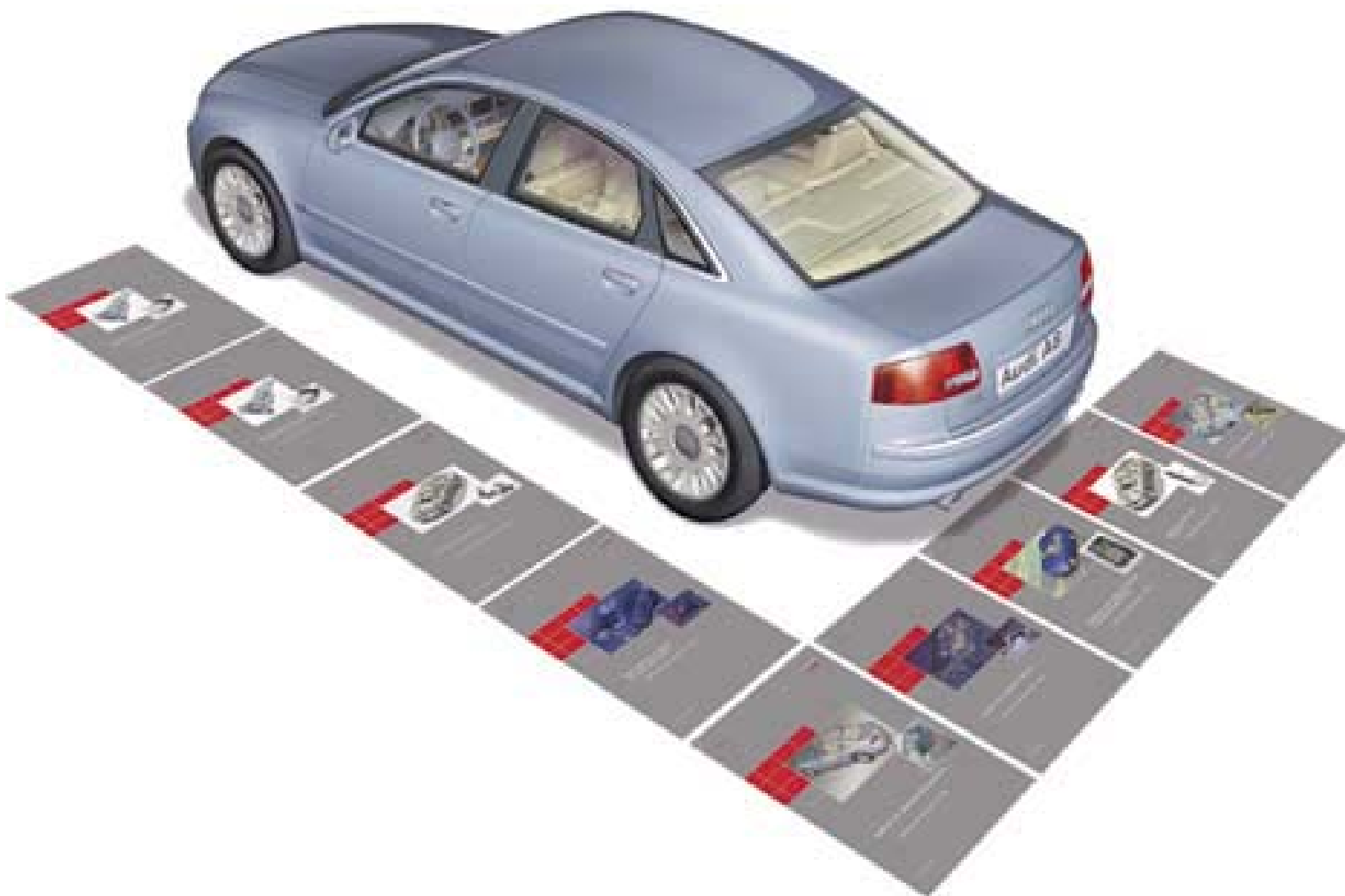


AUDI A8 '03 - Technique

Programme autodidactique 282

Vue d'ensemble du véhicule

La conception et le fonctionnement de l'Audi A8 '03 ont été traités dans différents Programmes autodidactiques:



- Programme autodidactique 283 – Boîte automatique 6 rapports 09E de l'Audi A8 '03 - Partie 1
- Programme autodidactique 284 – Boîte automatique 6 rapports 09E de l'Audi A8 '03 - Partie 2
- Programme autodidactique 285 – Audi A8 '03 - châssis
- Programme autodidactique 286 – Nouveaux systèmes de bus de données - LIN, MOST, Bluetooth™
- Programme autodidactique 287 – Audi A8 '03 - Composants électriques
- Programme autodidactique 288 – Audi A8 '03 - Fonctions réparties
- Programme autodidactique 289 – adaptive cruise control de l'Audi A8 '03
- Programme autodidactique 292 – adaptive air suspension de l'Audi A8 '03
- Programme autodidactique 293 – Audi A8 '03 - Système d'infodivertissement



Les CD-ROM représentés ci-contre fournissent également des renseignements sur l'Audi A8 '03.



Equipement
électrique



Bus de données
CAN 2



	Page
Introduction	4
Carrosserie	6
Protection des occupants	
Synoptique du système	14
Schéma fonctionnel	16
Systèmes de sécurité	18
Mécanique moteur	
Caractéristiques techniques Moteur V8 5 soupapes de 4,2 l.	24
Caractéristiques techniques Moteur V8 5 soupapes de 3,7 l.	25
Synoptique du système	30
Appui dynamométrique électrohydraulique	32
Echappement	33
Réservoir de carburant	34
Démarrage automatisé	41
BV	45
Châssis	
Train AV	49
Train AR	50
Suspension pneumatique à 4 paliers	51
Synoptique du système	52
Frein de stationnement électrique	53
Adaptive Cruise Control	54
Equipement électrique	
Topologie des bus	58
Electronique de confort et de sécurité	64
Eclairage	68
Chauffage/Climatiseur	
Architecture et fonctionnement	72
Concept de commande	74
Caisson de soufflante/guidage d'air	76
Synoptique du système	80
Schéma fonctionnel - climatiseur AV	86
Schéma fonctionnel - climatiseur AR	88

Le Programme autodidactique vous informe sur la conception et le fonctionnement.

Le Programme autodidactique n'est pas un Manuel de réparation ! Les valeurs indiquées servent uniquement à faciliter la compréhension et se réfèrent à la version du logiciel valable au moment de la publication.

Pour les travaux de maintenance et de réparation, veuillez vous reporter à la documentation technique la plus récente.

Nouveau



**Attention
Nota**



Introduction



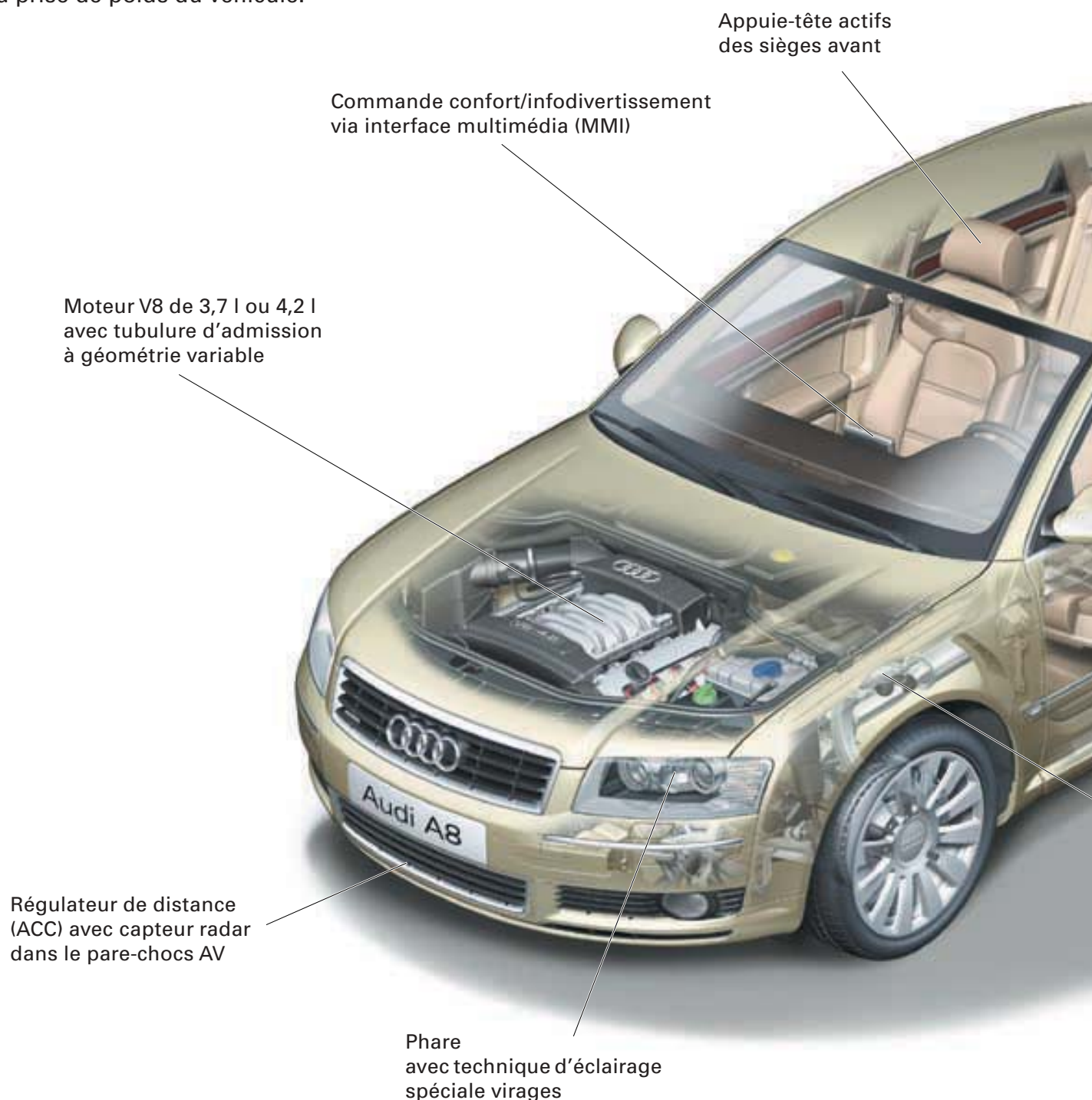
Introduction

La nouvelle Audi A8 prend la relève du modèle du même nom, dont 105 092 exemplaires ont quitté les lignes de production depuis juin 1994. Elle a été la première berline de série à arborer une carrosserie aluminium et est devenue le symbole d'une nouvelle façon de penser dans la catégorie de luxe.

Le faible poids de l'Audi Space Frame ASF a constitué un atout décisif en termes de comportement dynamique et a permis de contrôler la prise de poids du véhicule.

Ce concept de carrosserie a été perfectionné lors de l'avènement de l'Audi A2 et l'on a tiré profit de l'expérience acquise dans ces deux projets lors de la conception de l'Audi A8 '03.

L'objectif du développement de l'Audi A8 '03 se proposait de surpasser le modèle précédent, et ce non seulement au niveau de la technique et de détails.



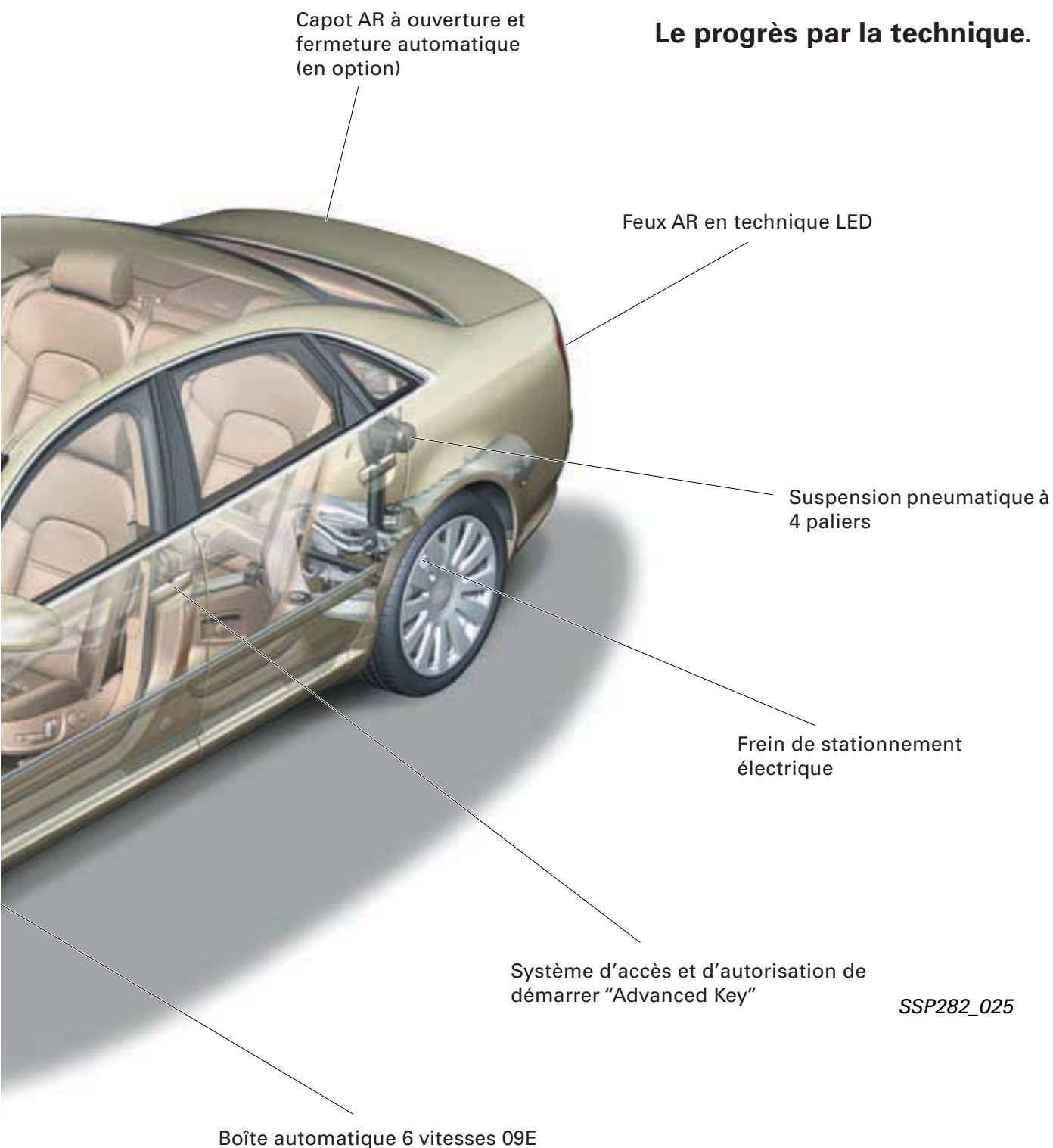


Fleuron de la marque aux quatre anneaux, la nouvelle Audi A8 incarne sans aucun compromis l'identité de la future génération Audi.

Une orientation sportive affirmée et des lignes pures, des systèmes technologiques innovants et un niveau de qualité maximal caractérisent ce véhicule extrêmement agréable à conduire.

Ils sont l'expression de la devise d'Audi:

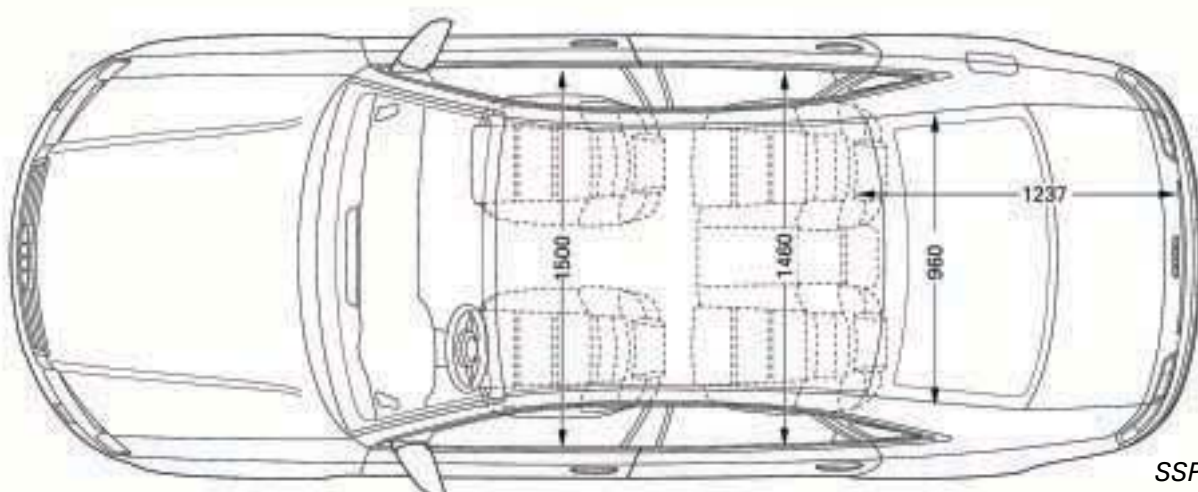
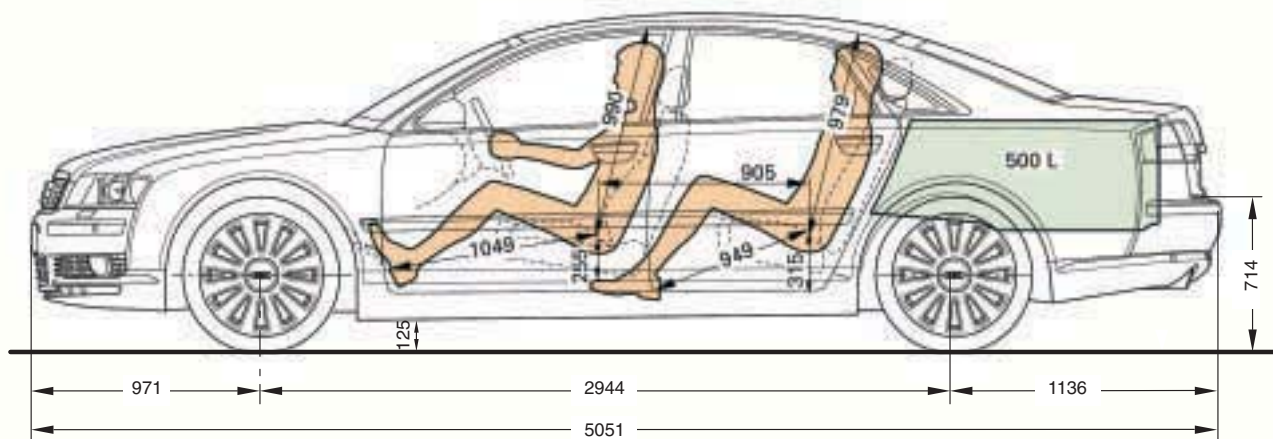
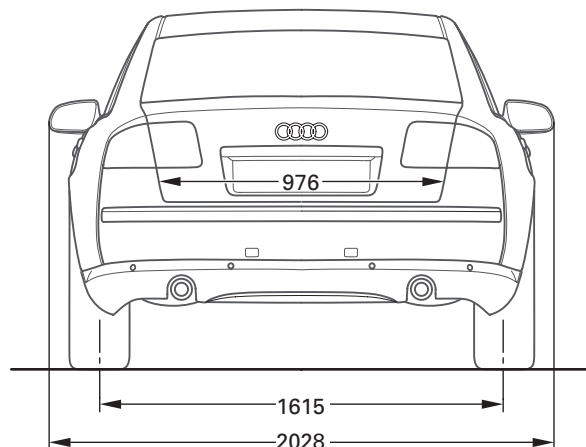
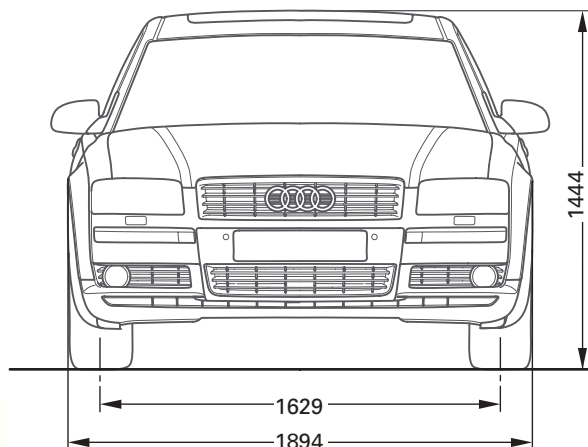
Le progrès par la technique.



SSP282_025

Carrosserie

En bref



SSP282_026

Poids à vide	1780 kg	Poids total autorisé	2380 kg
Diamètre de braquage	12 m	Volume du coffre à bagages	env. 500 l
Capacité du réservoir	env. 90 litres	Coefficient de traînée	0,27 C _x

Carrosserie

L'Audi A8 '03 est, dans sa catégorie, la référence en termes de construction légère alliée à une excellente stabilité. Cela a été rendu possible en faisant appel, pour la conception de la carrosserie de l'Audi A8, à la technologie innovante Audi-Space-Frame. Le progrès technique de ce concept de carrosserie, unique en son genre, tire ses enseignements de l'expérience réalisée avec les véhicules aluminium Audi A8 et A2.

Sur la base des connaissances acquises, le nombre de pièces de la carrosserie a connu une nouvelle réduction et le degré d'automatisation de la production a été nettement augmenté par rapport à l'ancienne Audi A8.



SSP282_027

La résistance statique à la torsion de la nouvelle Audi A8 a été augmentée de 60 % par rapport à la carrosserie du modèle précédent. La structure Audi-Space-Frame optimisée y est pour beaucoup dans cette résistance à la torsion élevée.

Les caractéristiques de cette nouvelle structure sont:

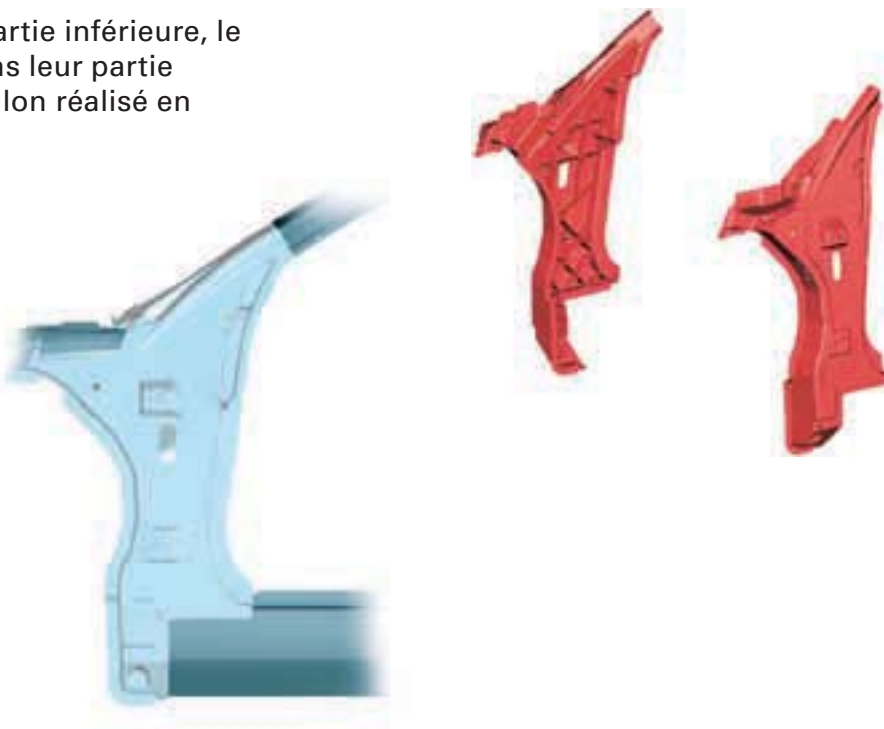
- des pièces coulées de grande dimension intégrant de nombreuses fonctions et présentant une bonne rigidité au niveau des noeuds
- des profilés hydroformés - des sections optimales en tous les points, cadre de pavillon latéral par exemple
- surfaces en tôles présentant des rigidités locales élevées par utilisation de technologies spéciales pour la réalisation de sections et structures fonctionnelles différentes

Montant A



Le montant A se compose de deux coquilles coulées, reliées par rivetage à la presse et soudure.

Elles entourent, dans leur partie inférieure, le seuil de bas de porte et, dans leur partie supérieure, le cadre de pavillon réalisé en continu.



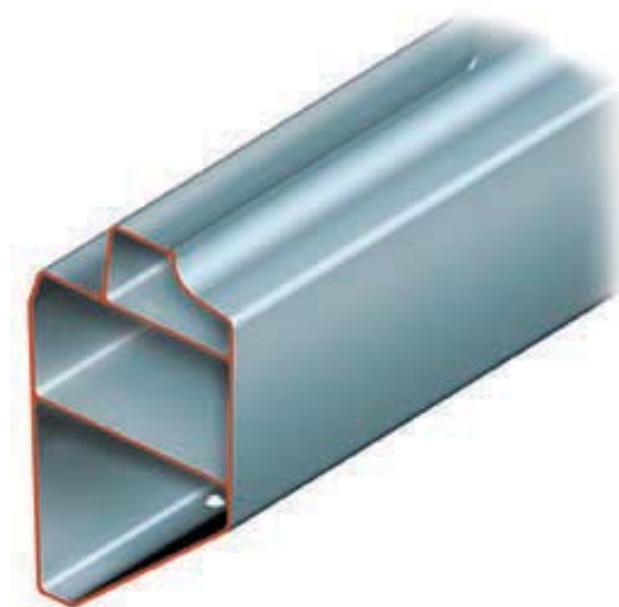
SSP282_029

Seuil latéral

Pour le seuil, il est fait appel à un profilé extrudé présentant 3 corps creux.

En cas d'endommagement du seuil latéral, il faut remplacer les profilés extrudés.

Le remplacement s'effectue, selon la nature de l'endommagement, par sections, en utilisant trois manchons dans la zone de la découpe, ou en totalité.



SSP282_030

Arrière du véhicule

L'arrière du véhicule est de conception entièrement nouvelle. Les deux grandes pièces coulées centrales sont constituées par l'élément de liaison seuil/longeron et l'élément de liaison montants C/D.

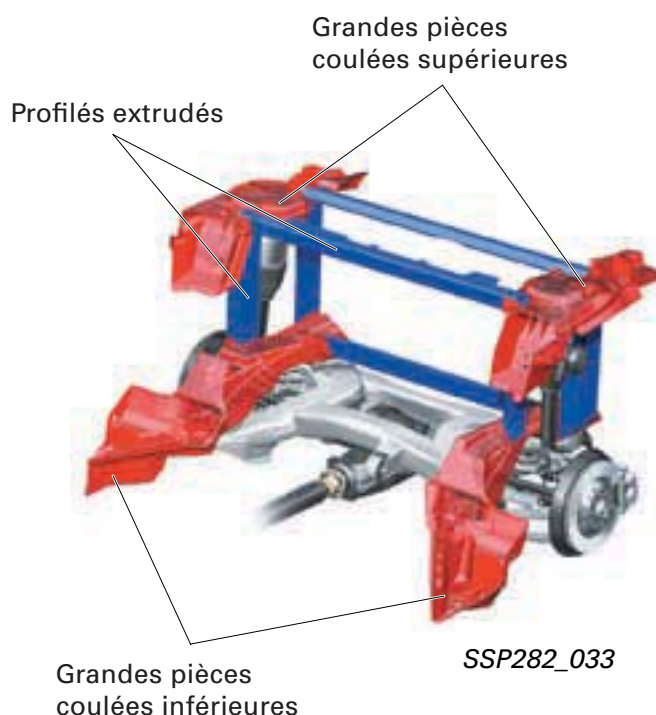
L'élément de liaison seuil/longeron est la plus grande pièce coulée. Elle supporte l'ensemble du cadre auxiliaire arrière et relie, à l'arrière, le longeron avec le seuil. Sa rigidité élevée protège en cas de collision arrière le réservoir à carburant occupant l'espace intermédiaire.



SSP282_032

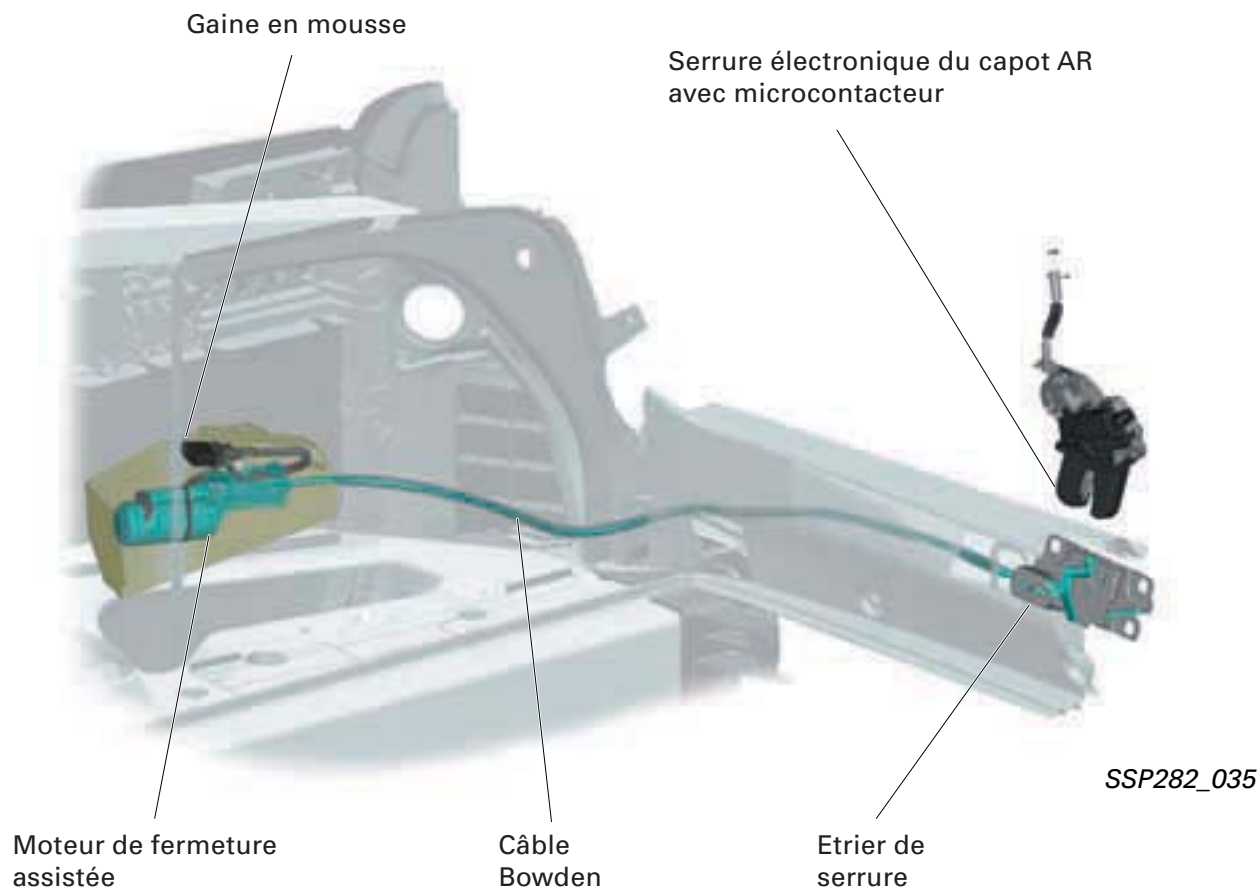
L'élément de liaison (grande pièce coulée supérieure) entre les montants C/D supporte la jambe de force supérieure ainsi que, dans sa partie avant, la ceinture de sécurité et forme en outre la terminaison latérale du cadre de pavillon.

Les grandes pièces coulées supérieures et inférieures sont reliées entre elles par deux profils extrudés droits et constituent le portique supportant le logement de jambe de force de la suspension pneumatique.



SSP282_033

Capot AR

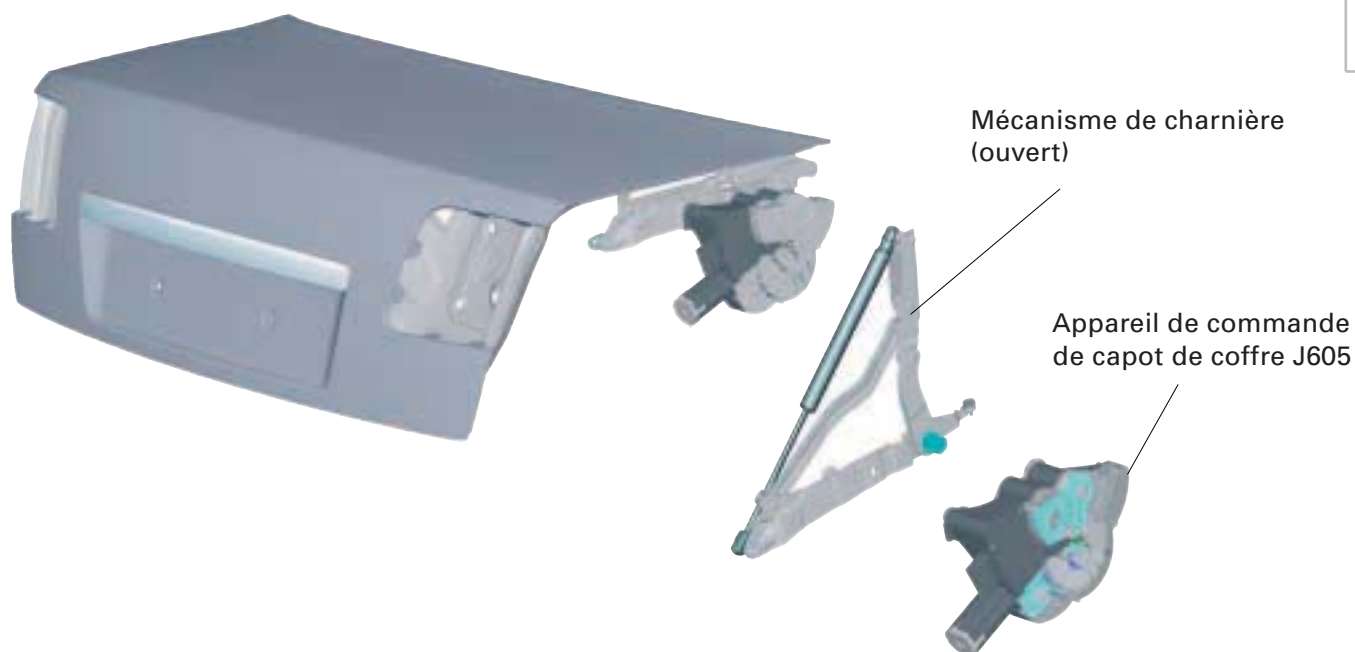


La fermeture assistée, déconnectée de l'étrier de serrure et actionnée par un câble Bowden, est montée de série. L'étrier de serrure est, après fermeture du pêne, tiré vers le bas par un mécanisme en surmontant la force du joint qui s'établit. Un microcontacteur dans la serrure du capot envoie lors du verrouillage un signal à l'appareil de commande en vue de l'activation de la fermeture assistée.



L'unité de commande est seulement fixée par un élément en mousse coincé entre le panneau latéral et la batterie.

Capot AR automatique



Touche dans la porte du conducteur



Touche du capot AR



Clé du véhicule

SSP282_036

Lorsque l'on actionne la touche située dans la porte du conducteur, la touche directement située sur le capot de coffre ou celle de la télécommande, le capot est déverrouillé et se soulève sous l'action d'un moteur. La fermeture automatique du capot de coffre ne peut être amorcée que via la touche du capot AR.

Un moteur électrique, directement bridé sur l'articulation de la charnière de capot de coffre droite, ouvre ou ferme le capot.

Dans le cas d'un actionnement manuel du capot, le moteur électrique est découplé via un coupleur magnétique. Le capot peut alors être manoeuvré manuellement. Lors de la fermeture du capot de coffre, l'entraînement est coupé par un microcontacteur situé sur le pêne et la fermeture assistée est activée.



A chaque interruption de l'actionnement automatique du capot AR, l'unité d'entraînement est systématiquement découplée et commutée en mode manuel.

Portes avant



Les portes combinent tôles aluminium, profilés aluminium et pièces coulées aluminium. L'optimisation de la géométrie des nervures et des épaisseurs de paroi des pièces coulées des logements de charnière et de serrure ont permis de concrétiser de manière optimale le concept de construction allégée.

La coque et le cadre de porte sont préassemblés à l'aide de vis d'ajustage afin de garantir un appariement aux cotes des deux éléments. Le cadre, le moteur et le mécanisme de transmission du lève-glace, l'appareil de commande de porte et les haut-parleurs sont prémontés sur une plaque de montage et vissés sur le corps de porte.



SSP282_039

Portes AR

Des profilés anticollision de grande surface et hautement résistants sont intégrés dans la porte et assurent une répartition uniforme de la charge en cas de collision latérale.

Sièges

Réglage de la tête du dossier –
Le dossier peut être incliné de
15° aux $\frac{2}{3}$ de sa hauteur en vue
d'améliorer le confort d'appui
des épaules.

Soutien de la colonne
vertébrale avec fonction de
massage sur une longueur de
60 mm



Appuie-tête électronique actif,
réglage en hauteur de 70 mm

Sacs gonflables pour
le thorax/bassin

Ventilateur de
dossier de siège

SSP282_116

Réglage électrique de la profondeur du
siège – la mousse, tirée lors du déplacement
de la structure vers l'avant, allonge l'assise
du siège de 50 mm.

Ventilateur d'assise
du siège

Un concept de siège individuel a été mis au
point pour l'Audi A8 '03.
Le siège de base est équipé de série des fonc-
tions suivantes:

- réglage électrique en longueur, en hauteur
et en inclinaison du siège
- réglage électrique de l'inclinaison du
dossier
- appuie-tête actif pour les sièges avant
(cf. page 21)

En outre, le siège de base peut être doté

- d'un appui de la colonne vertébrale à
quatre positions,
- d'une mémoire pour les sièges du conduc-
teur et du passager AV,
- d'appuie-tête à réglage électrique
- et de réglages électriques de la hauteur de
ceinture.

Les sièges sport et confort possèdent en
outre

- un réglage électrique de la tête de dossier
- et un réglage électrique de la profondeur
du siège.

Le siège confort est équipé, en option

- d'une fonction climatisation (cf. page 85)
- et/ou d'une fonction de massage.

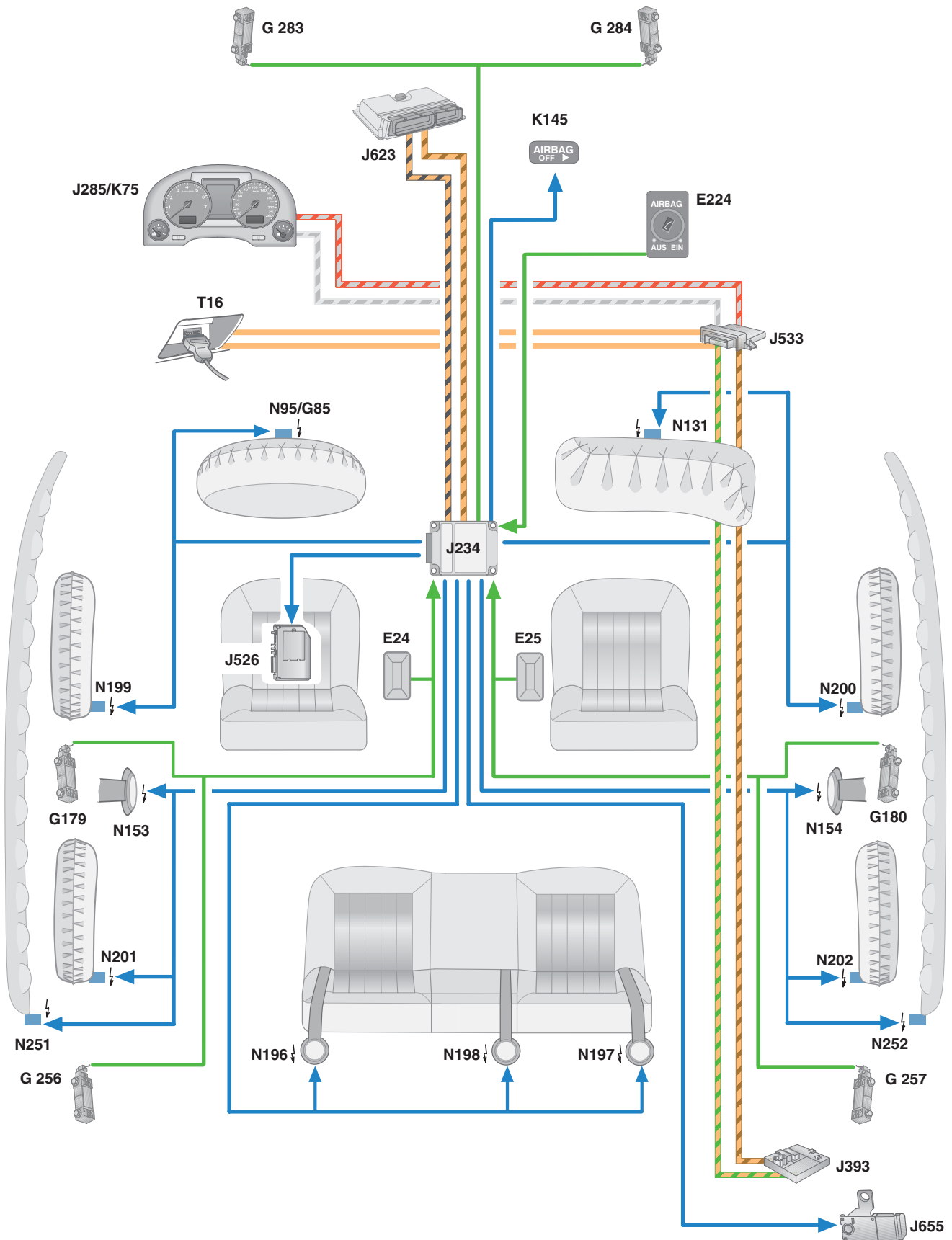
La fonction de massage est réalisée par des
mouvements rythmiques de l'appui lombaire
électromécanique. Les muscles du dos sont
massés, ce qui provoque une détente.

La banquette arrière rigide correspond aux
variantes de sièges avant, le troisième
appuie-tête étant entièrement escamotable.
Des sièges individuels électriques ne peuvent
être proposés que dans les variantes "siège
de base" et "confort".



Protection des occupants

Synoptique du système



Le système de sacs gonflables 8.4E+ équipe l'Audi A8 '03. Son objectif est de réaliser une sécurité accrue et de réduire la sollicitation pour les passagers. Cela est réalisé entre autres par des sacs gonflables avant à déclenchement biétagé, des appuie-tête actifs à l'avant et un élément de déconnexion de la batterie.

L'équipement en capteurs exhaustif permet non seulement de détecter une collision frontale ou latérale, mais aussi une collision par l'arrière.

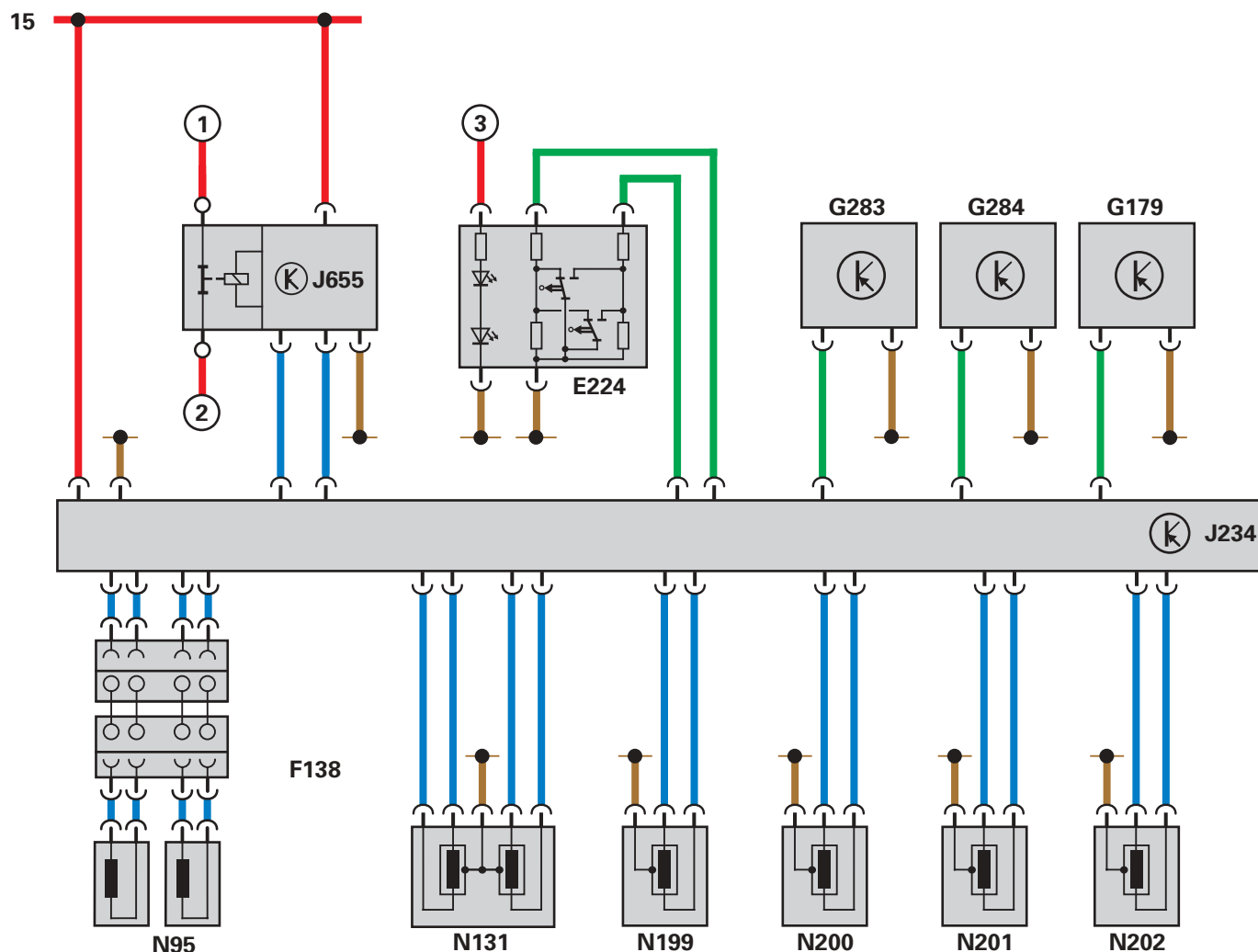


Légende

E24	Contacteur de ceinture, côté conducteur	K75	Témoin pour sac gonflable
E25	Contacteur de ceinture, côté passager AV	K145	Témoin de sac gonflable inactivé, côté passager AV
E224	Commande à clé pour désactivation du sac gonflable, côté passager AV		
G85	Transmetteur d'angle de braquage	N95	Détonateur de sac gonflable, côté conducteur
G179	Détecteur de collision pour sac gonflable latéral, côté conducteur (montant B)	N131	Détonateur 1 de sac gonflable, côté passager AV
G180	Détecteur de collision pour sac gonflable latéral, côté passager AV (montant B)	N153	Détonateur de rétracteur de ceinture, côté conducteur
G256	Détecteur de collision pour sac gonflable latéral AR, côté conducteur	N154	Détonateur de rétracteur de ceinture, côté passager AV
G257	Détecteur de collision pour sac gonflable latéral AR, côté passager AV	N196	Détonateur de rétracteur de ceinture AR, côté conducteur
G283	Détecteur de collision pour sac gonflable frontal, côté conducteur	N197	Détonateur de rétracteur de ceinture AR, côté passager AV
G284	Détecteur de collision pour sac gonflable frontal, côté passager AV	N198	Détonateur de rétracteur de ceinture AR, place centrale
J234	Appareil de commande de sac gonflable	N199	Détonateur de sac gonflable latéral, côté conducteur
J285	Appareil de commande avec unité d'affichage dans le porte-instruments	N200	Détonateur de sac gonflable latéral, côté passager AV
J393	Appareil de commande central pour système confort	N201	Détonateur de sac gonflable latéral AR, côté conducteur
J526	Appareil de commande de téléphone/télématique	N202	Détonateur de sac gonflable latéral AR, côté passager AV
J533	Interface de diagnostic du bus de données (passerelle)	N251	Détonateur d'airbag rideau, conducteur
J623	Appareil de commande du moteur	N252	Détonateur d'airbag rideau, passager AV
J655	Relais de coupure de batterie	T16	Connecteur, 16 pôles, prise de diagnostic

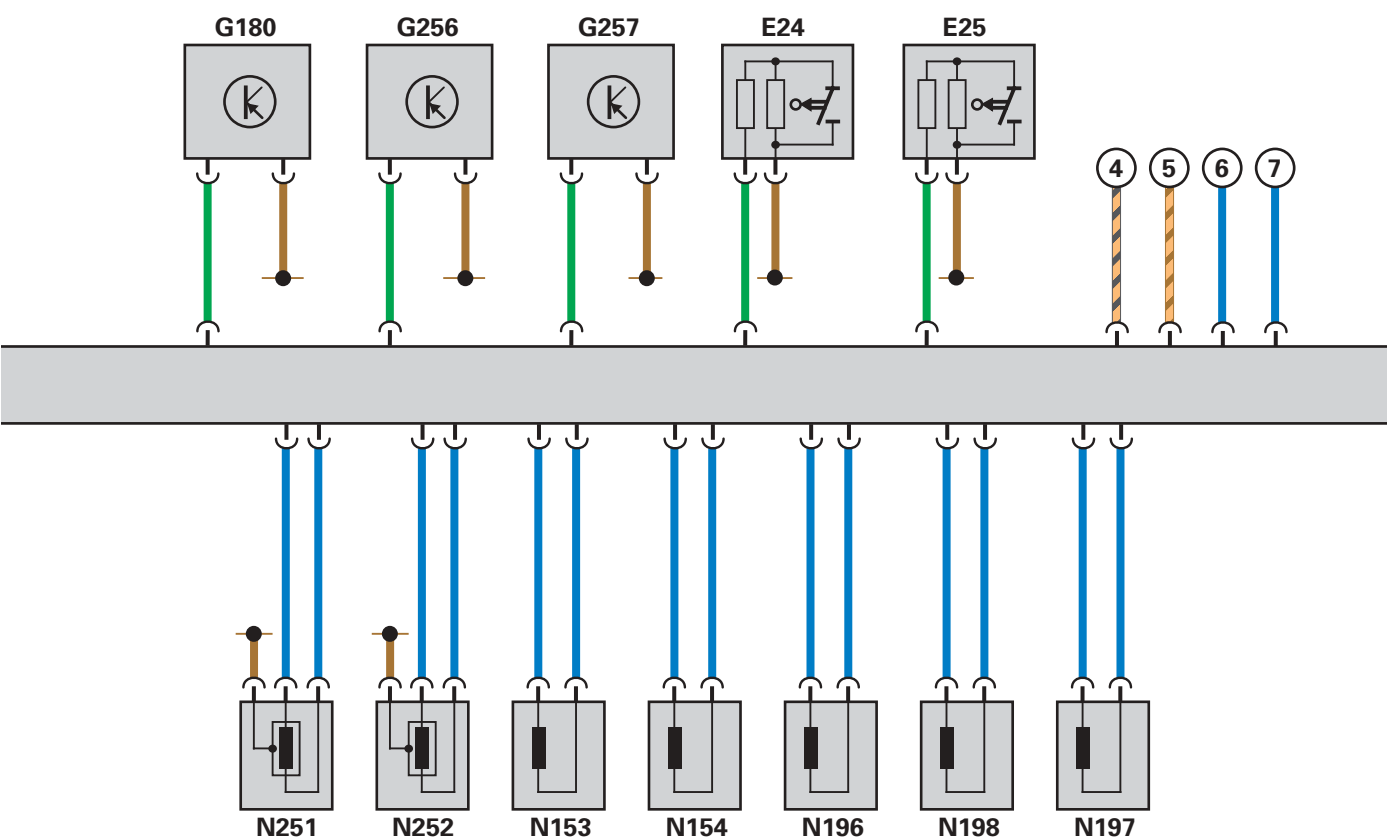
Protection des occupants

Schéma fonctionnel



Légende

E24	Contacteur de ceinture, côté conducteur	J234	Appareil de commande de sac gonflable
E25	Contacteur de ceinture, côté passager AV	J655	Relais de coupure de batterie
E224	Commande à clé pour désactivation du sac gonflable, côté passager AV	N95	Détonateur de sac gonflable, côté conducteur
F138	Ressort spiral pour sac gonflable/bague de rappel avec bague collectrice	N131	Détonateur 1 de sac gonflable, côté passager AV
G179	Détecteur de collision pour sac gonflable latéral, côté conducteur	N153	Détonateur de rétracteur de ceinture, côté conducteur
G180	Détecteur de collision pour sac gonflable latéral, côté passager AV	N154	Détonateur de rétracteur de ceinture, côté passager AV
G256	Détecteur de collision pour sac gonflable latéral AR, côté conducteur	N196	Détonateur de rétracteur de ceinture AR, côté conducteur
G257	Détecteur de collision pour sac gonflable latéral AR, côté passager AV	N197	Détonateur de rétracteur de ceinture AR, côté passager AV
G283	Détecteur de collision pour sac gonflable frontal, côté conducteur	N198	Détonateur de rétracteur de ceinture AR, place centrale
G284	Détecteur de collision pour sac gonflable frontal, côté passager AV	N199	Détonateur de sac gonflable latéral, côté conducteur
		N200	Détonateur de sac gonflable latéral, côté passager AV
		N201	Détonateur de sac gonflable latéral AR, côté conducteur



SSP282_069

N202 Détonateur de sac gonflable latéral AR, côté passager AV

N251 Détonateur d'airbag rideau, côté conducteur

N252 Détonateur d'airbag rideau, côté passager AV

Codage par couleur

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

Signaux supplémentaires

- ① Batterie A (positif)
- ② Connexion au positif vers démarreur B et alternateur C
- ③ Borne 58s
- ④ CAN Propulsion (high)
- ⑤ CAN Propulsion (low)
- ⑥ Signal de collision
- ⑦ Témoin de sac gonflable désactivé, côté passager AV K145

Systèmes de sécurité

Airbags frontaux biétagés

Le déclenchement biétagé de l'airbag frontal garantit une retenue optimale lors de collisions se produisant à une vitesse d'env. 30 km/h. Un détonateur est, sur les sacs gonflables côté conducteur et passager, dédié à chaque étage de déclenchement. Le déclenchement a lieu consécutivement, selon un intervalle défini.



Airbag annulaire



SSP282_070

Le sac gonflable côté conducteur est un airbag de type "annulaire", dont le coussin se gonfle comme une bouée de sauvetage. Ce déploiement radial protège notamment les conducteurs assis très près du volant. Le centre du volant est conservé après déploiement de l'airbag, qui se gonfle comme une bouée. Une couche de tissu de coussin gonflable supplémentaire, de forme carrée, est cousue sur trois des côtés, sur la partie annulaire. Cette couche n'est cousue que sur trois côtés afin de permettre au sac gonflable de glisser sur le centre fixe du volant.

Cette forme d'airbag répond aux exigences de la nouvelle législation américaine. Cette nouvelle norme porte sur le respect des valeurs biomécaniques lorsque le conducteur est "Out Of Position" (OOP). Dans le cas où la tête ou le thorax se trouve très près du volant lors du déploiement du sac gonflable (OOP), ce concept d'airbag peut éviter de graves blessures.

Désactivation de l'airbag côté passager AV

L'Audi A8 '03 est dotée d'une nouvelle commande à clé pour désactivation du sac gonflable, côté passager AV E224 (en option). Sur cette dernière, deux circuits de résistance ont été intégrés afin de détecter des défauts individuels. En cas de défaut de la commande à clé, le témoin de sac gonflable OFF, côté passager AV, K145, monté dans la console centrale à côté de la commande des feux de détresse, clignote.



SSP282_081

Airbags de protection des genoux à l'AV (USA)



SSP282_114

La version USA de l'Audi A8 '03 est équipée de série d'airbags de protection des genoux côté conducteur et passager AV. Ces airbags permettent d'optimiser le déplacement du conducteur et du passager avant en cas de collision.

Un contact brutal est ainsi évité dans la zone des genoux.

Les airbags de protection des genoux sont, aux Etats-Unis, exigés par la législation.

Protection des occupants

Détection d'une collision par l'arrière

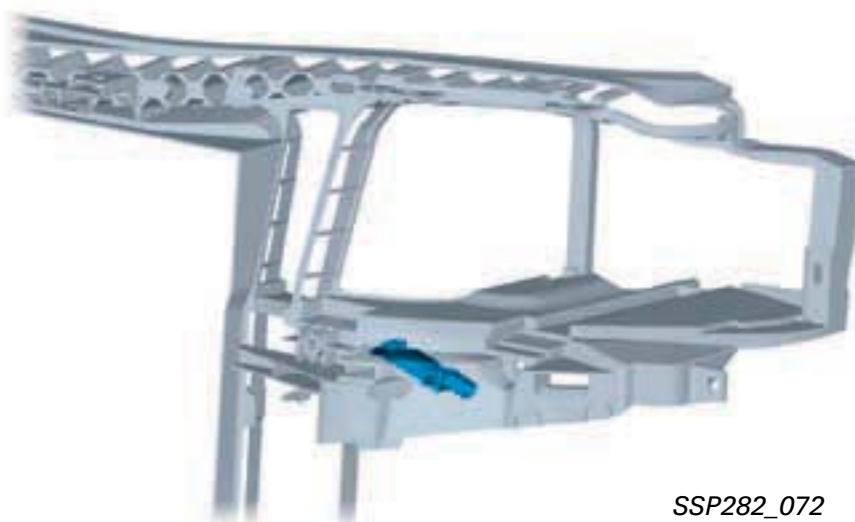
La détection d'une collision par l'arrière est réalisée par un capteur dans l'appareil de commande de sac gonflable J234 et par analyse de plausibilité via le détecteur de collision de l'airbag frontal côté conducteur G283 et de l'airbag frontal côté passager AV G284.



Capteurs "Upfront"

L'Audi A8 '03 est équipée pour la première fois d'un système de capteurs "Upfront".

Il s'agit de deux capteurs d'accélération supplémentaires, implantés à gauche et à droite de la partie avant du véhicule, sous le phare.

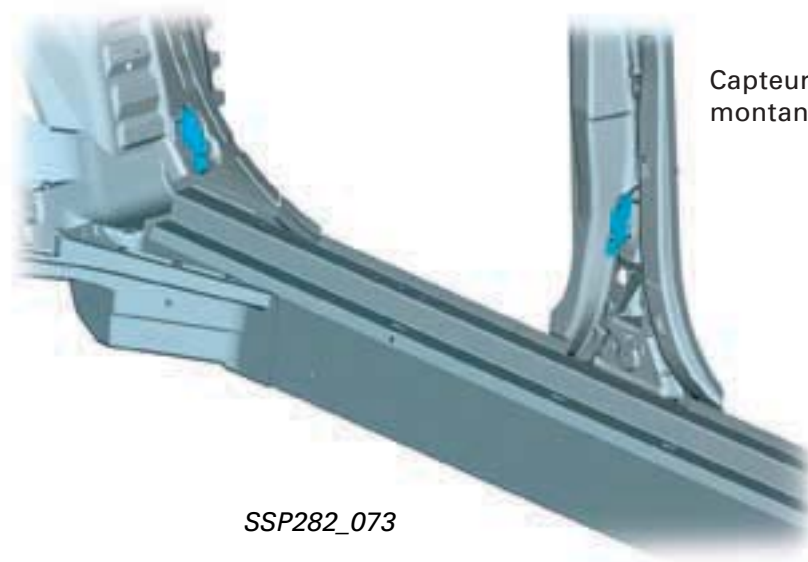


SSP282_072

Capteurs d'accélération latérale

D'autres capteurs d'accélération sont situés au niveau des montants B et C.

Capteur du
montant C



Capteur du
montant B

SSP282_073

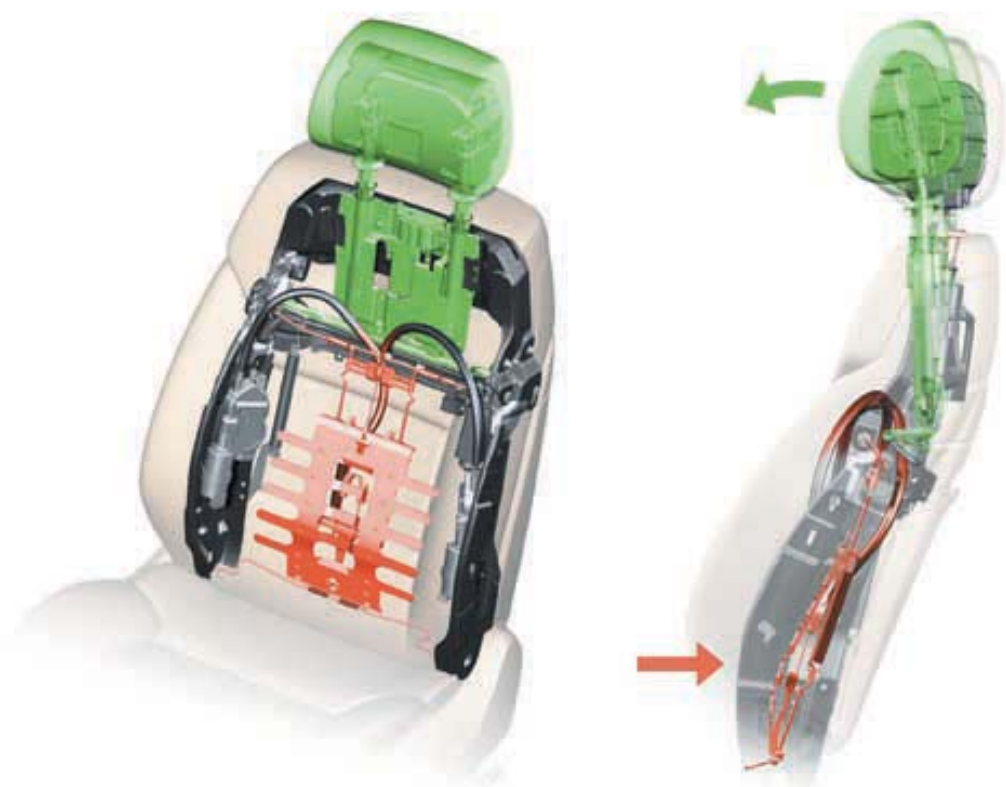
Appuie-tête actifs

Les sièges avant de l'Audi A8 '03 sont équipés d'appuie-tête actifs.

Ce système commande, en cas de collision arrière, le déplacement des appuie-tête vers l'avant, en vue de réduire la distance entre la tête et l'appuie-tête.

Le risque de blessures de la colonne cervicale est nettement réduit du fait de la diminution de l'accélération relative entre l'épaule et la tête.

Dans le cas d'une collision avant, il y a blocage du mécanisme des masselottes.



SSP282_082

Tendeurs de ceinture

Cinq tendeurs de ceinture sont montés de série. Dans le cas de sièges arrière à réglage électrique, le tendeur de ceinture central est supprimé.

Protection des occupants

Relais de coupure de batterie J655

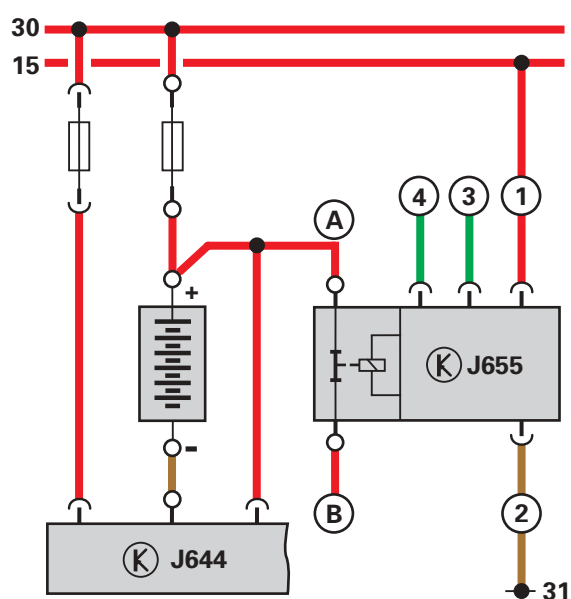
Le relais de coupure de batterie est un élément assurant la déconnexion de la batterie, dans l'objectif de découpler en cas de collision la puissance du démarreur et de l'alternateur du réseau de bord.



Borne	Broche	Entrée/Sortie	Description
30, batterie	A	Entrée (connexion à vis)	$U_{\text{Bat.}}$ borne 30 batterie
87	B	Sortie (connexion à vis)	Sortie
Borne 15	1	Entrée (connexion enfichable)	Tension positive d'alimentation, pouvant être coupée
Masse du véhicule	2	Entrée (connexion enfichable)	Masse de l'appareil de commande de sac gonflable J234
Signal de collision	3	Entrée (connexion enfichable)	Signal de collision de l'appareil de commande de sac gonflable J234
Diagnostic	4	Entrée (connexion enfichable)	Câble de diagnostic de l'appareil de commande de sac gonflable J234

Schéma fonctionnel

- J644 Appareil de commande de gestion d'énergie
J655 Relais de coupure de batterie



SSP282_076

Emplacement de montage

Le relais de coupure de batterie est monté en amont de la batterie.

Déclenchement

L'information de déclenchement est délivrée à l'élément de déconnexion de la batterie par l'appareil de commande de sac gonflable J234, via une ligne discrète.

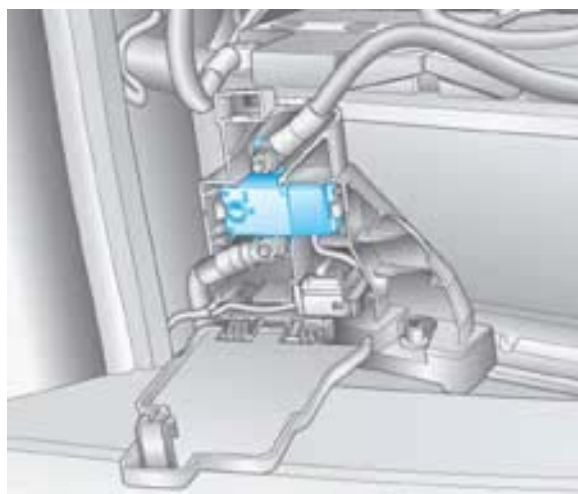
Lorsque l'élément de déconnexion de la batterie est déclenché par l'appareil de commande de sac gonflable, un champ blanc est affiché, à la place d'une bobine en cuivre, dans le voyant de l'élément.

Après coupure, l'élément de déconnexion peut être réinitialisé manuellement à l'aide du bouton jaune.

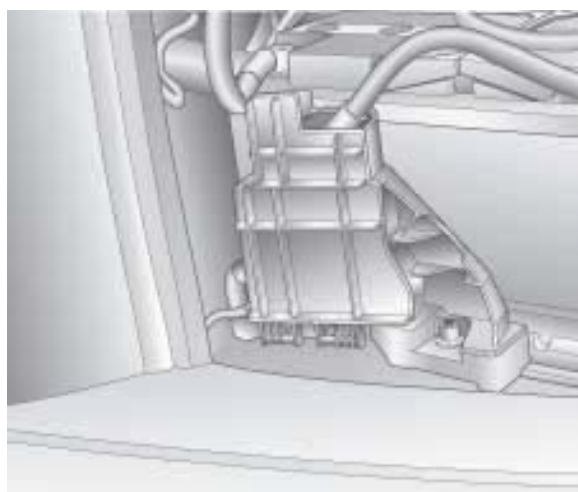


Test des actionneurs

Lors du test des actionneurs de l'appareil de commande de sac gonflable, le relais de coupure de batterie est lui aussi déclenché. Il ne faut pas oublier de le réinitialiser manuellement. Sinon, la charge de la batterie n'est pas possible.



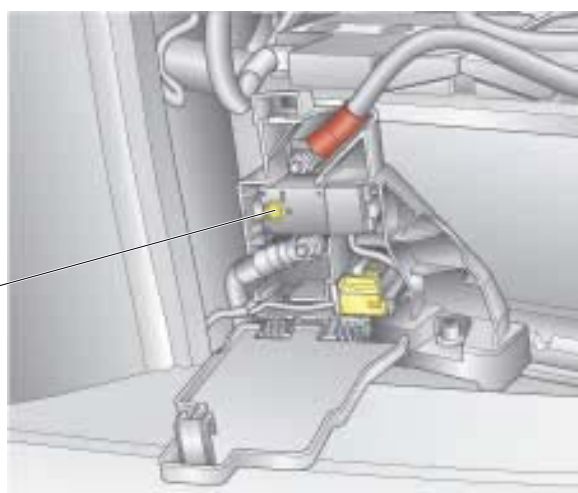
SSP282_083



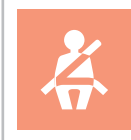
SSP282_079

Voyant

Bouton de réinitialisation



SSP282_077

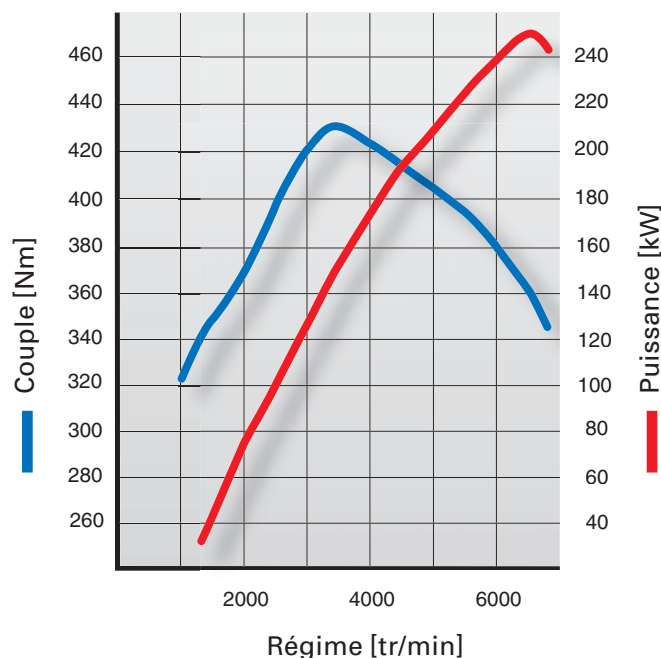


Mécanique moteur

Caractéristiques techniques

Moteur V8 5 soupapes de 4,2 l

Lettres-repères:	BFM
Cylindrée:	4172 cm ³
Alésage:	84,5 mm
Course:	93,0 mm
Compression:	11 : 1
Puissance:	246 kW (335 ch) à 6500 tr/min
Couple:	430 Nm à 3500 tr/min
Calage de la distribution:	22° vil. en direction avance
Soupapes:	5 par cylindre
Gestion du moteur:	ME7.1.1
Norme antipollution:	EU 4
Ordre d'allumage:	1 - 5 - 4 - 8 - 6 - 3 - 7 - 2
Capacités:	7,5 l d'huile-moteur (filtre inclus)
Consommation:	cycle urbain 17,5 - 17,6 l/100 km cycle extra-urbain 8,7 - 8,8 l/100 km moyenne 11,9 - 12,0 l/100 km
Accélération 0 - 100 km/h:	0 - 80 km/h – 4,8 s 0 - 100 km/h – 6,3 s
Carburant:	Super Plus sans plomb RON 98/95



SSP282_002

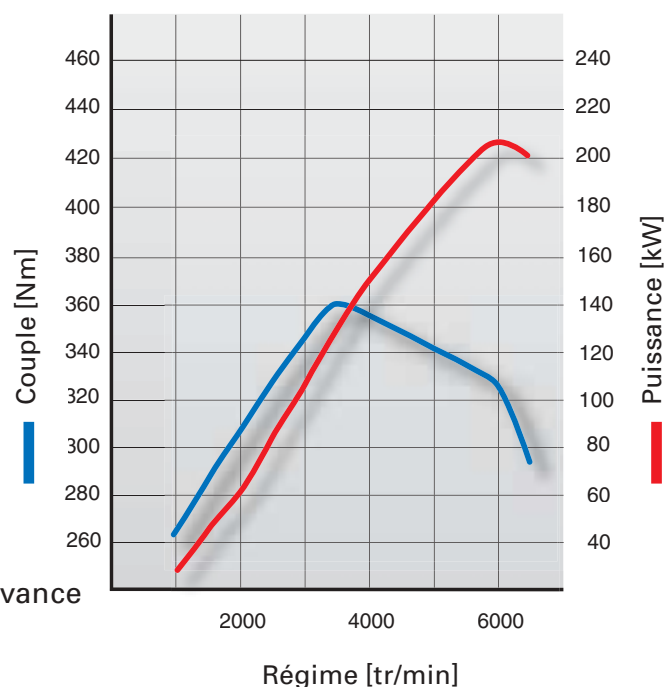


SSP282_012

vil. = vilebrequin

Moteur V8 5 soupapes de 3,7 l

Lettres-repères:	BFL
Cylindrée:	3697 cm ³
Alésage:	84,5 mm
Course:	82,4 mm
Compression:	11 : 1
Puissance:	206 kW (280 ch) à 6000 tr/min
Couple:	360 Nm à 3750 tr/min
Calage de la distribution:	13° vilebrequin en direction avance
Soupapes:	5 par cylindre
Gestion du moteur:	ME7.1.1
Norme antipollution:	EU 4
Ordre d'allumage:	1 - 5 - 4 - 8 - 6 - 3 - 7 - 2
Capacités:	7,5 l d'huile moteur (filtre inclus)
Consommation:	cycle urbain 17,1 - 17,3 l/100 km cycle extra-urbain 8,6 - 8,8 l/100 km moyenne 11,7 - 11,9 l/100 km
Accélération 0 - 100 km/h:	0 - 80 km/h – 5,6 s 0 - 100 km/h – 7,3 s
Carburant:	Super Plus sans plomb RON 98/95



SSP282_001



SSP282_011

Mécanique moteur

Moteurs V8 5 soupapes de 3,7 l/4,2 l

Les moteurs V8 de 3,7 l et 4,2 l, repris du modèle précédent, ont subi quelques modifications.

Les modifications concernent les circuits d'admission et l'échappement et sont décrites ci-dessous.



La conception et le fonctionnement sont décrits dans le Programme autodidactique 217.

Tubulure d'admission à géométrie variable du moteur de 4,2 l

Il s'agit d'un collecteur d'admission à double circuit, en alliage de magnésium coulé sous pression, constituée de quatre parties collées et vissées.

L'exécution à double circuit permet de réaliser deux courses d'admission de section autorisant un grand volume.

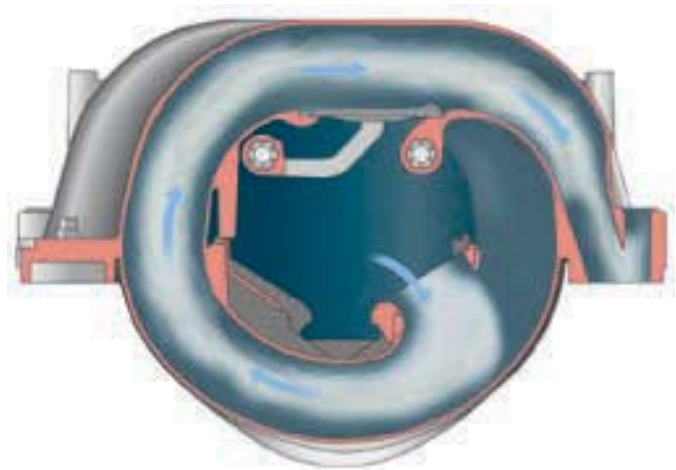


En cas de réparation, il faut remplacer la tubulure d'admission complète.



SSP282_013

- Course d'admission longue de 705 mm
- Volet de commutation fermé en vue d'un couple élevé



SSP282_014

Quatre volets par banc de cylindres sont situés sur chacun des deux arbres crantés. La forme des volets en caoutchouc moulé garantit un guidage d'air sans perturbation en position couple et un étanchement sûr du canal pour la position puissance. Cette étanchéité est la condition sine qua non de l'exploitation des effets de résonance de la dynamique des gaz. En position puissance, les côtés verso des volets reproduisent la paroi du canal, permettant à l'air d'admission de s'écouler sans résistance dans les cylindres.

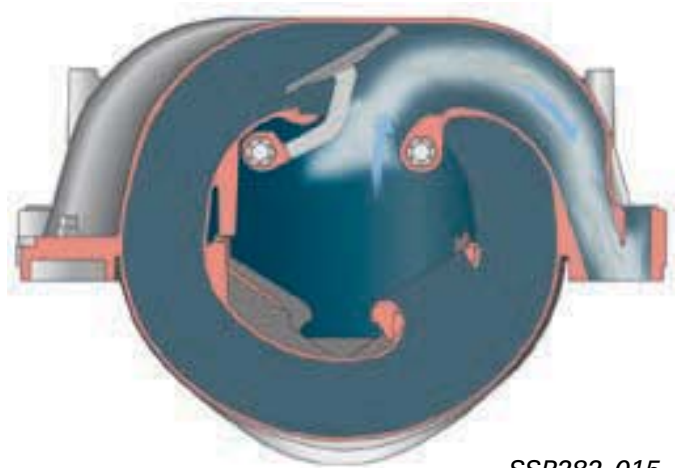
Des coupleurs mécaniques réalisent le raccordement aux capsules à dépression en vue de la commutation des deux arbres et par là-même des volets de tubulure d'admission.



SSP282_016

- Course d'admission courte de 322 mm
- Volet de commutation ouvert pour une puissance élevée et un débit d'air important

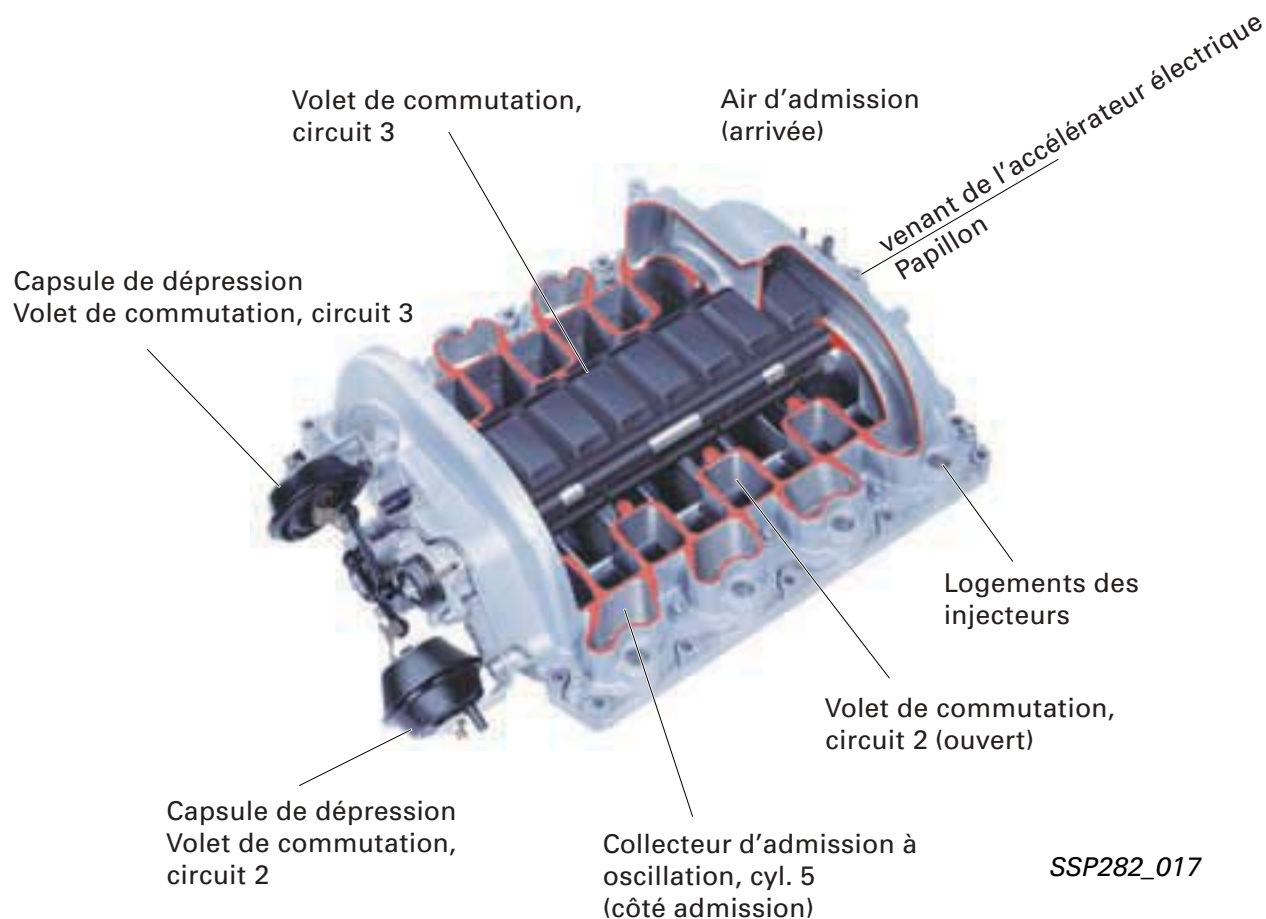
Commutation de long sur court à 4480 tr/min
Commutation de court sur long à 4320 tr/min



SSP282_015

Mécanique moteur

Tubulure d'admission à géométrie variable du moteur de 3,7 l



Le collecteur d'admission à triple circuit équipant le V8 équipe également ce moteur.

En raison de la faible course du piston de 82,4 mm, on a besoin des trois longueurs de collecteur d'admission à oscillation en vue de réaliser les effets de résonance dans la plage inférieure de régime.

Points de commutation:

- Commutation de long sur court à 3280 tr/min
- Recommutation de court sur long à 3120 tr/min
- Commutation de court sur plus court à 5120 tr/min
- Recommutation de plus court sur court à 4920 tr/min



Le fonctionnement du collecteur d'admission à triple circuit est expliqué dans le Programme autodidactique 217.

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.

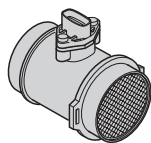


SSP282_019

Synoptique du système

Actionneurs/Capteurs

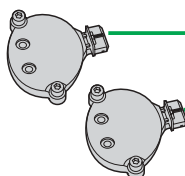
Débitmètre d'air massique à film chaud G70



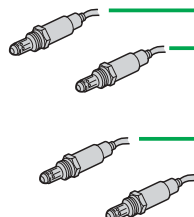
Transmetteur de régime-moteur G28



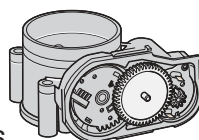
Transmetteur de Hall G40 (banc 2) et transmetteur de Hall 2 G163 (banc 1)



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)



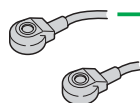
Unité de commande de papillon J338 avec Entraînement du papillon G186 (commande d'accélérateur électrique)
Transmetteur d'angle 1 de l'entraînement de papillon G187
Transmetteur d'angle 2 de l'entraînement de papillon G188



Transmetteur de température de liquide de refroidissement G62



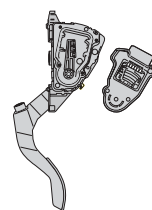
Détecteur de cliquetis 1 G61 (banc 1) et Détecteur de cliquetis 2 G66 (banc 2)



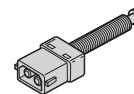
Signaux supplémentaires:

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

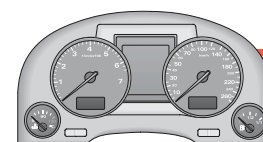
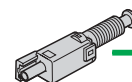
Transmetteur de pédale/module d'accélérateur avec transmetteur 1 de position de l'accélérateur G79 et transmetteur 2 de position de l'accélérateur G185



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

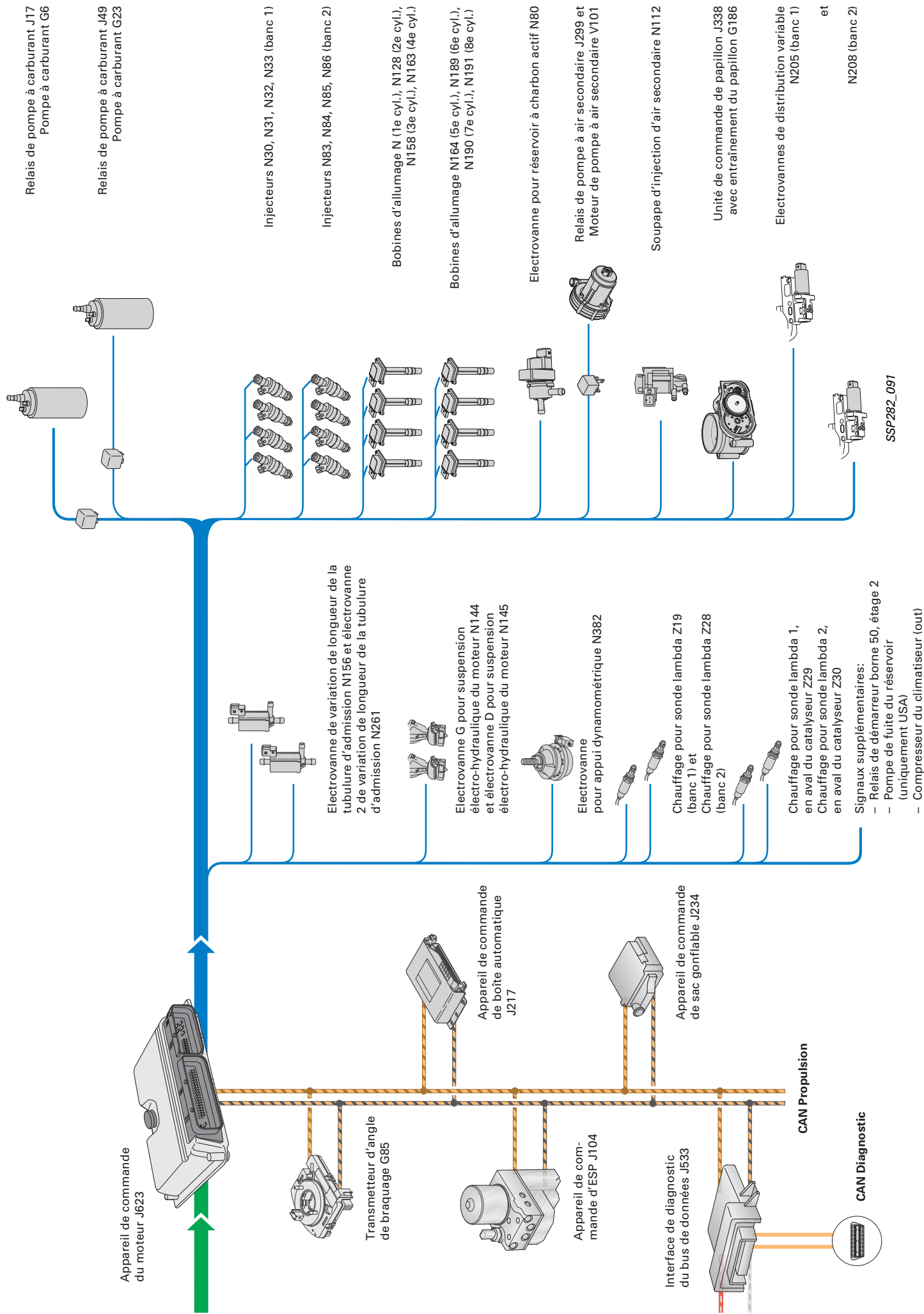


Contacteur de pédale d'embrayage F36 (uniquement avec boîte mécanique)



CAN
Combiné

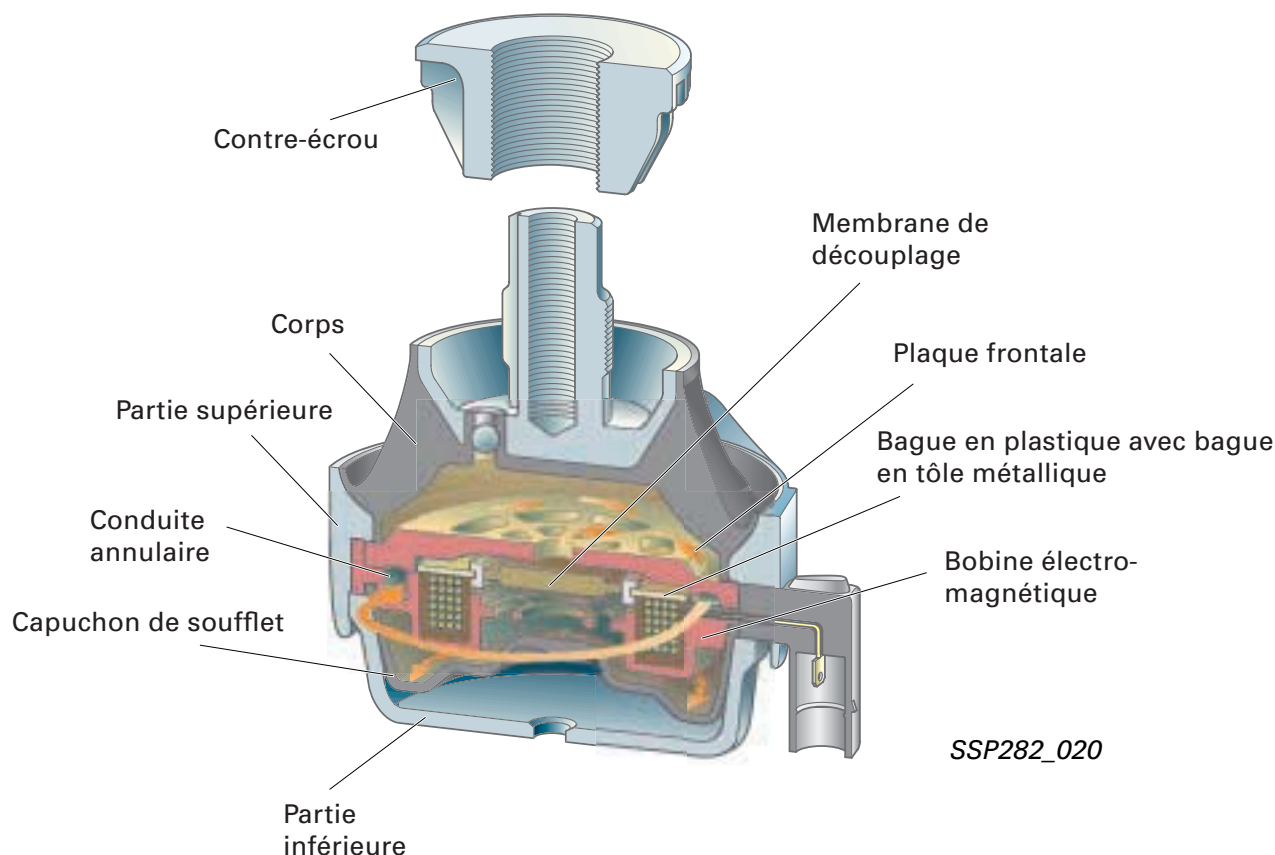
Appareil de commande avec unité d'affichage dans le porte-instruments J285



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.

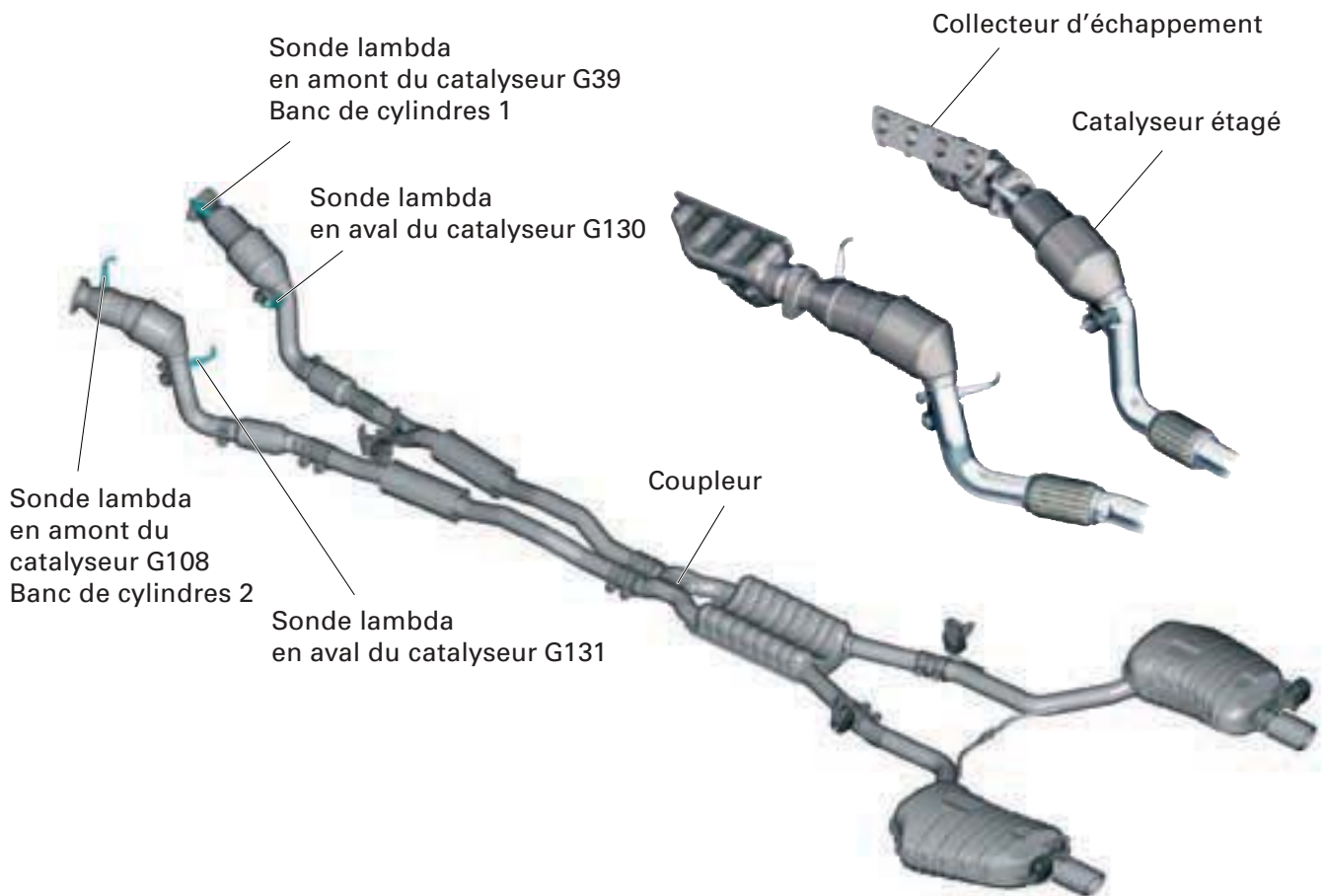
Lorsque la bobine électromagnétique n'est pas alimentée en courant, la bague en plastique oscille avec la bague en tôle métallique et la membrane de découplage sous la sollicitation des oscillations.

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.

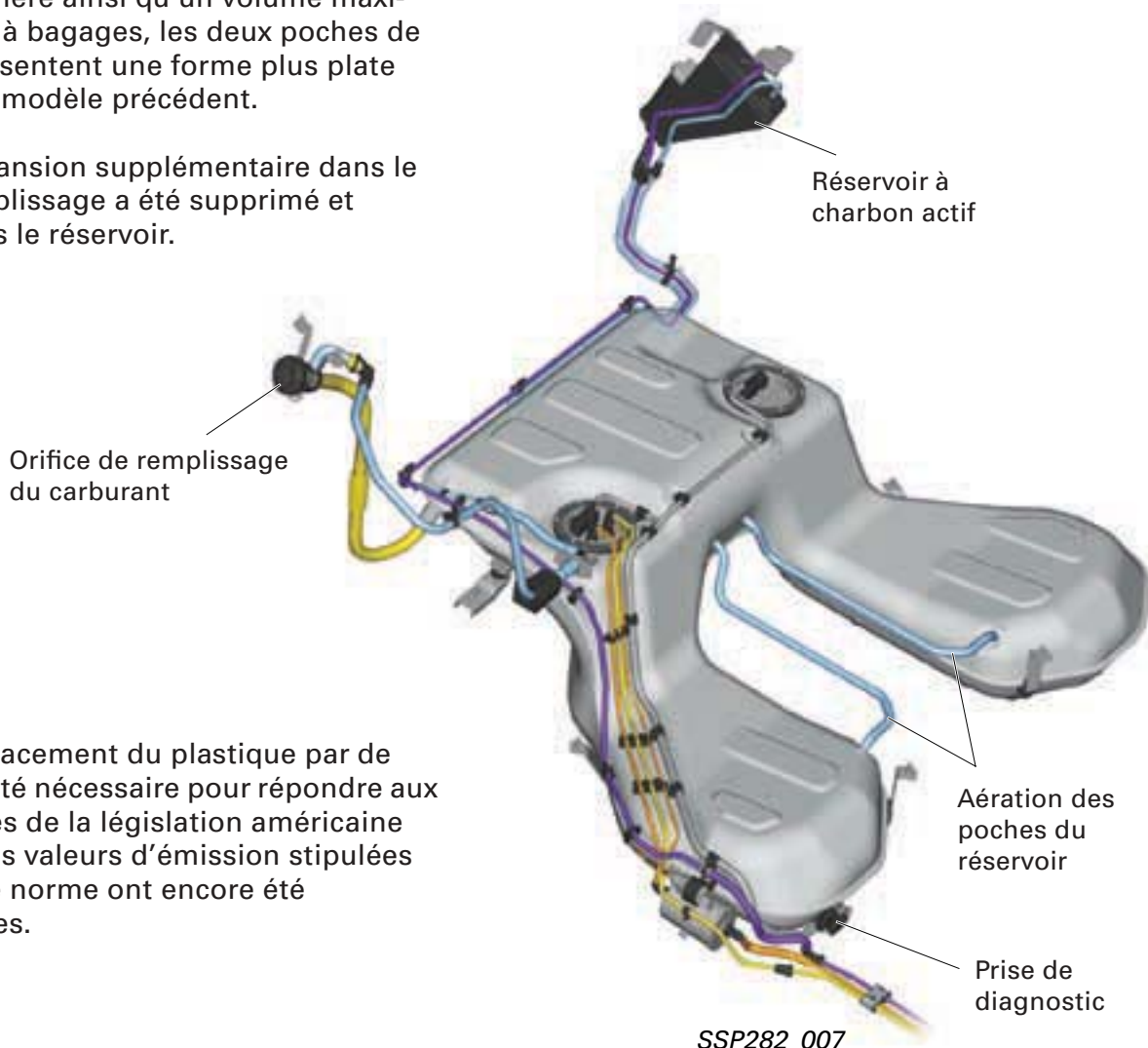
En vue de garantir des conditions ergonomiques optimales pour les occupants des places arrière ainsi qu'un volume maximal du coffre à bagages, les deux poches de carburant présentent une forme plus plate que celles du modèle précédent.

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.

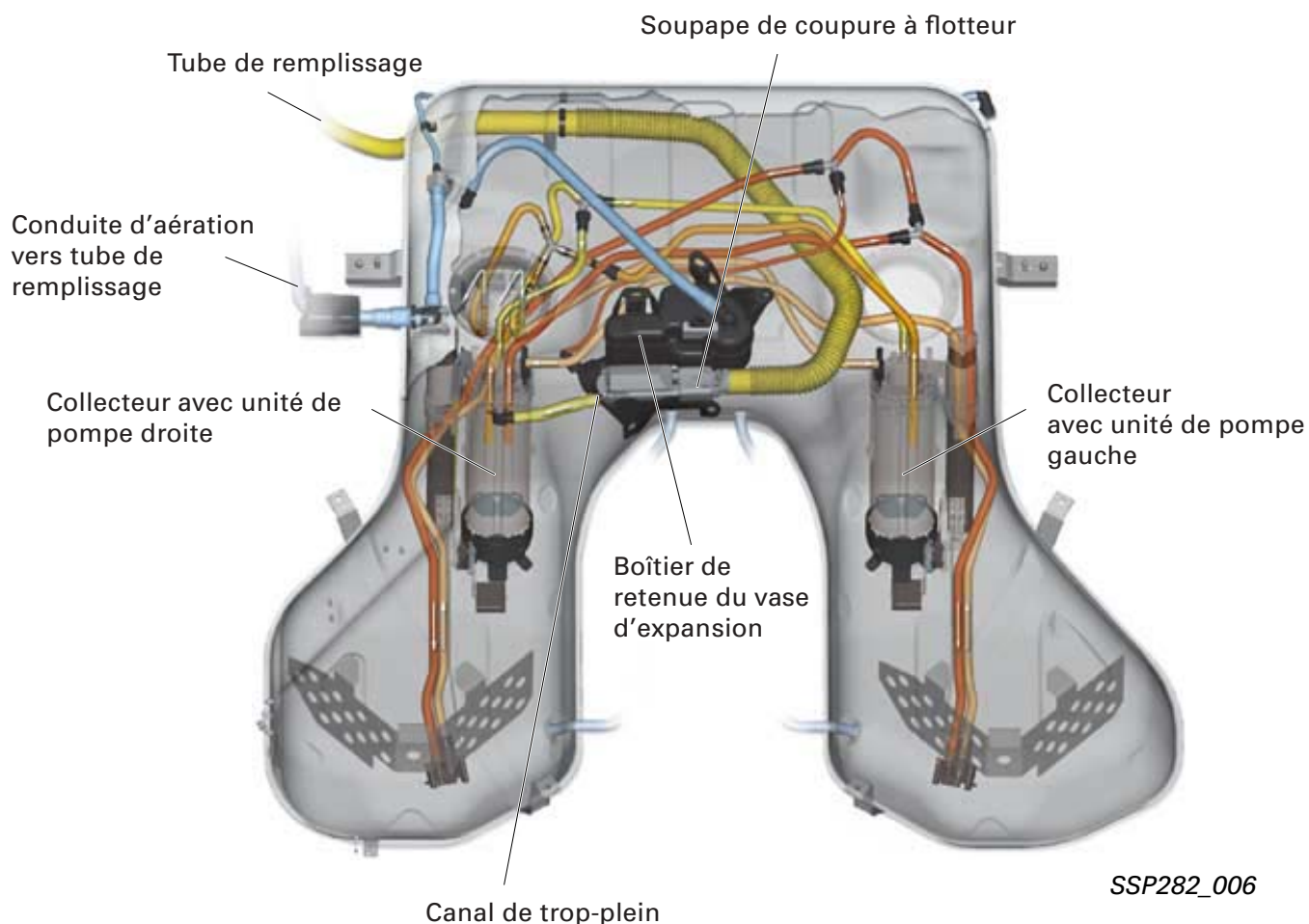
La mesure du niveau de remplissage est assurée par deux capteurs à tube plongeur combinés à deux transmetteurs d'angle de rotation.



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.

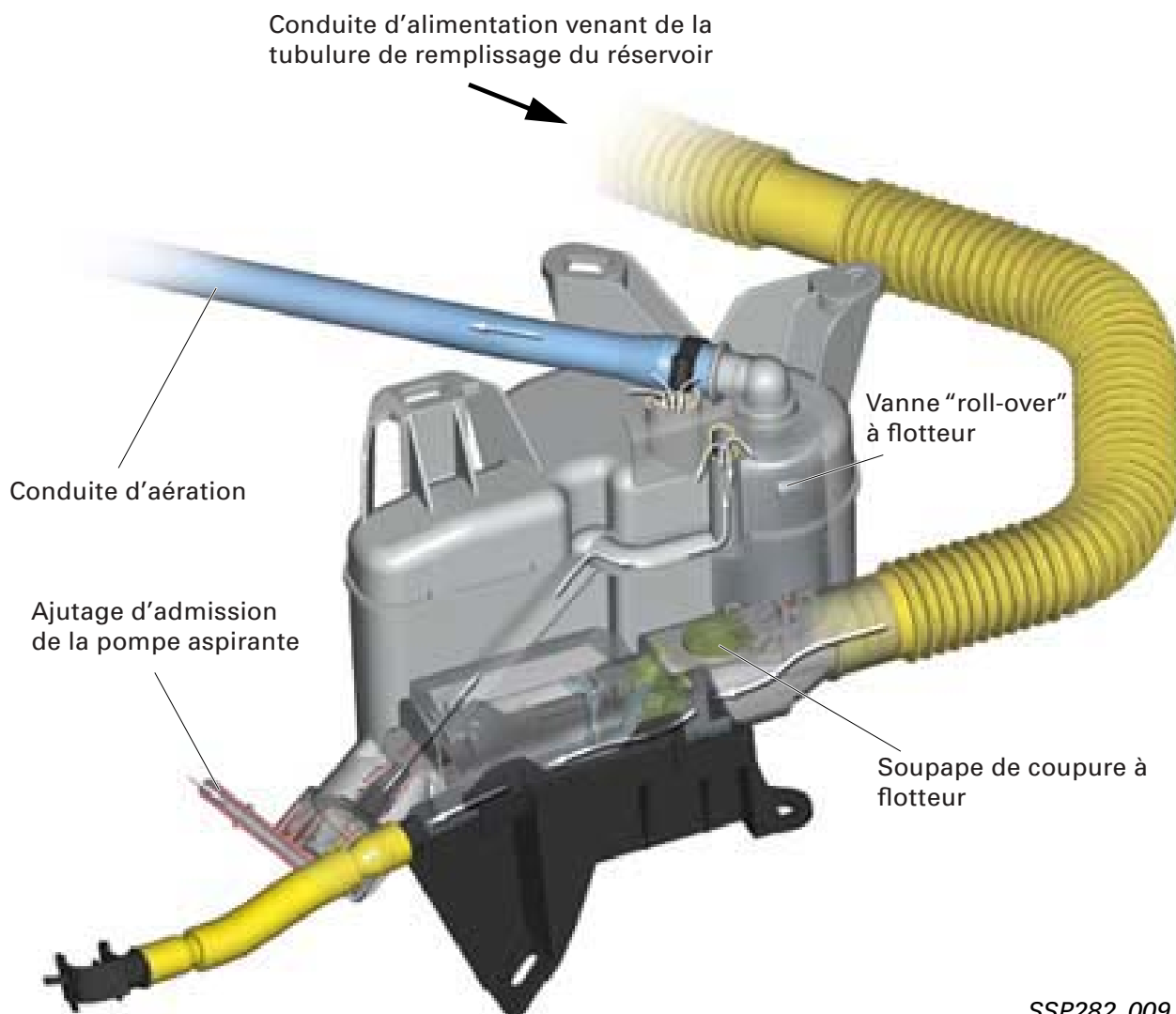
L'aération des deux poches latérales est assurée par deux conduites d'aération vers le volume principal.

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.

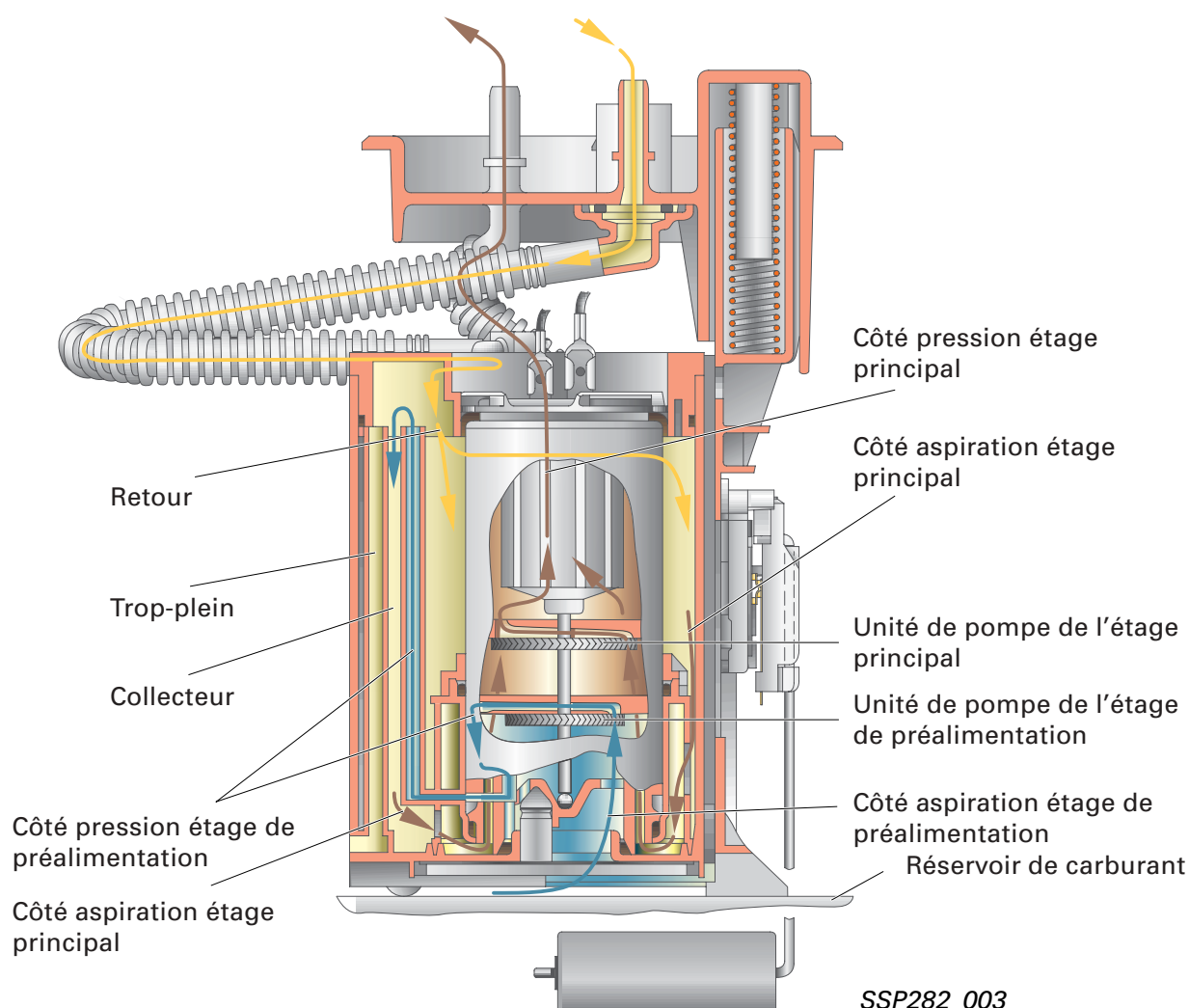
Fonctionnement

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.

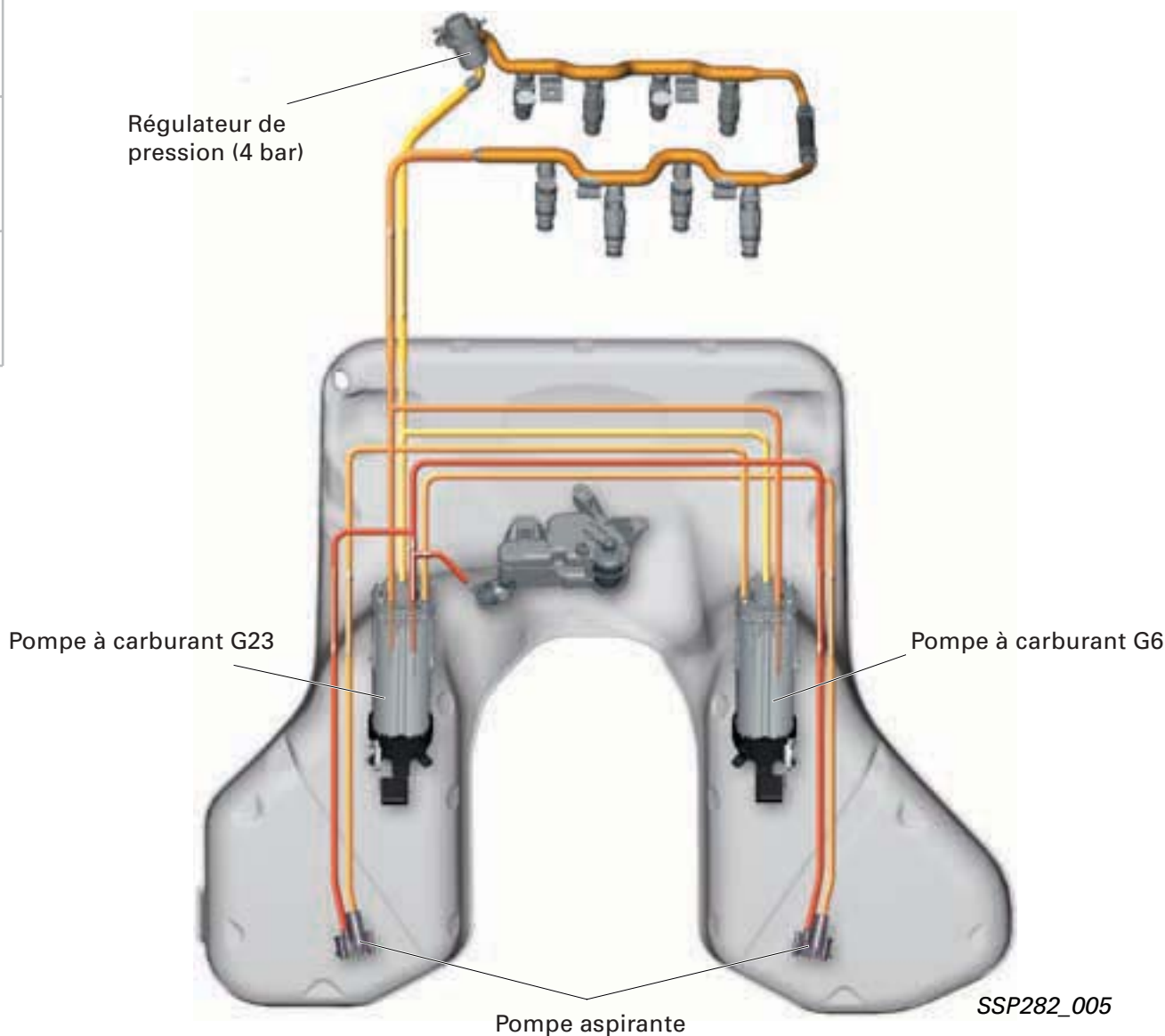
L'unité de pompe de l'étage I (étage de préalimentation) aspire au fond du réservoir de carburant et refoule dans le collecteur. Cela garantit le refoulement de faibles quantités résiduelles, le cas échéant. L'unité de pompe de l'étage II (étage principal) aspire directement dans le collecteur.

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.

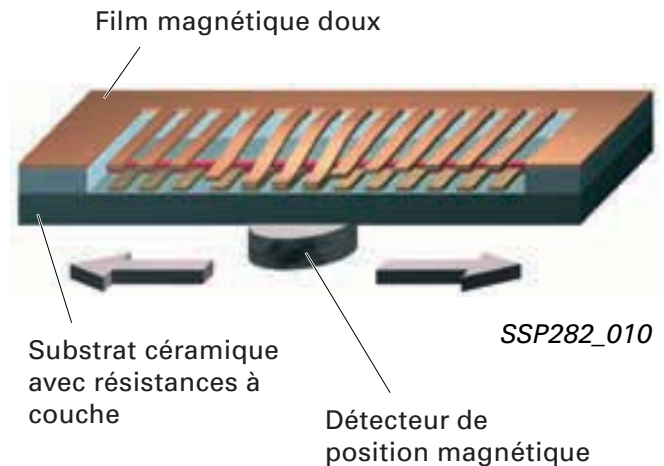
Transmetteur de réservoir

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.

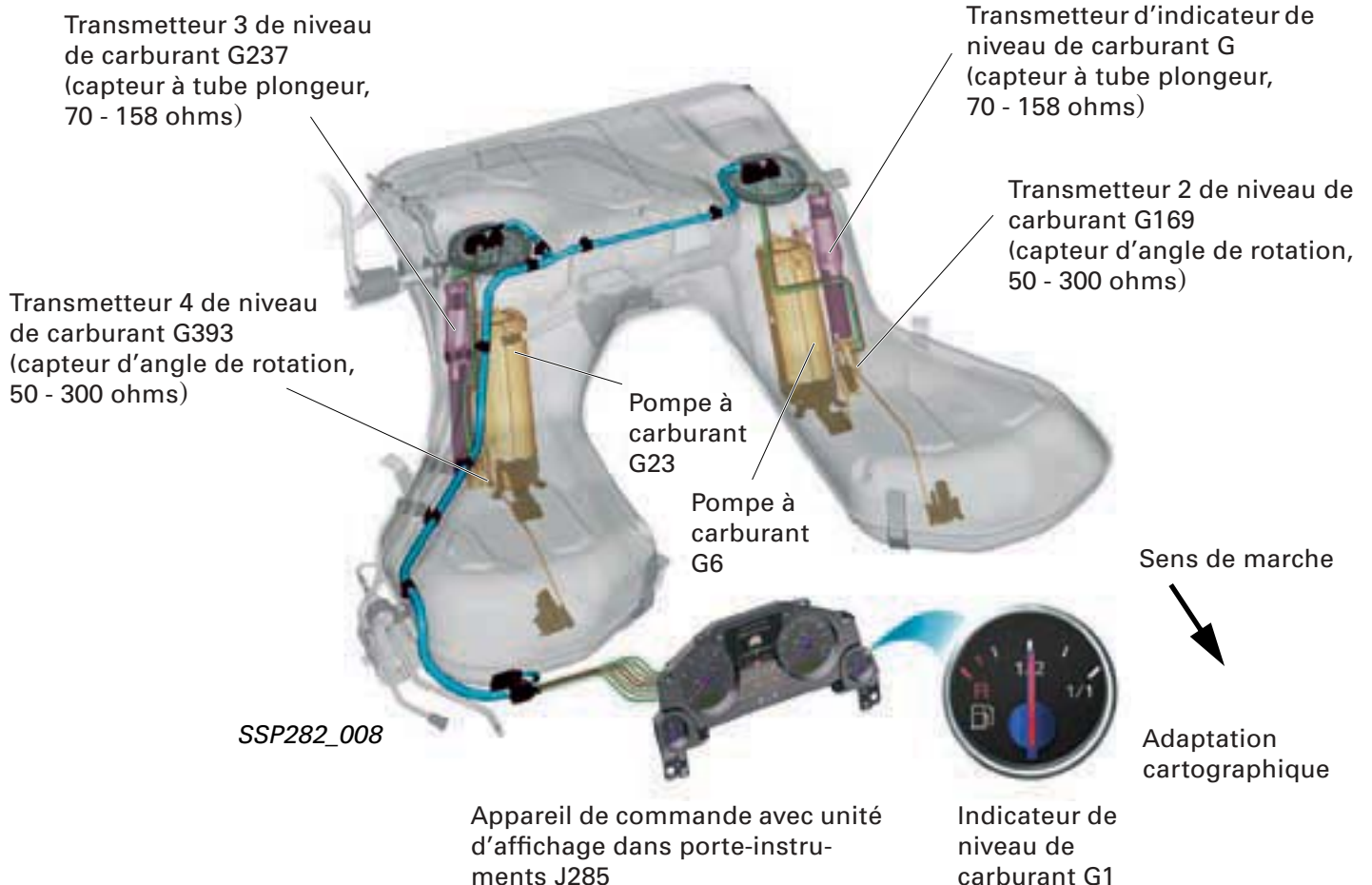
Le signal électrique de sortie varie proportionnellement avec la position de l'aimant.

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

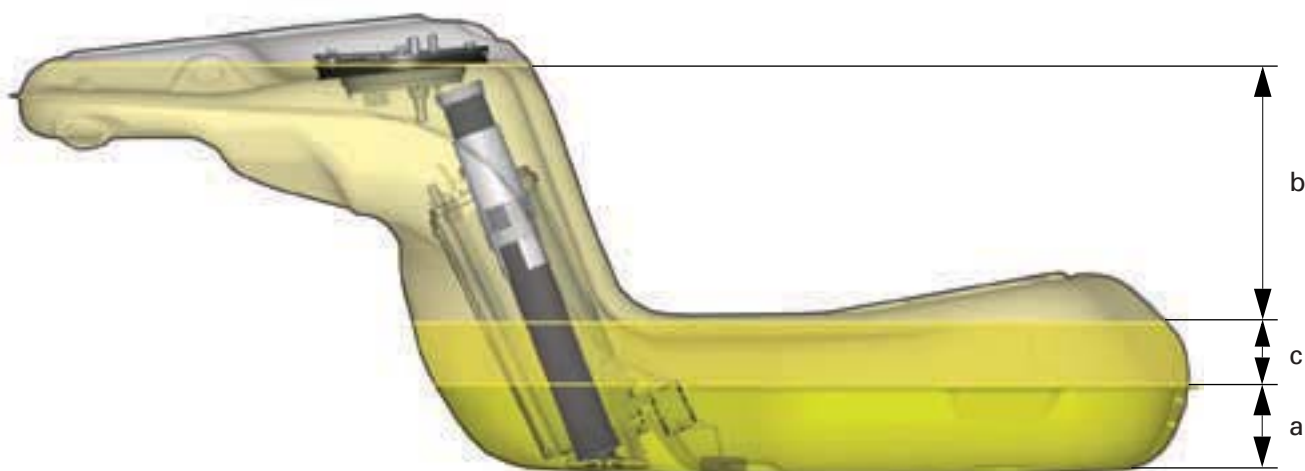


Avantages:

- 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:

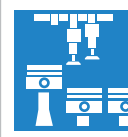
- Signal de démarrage de la commande d'autorisation d'accès et de démarrage E415 ou de la touche d'autorisation E408
- ¹ Pédale d'embrayage actionnée, signal du contacteur de pédale d'embrayage F194 (uniquement BV mécanique)
- ¹ Position du levier sélecteur P ou N de l'appareil de commande de BV J217
- 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.

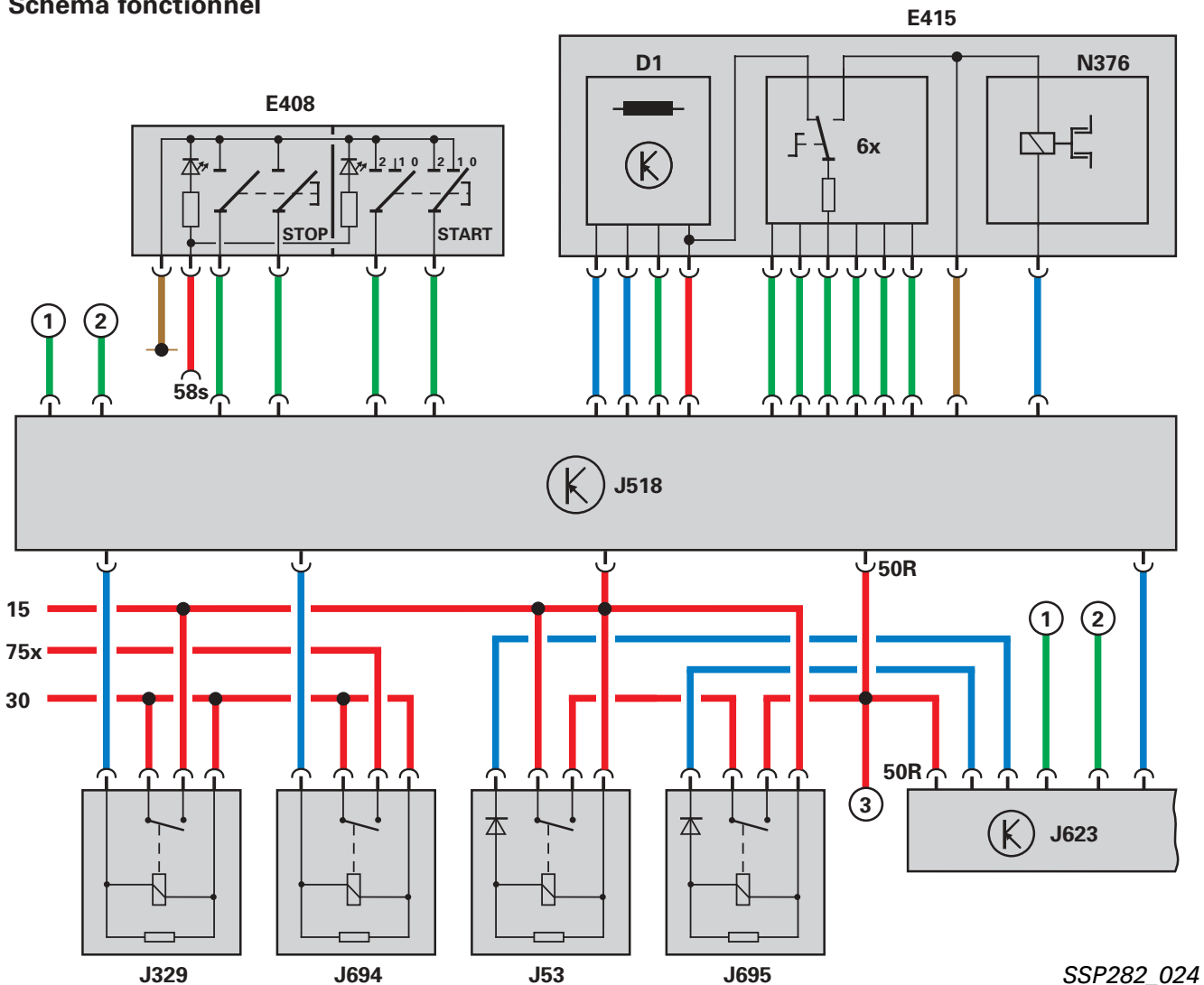
En cas de sous-tension ou de défaut du système, le démarrage automatisé n'est pas autorisé.

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



SSP282_024

- 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

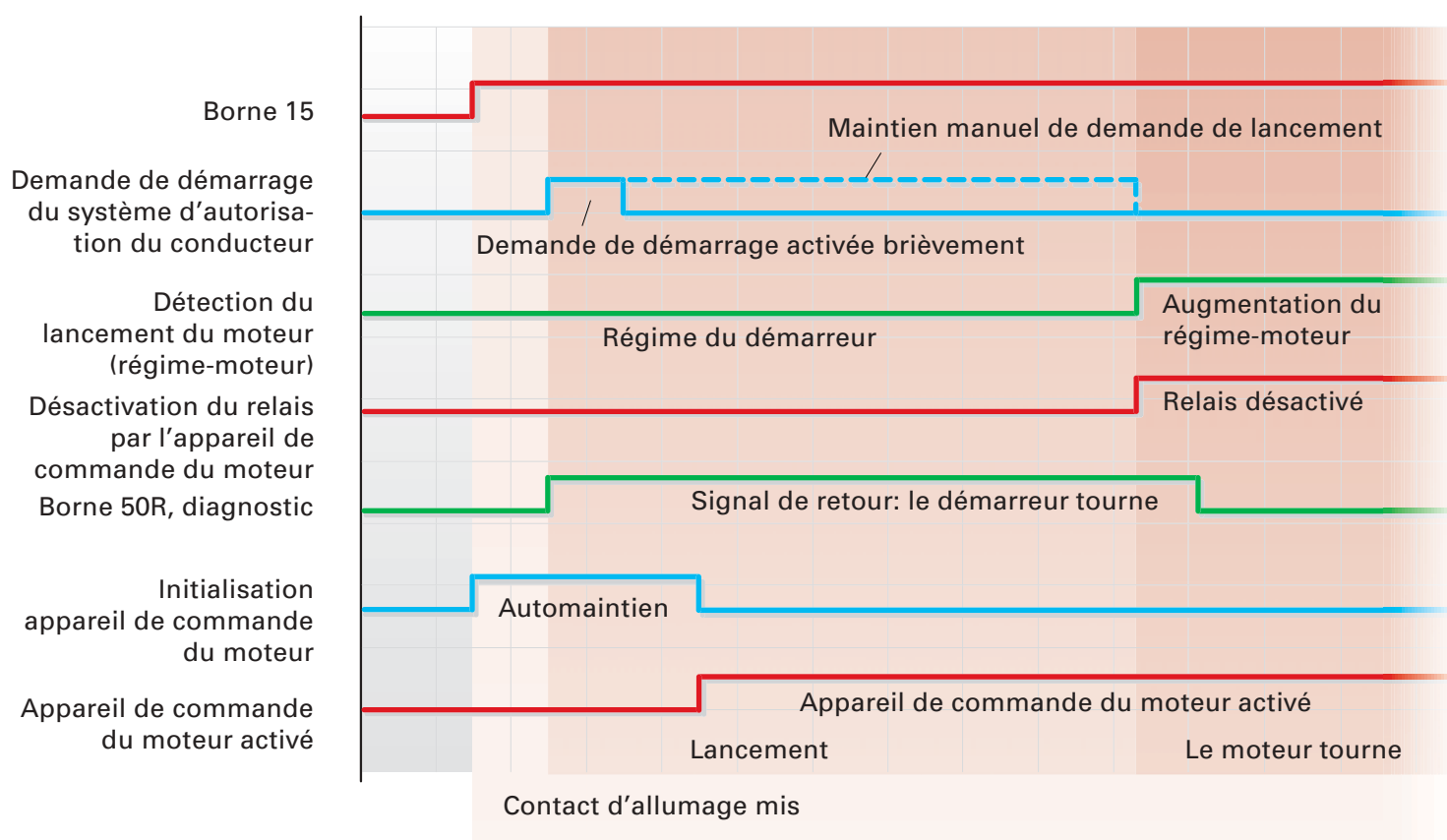
- ① F - Contacteur de feux stop
- ② avec boîte mécanique -> F194 (contacteur de pédale d'embrayage)
avec boîte automatique -> position du levier sélecteur de l'appareil de commande de BV automatique J217
- ③ Borne 50, démarreur

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

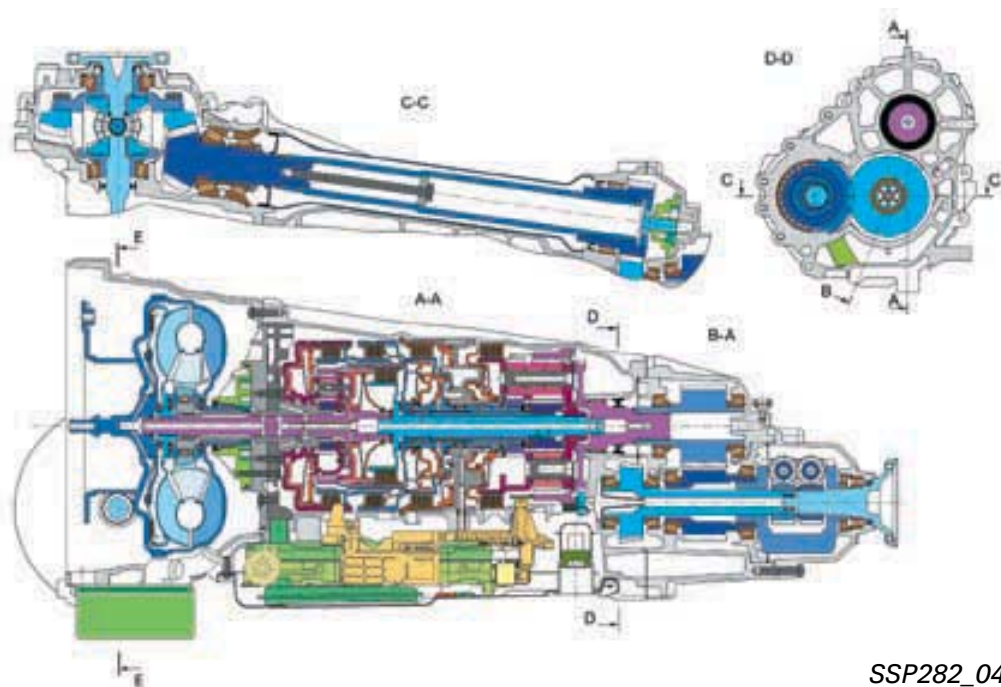
Afin de mieux répondre aux exigences élevées de confort, l'Audi A8 '03 a été dotée d'une nouvelle boîte automatique à 6 rapports capable de traiter, avec max. 600 Nm, un couple élevé du moteur.

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
Commande:	via mécatronique (intégration de l'appareil de commande hydraulique et de la commande électronique en une unité)	Capacité de vidange d'huile de boîte:	10 litres d'ATF
		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

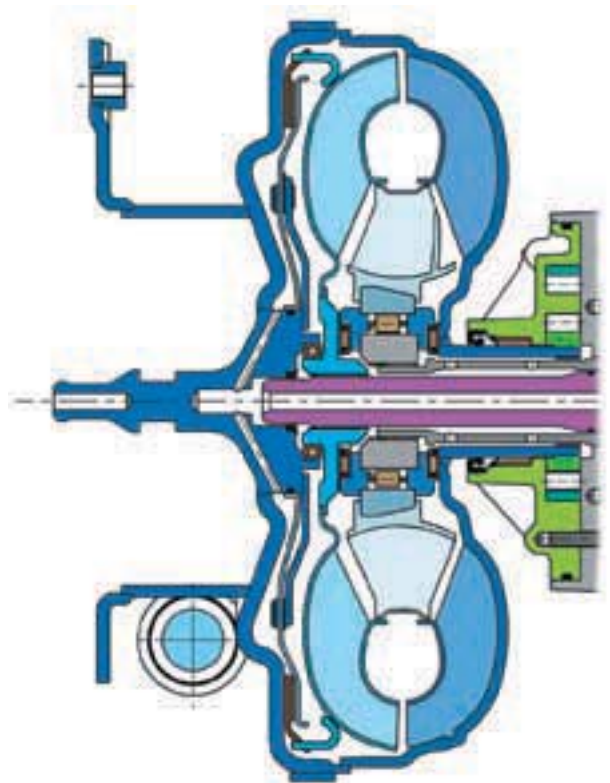
Cette BV est dotée d'une nouvelle pompe à huile à engrenage intérieur se caractérisant par une réduction du volume de refoulement et des fuites.

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.

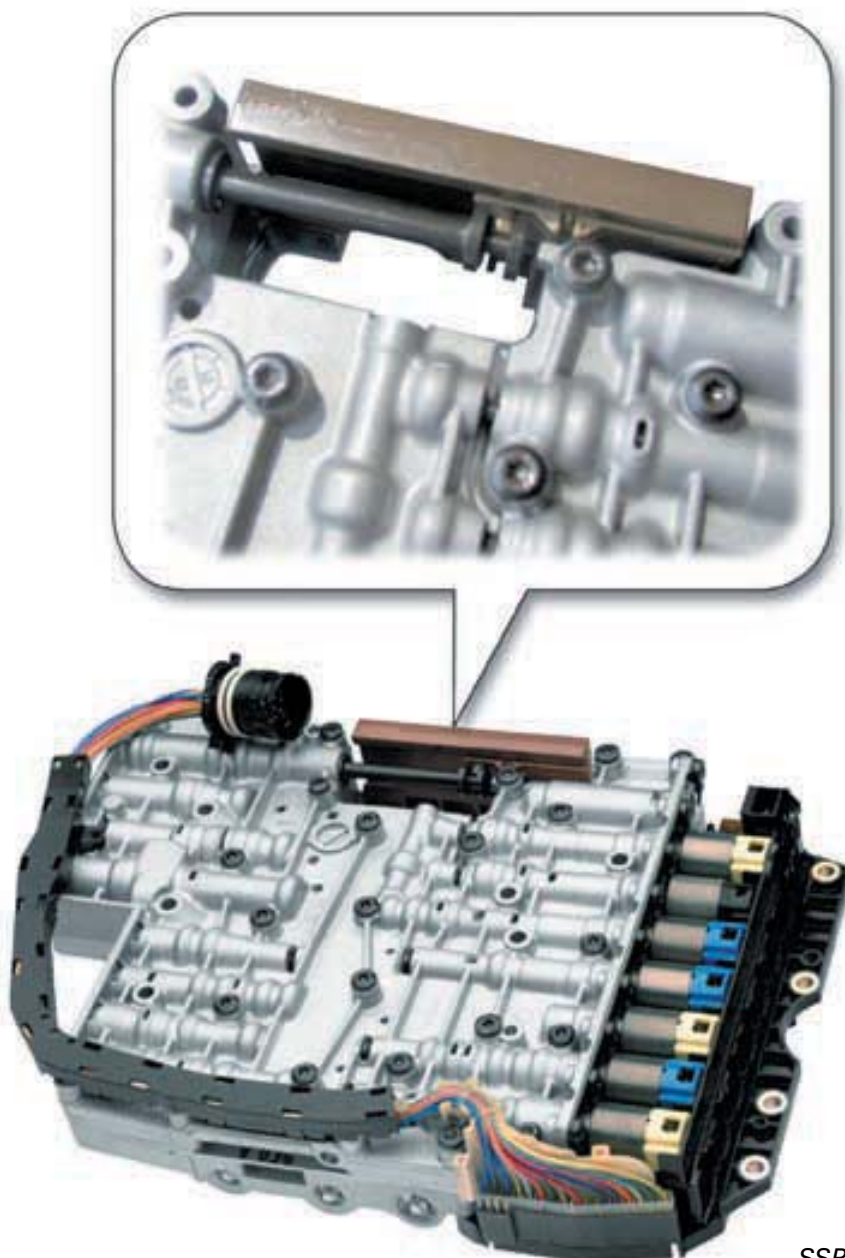
L'écart entre l'arbre à bride et la bride du moteur a été réduit à 61 mm (01L = 164 mm).



SSP282_045

La mécatronique intégrée dans le carter de boîte constitue une nouveauté. Elle intègre l'appareil de commande hydraulique, les capteurs et actionneurs, l'appareil de commande électronique de boîte en une unité harmonisée.

L'échange d'informations avec la périphérie du véhicule est essentiellement réalisée via le CAN Propulsion. Les interfaces avec la périphérie du véhicule ont ainsi pu être réduites à un minimum (11 broches), ce qui influe positivement sur la sécurité en service.



SSP282_046



La commande des vitesses de la nouvelle Audi A8 '03 présente des nouveautés intéressantes en ce qui concerne les fonctions suivantes:

- cinématique de la commande des vitesses
- blocage du retrait de la clé de contact
- blocage de levier sélecteur
- déverrouillage d'urgence du levier sélecteur
- cinématique du levier sélecteur/touche de blocage

Blocage du retrait de la clé de contact

Les fonctions de blocage du retrait de la clé de contact et de blocage de levier sélecteur (Shift-lock) ont été entièrement modifiées. En raison de la nouvelle commande d'autorisation d'accès et de démarrage E415, la liaison mécanique de la commande des vitesses à la serrure de contact (câble de blocage) a été supprimée.

Déverrouillage d'urgence du levier sélecteur

En raison de cette modification de la fonction, le levier sélecteur reste en bloqué en position "P" en cas de défauts de fonctionnement ou de défaillance de l'alimentation en tension (batterie déchargée p. ex.).

Pour pouvoir dans un tel cas déplacer le véhicule (remorquage p. ex.), un déverrouillage d'urgence du levier sélecteur a été prévu.

Cinématique du levier sélecteur/Touche

Afin d'éviter le passage involontaire du levier sélecteur en position "S", la cinématique du levier sélecteur a été modifiée: le passage à la position "S" requiert maintenant l'actionnement de la touche située dans le pommeau du levier.

En vue de réduire la force d'actionnement de la touche, une petite boîte de démultiplication est logée dans le pommeau du levier.

La commande de la tige de blocage a lieu par pression, la cinématique et le montage du pommeau du levier ayant également été modifiés (cf. Manuel de réparation).



SSP282_048



SSP282_049

Train AV

L'essieu arrière à quatre bras bien connu équipe également l'Audi A8 '03.

La principale nouveauté en est la suspension pneumatique, alliée aux amortisseurs à commande électronique (cf. chapitre Suspension pneumatique).

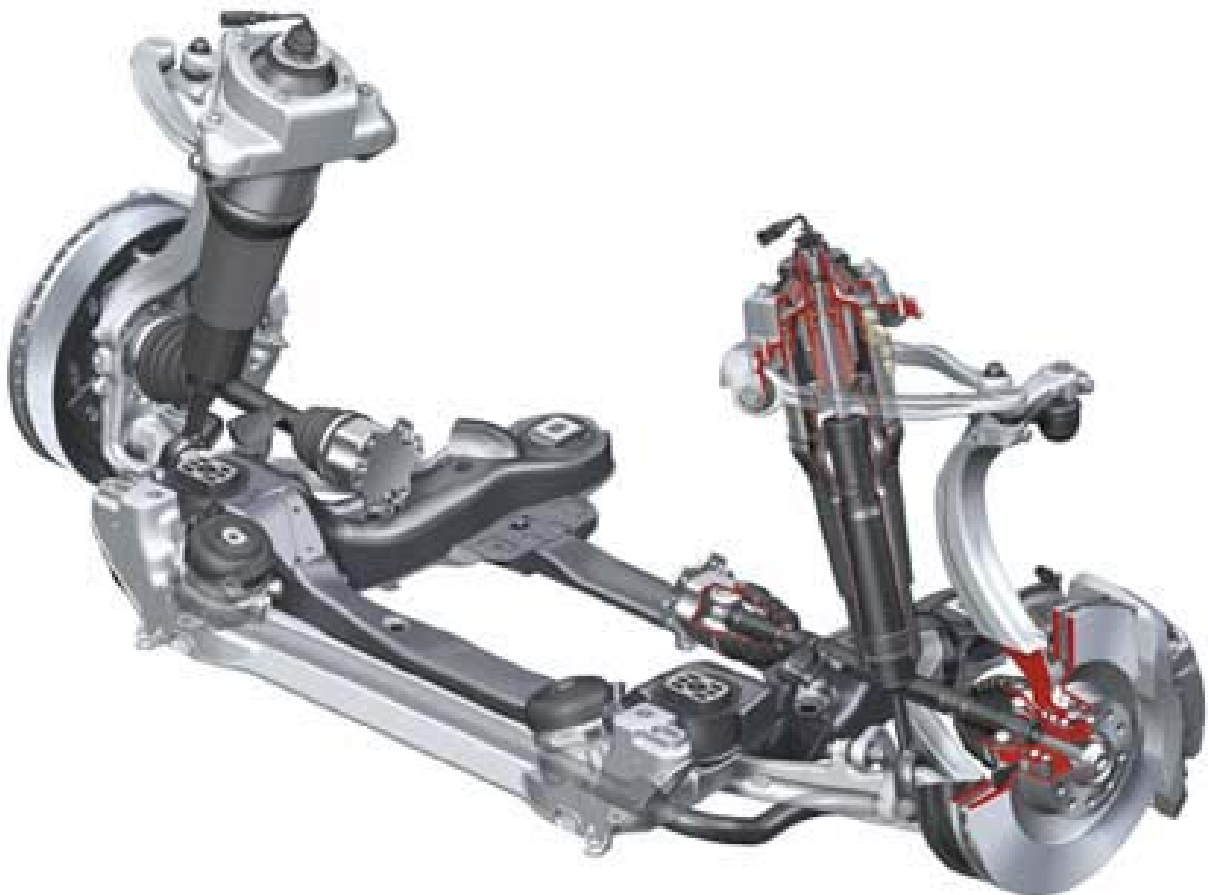
En raison des modifications de géométrie et de cinématique par rapport au véhicule prédécesseur, de la suspension pneumatique et de la réduction de poids réalisée, tous les composants du train sont des nouveautés.

Particularités du train AV

- Berceau
- Cadre auxiliaire
- Barre stabilisatrice
- Carter de roulement de roue
- Roulement de roue avec détection de la vitesse de rotation de roue
- Palier de fixation pour logement de l'unité d'amortisseur



La conception et le fonctionnement du train AV sont décrits dans le Programme autodidactique 285.



SSP282_050

Train AR

Le train AR est un perfectionnement de l'essieu à bras superposés inégaux de l'Audi A8 de la génération précédente.

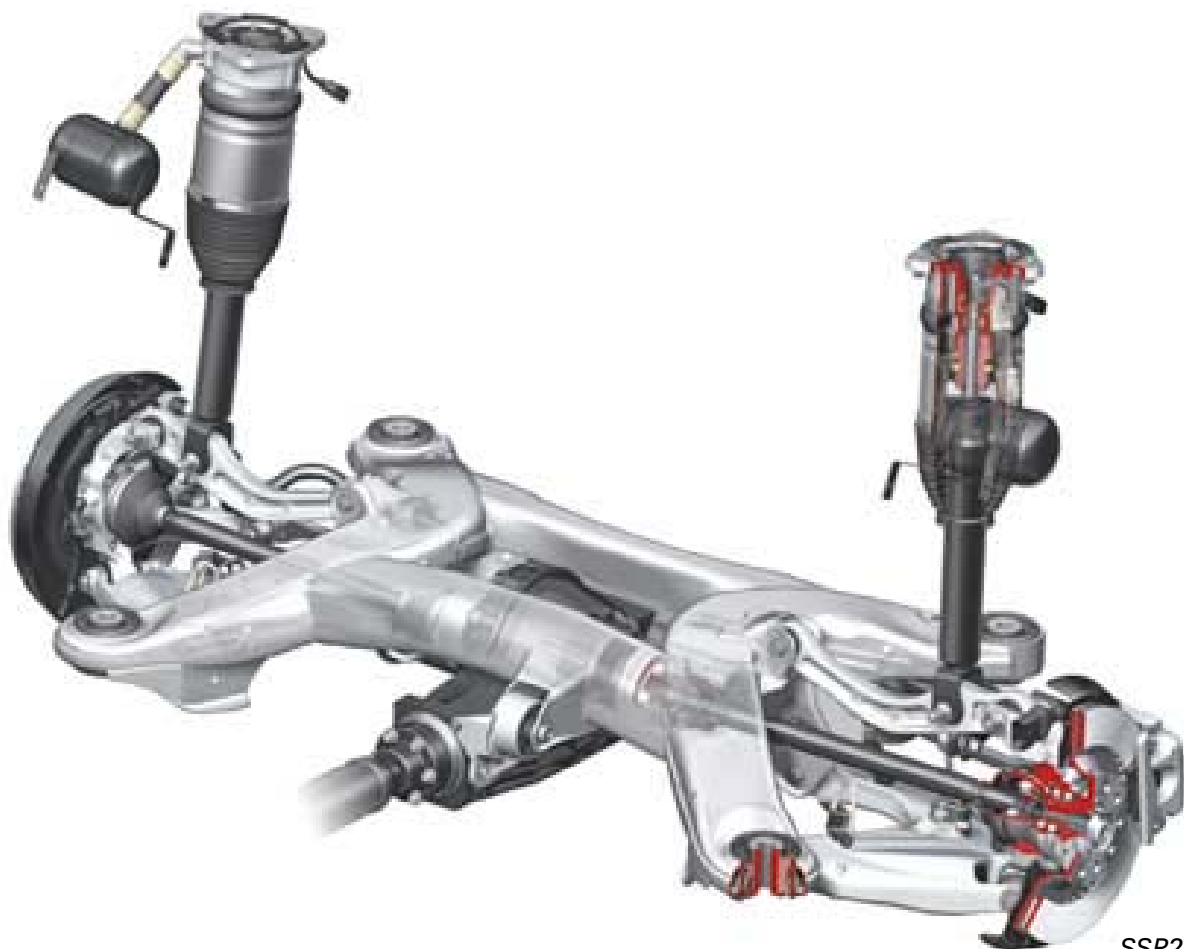
En raison des modifications de géométrie et de cinématique par rapport au véhicule prédécesseur, de la suspension pneumatique et de la réduction de poids réalisée, tous les composants du train sont des nouveautés.

Particularités du train AR

- Mise en oeuvre de la suspension pneumatique en liaison avec un amortissement à commande électronique
- Cadre auxiliaire en aluminium constituant une mesure de réduction du poids
- Couplage de la barre stabilisatrice aux bras superposés inégaux
- Utilisation d'une barre de direction plus courte en vue de réduire la variation de pincement par compression et débattement de ressort
- Liaison support de roue-barre de direction par pivots sphériques en vue de réduire le taux de débattement secondaire
- Utilisation de silentblochs fendus dans le bras superposé supérieur et dans la liaison entre bras superposés inégaux et cadre auxiliaire



La conception et le fonctionnement du train AR sont décrits dans le Programme autodidactique 285.



Suspension pneumatique à 4 paliers

L'Audi A8 '03 inaugure un nouveau système, tant sur le plan technique que sur celui des fonctions. Les principales différences par rapport au dispositif dont est dotée l'allroad quattro® sont:

Régulation CDC et non plus PDC de l'amortissement

L'état de marche momentané est pris en compte par la régulation. Les mouvements des roues (masses non suspendues) et les mouvements de la carrosserie (masses suspendues) sont enregistrés.

Les trois programmes (modes) sélectionnables autorisent diverses caractéristiques d'amortissement. Le réglage est indépendant pour chaque amortisseur.

Une sécurité de conduite et un confort optimaux sont ainsi garantis quel que soit le mode réglé (confortable ou sportif). On entend par "mode" une combinaison harmonisée entre programme de correction d'assiette et cartographie d'amortissement.

Concept de commande

L'intégration dans la MMI facilite la commande, logique et d'un apprentissage aisé.



SSP282_052

Augmentation du nombre de capteurs

Trois capteurs d'accélération sont chargés de la saisie des mouvements de carrosserie.

Ressorts pneumatiques à guidage extérieur

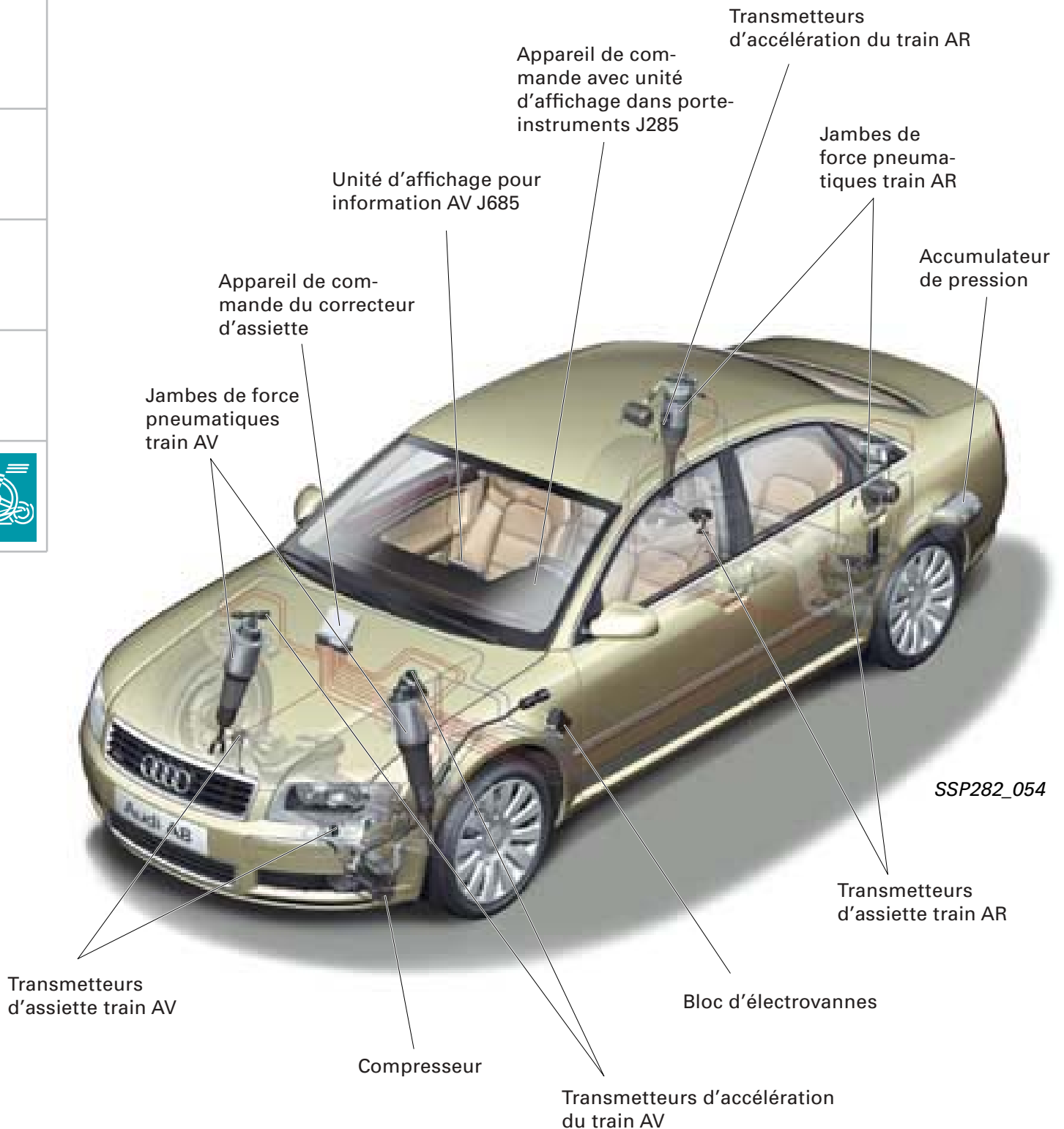
Le ressort pneumatique remplace non seulement le ressort acier, mais présente d'énormes avantages par rapport à ce dernier (cf. programme autodidactique 242). La nouvelle exécution à guidage externe du ressort pneumatique avec cylindre aluminium permet de réduire l'épaisseur de paroi du soufflet. Cela se traduit par un comportement en réponse encore plus sensible en cas d'irrégularités du sol.



SSP282_053



Synoptique du système



La conception et le fonctionnement de la suspension pneumatique à 4 paliers sont décrits dans le Programme autodidactique 292.

Frein de stationnement électrique

Le serrage mécanique des garnitures de frein est assuré par un entraînement à vis.

L'engrenage et le moteur sont bridés sur l'étrier de frein.

Pour la réalisation de la fonction de frein de parking, on requiert une démultiplication de la rotation du moteur d'entraînement en vue de l'obtention de très faibles courses du piston de frein.

Cela est obtenu par utilisation d'un engrenage à disque en nutation combiné à l'entraînement à vis.

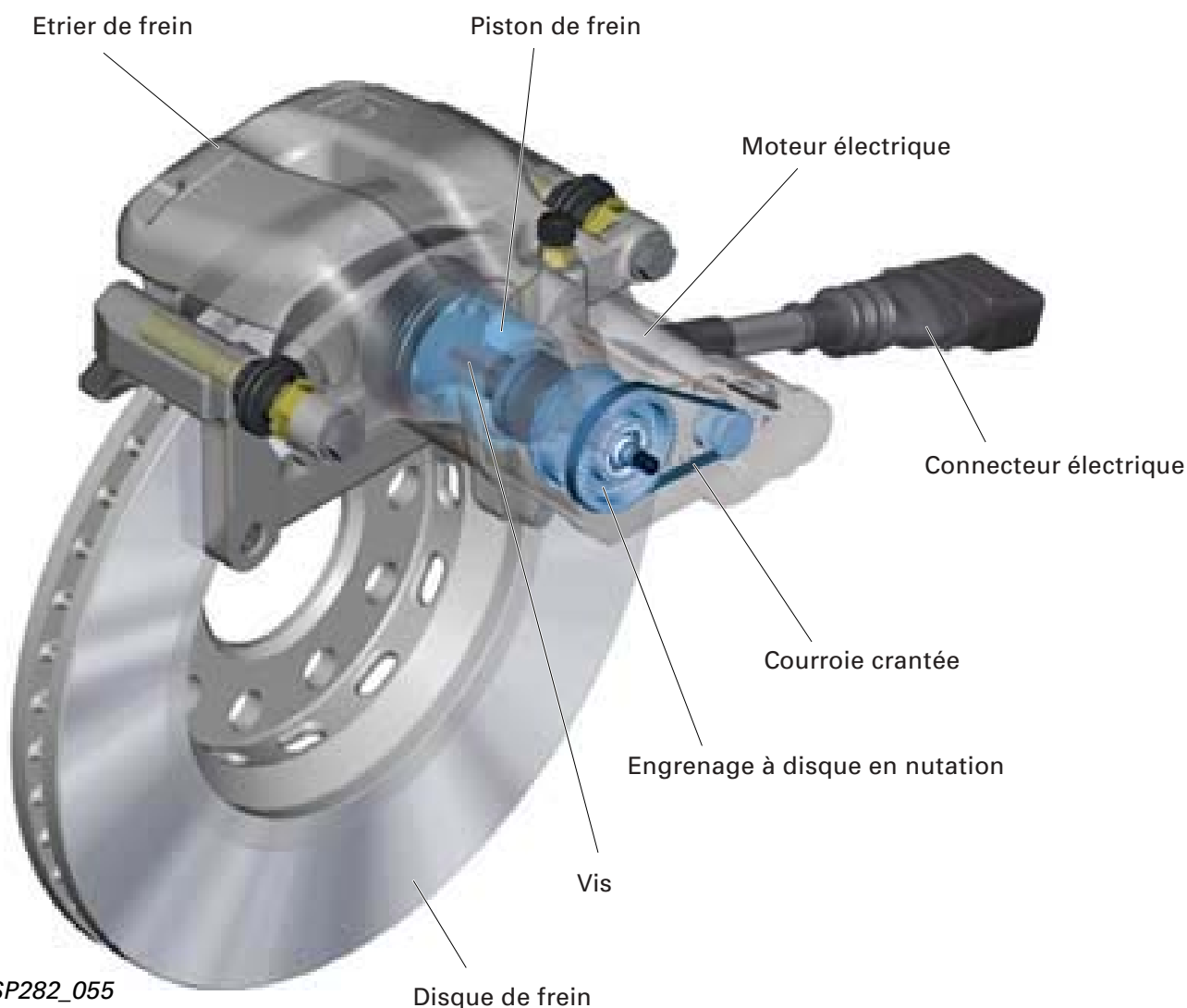
La fonction de freinage d'urgence est induite via la touche du frein de stationnement et transmise aux quatre roues par le système de freinage hydraulique.

Les fonctions du frein de stationnement électrique sont:

- fonction de frein de parking
- fonction de freinage d'urgence
- fonction de retenue lors d'un démarrage en côte
- indication d'usure des garnitures de frein



La conception et le fonctionnement du frein de stationnement électrique sont décrits dans le Programme autodidactique 285.



ACC (Adaptive Cruise Control)

L'adaptive cruise control est un nouveau système d'assistance à la conduite, dont les fonctions ont été largement étendues par rapport au régulateur de vitesse classique.

Cela se traduit par une augmentation sensible du confort pour le conducteur, qui n'a plus besoin d'actionner en permanence les pédales de frein et d'accélérateur. Les limitations de vitesse et distances de sécurité sont respectées en toute sécurité. Il s'ensuit une harmonisation du flux du trafic.



SSP282_057

Adaptive Cruise Control (ACC) - Synoptique

La fonction de base de l'adaptive cruise control consiste à garantir le maintien d'une distance, paramétrable par le conducteur, par rapport au véhicule qui précède. L'adaptive cruise control, ou régulateur de distance, est donc un régulateur de vitesse perfectionné.

Un capteur radar détermine la distance et la vitesse du véhicule circulant devant. Si cette distance est supérieure à la distance paramétrée, le véhicule accélère jusqu'à atteindre la vitesse de consigne souhaitée par le conducteur.

Si la distance est inférieure à la distance définie, il y a décélération du véhicule par réduction de puissance, passage de rapports et, si nécessaire, intervention de freinage.

Pour des raisons de confort, la décélération par freinage maximale réalisable se monte à environ 25 % de la décélération obtenue avec le système de freinage (freinage à fond).

La régulation a pour objectif de délester le conducteur et contribue ainsi indirectement à l'augmentation de la sécurité routière.

Dans certaines conditions de circulation, un actionnement actif du frein par le conducteur reste indispensable.

ACC - Limites du système

- L'adaptive cruise control est un système d'assistance à la conduite et non pas un système de sécurité!
- Il ne s'agit pas d'un système de conduite autonome!
- L'ACC autorise une régulation dans une plage de 30 - 200 km/h.
- L'ACC ne réagit pas en présence d'objets immobiles.
- Le fonctionnement de la technologie radar se détériore dans des conditions de pluie, bruine et neige fondue.
- Dans le cas de faibles rayons de courbe, le fonctionnement peut être restreint du fait de la réduction de la plage de vision du radar.

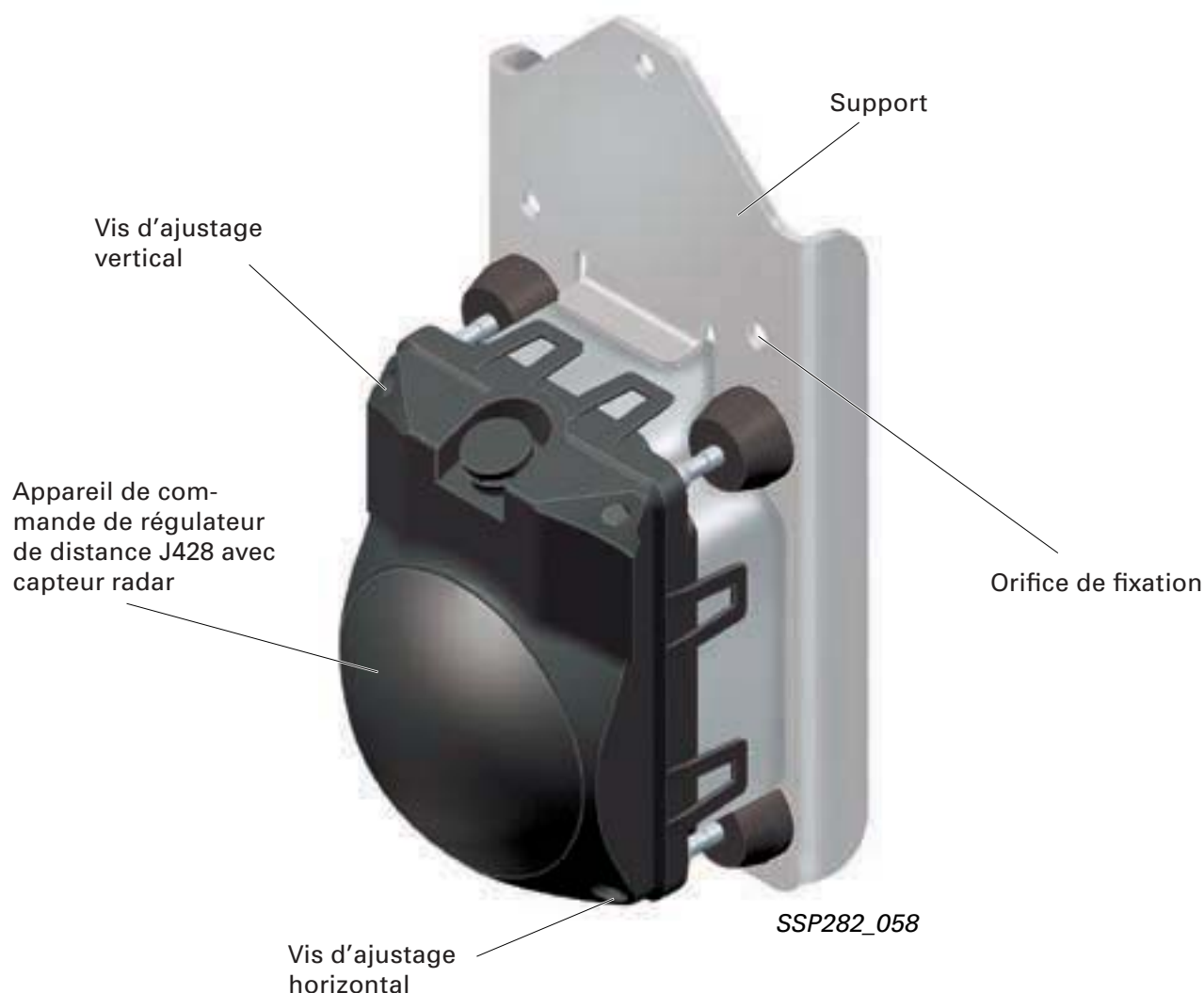
Capteur radar

Le montage et le réglage s'effectuent à l'aide d'une plaque d'adaptation implantée sur un support vissé au centre de la traverse de pare-chocs.

Pour de plus amples informations, prière de consulter le Manuel de réparation.

Architecture

Le capteur et l'appareil de commande sont logés dans un boîtier commun – l'appareil de commande de régulateur de distance J428. En cas de défaut de l'appareil de commande, il faut remplacer l'unité complète.



Réglage de la vitesse de consigne souhaitée

La vitesse de consigne est la vitesse maximale pouvant être définie, dans le cas d'une route libre, par le système "adaptive cruise control" (correspond à la fonction de régulateur de vitesse).

La vitesse actuelle à laquelle on roule est mémorisée comme vitesse de consigne en appuyant sur la touche SET.



SSP282_061

Une LED rouge allumée dans la couronne du tachymètre indique la vitesse paramétrée; le symbole "ACC activé" s'affiche dans le tachymètre.

En vue d'identifier l'état "adaptive cruise control activé", toutes les LED sont faiblement éclairées, en rouge, de 30 à 200 km/h.



SSP282_060

Réglage de l'écart de consigne

La distance qu'il désire maintenir par rapport au véhicule qui précède peut être réglée par le conducteur en quatre étapes. L'écart réglé par l'adaptive cruise control est fonction de la vitesse du véhicule. L'écart augmente au fur et à mesure que la vitesse s'accroît.

Le réglage de l'écart minimal garantit, en cas de suivi constant d'un véhicule, le respect des distances de sécurité préconisées par la législation.

Le curseur situé sur la manette de commande sert au réglage de l'écart de consigne par rapport au véhicule qui précède. A chaque actionnement, l'écart est augmenté ou réduit d'un niveau.

La distance paramétrée est déterminante pour la dynamique lors de l'accélération du véhicule.



SSP282_059

L'écart sélectionné s'affiche temporairement dans la ligne d'information de l'afficheur central du porte-instruments.

Lors du premier actionnement de la touche, la visualisation dans l'afficheur central est également activée.

Le nombre de barres entre les véhicules représentés correspond à l'écart sélectionné. Le réglage de l'écart lors du lancement du moteur est défini en fonction du conducteur.



SSP282_062



La conception et le fonctionnement de l'ACC sont décrits dans le Programme autodidactique 289 – Adaptive Cruise Control.

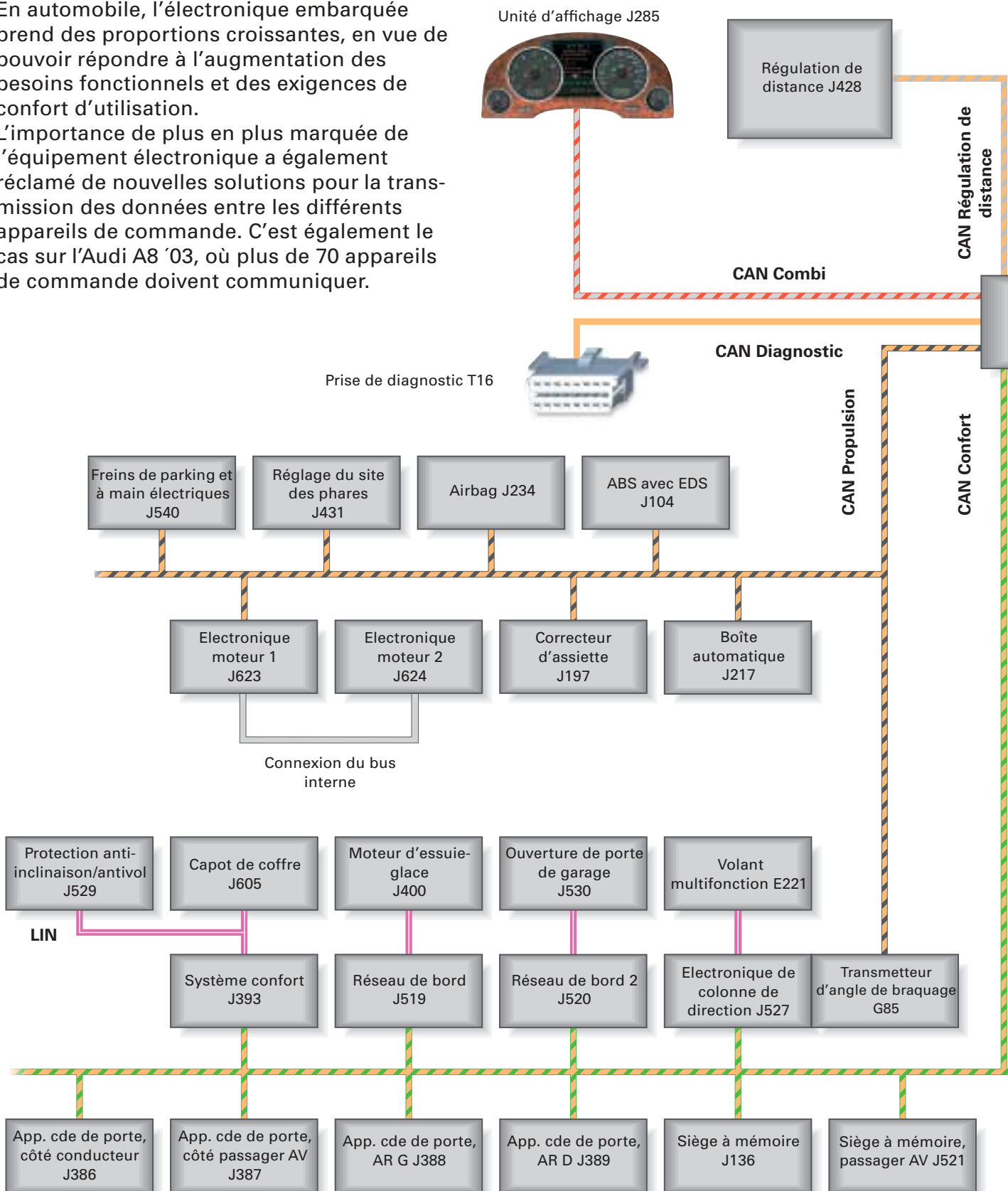
Prière de tenir compte des indications et notices d'utilisation.

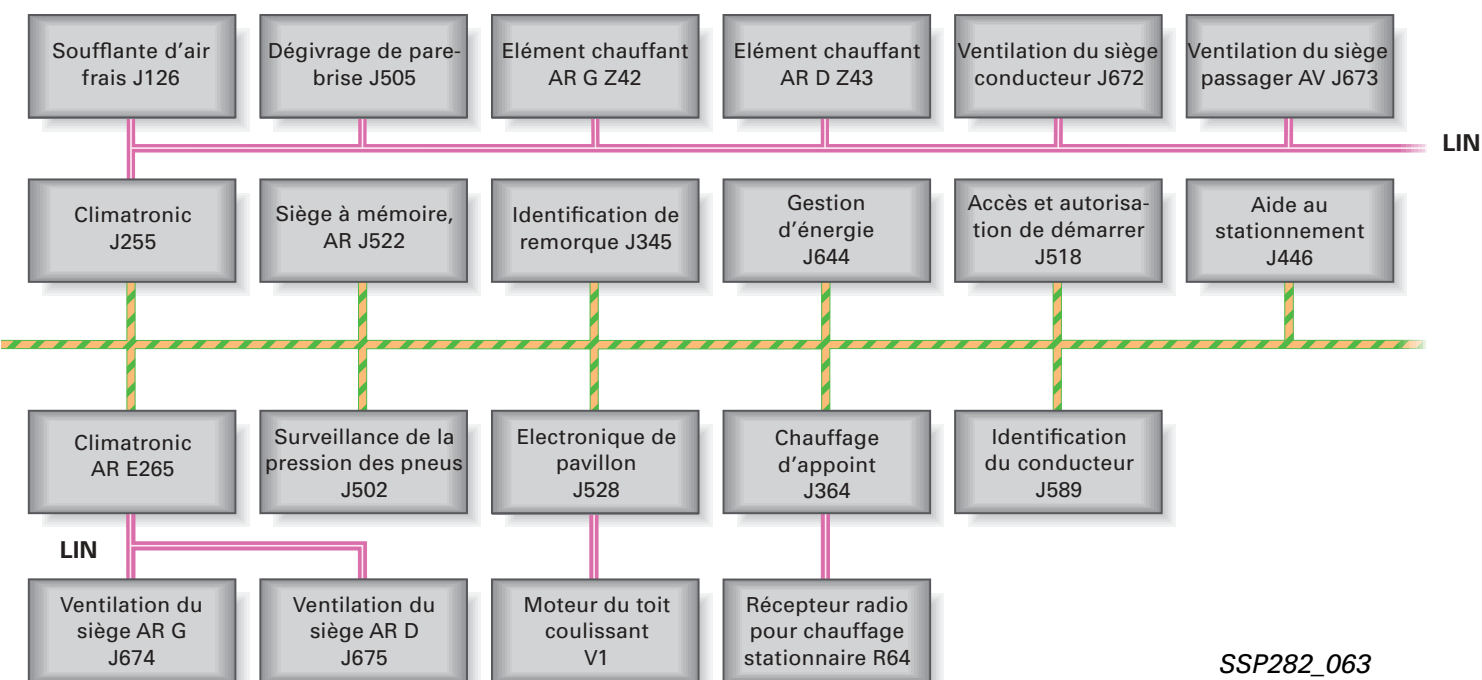
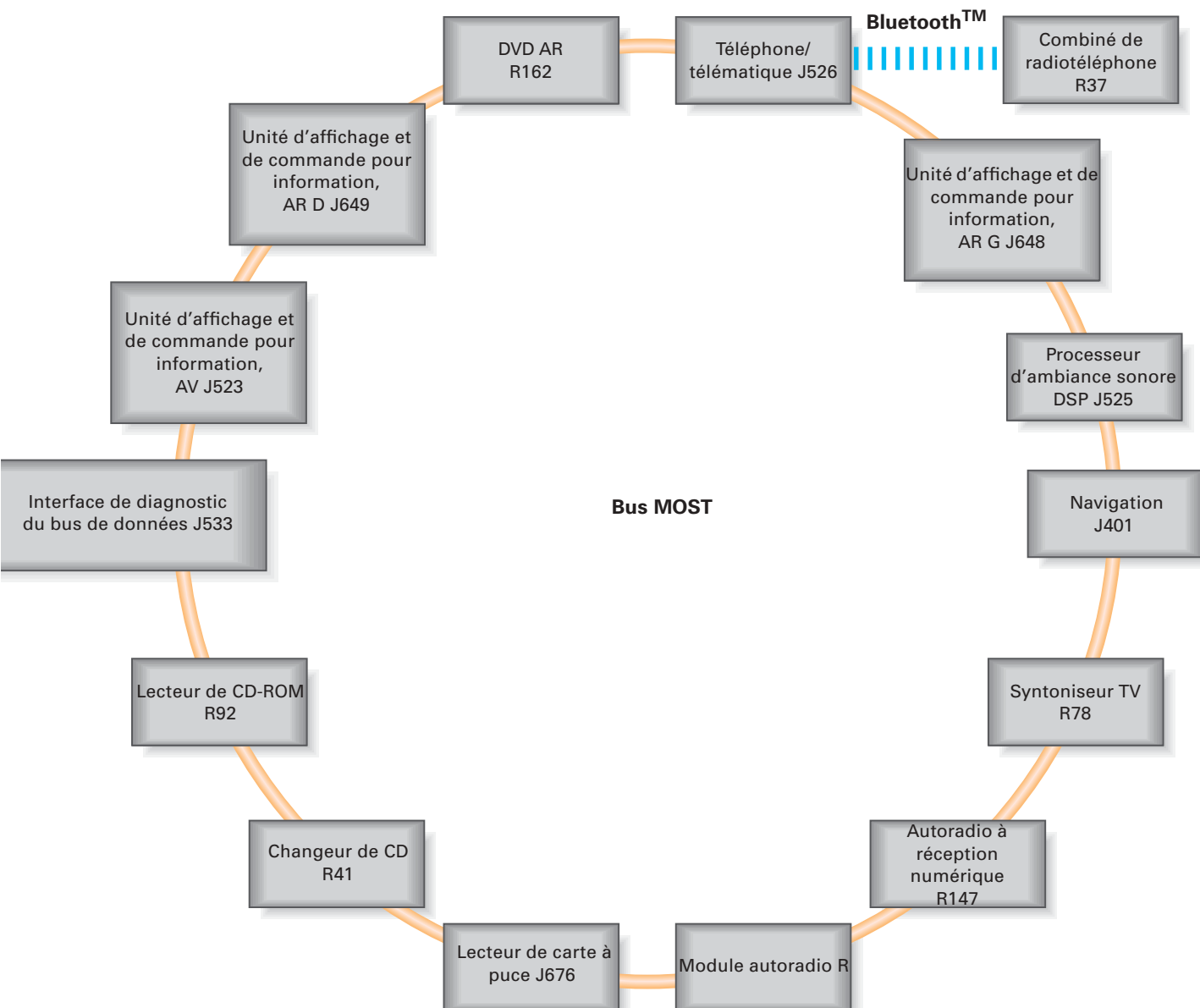
Équipement électrique

Topologie des bus

En automobile, l'électronique embarquée prend des proportions croissantes, en vue de pouvoir répondre à l'augmentation des besoins fonctionnels et des exigences de confort d'utilisation.

L'importance de plus en plus marquée de l'équipement électronique a également réclamé de nouvelles solutions pour la transmission des données entre les différents appareils de commande. C'est également le cas sur l'Audi A8 '03, où plus de 70 appareils de commande doivent communiquer.





Equipement électrique

Au bus CAN (bus bifilaire) que l'on connaît déjà viennent s'ajouter les systèmes suivants:

- Bus LIN (bus de données monofilaire)
- Bus MOST (bus de données optique)
- Bluetooth™ (bus de données sans fil)

Bus LIN

LIN est l'abréviation de **Local Interconnect Network**.

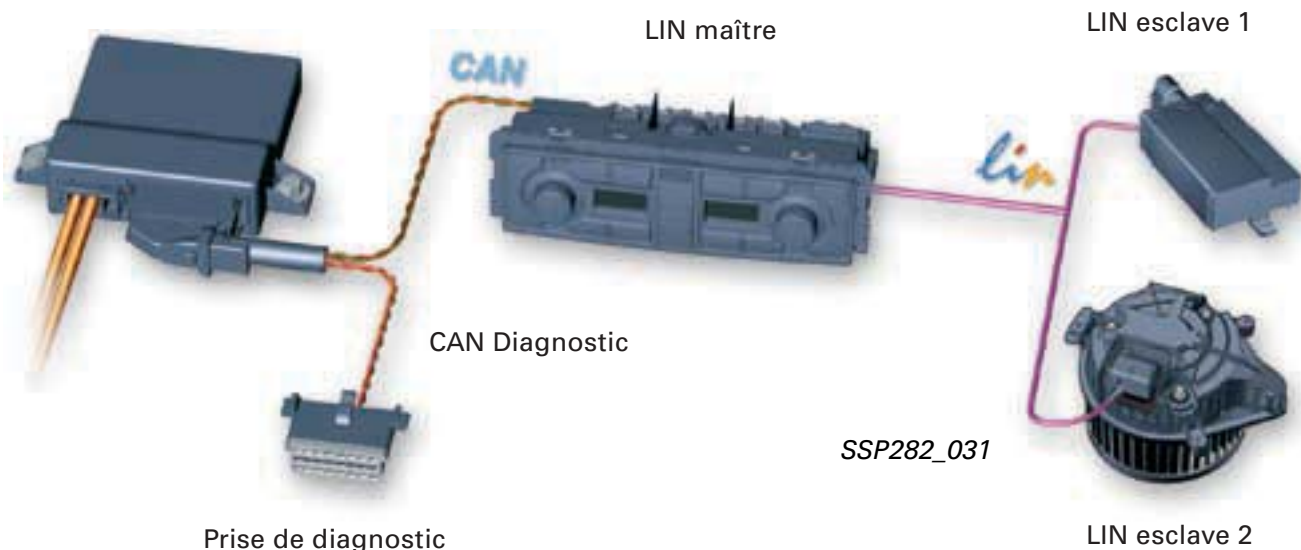
"**Local Interconnect**" indique que tous les appareils de commande sont implantés dans une zone délimitée (pavillon par exemple). On parle également de "sous-système local".

L'échange de données entre les différents réseaux en bus LIN au sein d'un véhicule est assuré par leur appareil de commande respectif, sur le bus de données CAN.

Le réseau en bus LIN est un bus monofilaire. La couleur de base du câble est le violet, auquel s'ajoute une couleur d'identification. La section du câble est de 0,35 mm². Un blindage n'est pas nécessaire.

Le système autorise l'échange de données entre un appareil de commande LIN maître et jusqu'à 16 appareils de commande LIN esclaves.

Interface de diagnostic du bus de données (passerelle)



La conception et le fonctionnement du bus LIN sont décrits dans le Programme auto-didactique 286 – Nouveaux systèmes de bus.

Bus MOST

La notion de “**Media Oriented System Transport**” recouvre un réseau de transport des données orienté multimédia. Cela signifie qu’à la différence du bus CAN, des messages orientés adresses sont transmis à des destinataires définis.

Cette technique est, sur les véhicules Audi, utilisée pour la transmission des données dans le système d’infodivertissement.

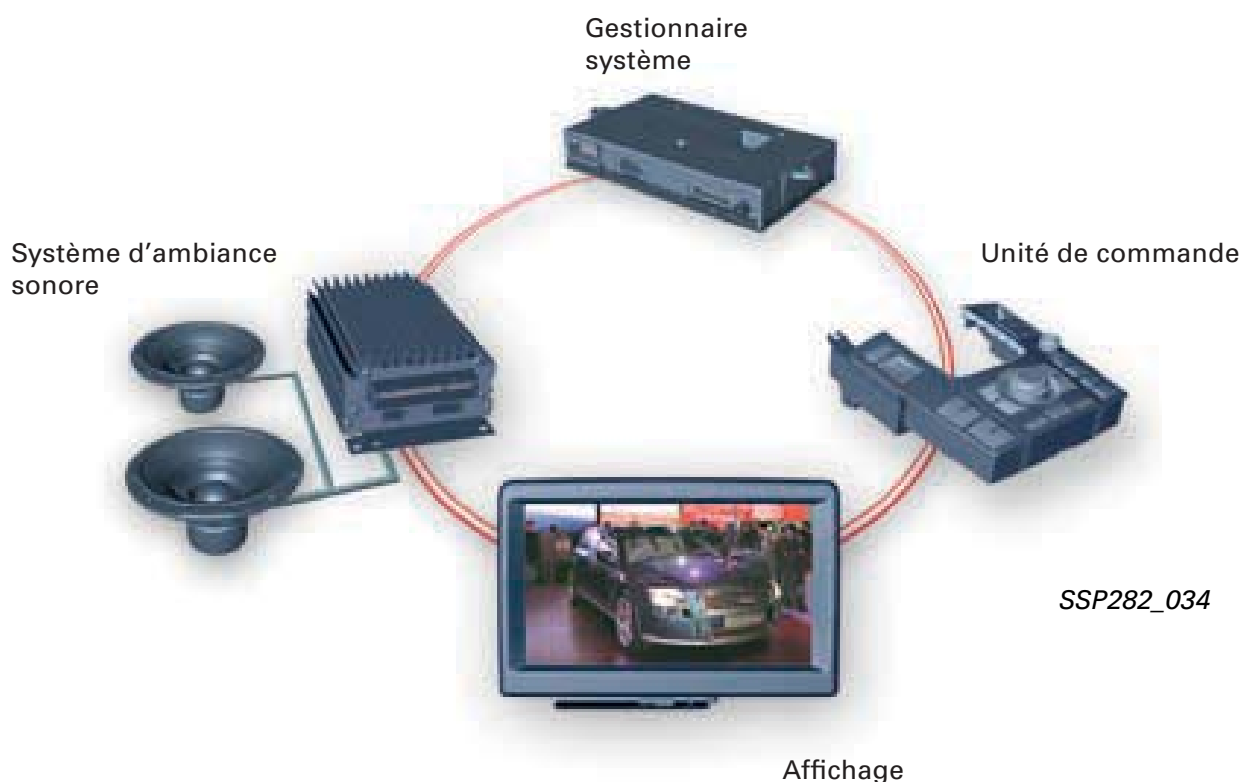
Le système d’infodivertissement regroupe un grand nombre de médias modernes d’**information** et de **divertissement**. En plus des réseaux en bus CAN que l’on connaît, l’Audi A8 ‘03 est équipée pour la première fois d’un réseau en bus optique.



Ce bus doit son nom à la “Media Oriented Systems Transport (MOST) Cooperation”. Il s’agit d’une association regroupant différents constructeurs automobiles, leurs sous-traitants et des éditeurs de logiciels, à la recherche d’un système standardisé de transmission rapide des données.



La conception et le fonctionnement du bus MOST sont décrits dans le Programme autodidactique 286 – Nouveaux systèmes de bus.



SSP282_034

Equipement électrique

Bluetooth™

Bluetooth™ est une interface de données radio au standard international.

Elle permet la commande ou la surveillance radio d'appareils, aussi petits qu'ils soient.

L'objectif qui a présidé au développement de cette nouvelle interface d'un type tout à fait nouveau était de trouver une solution de remplacement sans fil aux liaisons par câbles, sensibles aux perturbations, peu confortables et dont les connecteurs étaient souvent incompatibles.

La technologie radio "Bluetooth™" a de plus en plus d'adeptes et est par exemple utilisée pour le raccordement sans fil des accessoires des ordinateurs et téléphones portables.

La société suédoise Ericsson, initiatrice et détentrice d'une part élevée au développement de cette nouvelle technologie de transmission, a choisi de la baptiser "Bluetooth".

Ce nom était celui du roi viking Harald Blåtand II (ce qui, en danois, signifie "dent bleue") qui vivait il y a 100 ans environ au Danemark et en Norvège.

Possibilités d'utilisation en automobile

- combiné téléphonique sans fil
- téléphone portable sans fil
- système mains libres sans adaptateur supplémentaire
- Internet sans fil
- accès pour PC et notepads



La conception et le fonctionnement du bus Bluetooth™ sont décrits dans le Programme autodidactique 286 – Nouveaux systèmes de bus.



SSP282_037

Réseau de bord électrique

L'un des grands acteurs du fonctionnement d'un véhicule reste toujours dans l'ombre: il s'agit du réseau de bord électrique.

L'Audi A8 '03 est équipée d'un faisceau de câbles en une partie, de conception modulaire, personnalisé. Il est en une partie en ce sens que toutes les fonctions électriques sont alimentées par un faisceau de câble unique continu; les seuls points de coupure sont au niveau de portes, du module de pavillon et du moteur.

Personnalisé signifie que chaque faisceau de câbles couvre très précisément l'équipement que le client a commandé. Le faisceau de câbles se subdivise en modules logiques individuels, chaque module desservant une fonction bien définie.

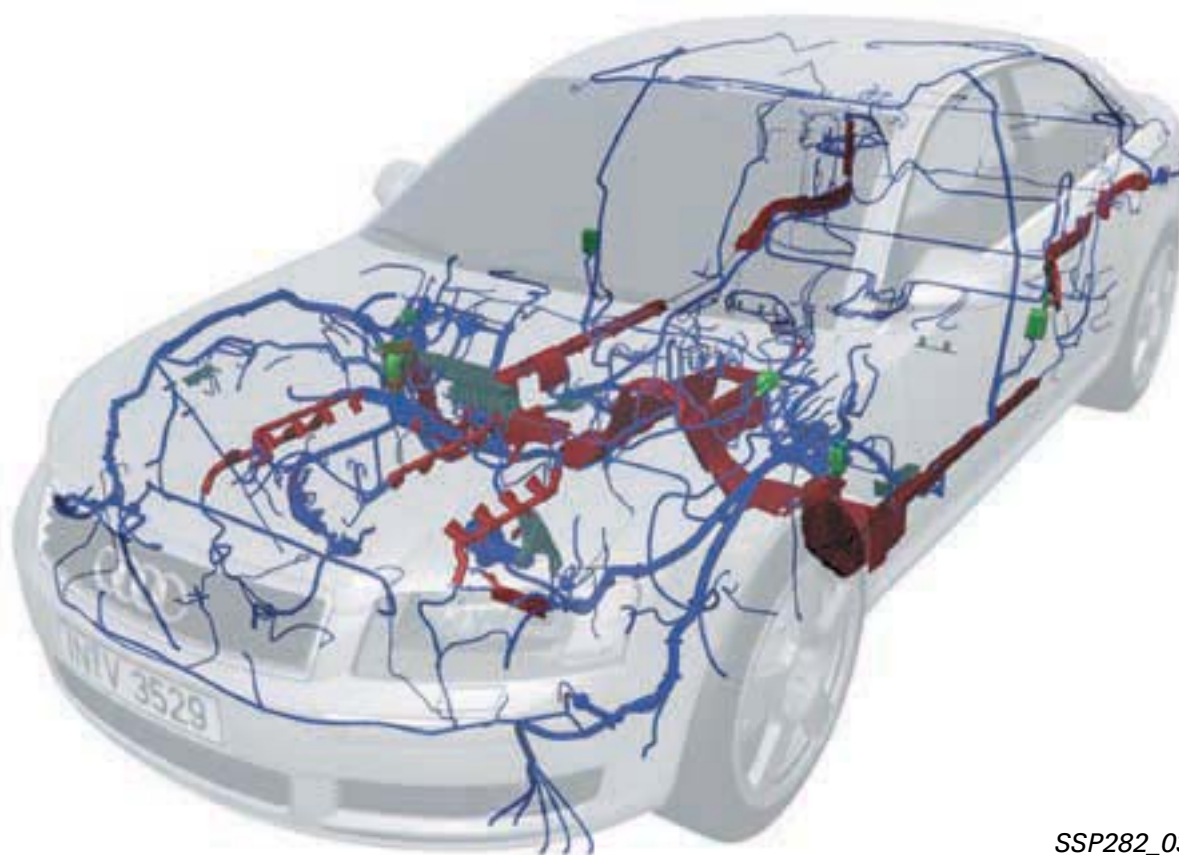
Pour la transmission des signaux optiques, il a été fait appel à un câble à fibres optiques en matière plastique pour la communication et l'infodivertissement.

Les avantages par rapport à un conducteur en cuivre tiennent à la bonne tenue aux parasites (influences électromagnétiques), à la capacité de transmission élevée et à la réduction du poids.

En vue d'améliorer la garde au toit, le faisceau de câbles allant au module de toit a été complété par le câble flexible plat FFC (Flexible Flat Cable). Il ouvre de nouvelles perspectives au câblage automobile lorsque la place fait défaut (entre le ciel de pavillon et la coque, on dispose de max. 2 mm).



La conception et le fonctionnement des câbles FO sont décrites dans le Programme autodidactique 286 – Nouveaux systèmes de bus.



Electronique de confort et de sécurité

Système d'autorisation d'accès et de démarrage "Advanced Key"

"Advanced Key" signifie "clé en technique avancée" et est plus un système de fermeture et de sécurité qu'une clé dans le sens classique du terme.

Il s'agit d'un système de détection de clé sans contact. L'équipement "Advanced Key" comprend les fonctions de "déverrouillage du véhicule" et "verrouillage du véhicule" via une clé mécanique ou radiocommandée, auxquelles viennent s'ajouter les fonctions sans contact "déverrouillage du véhicule" et "verrouillage du véhicule".

Fonctions

Advanced Key "Déverrouillage"

Le propriétaire de la clé s'approche du véhicule et pénètre dans la zone de détection de la clé (1,5 m de la poignée de porte) puis engage la main dans le creux de la poignée. Un détecteur de proximité amorce alors via une antenne l'interrogation de la clé. La clé répond par radio et le véhicule est déverrouillé en cas d'autorisation d'accès.

Advanced Key "Démarrage"

Le conducteur actionne la touche de démarrage, ce qui initie une interrogation de la clé via les antennes de l'habitacle, situées dans la zone du levier sélecteur, à l'arrière au niveau des diffuseurs centraux et au niveau de l'accoudoir arrière. La clé radiocommandée confirme; le contact d'allumage est mis lorsque l'on appuie sur la première position de la touche de démarrage et le moteur est lancé lorsque l'on actionne la deuxième position. La touche STOP permet de couper le moteur.

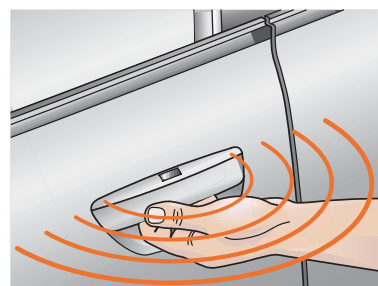
Advanced Key "Verrouillage"

Pour verrouiller le véhicule de l'extérieur, il suffit d'actionner la touche de verrouillage d'une poignée de porte. L'actionnement de la touche de verrouillage déclenche une interrogation de clé via l'antenne de poignée de porte et le véhicule est verrouillé en cas de validation de la clé radio-commandée.



La conception et le fonctionnement en sont décrits dans le Programme autodidactique 287 – Audi A8 '03 - Composants électriques.

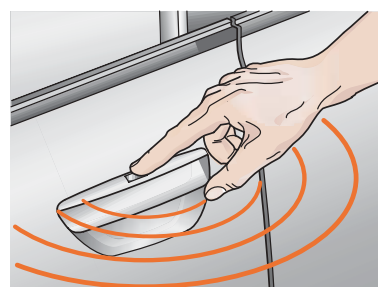
Le conducteur peut également lancer le moteur à l'aide de la touche START/STOP (fonction START/STOP) sans avoir à engager la clé de contact dans la serrure de contact-démarrateur électronique.



SSP282_093



SSP282_094



SSP282_095

Volant multifonction

Un nouveau volant multifonction fait partie de l'équipement de série. Il est équipé de manettes de commande spéciales (comme sur la formule 1 et la R8 Le Mans), qui permettent la commande manuelle de la Tiptronic® à 6 rapports. La commande vocale de l'autoradio, du changeur de CD, du téléphone, du système de navigation et du carnet d'adresses MMI est également possible avec le volant multifonction.

Afficheur du porte-instruments

Menu de sélection pour:

- station radio
- plage du CD
- carnet d'adresses du téléphone
- affichage des informations de navigation



SSP282_086

Lorsque l'on appuie sur la touche MODE:
Sélection du menu entre téléphone,
navigation et autoradio/CD

Lorsque l'on tourne la molette gauche:
Sélection d'un point du menu

Lorsque l'on presse la molette de gauche:
Sélection dans le point du menu choisi
Acceptation d'un appel téléphonique

Lorsque l'on appuie sur la touche PTT
(Push to talk):
Activation/désactivation de la
commande vocale

Lorsque l'on tourne la molette de droite:
Réglage du volume sonore

Lorsque l'on presse la molette de droite:
Répétition du dernier message de
navigation



Equipement électrique

Système d'infodivertissement

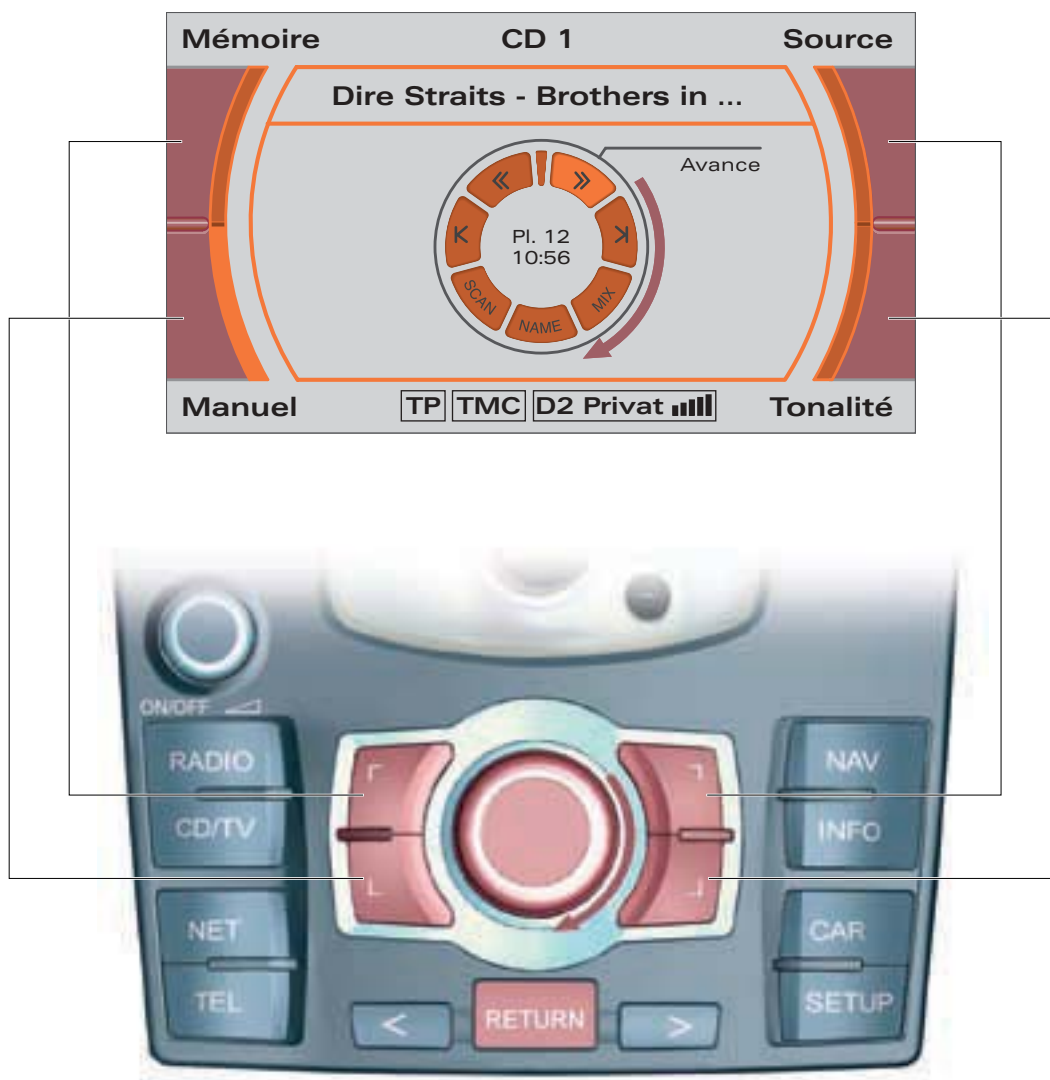


SSP282_090

Dans le monde moderne des affaires comme dans le secteur privé, l'**information** mobile et le **divertissement** suscitent un intérêt de plus en plus marqué.

Les occupants du véhicule souhaitent de plus en plus exploiter les possibilités offertes par les médias modernes.

En réponse à cette demande, l'Audi A8 '03 est équipée d'un système d'infodivertissement, donnant accès à un grand nombre de médias modernes.



SSP282_096

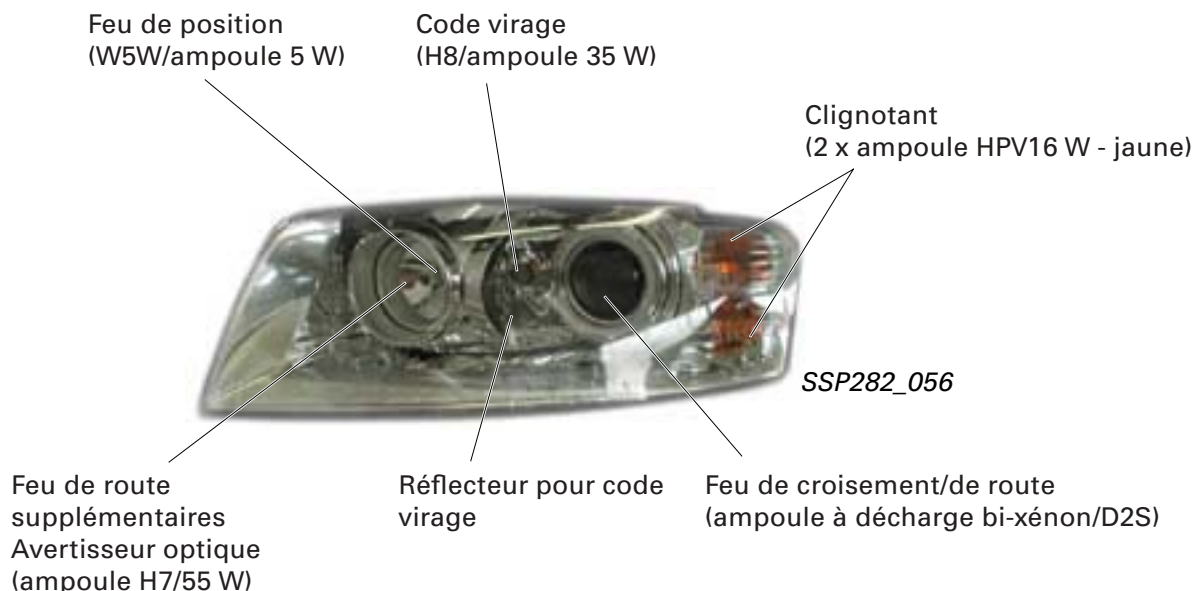


La conception et le fonctionnement sont décrits dans le Programme autodidactique 293 – Audi A8 '03 - Système d'infodivertissement.

Équipement électrique

Eclairage

Eclairage frontal



Le projecteur de l'Audi A8 '03 combine éléments de design et technique innovante.

Le phare est proposé en version:

- de base, halogène H7
- bi-xénon
- bi-xénon avec fonction code virage (Adaptive Light)

Les projecteurs halogène n'ont pas besoin de dispositif de réglage du site des phares. Les états statiques de chargement sont compensés par la suspension pneumatique (c'est la raison pour laquelle aucune molette de réglage n'a été prévue).

La compensation statique comme dynamique des inclinaisons du véhicule et le pilotage du code virage statique sont du ressort de l'appareil de commande du réglage du site des phares J431. La régulation utilise les signaux des capteurs de la suspension pneumatique à 4 paliers, qu'elle prélève sur le CAN Propulsion. La distinction entre les deux variantes de projecteurs à lampe à décharge s'effectue par codage 1 ou 2 au niveau de l'appareil de commande du réglage du site des phares.

Les deux versions bi-xénon comportent un module ellipsoïdal avec un écran mobile. Cela permet la réalisation des feux de croisement et de route en mode xénon.

Le réglage automatique du site des phares complète la régulation automatique standard. Il compense non seulement l'inclinaison des projecteurs en fonction des états de chargement, mais procède également à un réglage dynamique en cas d'inclinaisons du châssis dues à l'accélération et au freinage.



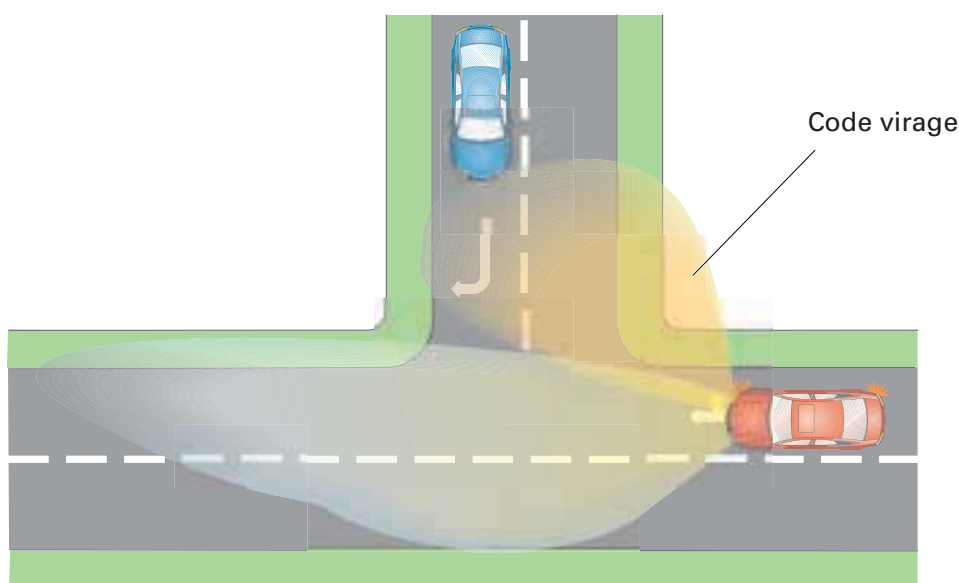
HPV signifie lampes High Performance. Il s'agit d'ampoules très compactes d'une longévité nettement supérieure. Leur puissance absorbée est de 25 % inférieure à celle d'une lampe à incandescence classique. Ces ampoules ne doivent pas être remplacées par le client.

L'une des innovations de l'Audi A8 '03, qui est visible de l'extérieur, est constituée par les projecteurs proposés en option avec la fonction de "code virage" (Adaptive Light). Pour pouvoir réaliser cette fonction, un réflecteur supplémentaire est monté dans le phare, entre le feu de croisement et le feu de route.



SSP282_092

Fonctions d'éclairage



SSP282_087

Code virage

Le réflecteur supplémentaire, doté d'une lampe halogène H8 de 35 W est piloté lorsque la situation l'exige et permet de reconnaître plus tôt d'autres usagers de la route ou des obstacles.

En marche arrière ou lors d'une manoeuvre de parking, les deux codes virage sont activés, ce qui permet au conducteur de mieux appréhender son environnement.

La commande des fonctions d'éclairage des phares constitue un système complexe. Pour ce faire, l'appareil de commande de réglage du site des phares J431 évalue en temps réel plusieurs signaux, tels que vitesse, angle de braquage et clignotants.



Équipement électrique

Phares à allumage automatique

Ce système adapte l'éclairage du véhicule aux conditions de luminosité ambiantes. La commande d'éclairage doit être positionnée sur AUTO. Le capteur de pluie et de lumière G397 analyse la luminosité. Lorsqu'il fait sombre, les phares du véhicule sont allumés automatiquement.

L'allumage automatique de phares fait intervenir:

- les feux de croisement
- les feux de position/de stationnement
- les feux arrière
- l'éclairage de plaque



SSP282_110



Le fonctionnement des phares à allumage automatique est décrit dans le Programme autodidactique 288 – Audi A8 '03 - Fonctions réparties.



Feux latéraux

Il est fait appel pour la première fois chez Audi à des feux réalisés en technologie LED. Les différentes LED sont disposées sous un vitrage transparent et, allumées, sont jaunes. Désactivées, leur couleur est neutre.

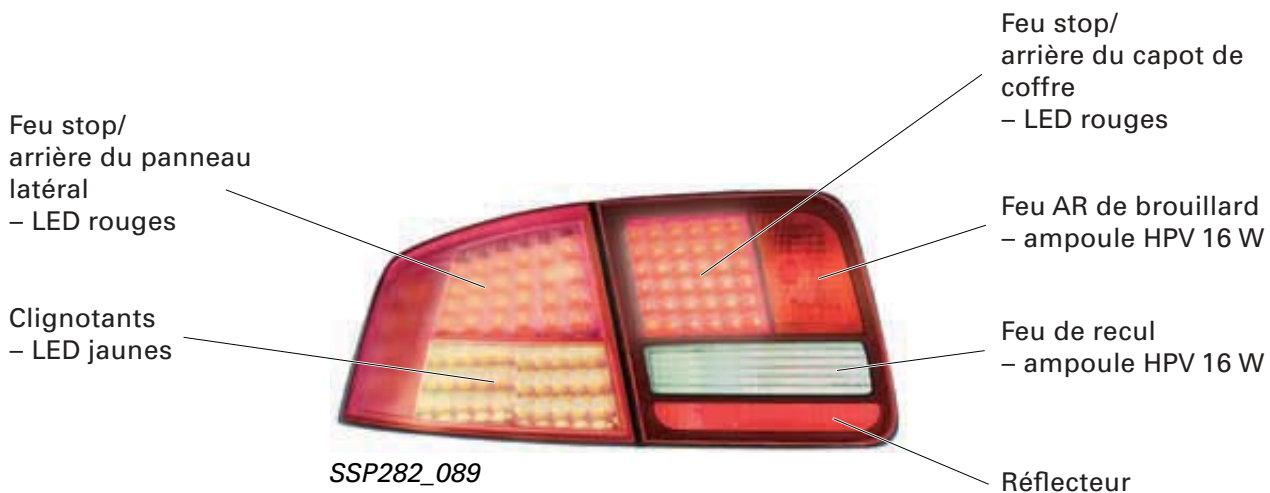
La technologie LED offre toute une série d'avantages:

- activation rapide jusqu'à obtention du rendement lumineux total
- consommation d'énergie réduite de jusqu'à 50 % par rapport aux lampes à incandescence
- la longévité est définie pour la vie du véhicule
- faible profondeur de montage
- une signalisation brillante et précise suscite beaucoup plus l'attention



SSP282_088

Eclairage arrière



Les feux arrière de conception nouvelle démontrent l'alliance étroite du design, de la fonctionnalité et d'une technologie de pointe.

Les fonctions de feu arrière, feu stop et clignotant sont assurées par des diodes électroluminescentes. Pour les fonctions de feu arrière de brouillard et de feu de recul, dont l'usage est moins fréquent, il est fait appel aux nouvelles ampoules "High Performance".

Le troisième feu stop surélevé est lui aussi équipé de LED.



La commande des feux de recul est décrite dans le Programme autodidactique 287 – Audi A8 '03 - Composants électriques.



Eclairage intérieur

La nouvelle Audi A8 possède, outre les plafonniers, spots de lecture et éclairages de seuil de porte classiques de nouveaux éclairages d'ambiance et de contour des portes, dont la fonction peut varier en fonction du profil d'éclairage sélectionné.

L'utilisateur a le choix entre les profils d'éclairage:

- Highway
- City
- Cockpit
- Places arrière.



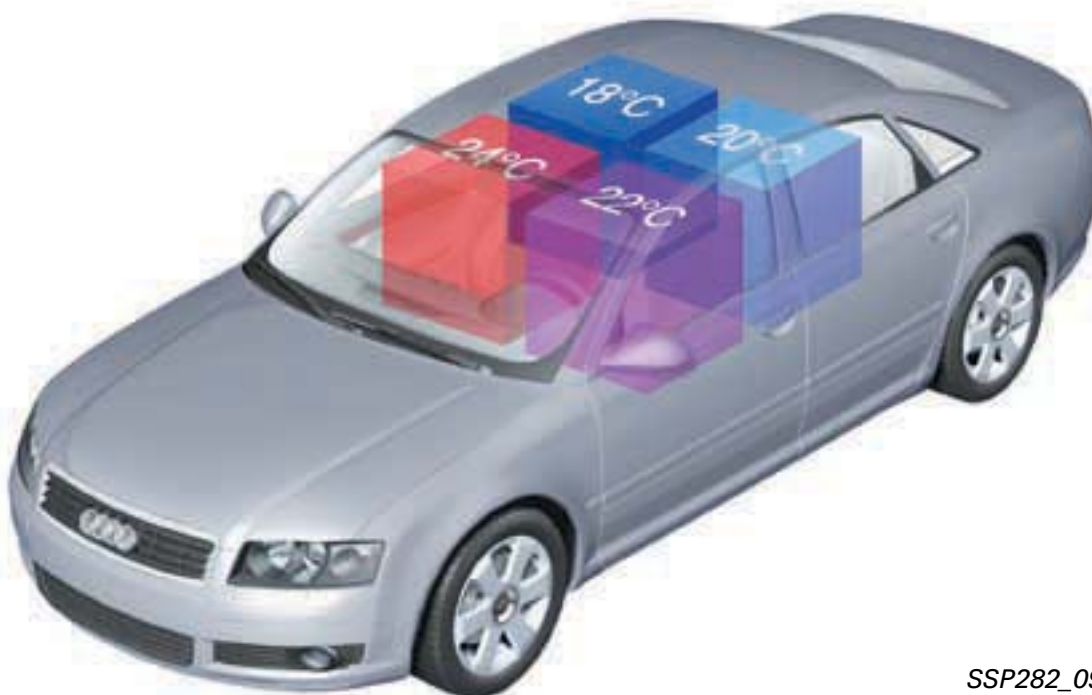
SSP282_111

Chauffage/Climatiseur

Architecture et fonctionnement

Le climatiseur reprend, en le perfectionnant, le concept équipant le modèle Audi A8 précédent, et propose climatisation à 2 zones et régulation automatique intégrale.

En option, l'Audi A8 '03 peut être équipée d'un climatiseur à 4 zones, permettant non seulement au conducteur, mais aussi à tous les autres passagers de sélectionner le climat personnalisé qui leur convient, indépendamment de la climatisation des autres places.



SSP282_098

Les composants suivants constituent des nouveautés par rapport aux climatiseurs équipant jusqu'à présent l'Audi A8:

- Transmetteur d'humidité de l'air G355
- Transmetteur de température de diffusion, évaporateur G263
- Deux variantes de réalisation: climatisation à deux zones AV avec 12 servomoteurs et à 4 zones, AV et AR, avec 15 servomoteurs
- Commande de la climatisation des places AR avec chauffage d'appoint des places arrière en option ("équipement 4 zones") – éléments chauffants au plancher AR G Z42 et AR D Z43
- Deuxième unité de commande et d'affichage pour climatisation à 4 zones, appareil de commande pour Climatronic J255, unité de commande et d'affichage pour Climatronic AR E265
- Menu climatiseur dans MMI (interface multimédia) pour affichage des valeurs de réglage et réglages de base du climatiseur
- Chauffage et ventilation des sièges AV et AR
- Dégivrage de pare-brise Z2
- Appareil de commande de gestion d'énergie J644

L'interaction de ces composants destinés au réglage du climatiseur global réalise un circuit de régulation et permet une climatisation ciblée et confortable des places avant et arrière.

Chauffage/Climatiseur

Concept de commande

Lorsque l'on met le contact d'allumage, l'appareil de commande pour Climatronic J255 procède au réglage de la température, de la répartition de l'air et de la vitesse de la soufflante d'air frais, etc., qui étaient valables lors de la dernière coupure de l'allumage avec la clé ou l'empreinte digitale correspondante. Dans le cas de la détection de l'empreinte digitale, cette dernière est prioritaire sur la détection de la clé (cf. Programme autodidactique 287 – Audi A8 03 - Composants électriques).

La détection de la clé a lieu avec la commande à distance par liaison radio ou via le transporteur de la clé, l'appareil de commande d'identification du conducteur mettant cette information à disposition de l'appareil de commande pour Climatronic J255 sur le bus CAN.

Données mémorisées pour personnalisation

Les données de réglage des zones climatiques considérées (AV G, D et en option climatisation 4 zones AR G et D) sont:

- Température G, D
- Débit d'air
- Répartition de l'air G, D
- Siège chauffant G, D
- Ventilation du siège G, D
- Modes (AUTO conducteur et passager AV, diffuseurs centraux tempérés, mode air recyclé à commande automatique, ECON)



SSP282_099



On distingue entre deux variantes de climatiseur

- climatisation 2 zones, AV et AR
- climatisation 4 zones, AV et AR

et trois variantes d'unité de commande et d'affichage

- commande de climatiseur sans chauffage/ventilation des sièges
- commande de climatiseur avec sièges chauffants
- commande de climatiseur avec chauffage et ventilation des sièges,

reconnaisables à l'index du numéro de pièce.

Autodiagnostic

Le diagnostic de défauts et la lecture des blocs de valeurs de mesure du climatiseur et du chauffage des sièges sont réalisables via l'adresse 08 - électronique du climatiseur/chauffage et l'adresse 28 - commande du climatiseur des places AR. Les possibilités et méthodes d'autodiagnostic et de dépannage à l'aide du VAS 5051 sont précisées dans le Manuel de réparation "Chauffage et climatiseur" du type de véhicule considéré.

Le dégivrage du pare-brise peut être mis en circuit à l'aide de la touche "Defrost" du climatiseur et l'appareil de commande du climatiseur active automatiquement dans certaines conditions (dégivrage du pare-brise ou mode automatique départ à froid) le dégivrage électrique du pare-brise.

La communication entre l'appareil de commande pour Climatronic J255 et l'appareil de commande de dégivrage de pare-brise J505 est assurée par le bus LIN. L'appareil de commande pour Climatronic émet sur le bus LIN la valeur assignée de la puissance de chauffage pour le pare-brise à l'appareil de commande de dégivrage de pare-brise.

L'alimentation électrique du dégivrage du pare-brise correspond à la valeur pouvant être prélevée momentanément sur le réseau de bord sans décharger la batterie. Cette valeur est surveillée par l'appareil de commande de gestion d'énergie J644.

Le dégivrage du pare-brise est assuré, comme dans le cas de l'Audi A4, par un film métallique incorporé entre les couches du pare-brise, auquel une tension est appliquée (cf. Programme autodidactique 213).

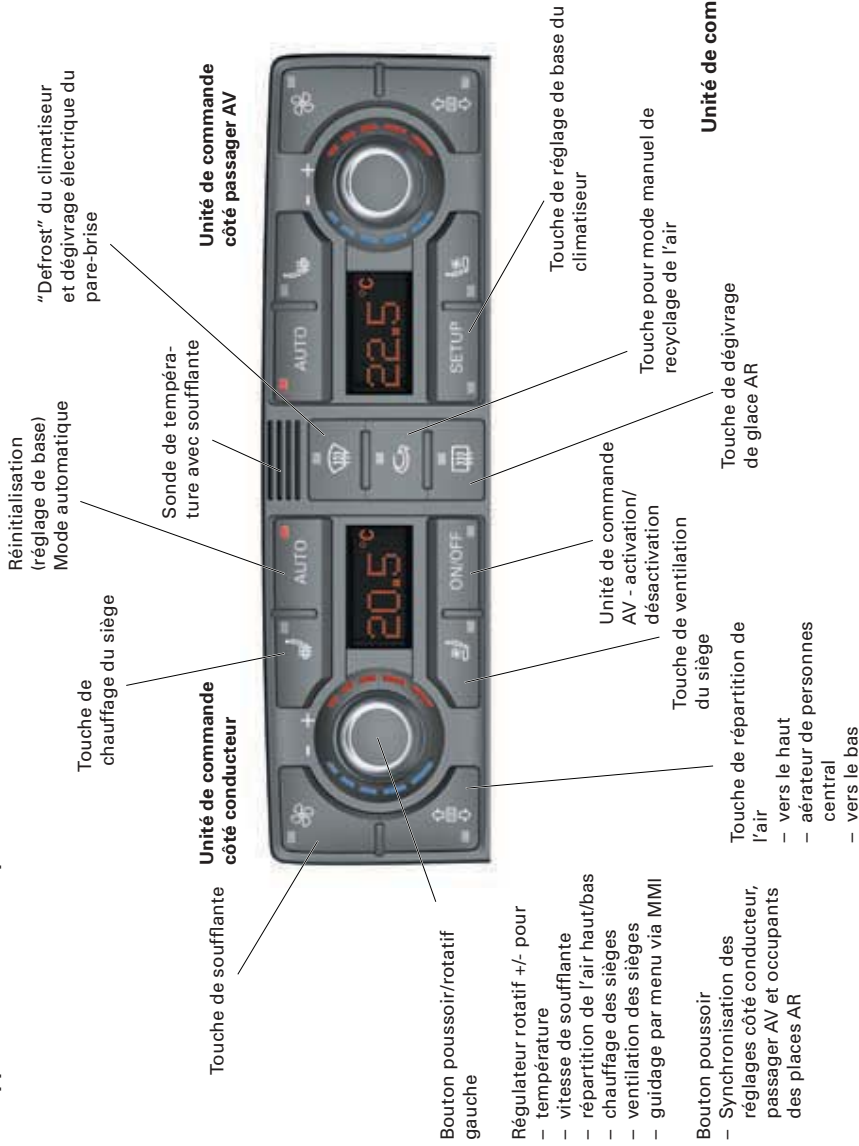


L'appareil de commande pour Climatronic J255 est relié au bus CAN Confort, servant également au diagnostic.

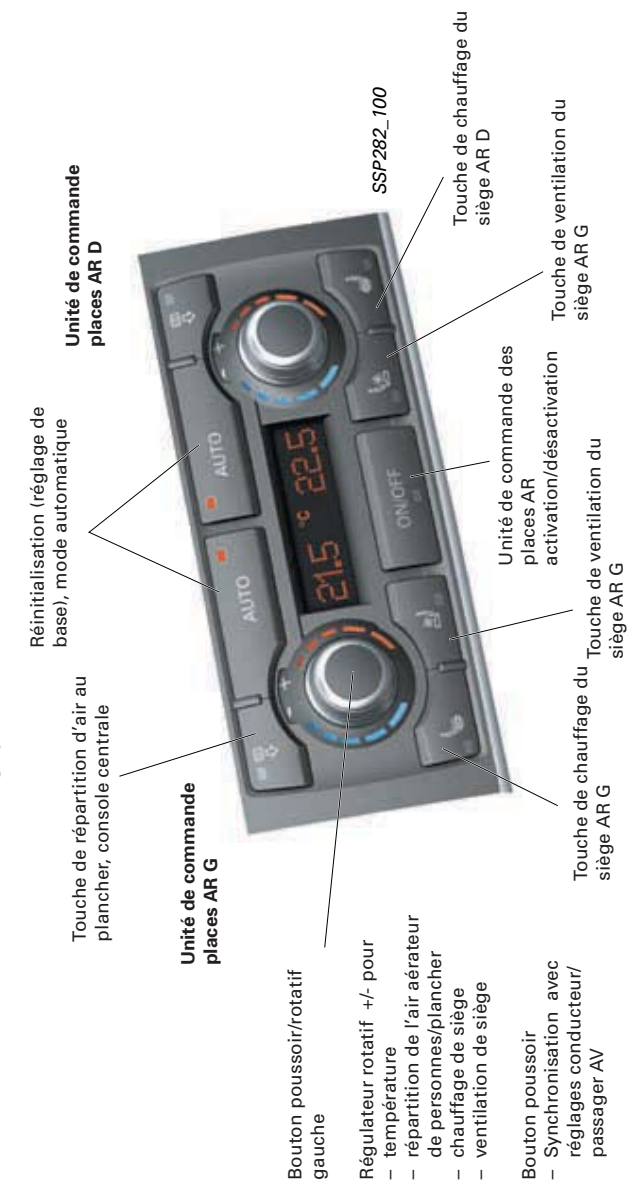
Il n'est pas proposé de climatiseur à commande manuelle.

Le compresseur de climatiseur est, comme sur l'Audi A4, asservi à la charge et à commande externe via le clapet de régulation du compresseur (cf. Programme autodidactique 240).

Appareil de commande pour Climatronic J255



Unité de commande et d'affichage pour Climatronic AR E265



Commande du climatiseur via MMI

Les valeurs de réglage et réglages de base (Setup) du climatiseur sont affichés intégralement par la MMI. Cela vaut tant pour les fonctions des touches de l'appareil de commande pour Climatronic que pour les réglages de base (Setup).

Lorsque le climatiseur est activé avec la MMI en circuit, il est possible, à l'aide de l'unité de commande multimédia, d'appeler les réglages des fonctions du climatiseur et de les modifier. Les touches programmées permettent d'activer les fonctions figurant dans les angles du masque affiché.

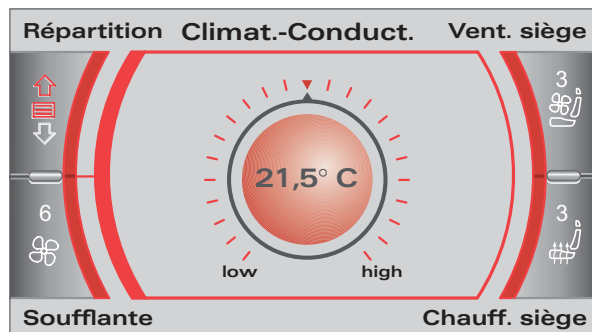
Réglage de base (Setup)

Les réglages de base du climatiseur ne peuvent être modifiés qu'avec la MMI en circuit. Il faut alors actionner la touche SETUP de l'appareil de commande pour Climatronic.

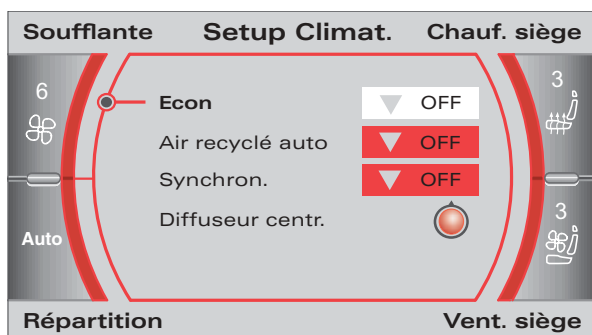
Les fonctions suivantes peuvent être sélectionnées:

- ECON ON/OFF
- Mode air recyclé automatique activé/désactivé
- Synchronisation activée/désactivée
- Diffuseur central (tempérable) réglable de - 3 à + 3
- Chauffage stationnaire activé/désactivé
- Ventilation stationnaire activée/désactivée
- Durée d'enclenchement de la ventilation du chauffage stationnaire
15 min/30 min/45 min/60 min
- Etat de la minuterie de la ventilation du chauffage stationnaire, pour minuterie T1, T2, T3 ON/OFF
- Mode solaire activé/désactivé (pile solaire C20)
- Commande des places AR ON/OFF

Le bouton de commande pour conducteur/passager AV de l'appareil de commande pour Climatronic permet d'appeler et de modifier les réglages souhaités.



SSP282_112



SSP282_113

Les réglages momentanés du climatiseur sont mémorisés automatiquement et assignés à la clé radiocommandée correspondante. Dans le cas des véhicules avec Audi one-touch-memory (option), l'affectation des réglages momentanés s'effectue en fonction de l'empreinte digitale considérée.

Caisson de soufflante/ guidage d'air

Le climatiseur a été doté, par rapport au modèle précédent, d'un transmetteur de température de diffusion, évaporateur G263. La sonde de température est implantée dans le canal d'air, en aval de l'évaporateur. Elle délivre en permanence à l'appareil de commande pour Climatronic J255 la température de l'air en aval de l'évaporateur.

Lorsque les buses gauche ou droite de l'aérateur de personne central sont fermées manuellement, les servomoteurs d'aérateur central gauche V110 ou droit V111 assurent automatiquement la fermeture en fonction du signal du transmetteur de diffuseur central G G347 ou D G348.

Mode air recyclé piloté automatiquement

Le mode air recyclé se met automatiquement en circuit pour une période donnée,

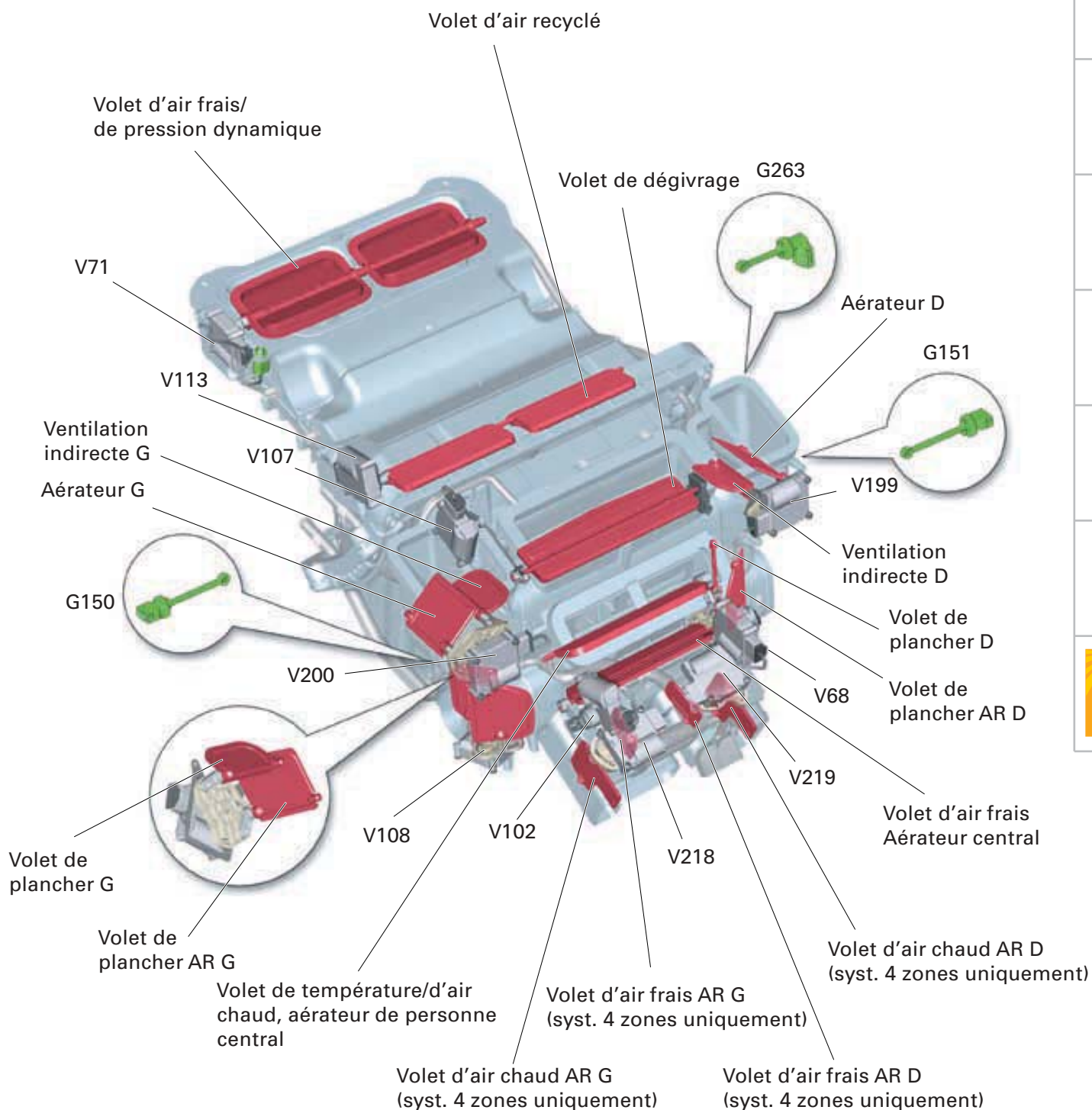
- lorsque la commande de lave-glace est actionnée
- ou en cas de pilotage par le capteur de qualité de l'air G238.



En cas de remplacement des servomoteurs, veiller à l'appariement des volets dans les guides de la came.



G150	Transm. température diffuseur G
G151	Transm. température diffuseur D
G263	Transm. température de diffusion, évaporateur
V68	Servomoteur de volet de température
V71	Servomoteur de volet de pression dyn.
V102	Servomoteur de diffuseur central
V107	Servomoteur de volet de dégivrage
V108	Servomoteur de volet de plancher G
V109	Servomoteur de volet de plancher D (non représenté sur la figure)
V113	Servomoteur de volet d'air recyclé
V199	Servomoteur de volet de coupure de dégivrage/d'aérateur de personne AV D
V200	Servomoteur de volet de coupure de dégivrage/d'aérateur de personne AV G
V218	Servomoteur de diffuseur AR G (système à 4 zones uniquement)
V219	Servomoteur de diffuseur AR D (système à 4 zones uniquement)



SSP282_101

Chauffage/Climatiseur

Chauffage d'appoint électrique des places AR

Un chauffage d'appoint électrique est monté dans les canaux d'air destinés à la climatisation des places AR – au plancher, sous les sièges avant.



Fonctionnement

SSP282_102

Après un départ à froid ou à des températures extérieures basses, la chaleur dissipée du liquide de refroidissement ne suffit pas pour chauffer les places arrière du véhicule avec un radiateur conventionnel. La chute de température dans le guidage d'air/places AR est en outre très élevé en phase de lancement.

Pour résoudre ce problème, deux chauffages d'appoint électrique des places AR ont été intégrés dans le guidage d'air du plancher des places AR.

Ils réchauffent l'air acheminé à l'habitacle en utilisant l'énergie électrique du réseau de bord.

On dispose ainsi d'une chaleur suffisante pour le chauffage immédiatement après un départ à froid.

Un autre avantage réside dans le fait que, dans le cas d'un système à 4 zones, il est possible de réaliser une régulation de température indépendante (réchauffage) au niveau du plancher des places AR.

Il est également possible d'acheminer aux zones climatiques arrière (places arrière) de l'air plus frais que celui de l'avant, en faisant appel aux aérateurs de personne centraux. Etant donné qu'il s'agit d'une adjonction d'air frais, ces aérateurs permettent de réduire la température, mais ne permettent pas de l'augmenter.

La climatisation distincte des places AV G et D est assurée, comme sur le modèle précédent, par deux échangeurs de chaleur à pilotage distinct.

Il est alors possible de proposer à chaque occupant le climat qui lui convient le mieux.



Le remplacement de l'échangeur de chaleur est, comme sur le modèle précédent, possible à l'état monté. La description en est donnée dans le Manuel de réparation.

Notes		

Chauffage/Climatiseur

Synoptique du système

Détecteur de température -
canal d'aspiration d'air frais G89

Potentiomètres
Servomoteurs de volets de
régulation
G92, G113, G135, G136, G137,
G138, G139, G140, G143, G317,
G318, G349, G350, G351, G352

Capteur de qualité de l'air G238

Transmetteur de température de
diffuseur D/G G150/G151

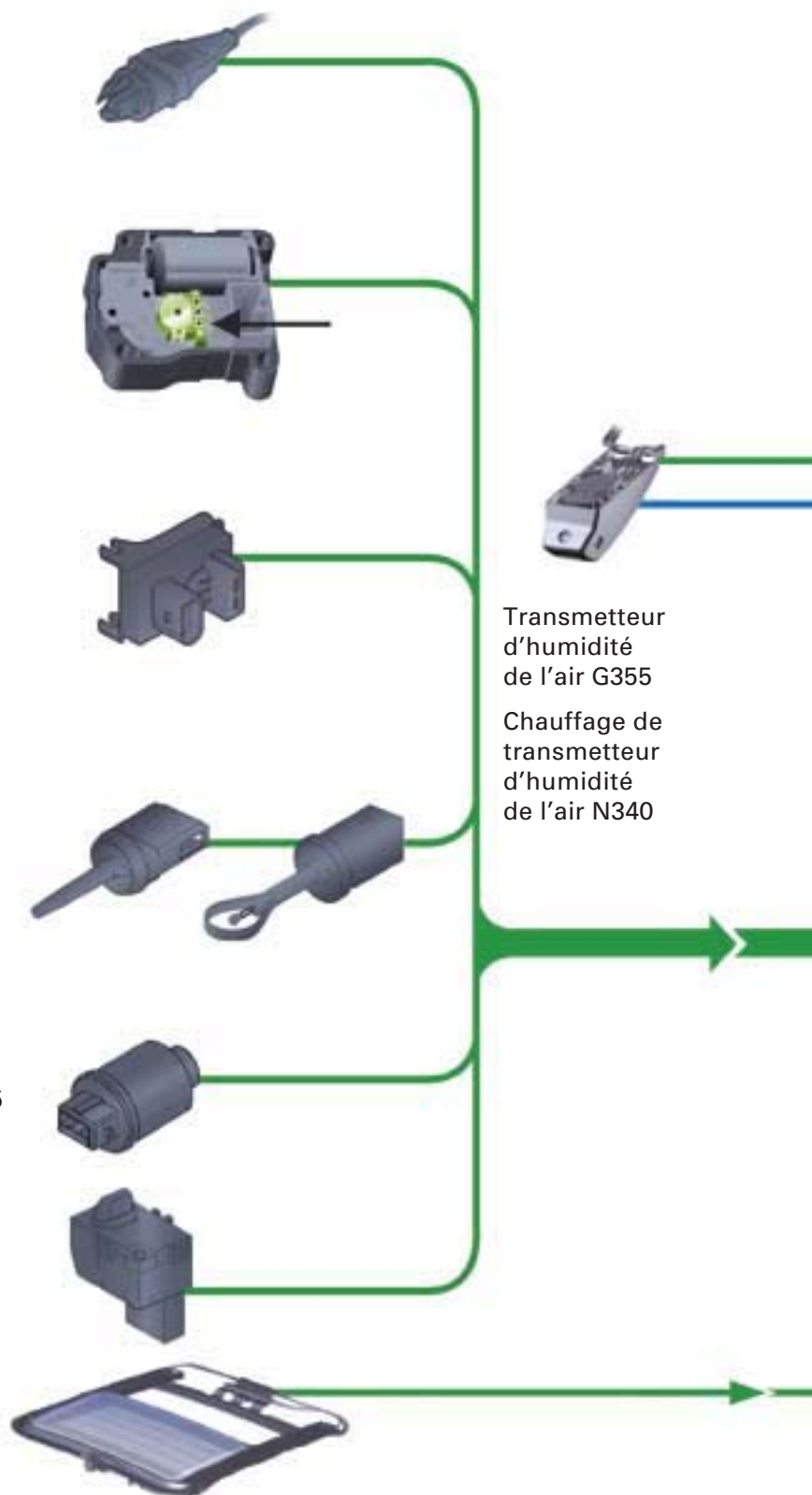
Transmetteur de température au
diffuseur d'air central G191

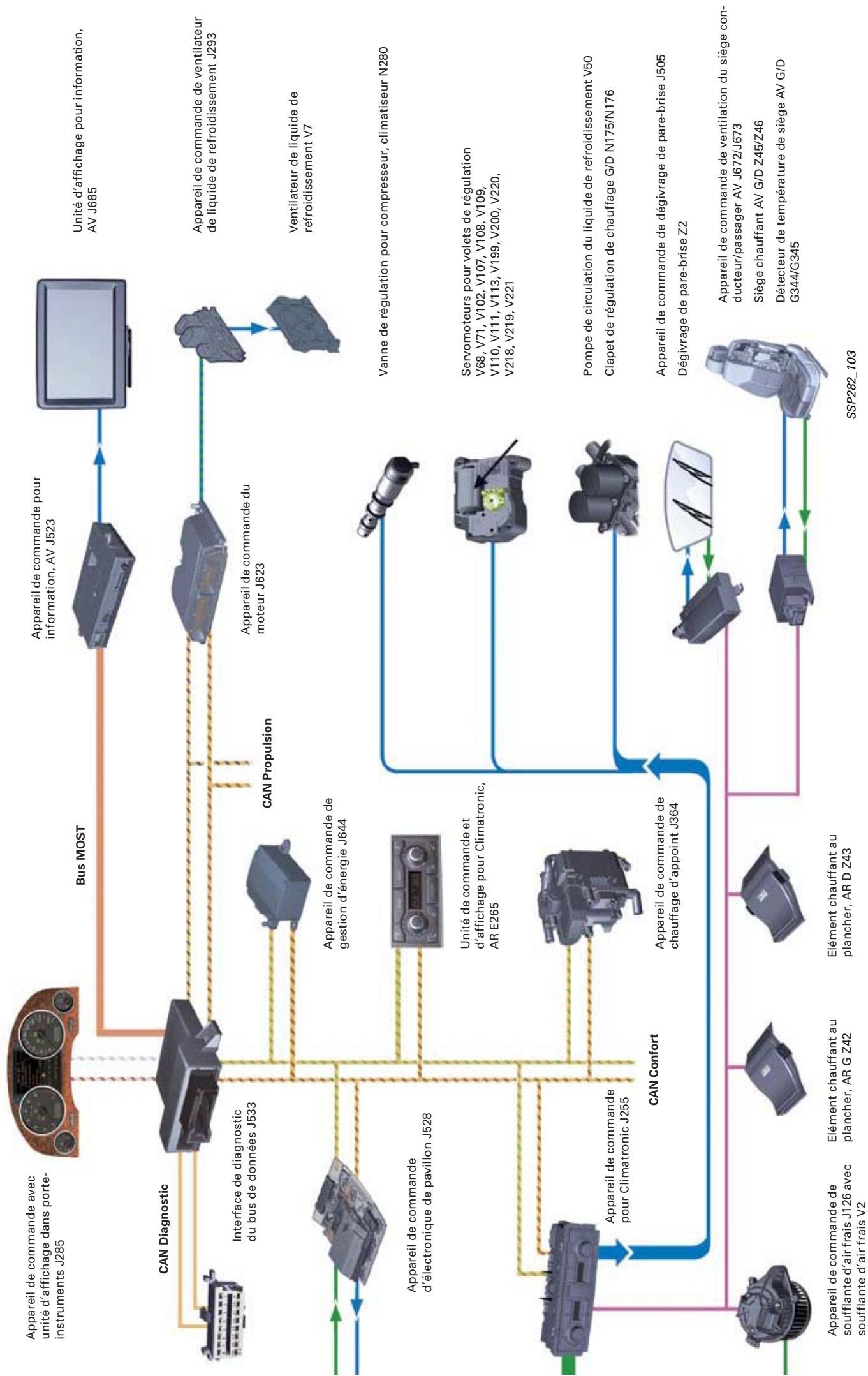
Transmetteur de température de
diffusion, évaporateur G263

Transmetteur de haute pression G65

Cellule photoélectrique pour
rayonnement solaire G107

Piles solaires dans toit
coulissant C20





Transmetteur d'humidité de l'air G355



SSP282_104

Dans le cas de températures extérieures basses, lorsque le pare-brise est très froid, la zone supérieure du pare-brise, en particulier, a tendance à s'embuer.

En vue de la détection de cette zone, le transmetteur d'humidité de l'air G355 est monté sur le pied du rétroviseur.

Le transmetteur cumule trois fonctions:

- enregistrement de l'humidité de l'air,
- de la température ambiante du transmetteur
- et de la température du pare-brise.

Toutes les fonctions sont regroupées dans le boîtier du transmetteur.

Le transmetteur d'humidité de l'air est prévu pour toutes les variantes d'équipement.

Mesure de l'humidité de l'air et de la température correspondante

Rappel de notions de physique

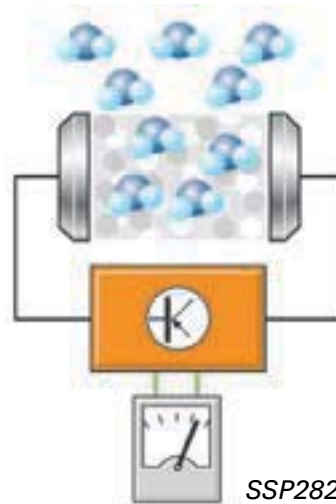
Lors de la mesure de l'humidité de l'air, on détermine la proportion d'eau (vapeur d'eau) contenue dans l'air de l'habitacle. L'aptitude de l'air à absorber la vapeur d'eau dépend de la température de l'air. C'est pourquoi il faut, en même temps que l'humidité, déterminer aussi la température correspondante de l'air à proximité du point de mesure de l'humidité.

Les données fournies par le transmetteur permettent au climatiseur de détecter précocement une tendance à s'embuer du pare-brise. Avant que la vapeur d'eau contenue dans l'air de l'habitacle ne puisse se déposer sur les glaces, la puissance du compresseur du climatiseur et la vitesse de soufflante sont automatiquement augmentées; simultanément, le volet de dégivrage est plus largement ouvert. De l'air sec est alors acheminé via l'évaporateur et les échangeurs de chaleur et sort par les diffuseurs de dégivrage ouverts du pare-brise et des glaces latérales.

Plus l'air est chaud, plus il peut absorber de vapeur d'eau. Lorsque cet air enrichi de vapeur d'eau refroidit, l'eau se condense. De fines gouttelettes se forment et se déposent sur le pare-brise.

Fonctionnement

La mesure s'effectue à l'aide d'un condensateur spécial, pouvant absorber la vapeur d'eau. En raison de l'eau absorbée, les propriétés électriques et donc la capacité du condensateur varient. La mesure renseigne par conséquent sur l'humidité de l'air. La capacité est convertie par l'électronique du capteur en un signal de tension.



SSP282_105

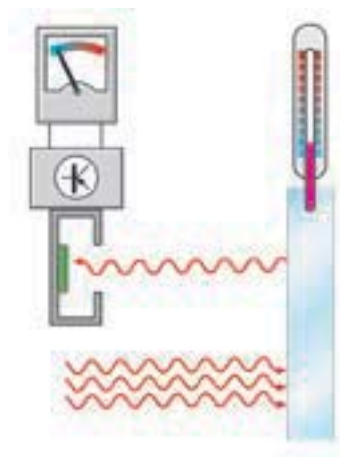
Mesure de la température du pare-brise

Rappel de notions de physique

Tout corps procède à des échanges thermiques avec son environnement sous forme de rayonnement électromagnétique.

Ce rayonnement électromagnétique peut englober le rayonnement thermique dans la plage des infrarouges, de la lumière visible par l'homme ou bien encore un pourcentage d'ultraviolets.

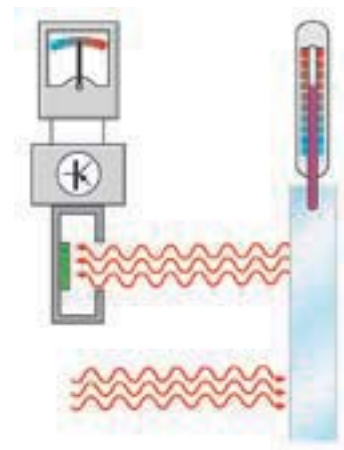
La plage de longueur d'ondes émise dépend de la température du corps proprement dit. Lorsque la température du corps varie, le pourcentage d'infrarouges du rayonnement émis varie. Il est possible, par la mesure du rayonnement infrarouge émis, de déterminer sans contact la température du corps.



SSP282_106

Fonctionnement

La mesure du rayonnement infrarouge émis par un corps (pare-brise) est assurée par un détecteur de rayonnement infrarouge ultrasensible. Lorsque la température du pare-brise varie, le pourcentage d'infrarouges du rayonnement émis par le pare-brise varie également. Cette variation est saisie par le détecteur et transformée en un signal de tension par l'électronique du détecteur.

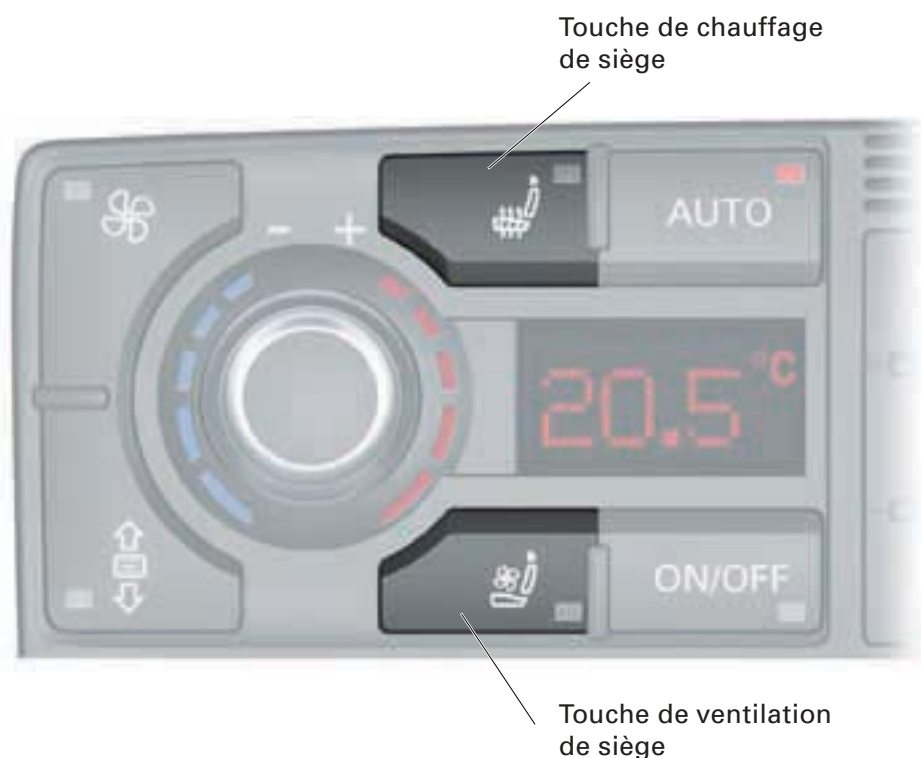


Chauffage/Climatiseur

Sièges climatisés avec chauffage et ventilation

L'Audi A8 '03 peut être équipée, en option, d'une climatisation des sièges aux places avant et arrière. Les sièges climatisés combinent chauffage et ventilation des sièges et peuvent être réglés individuellement en fonction des besoins de chaque occupant.

Les touches de l'option de chauffage et de ventilation des sièges sont intégrées dans l'unité de commande et d'affichage des places arrière (cf. page 74).



Après activation en pressant sur le bouton du chauffage/de la ventilation du siège, le témoin LED correspondant s'allume. La position du chauffage/de la ventilation du siège sélectionnée peut être indiquée dans le segment d'affichage de l'appareil de commande pour Climatronic J255 ainsi que dans la MMI (interface multimédia), le menu "climatiseur" étant sélectionné. Lorsque le chauffage/la ventilation du siège est activé, il le reste même après coupure du climatiseur à l'aide de la touche ON/OFF.

L'utilisation d'une ventilation de siège abaisse la température de la peau des passagers. Le fonctionnement supplémentaire automatique du chauffage du siège, piloté en fonction de la température, permet d'aller à l'encontre de cet effet de refroidissement et de réchauffer le flux d'air.

La ventilation du siège garantit un climat plus agréable au niveau du dos et du fessier et évite la transpiration.



Dans des conditions normales, la ventilation du siège est coupée automatiquement au bout d'environ 30 minutes.

Siège confort



La climatisation des sièges est assurée par des ventilateurs intégrés dans l'assise et le dossier de siège. De l'air tempéré par le chauffage du siège est acheminé jusqu'au passager via des canaux d'air pratiqués dans la mousse du siège et sort par une fine perforation du cuir.



Les fonctions de chauffage et de ventilation des sièges ne sont pas intégrées dans le mode automatique du climatiseur.

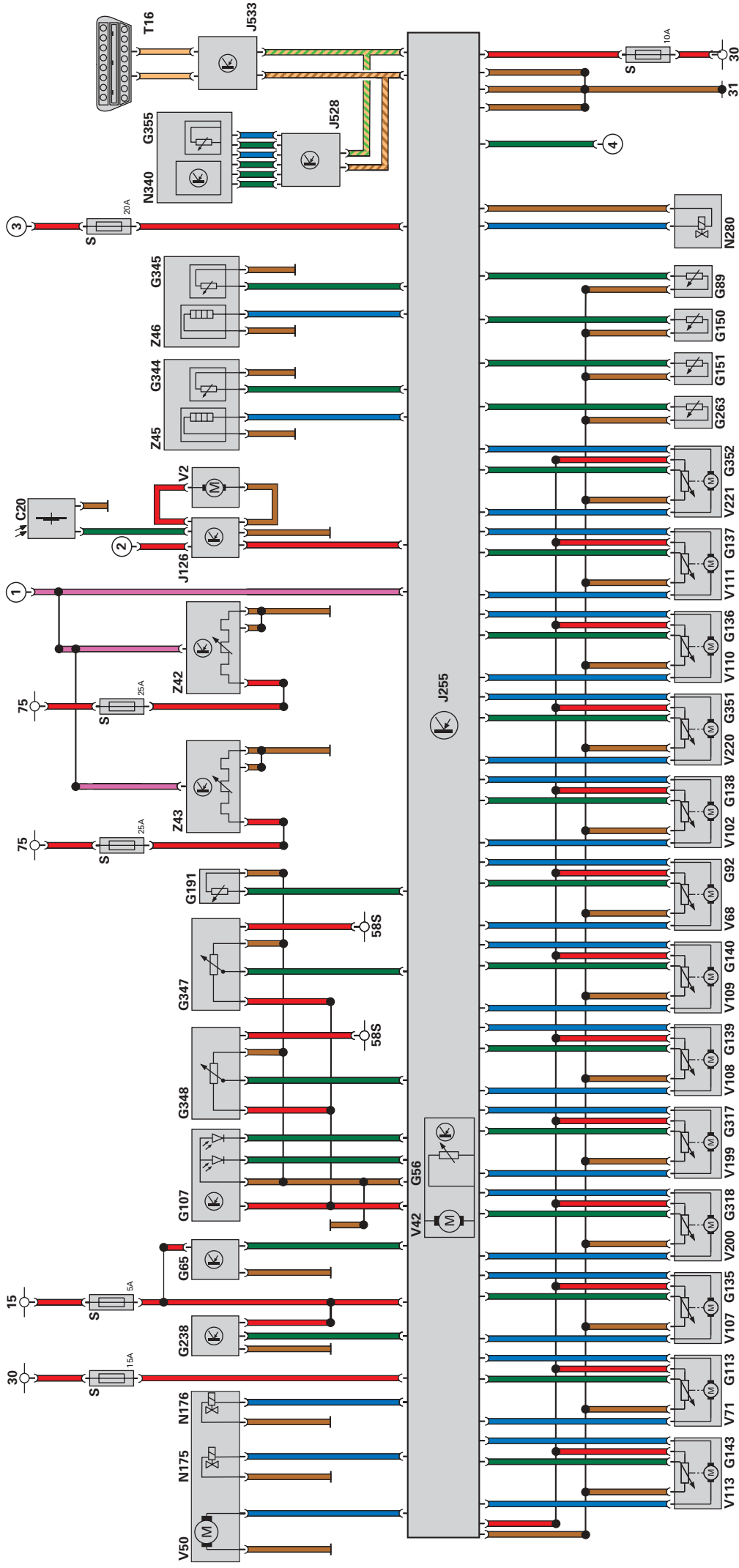


Chauffage/Climatiseur

Schéma fonctionnel - climatiseur AV

Légende

C20	Piles solaires	J126	Appareil de commande de soufflante d'air frais
G56	Détecteur de température – tableau de bord	J255	Appareil de commande pour Climatronic
G65	Transmetteur de haute pression	J528	Appareil de commande d'électronique de pavillon
G89	Détecteur de température – canal d'aspiration d'air frais	J533	Interface de diagnostic du bus de données
G92	Potentiomètre-servomoteur de volet de température	N175	Clapet de régulation de chauffage G
G107	Cellule photoélectrique pour rayonnement solaire	N176	Clapet de régulation de chauffage D
G113	Potentiomètre-servomoteur/volet de pression dynamique	N280	Vanne de régulation pour compresseur, climatiseur
G135	Potentiomètre dans servomoteur de volet de dégivrage	N340	Chauffage de transmetteur d'humidité de l'air
G136	Potentiomètre dans servomoteur de diffuseur central gauche	T16	Connexion à fiche, 16 pôles, prise de diagnostic
G137	Potentiomètre dans servomoteur de diffuseur central droit	V2	Soufflante d'air frais
G138	Potentiomètre dans servomoteur de diffuseur central	V42	Soufflante pour détecteur de température
G139	Potentiomètre dans servomoteur de volet au plancher gauche	V50	Pompe de circulation du liquide de refroidissement
G140	Potentiomètre dans servomoteur de volet au plancher droit	V68	Servomoteur de volet de température
G143	Potentiomètre dans servomoteur de volet d'air recyclé	V71	Servomoteur de volet de pression dynamique
G150	Transmetteur de temp. de diffuseur G	V102	Servomoteur de diffuseur central
G151	Transmetteur de temp. de diffuseur D	V107	Servomoteur de volet de dégivrage
G191	Transmetteur de temp. de diffuseur	V108	Servomoteur de volet de plancher G
G238	Capteur de qualité d'air	V109	Servomoteur de volet de plancher D
G263	Transmetteur de température de diffusion, évaporateur	V110	Servomoteur d'aérateur central G
G317	Potentiomètre-servomoteur de volet de coupure de dégivrage et d'aérateur de personne AV D	V111	Servomoteur d'aérateur central D
G318	Potentiomètre-servomoteur de volet de coupure de dégivrage et d'aérateur de personne AV G	V113	Servomoteur de volet d'air recyclé
G344	Détecteur de température de siège AV G	V199	Servomoteur de volet de coupure de dégivrage et d'aérateur de personne AV D
G345	Détecteur de température de siège AV D	V200	Servomoteur de volet de coupure de dégivrage et d'aérateur de personne AV G
G347	Transmetteur de diffuseur central G	V220	Servomoteur de volet d'air chaud/froid de diffuseur AR G
G348	Transmetteur de diffuseur central D	V221	Servomoteur de volet d'air chaud/froid de diffuseur AR D
G351	Potentiomètre de servomoteur de volet d'air chaud/froid, diffuseur AR G	Z42	Elément chauffant au plancher AR G
G352	Potentiomètre de servomoteur de volet d'air chaud/froid, diffuseur AR D	Z43	Elément chauffant au plancher AR D
G355	Transmetteur d'humidité de l'air	Z45	Siège chauffant AV G
		Z46	Siège chauffant AV D



SSP282_109

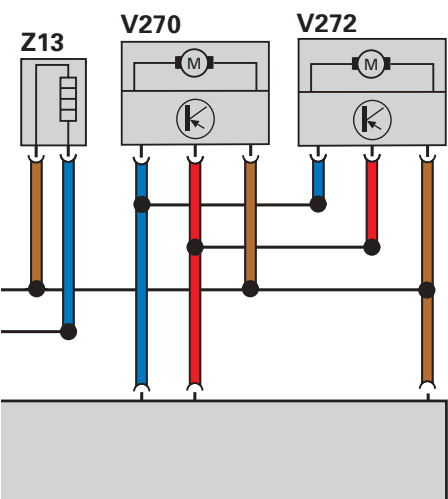
Codage couleur

- = Signal d'entrée
- = Signal de sortie
- = Alimentation, positif
- = Masse
- ▨ = CAN Comfort High
- ▨ = CAN Comfort Low
- = Bus LIN



Signaux supplémentaires

- ① Bus LIN Climatization pour
 - appareil de commande de dégivrage de pare-brise J505
 - appareil de commande de ventilation du siège conducteur J672
 - appareil de commande de ventilation du siège passager AV J673
- ② Borne 30 soufflante
- ③ Borne 30 chauffage de siège AV
- ④ Entrée commande de store AR E149



SSP282_115

Codage par couleur

- = Signal d'entrée
- = Signal de sortie
- = Alimentation, positif
- = Masse
- = CAN Confort High
- = CAN Confort Low
- = Bus LIN

Légende

- E265 Unité de commande et d'affichage pour Climatronic AR
- G94 Détecteur de température – siège AR G
- G95 Détecteur de température – siège AR D
- G177 Capteur d'occupation du siège AR, côté conducteur
- G178 Capteur d'occupation du siège AR, côté passager AV
- G349 Potentiomètre de servomoteur, de diffuseur AR G
- G350 Potentiomètre de servomoteur, de diffuseur AR D
- G426 Détecteur de température, siège AR côté conducteur
- G427 Détecteur de température, siège AR côté passager AV
- J533 Interface de diagnostic du bus de données
- J674 Appareil de commande de ventilation du siège AR, côté conducteur
- J675 Appareil de commande de ventilation du siège AR, côté passager AV
- T16 Connexion à fiche, 16 pôles, prise de diagnostic
- V218 Servomoteur de diffuseur AR G
- V219 Servomoteur de diffuseur AR D
- V270 Ventilateur de siège AR D
- V271 Ventilateur de siège AR G
- V272 Ventilateur de dossier de siège AR D
- V273 Ventilateur de dossier de siège AR G
- Z10 Chauffage de banquette AR G
- Z11 Chauffage de banquette AR G, dossier
- Z12 Chauffage de banquette AR D
- Z13 Chauffage de banquette AR D, dossier



Chauffage/Climatiseur

Chauffage stationnaire/chauffage d'appoint du liquide de refroidissement

Toutes les variantes de véhicule et de moteur peuvent être dotées d'un chauffage stationnaire, en option. Le chauffage stationnaire sur les moteurs à essence et le chauffage d'appoint sur les moteurs diesel sont intégrés dans le circuit de refroidissement du moteur. Les véhicules avec moteur diesel sont équipés de série d'un chauffage d'appoint. Sur les moteurs diesel avec chauffage stationnaire, ce dernier sert également, lorsqu'il est activé, de chauffage d'appoint du moteur.



La conception et le fonctionnement sont décrits dans le Programme autodidactique 240 – Audi A2 - Technique.

La "programmation" du temps de mise en circuit s'effectue via le système MMI (interface multimédia) dans le menu "Etat de la minuterie".

Fonctionnement lors de la mise en circuit avec la télécommande radio ou la minuterie

Sur l'Audi A8 '03, le chauffage stationnaire est activé par le climatiseur. Le liquide de refroidissement refroidi est d'abord envoyé dans l'habitacle (mode chauffage stationnaire prioritaire). Une fois les seuils de température paramétrés atteints, le préchauffage du moteur passe en mode cartographique.

L'activation a lieu après les étapes suivantes:

- 1 Un signal de la télécommande radio ou de la minuterie est délivré à l'appareil de commande du chauffage stationnaire.
- 2 Le chauffage stationnaire émet alors un signal sur le bus CAN à l'adresse de l'appareil de commande pour Climatronic J255.
- 3 L'appareil de commande décide alors, en fonction de la température souhaitée, de la température extérieure et de la température intérieure s'il convient d'activer la ventilation ou le chauffage stationnaire. Il signale le réglage de la fonction Chauffage/ventilation stationnaire dans le menu Setup de la MMI (interface multimédia).

4.1 Déroulement dans le cas de la ventilation stationnaire

L'appareil de commande de gestion d'énergie J644 interroge le contrôle de gestion d'énergie sur la capacité de la batterie, en vue de savoir si la capacité énergétique peut supporter une ventilation stationnaire. Après acceptation, la soufflante d'air frais est pilotée.



4.2 Déroulement dans le cas du chauffage stationnaire

Il est procédé à une interrogation du niveau de remplissage du réservoir. Si le réservoir de carburant est "vide", la fonction de chauffage stationnaire n'est pas autorisée et le symbole du chauffage stationnaire dans le combiné d'instruments s'éteint. "Vide" correspond approximativement à la zone d'affichage rouge. Il est demandé à l'appareil de commande de gestion d'énergie J644 si la capacité énergétique accepte le chauffage stationnaire.

Le chauffage stationnaire est coupé automatiquement au terme de la période de fonctionnement transmise par le système MMI à l'appareil de commande pour Climatronic ou bien peut être désactivé à l'aide de la touche OFF de la radiocommande.

Pilotage de la pompe de circulation du chauffage stationnaire

En vue d'un réchauffement plus rapide de l'habitacle et d'un meilleur "rendement thermique" dans l'échangeur de chaleur du climatiseur, la pompe de circulation V55 et la vanne d'arrêt de liquide de refroidissement N279 sont pilotées cycliquement en fonction de la température de l'eau, ce qui entraîne une réduction du débit du circuit du chauffage.

Dans le cas du chauffage stationnaire, il est fait appel à une pompe de circulation électrique. Une réduction de la tension d'alimentation n'est pas possible au niveau de l'appareil de commande du chauffage stationnaire et c'est pourquoi, en vue de la réduction de la puissance de la pompe de circulation, cette pompe est pilotée selon un cycle d'impulsions défini.

Dans l'affirmative, le chauffage stationnaire est activé en fonction de la cartographie de température, dans les différents modes, et la soufflante d'air frais est pilotée.

Lorsque la température du chauffage stationnaire atteint un seuil de 30 °C, la soufflante d'air frais est activée. La vanne d'arrêt de liquide de refroidissement N279 est alors cadencée en fonction de la cartographie.



Si le moteur est coupé alors que les critères du chauffage d'appoint (température, temps) ne sont pas encore tous remplis, le chauffage stationnaire continuera éventuellement à fonctionner pendant le temps résiduel puis s'arrêtera. Cette fonction peut être codée.



Courbe de régulation supplémentaire du "chauffage stationnaire" et du "chauffage d'appoint"

Avec le "moteur EN CIRCUIT", une comparaison est effectuée en permanence entre la température du chauffage stationnaire et celle du moteur. Dès que la température du moteur dépasse celle du chauffage stationnaire, il y a commutation sur le grand circuit de refroidissement.

Activation de la pompe de circulation du chauffage stationnaire avec "moteur EN CIRCUIT" (pilotage cyclique de la pompe de circulation)

Afin de garantir un débit d'eau suffisant dans l'échangeur de chaleur, une mise en circuit supplémentaire de la pompe de circulation du chauffage stationnaire a lieu, comme dans le cas du moteur 12 cylindres.

Chauffage/Climatiseur

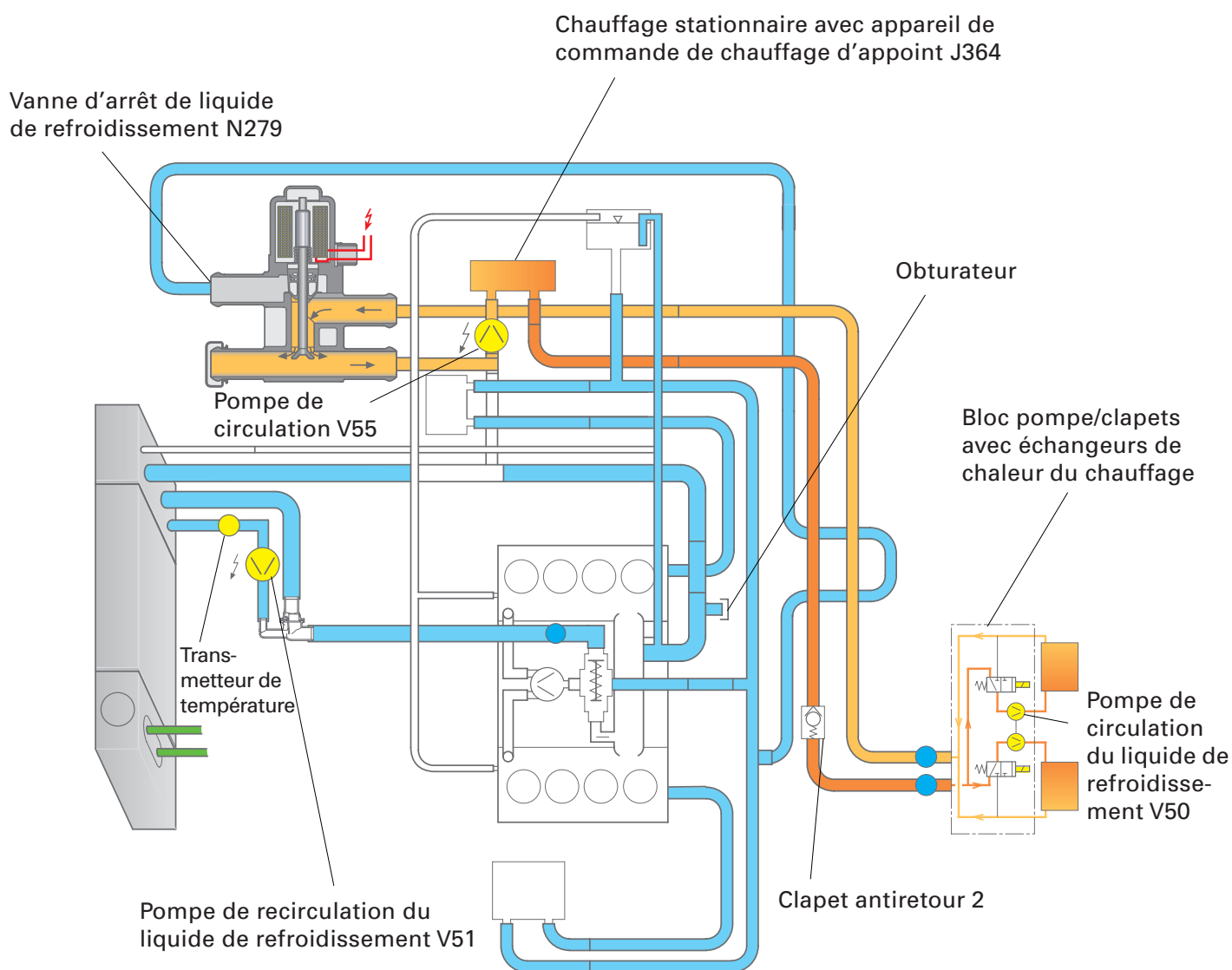
Petit circuit de refroidissement du chauffage stationnaire

Le petit circuit de refroidissement du chauffage stationnaire a pour objectif un réchauffage plus rapide de l'habitacle.

La vanne d'arrêt de liquide de refroidissement N279 commute à moteur arrêté sur le petit circuit de chauffage, jusqu'à ce qu'une température définie soit atteinte. Le liquide de refroidissement, qui quitte l'échangeur de chaleur via le bloc pompe-clapets, passe de la pompe de circulation V55 au chauffage stationnaire. Le liquide de refroidissement réchauffé est repompé dans l'échangeur de chaleur et réchauffe d'abord l'habitacle.



La conception et le fonctionnement sont traités dans le Programme autodidactique 267 – Le moteur W12 de 6,0 l de l'Audi A8 - partie 1.



Notes		

	Notes	

