Programme autodidactique 481

Audi A7 Sportback

Réseau de bord et multiplexage

Audi
Service Training

Climatiseur à quatre zones, affichage tête haute, Bang & Olufsen Advanced Sound System, navigation, hotspot WLAN (point d'accès WiFi), sièges massants, projecteurs à LED, assistant de vision nocturne, Audi pre sense, Keyless Go, Audi drive select, système start/stop, Audi active lane assist, caméra de recul — sans une électronique de plus en plus performante, ces fonctions de confort et de sécurité et bien d'autres encore ne seraient pas réalisables. La condition sine qua non du fonctionnement correct de cette électronique est un réseau de bord stable et fiable, ainsi que le multiplexage des calculateurs via leurs systèmes de bus, en vue d'un échange de données rapide entre les systèmes complexes les plus divers.

L'Audi A7 Sportback est équipée dans ce but de :

- Câble principal de batterie en aluminium
- Alternateur à récupération
- Stabilisateur de tension pour système start/stop
- Système de bus FlexRay
- Projecteurs à LED

Ce programme autodidactique vous permet de vous familiariser rapidement et efficacement avec le monde de l'électronique de l'Audi A7 Sportback.

481_050

Objectifs pédagogiques du présent programme autodidactique :

Après avoir traité ce programme autodidactique, vous serez en mesure de répondre aux questions suivantes :

- Où sont montés, sur l'Audi A7 Sportback, les porte-fusibles, et comment sont-ils alimentés en tension ?
- En quels points du véhicule sont implantés des composants électriques ?
- Quels systèmes de bus sont mis en œuvre sur l'Audi A7 Sportback ?
- De quelles fonctions le calculateur de réseau de bord J519 se charge-t-il ?
- Où se trouvent les connecteurs CAN et quels systèmes de bus y sont raccordés ?
- Quelles sont les nouveautés du système de bus FlexRay ?
- Quelles sont les nouveautés en matière d'éclairage extérieur ?
- Qu'entend-on par protection ESD et quelle est son importance lors de la réparation de composants électroniques ?

Sommaire

Alimentation en tension

Raccords pour auxiliaire de démarrage 5
Batterie 5
Câble principal de batterie 5
Structure d'alimentation 6
Fusibles et relais 7

Multiplexage

Implantation des calculateurs 8
Topologie 10
Nouveautés du système de bus 12
Connecteur CAN 13
Adaptateur CAN V.A.G 1598/38 13
FlexRay 14

Calculateurs

Interface de diagnostic du bus de données J533 16
Calculateur de surveillance de la batterie J367 17
Alternateur C 18
Stabilisateur de tension J532 19
Calculateur de réseau de bord J519 20

Éclairage extérieur

Commande d'éclairage 22
Projecteurs 24
Feux de balisage latéral 34
Feux arrière 34

Service

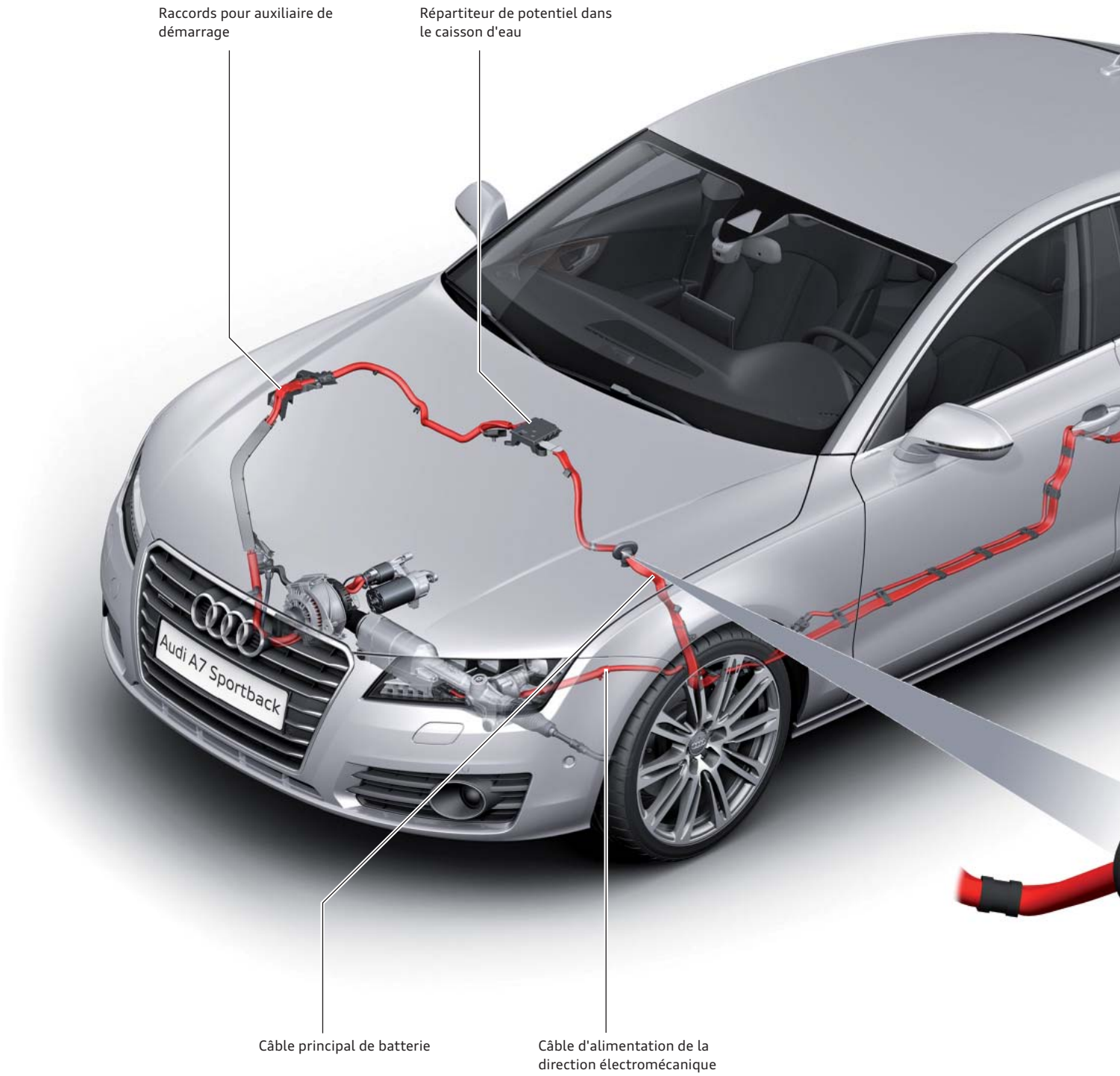
Réparation de l'électronique avec protection ESD 38
Programmes autodidactiques (SSP) 39

▸ Le programme autodidactique donne des notions de base sur la conception et le fonctionnement de nouveaux modèles automobiles, de nouveaux composants des véhicules ou de nouvelles techniques.
Le programme autodidactique n'est pas un manuel de réparation ! Les valeurs indiquées le sont uniquement à titre indicatif et se réfèrent à la version logicielle valable lors de la rédaction du programme autodidactique.
Pour les travaux de maintenance et de réparation, prière de consulter la documentation technique d'actualité.

Nota

Renvoi

Alimentation en tension



Raccords pour auxiliaire de démarrage

Les raccords pour auxiliaire de démarrage sont implantés à droite dans le compartiment-moteur. Le raccord positif est relié via le répartiteur de potentiel dans le caisson d'eau au câble principal de la batterie et alimente le démarreur et l'alternateur en tension. Le raccord de masse se trouve sur la tôle intérieure de l'aile.

Batterie

La batterie de l'Audi A7 Sportback est logée au centre du cuvelage de roue de secours. Le porte-fusibles principal et l'élément de coupure de batterie sont reliés au pôle positif de la batterie. Sur le pôle négatif se trouve le calculateur de surveillance de la batterie J367. Ce calculateur constitue une unité avec le câble de masse, relié au point de masse dans le cuvelage de roue de secours. Les véhicules équipés d'un dispositif start/stop et/ou d'un chauffage stationnaire sont systématiquement dotés d'une batterie AGM[1)].

Les batteries suivantes sont utilisées sur l'Audi A7 Sportback :

Batteries standard	Batteries AGM
▸ 80 Ah/380 A ▸ 110 Ah/520 A	▸ 68 Ah/380 A ▸ 75 Ah/420 A ▸ 92 Ah/520 A ▸ 105 Ah/580 A

Câble principal de batterie

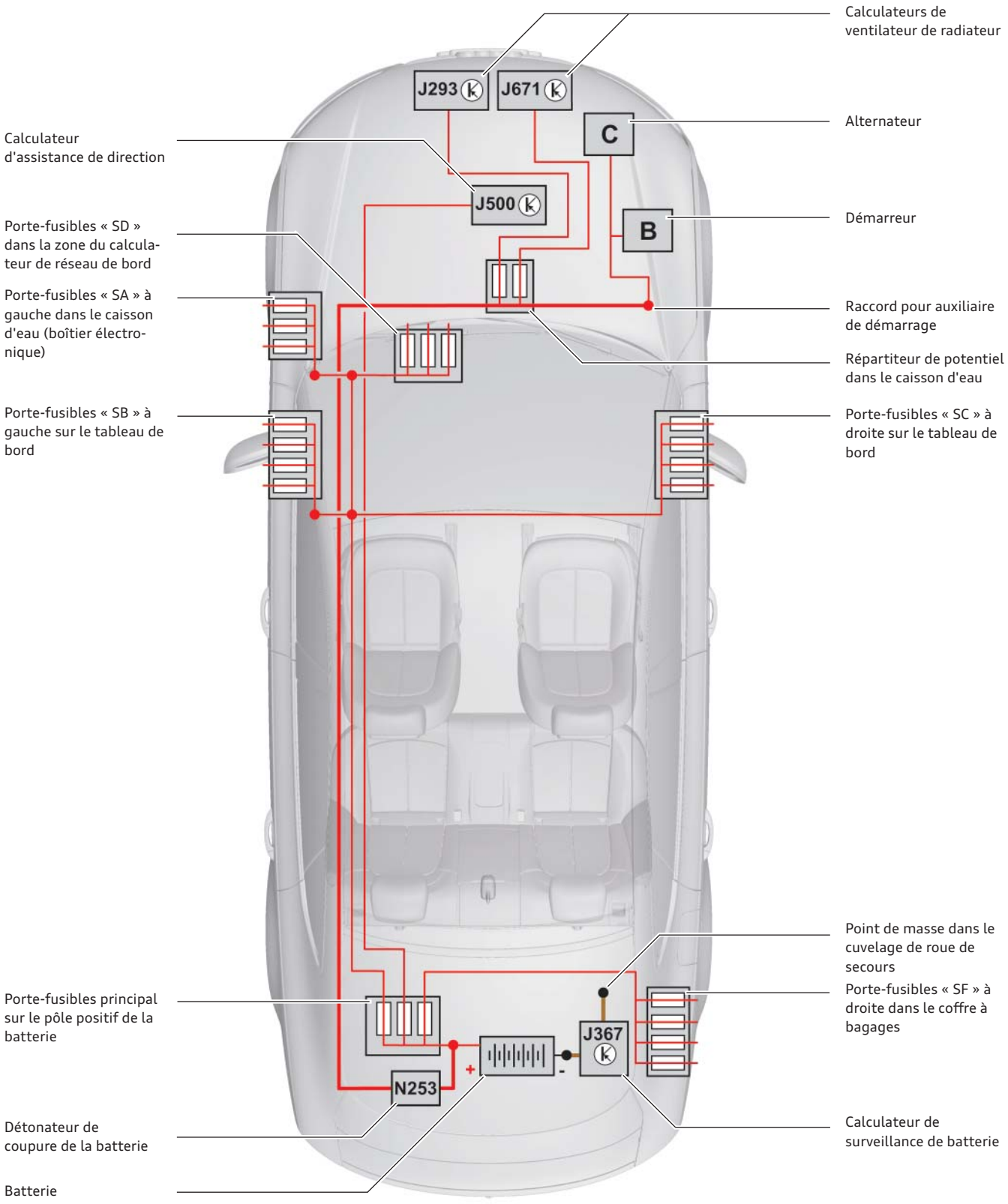
Le câble principal de batterie de l'Audi A7 Sportback est réalisé sous forme de câble ruban souple en aluminium et relié via l'élément de coupure de la batterie au pôle positif de cette dernière.

Il sort, avec le câble d'alimentation (câble rond en aluminium) destiné à la direction électromécanique, du cuvelage de roue de secours par un protecteur caoutchouc et chemine du côté gauche du véhicule le long du dessous de caisse.

Dans le passage de roue avant gauche, les deux câbles se séparent et le câble ruban est acheminé en passant par un autre protecteur caoutchouc dans le caisson d'eau en direction du répartiteur de potentiel.
Le câble rond est, dans le compartiment-moteur, relié directement à la direction électromécanique.

[1)] abréviation anglaise : **A**bsorbant **G**lass **M**at

Structure d'alimentation



481_018

Le présent plan donne un aperçu de la structure de l'alimentation de l'Audi A7 Sportback. Il s'agit d'un schéma de principe. Pour l'affectation précise des fusibles et l'agencement des câbles, prière de consulter la documentation Service ayant validité.

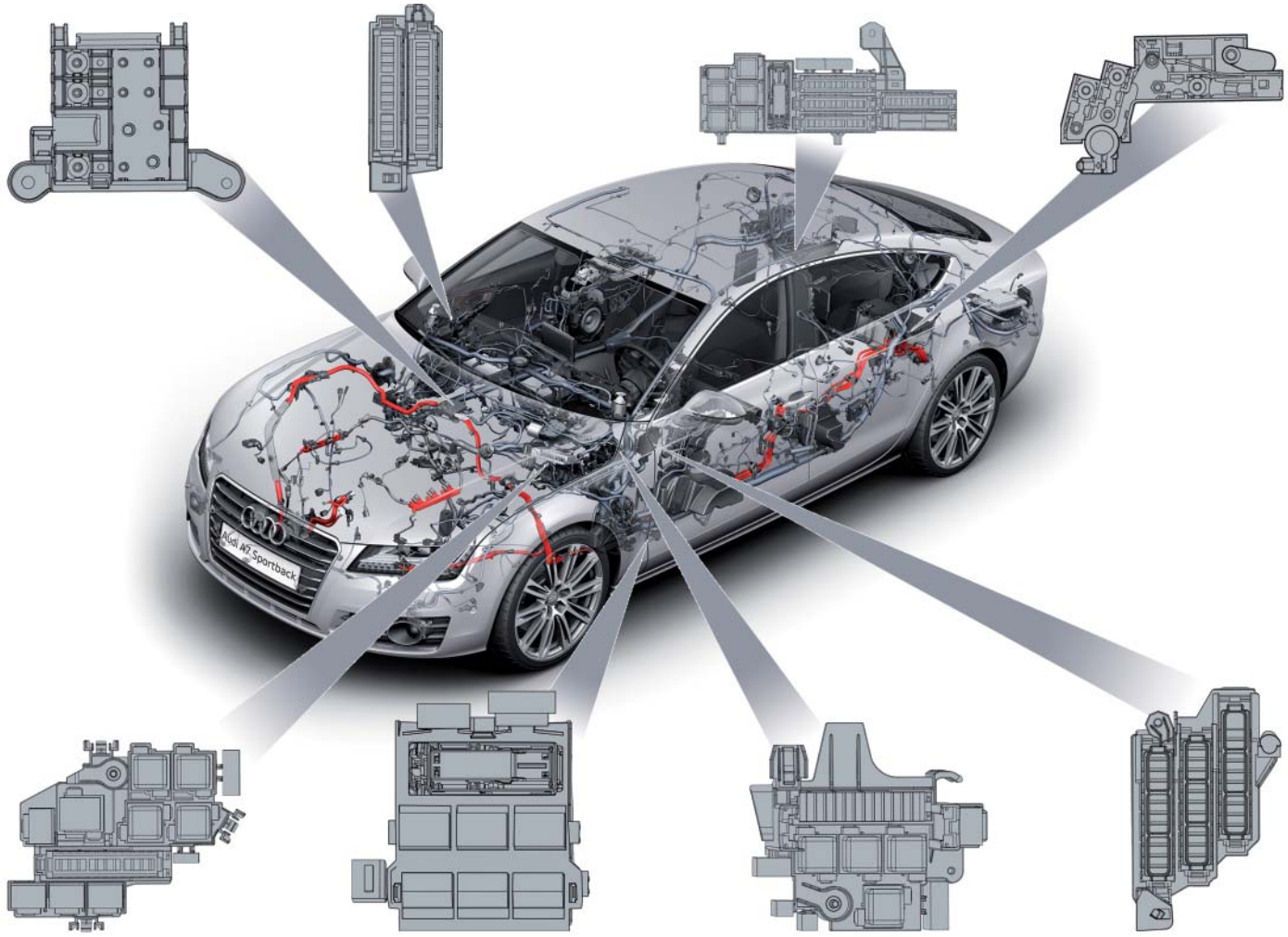
Fusibles et relais

Répartiteur de potentiel dans le caisson d'eau
Les calculateurs de ventilateur de radiateur sont alimentés en tension via les fusibles implantés à cet endroit. C'est également là que se trouve le point de raccord du câble principal de batterie.

Porte-fusibles et porte-relais à droite sur le tableau de bord
Dans le schéma de parcours du courant, les fusibles sont désignés par « SC ». Ils sont accessibles pour le client après dépose du cache du tableau de bord.

Porte-fusibles et porte-relais et connecteur nodal CAN à droite dans le coffre à bagages
Dans le schéma de parcours du courant, les fusibles sont désignés par « SF ».
Après dépose du vide-poches à l'arrière à droite dans le coffre à bagages, les fusibles sont accessibles pour le client.

Porte-fusibles principal sur le pôle positif de la batterie
L'élément de coupure de la batterie est également monté sur ce porte-fusibles.



Porte-fusibles et porte-relais dans le boîtier électronique du caisson d'eau, côté conducteur
(sous le réservoir de remplissage du lave-glace)
Le couvercle du boîtier électronique constitue simultanément le support du calculateur du moteur. Les fusibles se trouvant dans le boîtier électronique sont désignés par « SA » dans le schéma de parcours du courant.

Station de couplage et connecteur nodal CAN en bas du montant A gauche

Porte-fusibles et porte-relais dans la zone du calculateur de réseau de bord
(en dessous du tableau de bord, au plancher côté conducteur)
Dans le schéma de parcours du courant, les fusibles sont désignés par « SD ».

Porte-fusibles et porte-relais à gauche sur le tableau de bord
Dans le schéma de parcours du courant, les fusibles sont désignés par « SB ».
Ils sont accessibles pour le client après dépose du cache du tableau de bord.

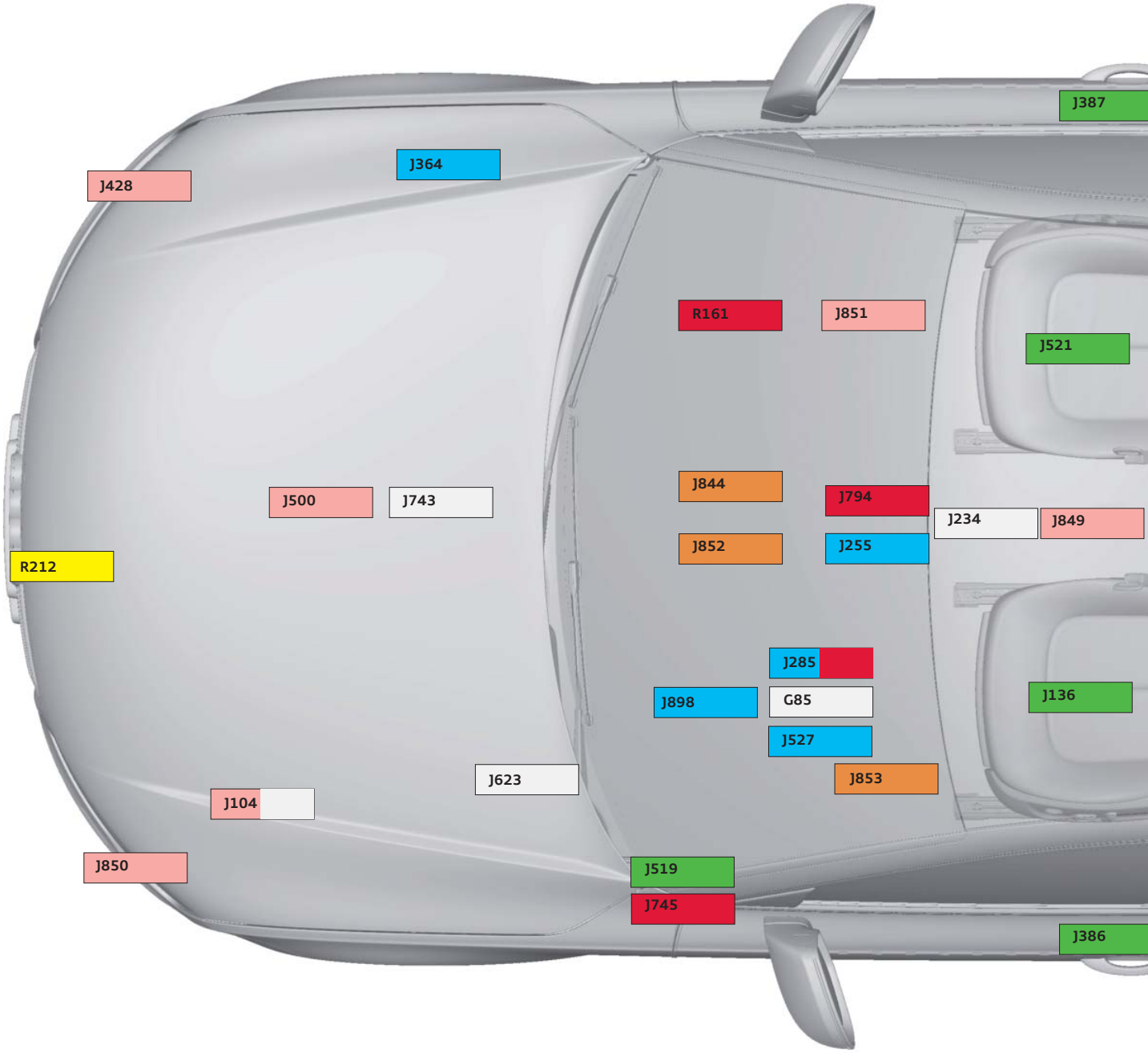
481_008

Multiplexage

Implantation des calculateurs

Certains des calculateurs figurant dans cette vue d'ensemble sont des options ou des équipements spécifiques à certains pays.

Vous trouverez des indications sur la description exacte de la position des calculateurs ainsi que des instructions de dépose et repose dans les documents Service d'actualité.



Légende :

Calculateurs raccordés au bus CAN Confort

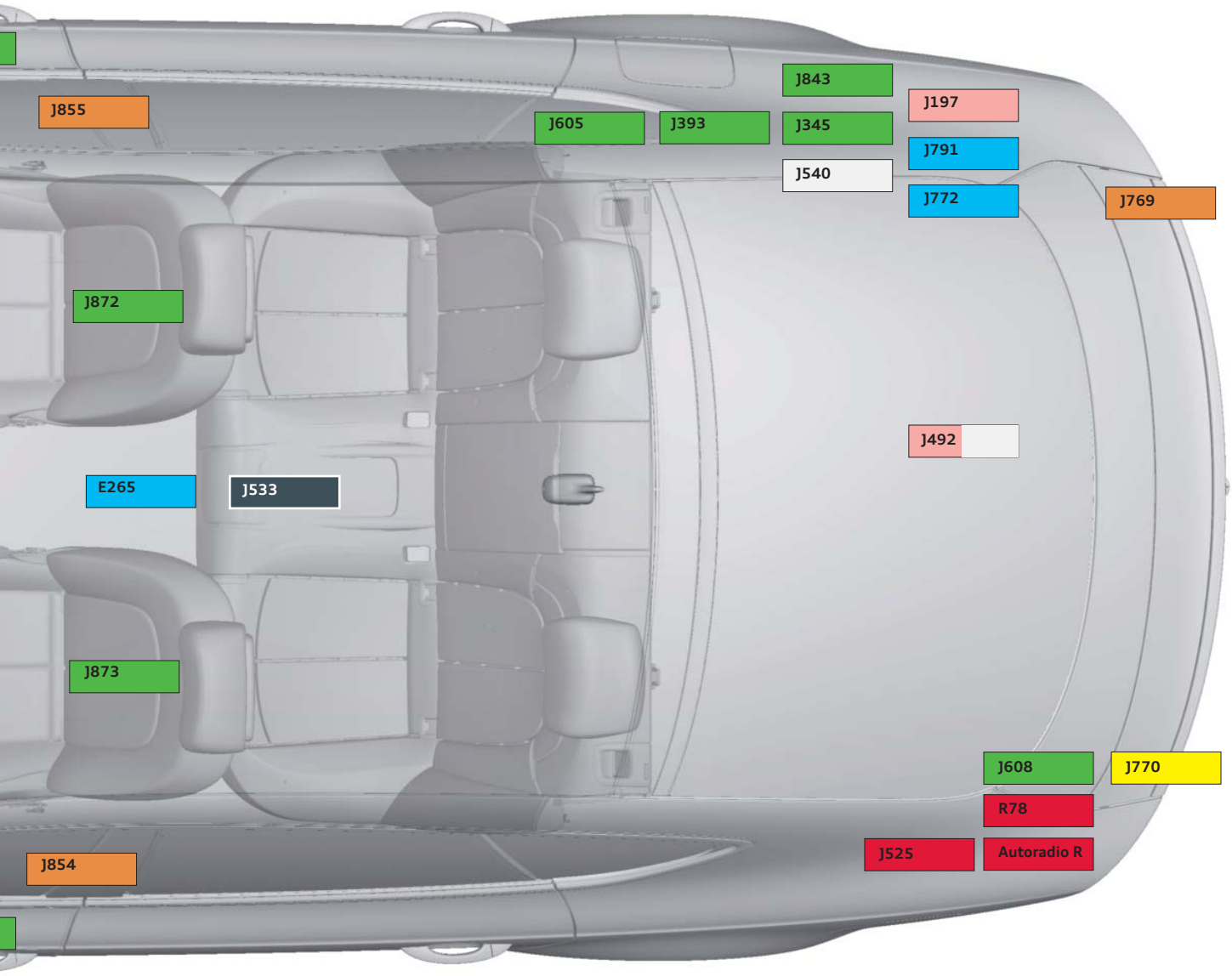
J136 Calculateur de réglage du siège et de la colonne de direction avec fonction mémoire
J345 Calculateur d'identification de remorque
J386 Calculateur de porte, côté conducteur
J387 Calculateur de porte, côté passager avant
J393 Calculateur central de système confort
J519 Calculateur de réseau de bord
J521 Calculateur de réglage du siège à mémoire, côté passager avant
J605 Calculateur de capot de coffre/de hayon
J608 Calculateur pour véhicules spéciaux
J843 Calculateur d'interface pour système de localisation du véhicule
J872 Calculateur de siège multicontours avant, côté passager
J873 Calculateur de siège multicontours avant, côté conducteur

Calculateurs raccordés au CAN Affichage et commande

E265 Unité de commande et d'affichage du climatiseur, à l'arrière
J255 Calculateur de Climatronic
J285 Calculateur dans le combiné d'instruments
J364 Calculateur de chauffage d'appoint
J527 Calculateur d'électronique de colonne de direction
J772 Calculateur de système de caméra de recul
J791 Calculateur d'assistant aux manœuvres de stationnement
J898 Calculateur de projection sur le pare-brise

Calculateurs raccordés au bus CAN Propulsion

G85 Transmetteur d'angle de braquage
J234 Calculateur d'airbag
J540 Calculateur de frein de stationnement électromécanique
J623 Calculateur du moteur
J743 Mécatronique de boîte DSG à double embrayage



481_009

Calculateurs raccordés au CAN Extended

J745 Calculateur de feux directionnels et de réglage du site des projecteurs
J769 Calculateur d'assistant de changement de voie
J844 Calculateur d'assistant de feux de route
J852 Calculateur de caméra
J853 Calculateur de système de vision nocturne
J854 Calculateur de rétracteur de ceinture avant gauche
J855 Calculateur de rétracteur de ceinture avant droit

Calculateurs raccordés au bus MOST

J285 Calculateur dans le combiné d'instruments
J525 Calculateur du processeur d'ambiance sonore DSP
J794 Calculateur d'électronique d'information 1
R Autoradio
R78 Syntoniseur TV
R161 Changeur de DVD

Calculateurs raccordés au bus FlexRay

J104 Calculateur d'ABS
J197 Calculateur de correcteur d'assiette
J428 Calculateur de régulateur de distance
J492 Calculateur de transmission intégrale
J500 Calculateur d'assistance de direction
J849 Calculateur d'électronique des capteurs
J850 Calculateur 2 de régulateur de distance
J851 Calculateur de traitement d'images

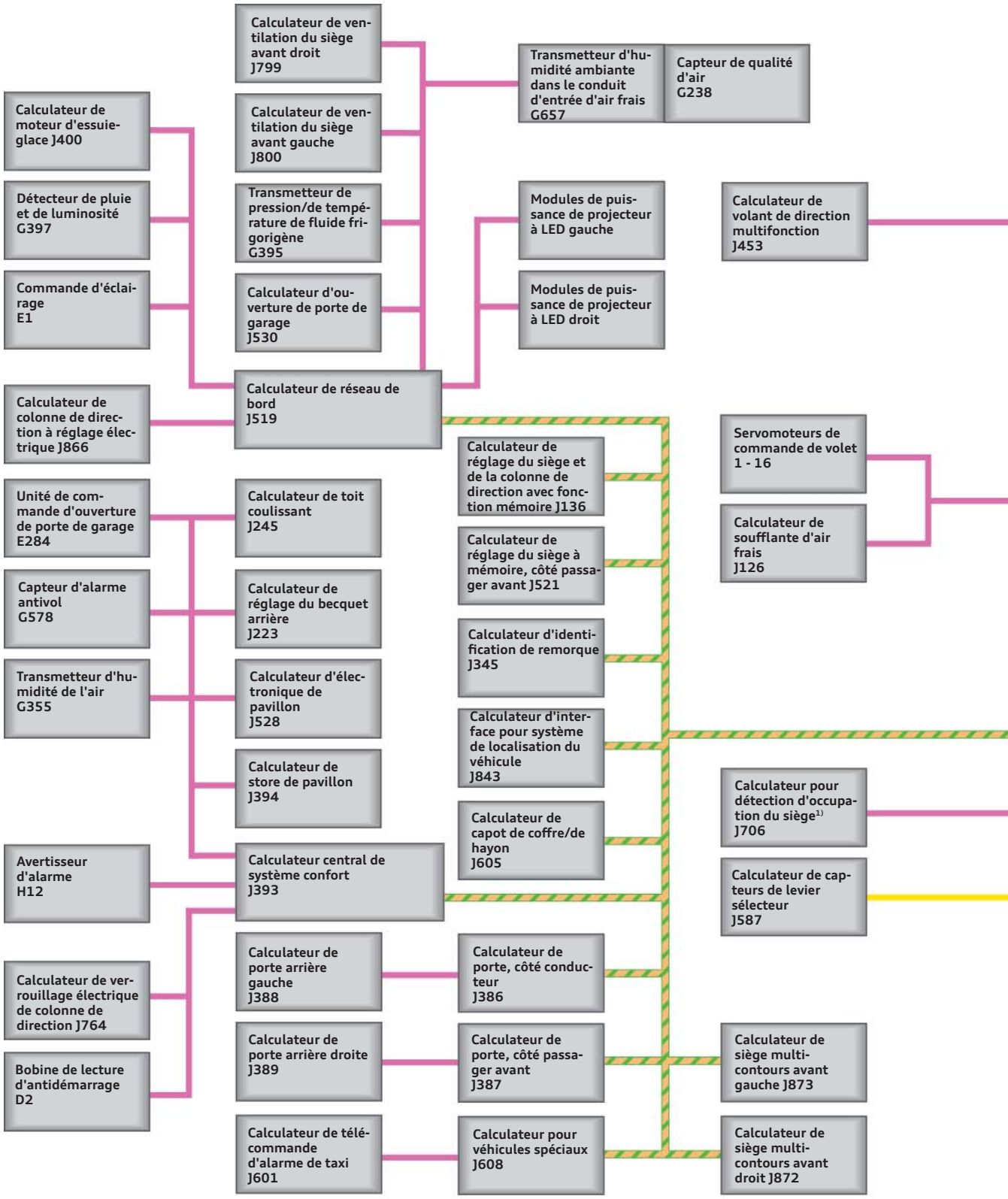
Abonnés aux sous-bus

R212 Caméra de système de vision nocturne
J770 Calculateur 2 d'assistant de changement de voie

Abonnés à tous les systèmes de bus (passerelle)

J533 Interface de diagnostic du bus de données

Topologie



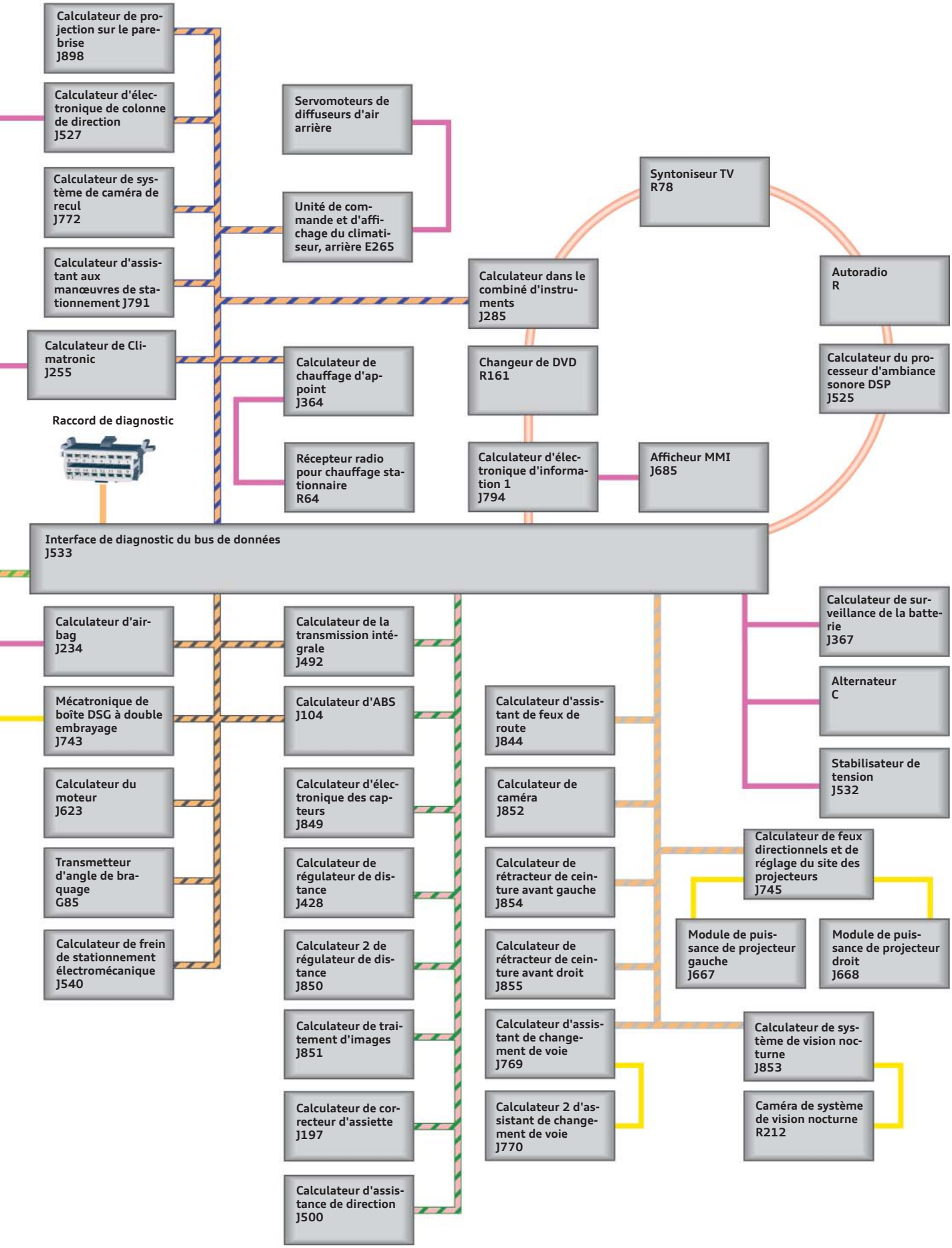
Légende :

- CAN Propulsion
- CAN Confort
- CAN Extended
- CAN Affichage et commande
- CAN Diagnostic
- FlexRay
- Bus MOST
- Bus LIN
- Sous-systèmes de bus

La topologie représentée ici est celle d'une version de véhicule à l'équipement très complet.

Certains des calculateurs mentionnés ici sont des options ou des équipements spécifiques à certains pays.

1) uniquement marchés spécifiques


Calculateur de projection sur le pare-brise J898
Calculateur d'électronique de colonne de direction J527
Calculateur de système de caméra de recul J772
Calculateur d'assistant aux manœuvres de stationnement J791
Calculateur de Climatronic J255
Raccord de diagnostic
Servomoteurs de diffuseurs d'air arrière
Unité de commande et d'affichage du climatiseur, arrière E265
Calculateur de chauffage d'appoint J364
Récepteur radio pour chauffage stationnaire R64
Syntoniseur TV R78
Calculateur dans le combiné d'instruments J285
Changeur de DVD R161
Calculateur d'électronique d'information 1 J794
Afficheur MMI J685
Autoradio R
Calculateur du processeur d'ambiance sonore DSP J525
Interface de diagnostic du bus de données J533
Calculateur d'airbag J234
Mécatronique de boîte DSG à double embrayage J743
Calculateur du moteur J623
Transmetteur d'angle de braquage G85
Calculateur de frein de stationnement électromécanique J540
Calculateur de la transmission intégrale J492
Calculateur d'ABS J104
Calculateur d'électronique des capteurs J849
Calculateur de régulateur de distance J428
Calculateur 2 de régulateur de distance J850
Calculateur de traitement d'images J851
Calculateur de correcteur d'assiette J197
Calculateur d'assistance de direction J500
Calculateur d'assistant de feux de route J844
Calculateur de caméra J852
Calculateur de rétracteur de ceinture avant gauche J854
Calculateur de rétracteur de ceinture avant droit J855
Calculateur d'assistant de changement de voie J769
Calculateur 2 d'assistant de changement de voie J770
Calculateur de surveillance de la batterie J367
Alternateur C
Stabilisateur de tension J532
Calculateur de feux directionnels et de réglage du site des projecteurs J745
Module de puissance de projecteur gauche J667
Module de puissance de projecteur droit J668
Calculateur de système de vision nocturne J853
Caméra de système de vision nocturne R212

481_001

Nouveautés du système de bus

Si l'on compare l'Audi A7 Sportback et l'Audi A6 05, le nombre de calculateurs participant à la communication sur les bus est passé de 49 à plus de 90.
Le nombre de systèmes de bus n'est plus de 6, mais de 7.

Systèmes de bus équipant l'Audi A7 Sportback :

Système de bus	Couleur du câble	Exécution	Transm. données	Caractéristique
CAN Propulsion		Système de bus électrique bifilaire	500 Kbits/s	Mode monofilaire non admissible
CAN Confort		Système de bus électrique bifilaire	500 Kbits/s	Mode monofilaire non admissible
CAN Extended		Système de bus électrique bifilaire	500 Kbits/s	Mode monofilaire non admissible
CAN Affichage et commande		Système de bus électrique bifilaire	500 Kbits/s	Mode monofilaire non admissible
CAN Diagnostic		Système de bus électrique bifilaire	500 Kbits/s	Mode monofilaire non admissible
FlexRay		Système de bus électrique bifilaire	10 Mbits/s	Mode monofilaire non admissible
Bus MOST		Système de bus optique	22,5 Mbits/s	Structure en anneau Coupure = défaillance du système intégral
Bus LIN		Système de bus électrique monofilaire	20 Kbits/s	Mode monofilaire possible
Sous-système de bus		Système de bus électrique bifilaire	500 Kbits/s	Mode monofilaire non admissible

Aperçu des principales nouveautés :

- Le CAN Confort est, sur l'Audi A7 Sportback, un système de bus High Speed
- Nouveau système de bus FlexRay
- Le calculateur dans le combiné d'instruments J285 est abonné à deux systèmes de bus – CAN Commande et affichage et bus MOST
- Le calculateur de la transmission intégrale J492 et le calculateur d'ABS J104 sont abonnés à deux systèmes de bus – CAN Propulsion et FlexRay

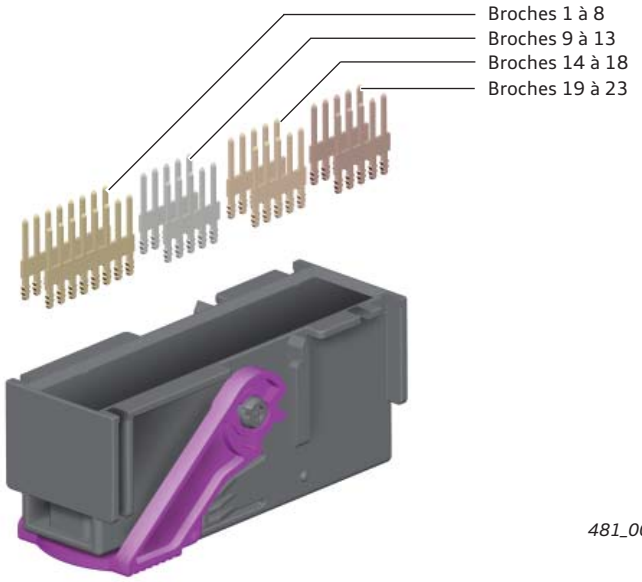
Le plan de multiplexage (cf. pages 10/11) se propose de fournir un aperçu schématique des voies de communications des capteurs sur le véhicule. Les calculateurs montés sur le véhicule sont fonction de l'équipement de ce dernier. En voici quelques exemples :

- Le calculateur de feux directionnels et de réglage du site des projecteurs J745 est mis en œuvre sur les véhicules équipés de projecteurs bi-xénon et n'est jamais monté simultanément avec les modules de puissance de projecteurs à LED
- Calculateurs de siège multicontours uniquement sur les véhicules avec fonction de « siège massant »
- Calculateur pour détection d'occupation du siège J706 uniquement pour les États-Unis

Renvoi
Vous trouverez des informations de base sur les systèmes de bus de données utilisés jusqu'à présent dans le programmes autodidactiques 238 et 269 « Échange de données sur le bus CAN » ainsi que dans le n° 459 « Audi A8 2010 - Réseau de bord et multiplexage ».

Connecteur CAN

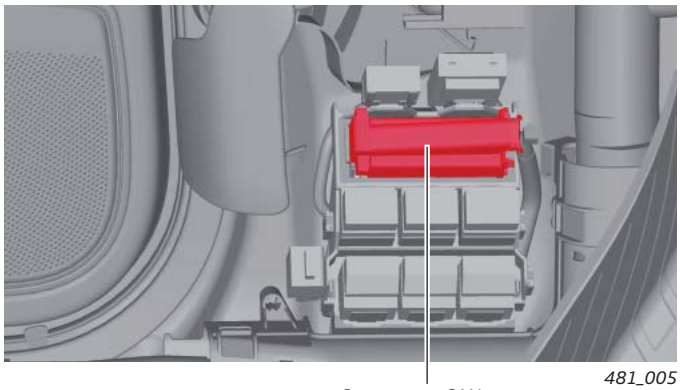
L'Audi A7 Sportback possède deux connecteurs CAN.
Un connecteur est monté sur la station de couplage dans la partie inférieure du montant A gauche, l'autre se trouve sur le porte-relais et porte-fusibles, à l'arrière à droite dans le coffre à bagages.
Les deux connecteurs sont identiques et renferment les connecteurs de câbles pour quatre systèmes de bus maximum. Il y a toutefois des différences au niveau du brochage des deux connecteurs.



481_004

Seulement trois systèmes de bus sont affectés au connecteur avant, à savoir :

- Broches 1 à 8 : nœuds pour calculateurs sur CAN Confort
- Broches 9 à 13 : nœuds pour calculateurs sur CAN Propulsion
- Broches 14 à 18 : nœuds pour calculateurs sur CAN Extended
- Les broches 19 à 23 ne sont pas occupées

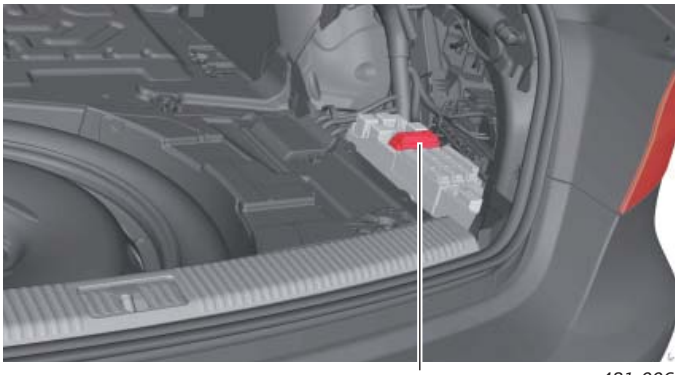


481_005

Connecteur CAN

Quatre systèmes de bus sont affectés au connecteur arrière, à savoir :

- Broches 1 à 8 : nœuds pour calculateurs sur CAN Confort
- Broches 9 à 13 : nœuds pour calculateurs sur CAN Propulsion
- Broches 14 à 18 : nœuds pour calculateurs sur CAN Extended
- Broches 19 à 23 : nœuds pour calculateurs sur CAN Affichage et commande



481_006

Connecteur CAN

Adaptateur CAN V.A.G 1598/38

Comme c'est déjà le cas pour d'autres modèles Audi, le connecteur CAN permet le raccordement de l'adaptateur CAN V.A.G 1589/38. En enlevant des pontets enfichables sur l'adaptateur du connecteur, il est possible de déconnecter des tronçons de ligne du bus CAN.

Des mesures peuvent alors être effectuées au niveau des tronçons de ligne individuels comme de l'ensemble du bus CAN en cours d'exploitation. Cette possibilité de mesure permet l'analyse systématique d'un défaut sur le bus CAN et la détection de l'origine du défaut.

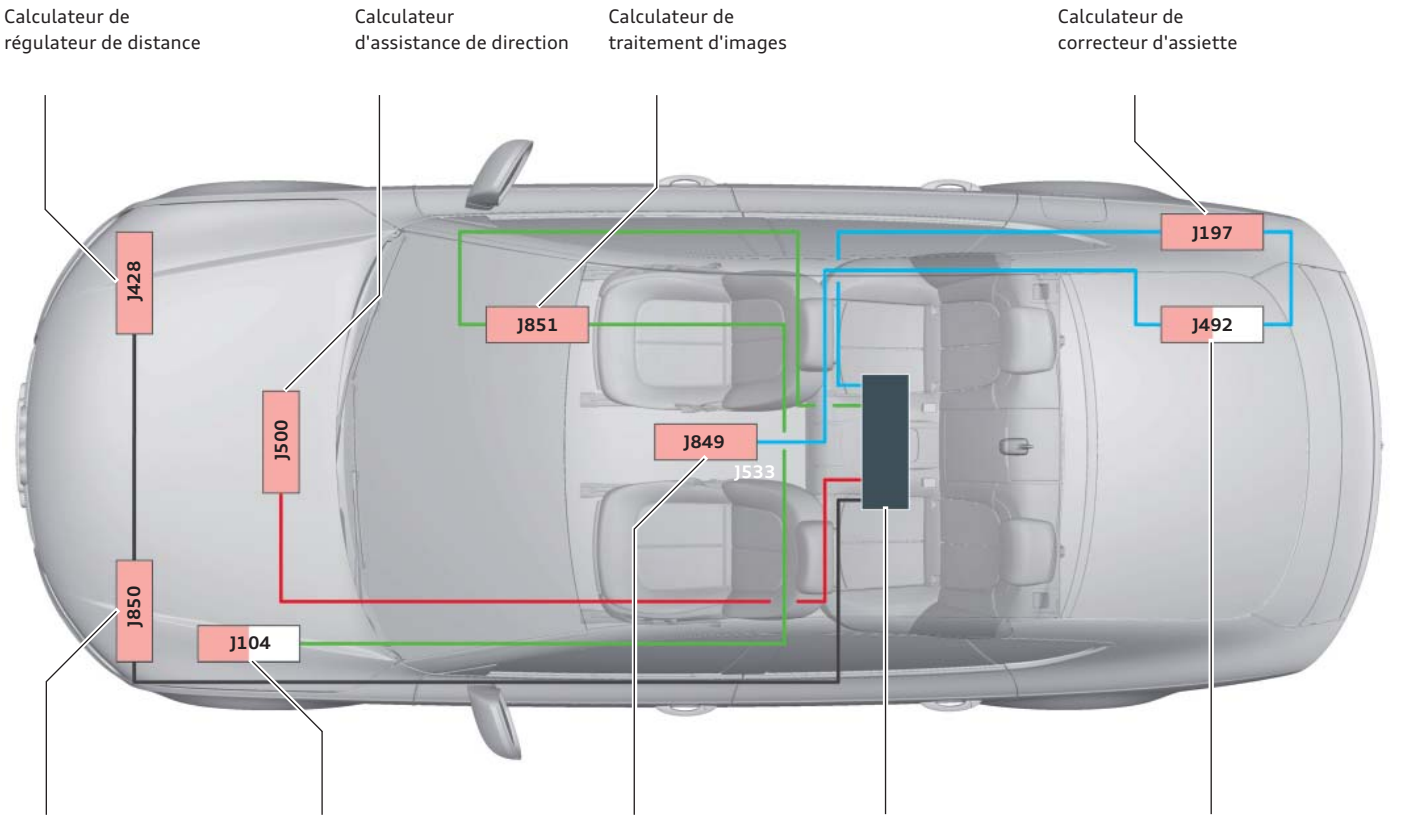
481_039

FlexRay

Le système de bus de données FlexRay a été mis en œuvre pour la première fois sur l'Audi A8 2010 et est également utilisé sur l'Audi A7 Sportback. Le FlexRay est un système de bus électrique bifilaire présentant une vitesse de transmission des données de 10 Mbits/s. Les deux lignes du bus portent les désignations de positif du bus (couleur de câble rose) et de négatif du bus (couleur de câble verte). Un mode monofilaire n'est pas réalisable pour le FlexRay car la différence de tension entre les deux lignes est évaluée. La transmission des données de ce système de bus est synchronisée, l'avantage en étant que le concepteur d'un calculateur sait exactement quand les messages de données sont envoyés aux lignes de bus et quand ils arrivent au destinataire.

L'interface de diagnostic du bus de données J533 joue, pour le FlexRay, le rôle de « contrôleur » Sur l'Audi A7 Sportback, quatre branches FlexRay comptant huit calculateurs (pour un équipement maximal) sont raccordées à l'interface J533. Au sein d'une branche, il y a possibilité de connexion de trois calculateurs maximum et du contrôleur (J533). Les calculateurs à l'extrémité d'une branche sont toujours équipés d'une résistance à basse impédance (94 Ω). Les calculateurs intermédiaires possèdent une résistance interne à haute impédance (2,6 kΩ). La longueur théorique de ligne à l'intérieur d'une branche est limitée à douze mètres maximum.

Topologie FlexRay avec équipement complet



481_044

Branche	1	2	3	4[1)]
Couleur sur le graphique				
Calculateurs	▸ Interface de diagnostic du bus de données J533 ▸ Calculateur de traitement d'images J851[1)] ▸ Calculateur d'ABS J104	▸ Interface de diagnostic du bus de données J533 ▸ Calculateur d'assistance de direction J500	▸ Interface de diagnostic du bus de données J533 ▸ Calculateur de correcteur d'assiette J197[1)] ▸ Calculateur de la transmission intégrale J492[1)] ▸ Calculateur d'électronique des capteurs J849	▸ Interface de diagnostic du bus de données J533 ▸ Calculateur 2 de régulateur de distance J850[1)] ▸ Calculateur de régulateur de distance J428[1)]

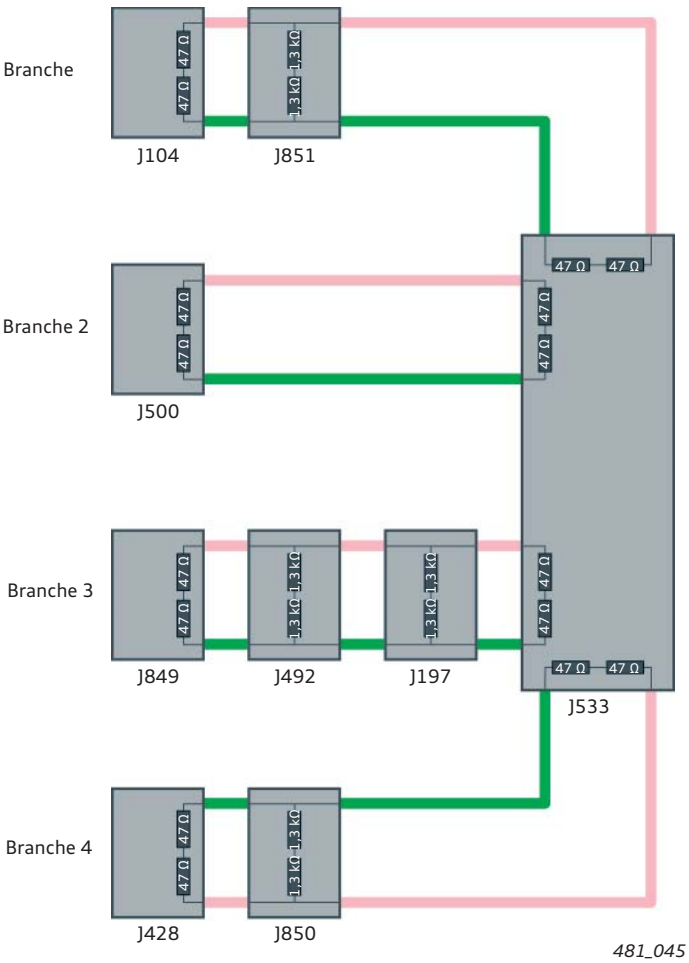
[1)] Ne fait pas partie de l'équipement de base de l'Audi A7 Sportback.

Topologie FlexRay

Au sein de la topologie FlexRay, l'interface de diagnostic du bus de données J533 est appelée « étoile active » ou bien « nœud actif ». La liaison entre J533 et J500, par exemple, est appelée liaison « point à point », les trois autres branches liaison « Daisy Chain ».

Une liaison « Daisy Chain » est un chaînage de calculateurs. Les calculateurs intermédiaires possèdent quatre connexions FlexRay, les calculateurs à l'extrémité d'une branche n'en possèdent que deux. Les lignes FlexRay passent par la carte à circuits imprimés des « calculateurs centraux ».

La platine proprement dite n'oppose pratiquement aucune résistance au passage des signaux. Tant que la platine de ces « calculateurs centraux » est intacte, le passage les signaux FlexRay est assuré et le ou les calculateur(s) aval peut participer à la communication. La défaillance de l'alimentation en tension d'un « calculateur central » ne se traduit donc pas automatiquement par la défaillance du calculateur aval.



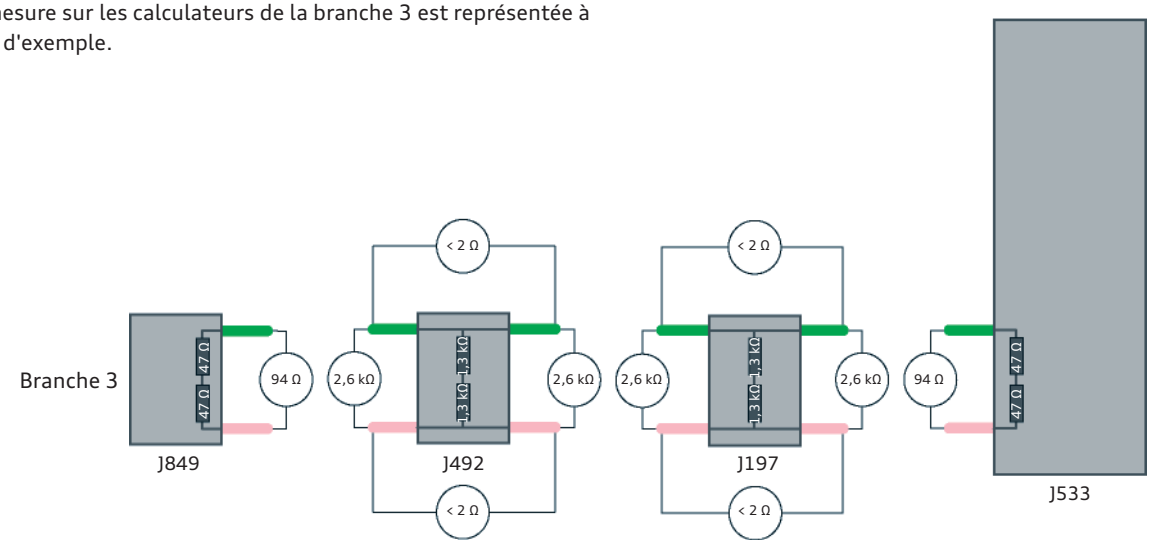
481_045

Résistances

Deux résistances montées en série de respectivement 47 ohms équipent le calculateur considéré à l'extrémité de chaque branche FlexRay.
Les calculateurs intermédiaires possèdent également deux résistances montées en série, toutefois de 1,3 kohms.

Lors d'un dépannage, il est possible de mesurer les résistances à l'aide d'un multimètre ; il va cependant de soi que, lors de la mesure au niveau des broches du calculateur, seule la résistance totale du calculateur considéré peut être déterminée. Un contrôle de continuité électrique sur les câbles des « calculateurs centraux » est autorisé.

La mesure sur les calculateurs de la branche 3 est représentée à titre d'exemple.



481_046

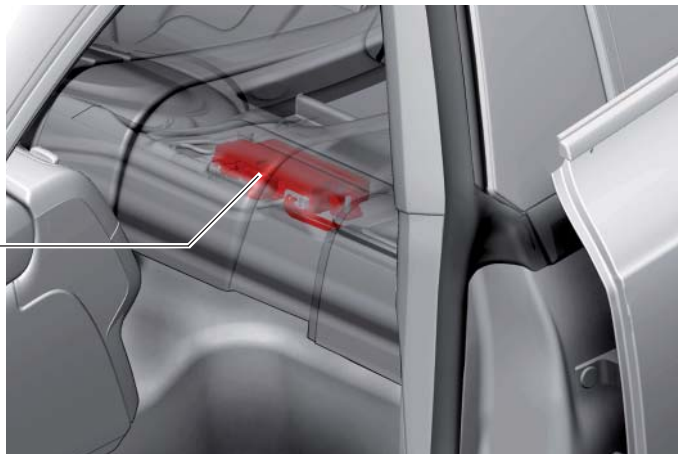
Renvoi
Vous trouverez de plus amples informations sur le thème du FlexRay dans le programme autodidactique 459 « Audi A8 2010 - Réseau de bord et multiplexage ».

Calculateurs

Interface de diagnostic du bus de données J533

L'interface de diagnostic du bus de données J533 est, sur l'Audi A7 Sportback, implantée centralement sous la banquette arrière et est accessible après avoir déclipsé la banquette arrière.

Interface de diagnostic du bus de données J533



481_007

Description du calculateur			
Désignation	Interface de diagnostic du bus de données J533		
Emplacement de montage	au centre, sous la banquette arrière		
Systèmes de bus	CAN Confort	500 Kbits/s	Mode monofilaire non admissible
	CAN Propulsion	500 Kbits/s	Mode monofilaire non admissible
	CAN Extended	500 Kbits/s	Mode monofilaire non admissible
	CAN Affichage et commande	500 Kbits/s	Mode monofilaire non admissible
	CAN Diagnostic	500 Kbits/s	Mode monofilaire non admissible
	FlexRay	10 Mbits/s	Mode monofilaire non admissible
	Bus MOST	22,5 Mbits/s	Architecture en anneau (interruption = défaillance)
	Bus LIN	20 Kbits/s	Système de bus monofilaire

Fonctions	▸ Passerelle de multiplexage
	▸ Interface de diagnostic
	▸ Maître du diagnostic pour système de bus MOST
	▸ Mode transport (état optimisé au niveau consommation d'énergie pour le transport ou en cas d'immobilisation prolongée)
	▸ Wake Up Monitor (détermine le système anti-endormissement ou de réveil du bus)
	▸ Fournisseur de données pour l'ordinateur embarqué avec programme d'efficience
	▸ Gestion d'énergie
	▸ Maître LIN pour :
	  ▸ Calculateur de surveillance de la batterie J367
	  ▸ Alternateur C
	  ▸ Stabilisateur de tension J532		

Adresse de diagnostic	19		
Fonctions de J533 dans le contrôleur de diagnostic du véhicule	▸ Lecture des données d'identification ▸ Emplacements de montage ▸ Mesure du courant de repos sans pince ampèremétrique ▸ Test des actionneurs, tension de l'alternateur ▸ Diagnostic d'interruption de circuit ▸ Diagnostic d'interruption de circuit avec atténuation 3 dB ▸ Codage ▸ Lecture des valeurs de mesure ▸ Activation/désactivation du mode transport ▸ Activation/désactivation du mode showroom ▸ Adaptation de la batterie ▸ Réinitialisation du compteur d'interruptions du bus MOST ▸ Contrôle de réserve de puissance optique ▸ Remplacement du calculateur ▸ Lecture de l'historique ▸ Lecture du système anti-endormissement du bus de données ▸ Lecture des données start/stop ▸ J533 Activation de la protection des composants		

Mode showroom pour protection des composants

L'Audi A7 Sportback est équipée d'un mode showroom pour les calculateurs concernés par la protection des composants. Ce mode a pour but d'éviter une coupure involontaire des calculateurs avec protection des composants dans les halls et salons d'exposition. Contexte : les calculateurs intégrés dans la protection des composants requièrent cycliquement une authentification par l'interface de diagnostic du bus de données J533. Cela signifie qu'après un nombre donné d'activations des calculateurs sans mise du contact d'allumage, la protection des composants est activée dans les calculateurs.

Après activation du mode showroom, l'interface de diagnostic du bus de données J533 envoie, après un réveil du système de bus, une authentification à tous les calculateurs. Le mode showroom est activé à l'aide d'un contrôleur de diagnostic par liaison en ligne dans l'interface de diagnostic du bus de données J533, adresse 19, avec la fonction assistée « Interface de diagnostic du bus de données, protection des composants, showroom ». Le mode showroom est, comme le mode transport, désactivé automatiquement après un court trajet.

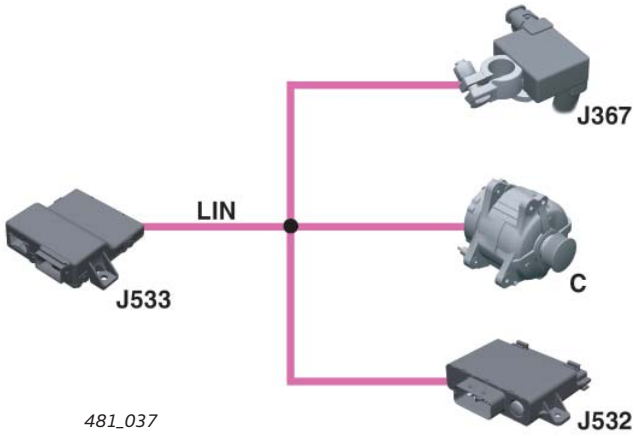
Gestion d'énergie

L'Audi A7 Sportback est dotée de la gestion d'énergie mise en œuvre pour la première fois sur l'A5, se composant de :

- Interface de diagnostic du bus de données J533
- Calculateur de surveillance de la batterie J367
- Alternateur C
- Stabilisateur de tension J532

L'interface J533 assure alors la fonction de maître LIN.

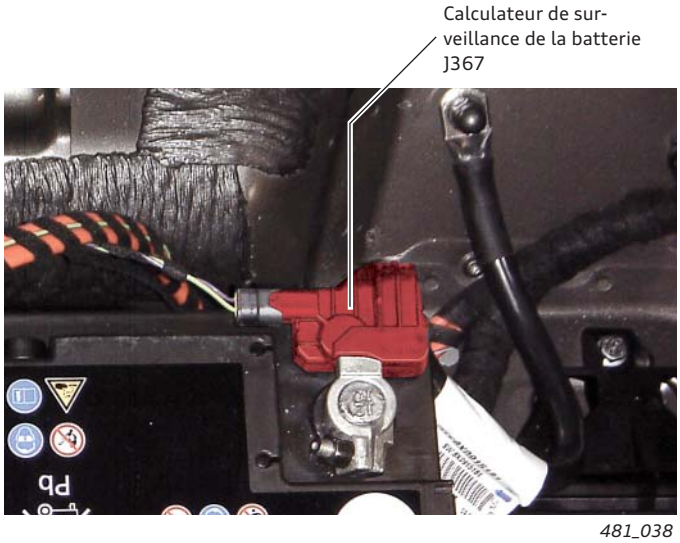
Sur l'Audi A7 Sportback également, la fonction « récupération » fait partie intégrante de la gestion d'énergie et contribue à la réduction de la consommation et des émissions polluantes.



481_037

Calculateur de surveillance de la batterie J367

Information succincte	
Désignation	Calculateur de surveillance de la batterie J367
Emplacement de montage	Sur le pôle négatif de la batterie du véhicule
Fonctions	Mesure : ▸ des courants de charge/décharge de la batterie du véhicule ▸ de la tension de la batterie ▸ de la température de la batterie
Adresse de diagnostic	aucune, LIN esclave, valeurs de mesure et diagnostic via interface de diagnostic du bus de données J533 (passerelle)



481_038

Mesure du courant de la batterie

La mesure du courant de la batterie s'effectue sur le pôle négatif de la batterie. La totalité du courant au pôle négatif de la batterie traverse le J367, plus précisément via une résistance de shuntage. La résistance de shuntage présente une résistance de l'ordre du milliohm.
La tension chutant au niveau de la résistance de shuntage est proportionnelle au courant qui circule. Cela permet donc de calculer le courant arrivant à la batterie ou en provenance de cette dernière.

Mesure de la tension de la batterie

La tension de la batterie est déterminée par une mesure de tension effectuée directement sur le pôle positif de la batterie. Un câble de mesure est, dans cet objectif, relié du pôle positif au calculateur de surveillance de la batterie J367.

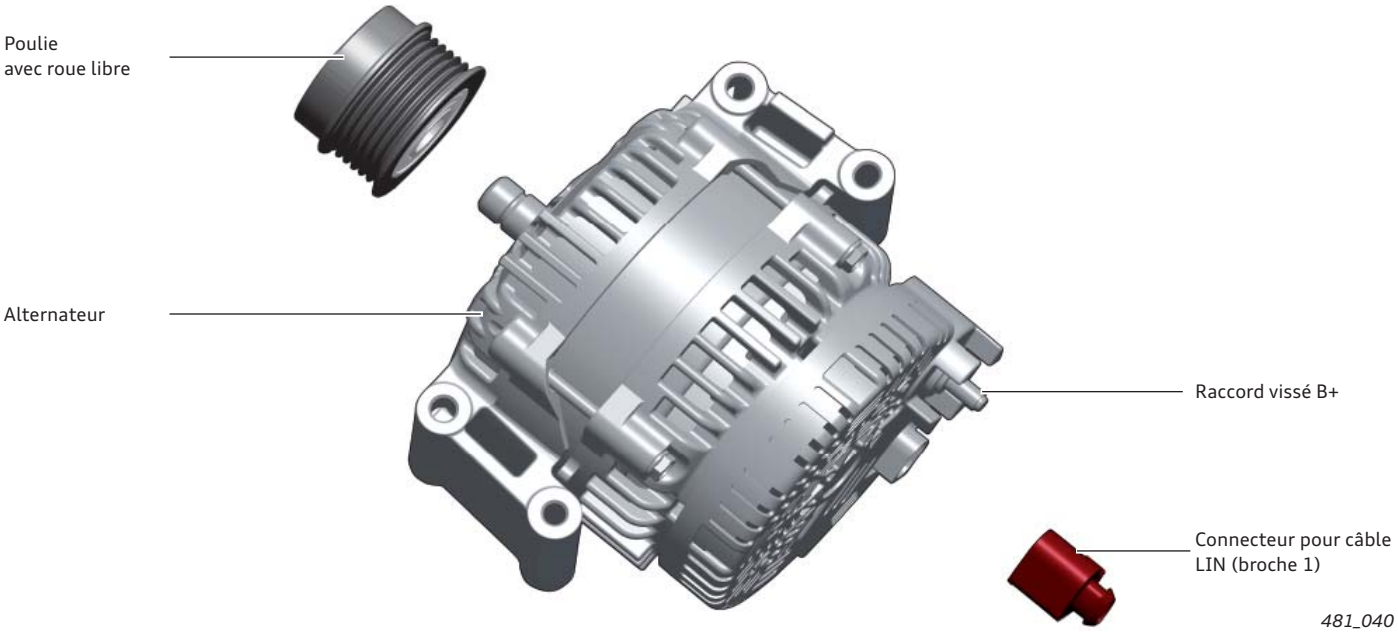
Mesure de la température de la batterie

La mesure de la température de la batterie est assurée par un transmetteur de température CTN dans le calculateur J367. Comme il est fixé directement sur la batterie, la température de la batterie peut être déterminée avec fiabilité par cette mesure.

Renvoi
Vous trouverez d'autres renseignements sur la récupération dans le programme autodidactique 459 « Audi A8 2010 - Réseau de bord et multiplexage ».

Alternateur C

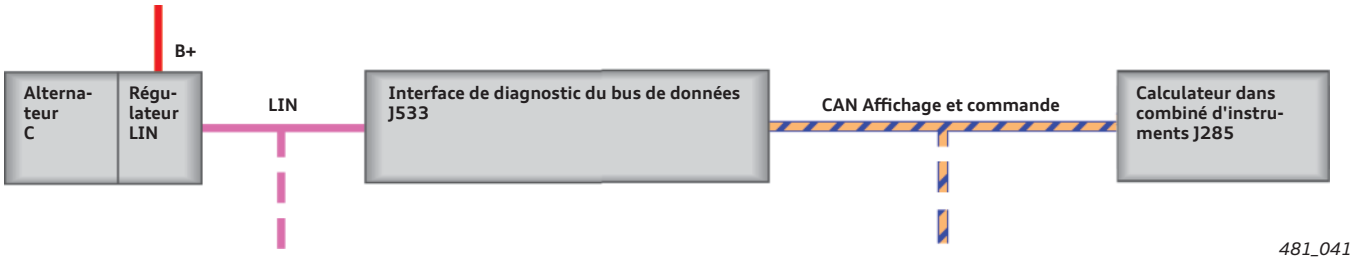
Information succincte	
Désignation	Alternateur C
Emplacement de montage	Sur le moteur, à l'avant en bas à droite, entraînement par courroie multipistes centrale
Fonctions	Charge de la batterie du véhicule
Adresse de diagnostic	aucune, LIN esclave, valeurs de mesure et diagnostic via interface de diagnostic du bus de données J533 (maître)



481_040

L'Audi A7 Sportback est équipée d'alternateurs refroidis par air d'une puissance de 150 A à 180 A. Ces alternateurs sont équipés d'un régulateur LIN et disposent de deux raccords : le raccord vissé « B+ », ainsi qu'un connecteur à 2 raccords, sur lequel seule la broche 1 est toutefois occupée par le câble LIN. La borne 2 reste libre. L'interface de diagnostic du bus de données J533 transmet des messages LIN au régulateur LIN. Ces messages stipulent, indépendamment de l'état du réseau de bord, des consignes de tension entre 12,2 volts et 15 volts, qui sont alors réglées par le régulateur. Si ces consignes de tension ne sont pas réalisées, en raison par exemple d'un câble LIN coupé, le régulateur le détecte et règle au bout d'une période définie une tension de l'alternateur de 14,3 volts.

Le témoin de contrôle de charge dans le combiné d'instruments ne s'allume pas lors du test des ampoules avec « borne 15 activée ». Ce témoin n'est piloté qu'en présence d'un défaut de l'alternateur. Le contrôle de l'alternateur est réalisé à l'aide d'un programme de contrôle correspondant dans le contrôleur de diagnostic du véhicule et s'effectue par évaluation interne de l'alternateur par le système de gestion d'énergie du J533. Il est également possible, à l'aide du contrôleur de diagnostic du véhicule, de lire les enregistrements de la mémoire de défauts et les données de l'historique de l'alternateur.

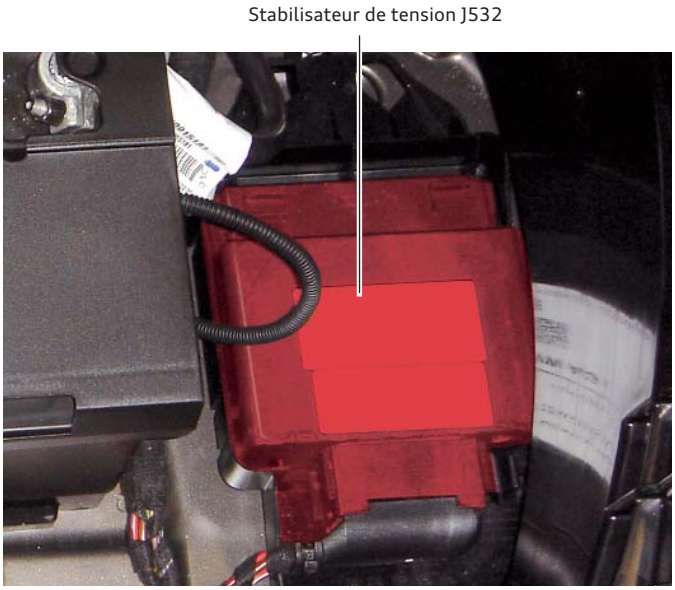


481_041

Nota
Pour garantir qu'aucune récupération n'ait lieu durant le contrôle de l'alternateur, les feux de croisement doivent être allumés lors du contrôle. Il faut également veiller à ce que les projecteurs ne soient pas masqués par des revêtements de protection (risque de surchauffe des phares). Utiliser le cache avant VAS 5191A avec grilles d'aération dans la zone des projecteurs !

Stabilisateur de tension J532

Information succincte	
Désignation	Stabilisateur de tension J532
Emplacement de montage	dans le cuvelage de roue de secours, à droite de la batterie
Fonctions	Stabilisation de la tension au démarrage pour des composants sélectionnés
Adresse de diagnostic	aucune, LIN esclave, valeurs de mesure et diagnostic via interface de diagnostic du bus de données J533 (maître)



481_042

Sur les véhicules avec système start/stop, il se produit, en raison des démarrages répétitifs, des sollicitations importantes de la batterie du véhicule et une chute de la tension de la batterie en dessous de 12 volts lors du démarrage.
Pour éviter les pertes de confort pour le client lors des démarrages, tous les véhicules dotés d'un système start/stop sont équipés du stabilisateur de tension J532 (convertisseur DC/DC = convertisseur de tension continue). Cet appareil génère à partir de la tension de bord du véhicule une tension d'alimentation stable pour des consommateurs sélectionnés lors d'un démarrage.

Le stabilisateur de tension existe en deux variantes :

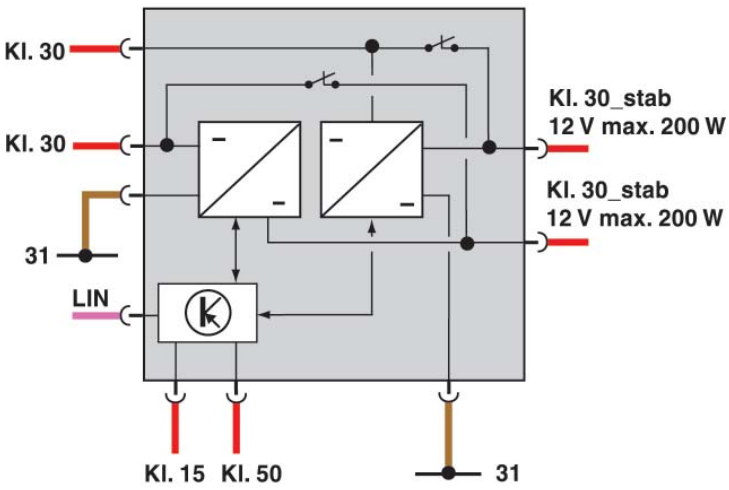
- Variante 1 : 200 watts avec une sortie (max. 200 W/16,7 A)
- Variante 2 : 400 watts avec deux sorties (max. 2x 200 W/ 2x 16,7 A)

Les consommateurs reliés au stabilisateur de tension 200 W sont, en fonction de l'équipement :

- Calculateur dans le combiné d'instruments J285
- Rétroviseur intérieur photosensible Y7
- Calculateur de système de caméra de recul J772
- Autoradio R
- Calculateur d'électronique d'information 1 J794
- Changeur de DVD R161
- Syntoniseur TV R78
- Afficheur MMI J685
- Unité de commande de système multimédia E380

La variante 400 W équipe les véhicules avec système audio Audi. Sur ces véhicules, l'autoradio est raccordé sur la deuxième sortie stabilisée.
Le calculateur du processeur d'ambiance sonore DSP J525 n'est pas relié au stabilisateur de tension. Ce calculateur possède son propre stabilisateur de tension interne.

Schéma de principe du stabilisateur de tension 400 W



481_043

Entrées :

- 2x borne 30
- 2x borne 31
- 1x borne 15
- 1x borne 50

Sorties :

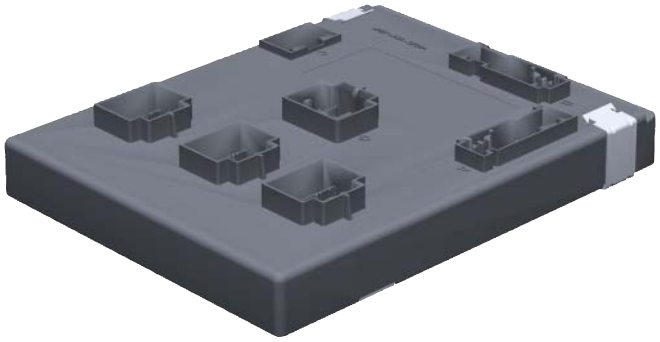
- 2x borne 30_stabilisée
- Raccord du bus LIN pour diagnostic et signaux d'état

Renvoi
Vous trouverez de plus amples informations le fonctionnement du stabilisateur de tension dans le programme autodidactique 459 « Audi A8 2010 - Réseau de bord et multiplexage ».

Calculateur de réseau de bord J519

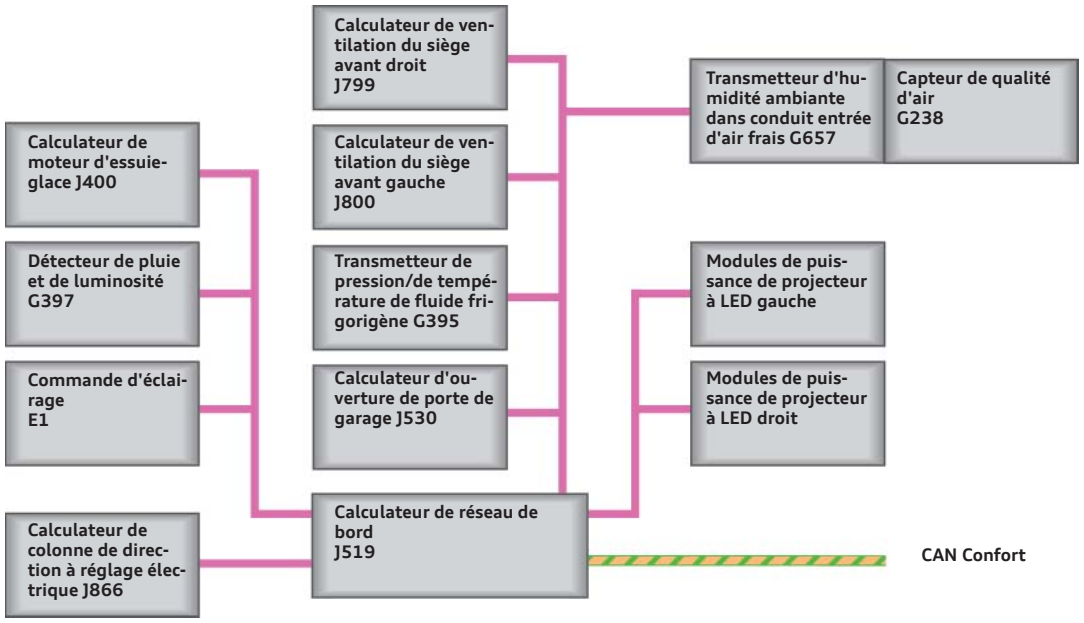
Le calculateur de réseau de bord de l'Audi A7 Sportback regroupe les fonctions, que l'on connaît déjà de Audi A6 05, du calculateur de réseau de bord et du calculateur de réseau de bord 2. Il se charge en outre de nouvelles fonctions supplémentaires.

Information succincte	
Désignation	Calculateur de réseau de bord J519
Emplacement de montage	Derrière le revêtement du plancher côté conducteur
Fonctions	▸ Toutes les missions du calculateur de réseau de bord J519 et du calculateur de réseau de bord 2 J520 de l'Audi A6 05 ▸ Maître LIN ▸ Passerelle LIN
Adresse de diagnostic	09
Nouvelles fonctions	voir synoptique page 21



481_002

Fonction de maître du bus LIN et de passerelle LIN



481_003

Fonctions dans le système de bus de données

Le calculateur de réseau de bord J519 est abonné au CAN Confort. Il est calculateur maître pour les abonnés LIN suivants :

- Calculateur de moteur d'essuie-glace
- Capteur de pluie / luminosité
- Commande d'éclairage
- Calculateur de colonne de direction à réglage électrique
- Modules de puissance de projecteur à LED

Le calculateur de réseau de bord remplit la fonction de passerelle pour les abonnés LIN suivants :

- Capteur de qualité d'air
- Transmetteur d'humidité de l'air
- Transmetteur de pression/température du fluide frigorigène[1)]
- Calculateur de ventilation du siège avant droit
- Calculateur de ventilation du siège avant gauche
- Calculateur d'ouverture de porte de garage

[1)] Le signal de température de fluide frigorigène n'est pas utilisé.

Fonctions	
Fonctions d'éclairage	▸ Maître pour éclairage extérieur et pilotage des feux avant ▸ Logique de fonctionnement en mode dégradé de l'éclairage en cas de défaillance du processeur principal ▸ Lecture du détecteur de pluie et de luminosité via liaison bus LIN ▸ Lecture de la touche de signal de détresse et éclairage ▸ Pilotage des clignotants avant (maître des clignotants = calculateur central de système confort J393) ▸ Maître des clignotants en fonctionnement en mode dégradé (clignotants de signalisation de direction, feux de détresse, clignotants en cas de collision) en cas de défaillance de J393 ▸ Passerelle MMI pour mode touristes (réalisée avec projecteurs bi-xénon dans le calculateur de feux directionnels et de réglage du site des projecteurs J745, avec projecteurs à LED, coupure de segments)[1)] ▸ Pilotage des clignotants latéraux via les calculateurs de portes[1)] ▸ Lecture de la commande d'éclairage via liaison bus LIN[1)] ▸ Feux de braquage/feux directionnels via projecteurs principaux[1)] ▸ Maître pour l'éclairage intérieur (éclairage intérieur, éclaireurs de plancher avant et arrière)[1)] ▸ Éclairage des fonctions et de localisation (bornes 58s, 58st, 58d)[1)]
Informations du conducteur	▸ Lecture de la température extérieure[1)] ▸ Lecture du contacteur de pression d'huile[1)] ▸ Lecture de l'alerte d'usure des plaquettes de frein[1)] ▸ Lecture de l'alerte de liquide de frein[1)] ▸ Lecture de l'alerte de liquide de refroidissement[1)] ▸ Lecture de l'alerte d'eau de lavage[1)] ▸ Lecture de l'alerte d'éclairage[1)]
Fonctions du climatiseur	▸ Pilotage du chauffage des sièges avant[1)] ▸ Passerelle LIN pour capteur de qualité d'air, transmetteur de pression du fluide frigorigène et transmetteur d'humidité ambiante dans le conduit d'entrée d'air frais[1)] ▸ Passerelle LIN pour chauffage et ventilation des sièges[1)] ▸ Pilotage du compresseur de climatiseur[1)]
Fonctions d'essuie-glace/lave-glace	▸ Pilotage du calculateur d'essuie-glace J400 via liaison bus LIN ▸ Lecture du détecteur de pluie et de luminosité via liaison bus LIN ▸ Pilotage de la pompe de lave-glace ▸ Pilotage de la pompe de lave-projecteurs[1)]
Interface vers calculateur central d'électronique de confort J393	▸ Autorisation de verrouillage électrique de colonne de direction (discrète et via CAN)[1)] ▸ Rétrosignalisation de la borne 15 discrète (signalisation à J393 via CAN)[1)] ▸ Touche de service voiturier E536 et LED de fonction (Valet-Key)[1), 2)] ▸ Lecture de la touche de store arrière[1)]
Autres fonctions	▸ Pilotage du relais d'avertisseur sonore ▸ Lecture du contacteur de feux de recul (information CAN de la mécatronique de la boîte DSG J743) ▸ Lecture du contacteur de frein à main (information CAN du frein de stationnement électromécanique) ▸ Lecture du contact de capot moteur ▸ Lecture de réglages via MMI (éclairage extérieur/intérieur, essuie-glace, Audi drive select et home link) ▸ Passerelle LIN pour calculateur d'ouverture de porte de garage[1)] ▸ Borne 15 plausibilisée : borne 15 via CAN ou borne 15 via câble discret[1)] ▸ Coordinateur pour Audi drive select[1)]
Fonctions spéciales	▸ Étages de coupure de la gestion d'énergie ▸ Mode transport (éclairage intérieur, éclaireurs de plancher, Coming/Leaving Home, feux diurnes, dégivrage des gicleurs de lave-glace) ▸ Participation à la protection des composants

[1)] Nouvelles fonctions par rapport à celles exécutées sur l'Audi A6 05 par les calculateurs de réseau de bord J519 et J520.

[2)] uniquement pour le marché nord-américain

Éclairage extérieur

Commande d'éclairage

Au niveau du type et de l'exécution, la commande d'éclairage de l'Audi A7 Sportback est comparable à celle de l'Audi A8 2010 ; elle s'en différencie uniquement par le régulateur de position de l'affichage tête haute proposé en option.

Information succincte	
Désignation	Commande d'éclairage E1
Emplacement de montage	Tableau de bord côté conducteur
Fonctions	Transmission du souhait de réglage de l'éclairage du conducteur au calculateur de réseau de bord
Adresse de diagnostic	aucune, esclave LIN, valeurs de mesure et diagnostic via calculateur de réseau de bord J519 (maître)

481_053

Fonctionnement

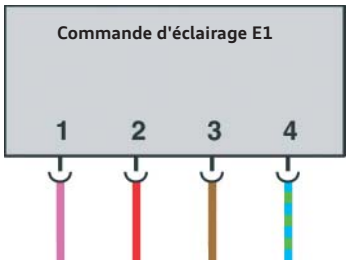
Le bouton tournant permet de sélectionner quatre positions :

0	Éclairage éteint (dans certains pays, les feux diurnes sont allumés avec la « borne 15 activée »)
AUTO	Les feux de croisement automatiques sont allumés et éteints en fonction du détecteur de luminosité (cette position est la condition de l'« assistant de feux de route » ou de « portée variable des projecteurs »)
	Feux de position
	Feux de croisement

Connexions et circuit électriques

Via le câble LIN, tous les signaux des boutons, touches et régulateurs de la commande d'éclairage sont lus par le calculateur de réseau de bord. En outre, les instructions d'éclairage des commandes et des témoins des différentes fonctions du calculateur de réseau de bord sont transmises à la commande d'éclairage.
Le câble redondant est, via un circuit électronique à l'intérieur de la commande, mis à la masse et sert à la plausibilisation des positions de la commande.

En cas de court-circuit ou de coupure du câble LIN ou du câble redondant, le mode dégradé de la fonction d'éclairage est activé par le calculateur de réseau de bord (« feux de croisement allumés ») et un défaut est mémorisé dans la mémoire de défauts du calculateur de réseau de bord.



481_054

Connexions :

Broche 1	LIN (vers calculateur de réseau de bord J519)
Broche 2	Borne 30
Broche 3	Borne 31
Broche 4	câble redondant (vers calculateur de réseau de bord J519)

Renvoi
Vous trouverez d'autres renseignements sur l'affichage tête haute dans le programme autodidactique 482 « Audi A7 Sportback - Affichage tête haute et indicateur de limitations de vitesse ».

Panneau de touches

Fonctions des touches

Le panneau de touches de la commande d'éclairage peut différer suivant l'équipement du véhicule. Quatre versions sont possibles.

Il est possible d'activer et de désactiver les fonctions suivantes via le panneau de touches :

- Éclairage tout temps (véhicules avec projecteurs bi-xénon et adaptive light ou projecteurs à LED)
- Assistant de vision nocturne
- Feu arrière de brouillard

Quatre versions de panneau de touches

481_055

Renvoi
Vous trouverez une description de la conception et du fonctionnement de l'assistant de vision nocturne dans le programme autodidactique 462 « Audi A8 2010 - Assistant de vision nocturne ».

Projecteurs

Sur l'Audi A7 Sportback, il est fait une distinction fondamentale entre deux versions de projecteurs :

- Projecteurs bi-xénon
- Projecteurs à LED

Les projecteurs bi-xénon sont proposés en trois versions :

- Version A = bi-xénon
- Version B = bi-xénon avec adaptive light (AFS)
- Version C = bi-xénon avec adaptive light (AFS) et « portée variable des projecteurs »

Comme dans certains pays (États-Unis par ex.), la fonction « portée variable des projecteurs » n'est pas autorisée, il existe encore une autre version de codage. Dans ces pays, la version B est autorisée, l'actionneur de la portée variable des projecteurs n'est toutefois utilisé que pour la commutation entre feux de croisement et feux de route.

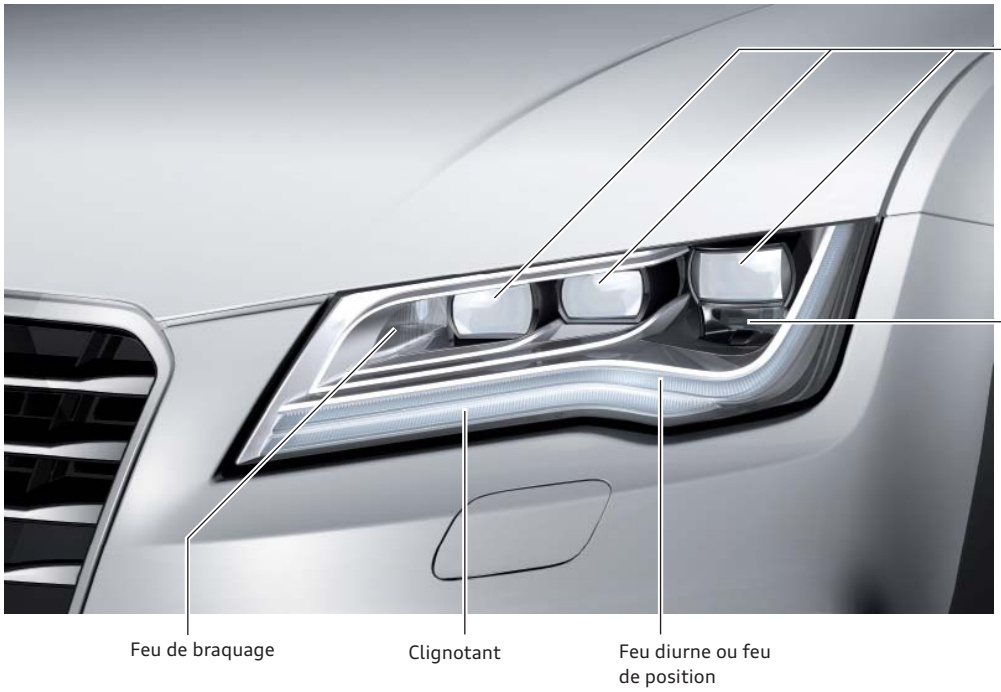
Les ampoules utilisées sont identiques pour tous les projecteurs bi-xénon. Les fonctions d'éclairage, le pilotage et la réalisation de la régulation de la portée d'éclairage présentent cependant des différences.

Projecteurs bi-xénon

481_010

Projecteurs à LED

L'Audi A7 Sportback peut, comme l'Audi A8 2010, être dotée de projecteurs intégralement réalisés en technologie LED.



481_011

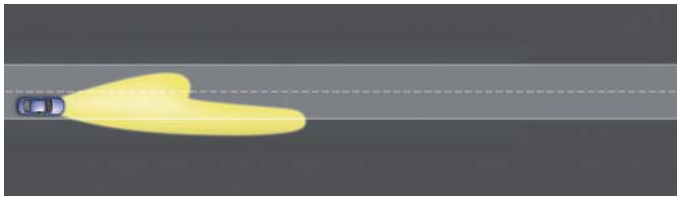
Projecteurs bi-xénon

Fonctions d'éclairage	Ampoules utilisées	Puissance
Feu de position	14 diodes électroluminescentes à variation d'intensité	aucune indication
Feux diurnes	14 diodes électroluminescentes	aucune indication
Clignotants	Ampoule (PY24W)	24 W
Feux de croisement	Ampoule à décharge (D3S)	35 W
Feux de route		
Feux tout temps	Ampoule (H8)	35 W

Projecteurs bi-xénon – fonctions d'éclairage

Feux de croisement

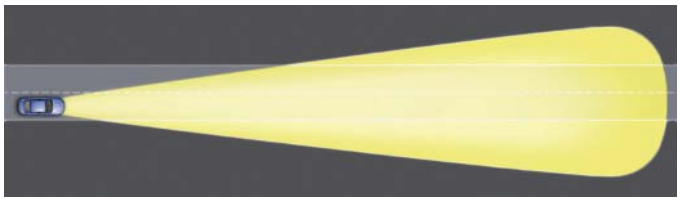
Feux de croisement asymétriques avec lampe à décharge et optique.



481_056

Feux de route

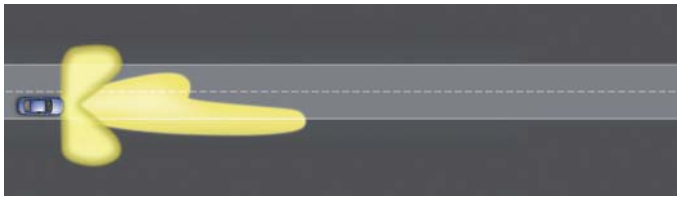
Feux de route symétriques avec lampe à décharge et optique ainsi qu'obturateur à actionnement électrique masquant la zone asymétrique. Cette fonction est activée par actionnement du levier des feux de route ou par l'assistant de feux de route.



481_057

Feux tout temps

Feux d'éclairage de proximité à faible effet d'auto-éblouissement par activation bilatérale de l'ampoule à incandescence H8 en plus du feu de croisement.

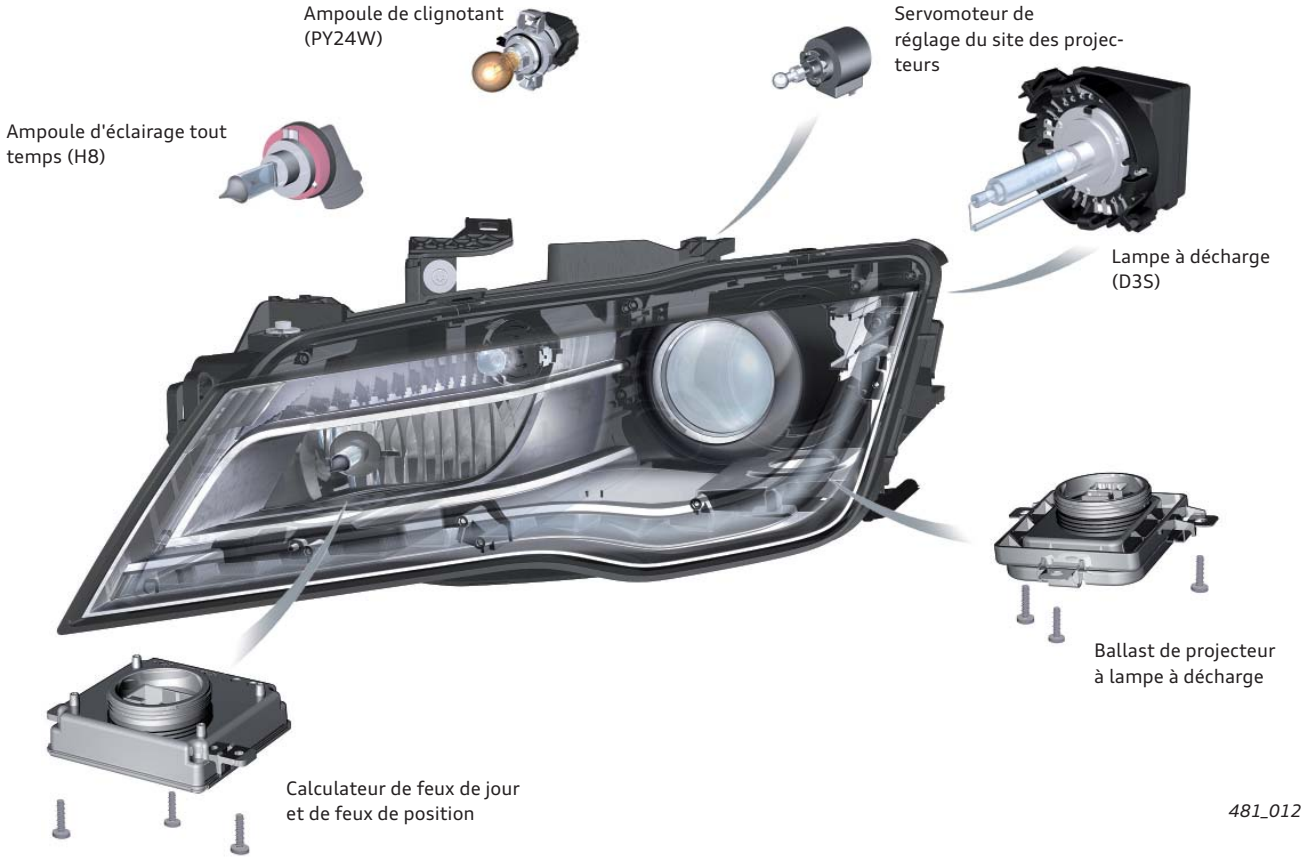


481_058

Projecteurs bi-xénon – pièces

Outre toutes les pièces remplaçables sur tous les projecteurs de l'Audi A7 Sportback, telles que capuchons, languettes de réparation, vis et dispositifs d'aération, les pièces représentées ici peuvent également être échangées sur les projecteurs bi-xénon :

Pour le remplacement du servomoteur du réglage du site des projecteurs, il faut découper le boîtier de projecteur et le refermer ensuite avec un couvercle de réparation avec joint.



481_012

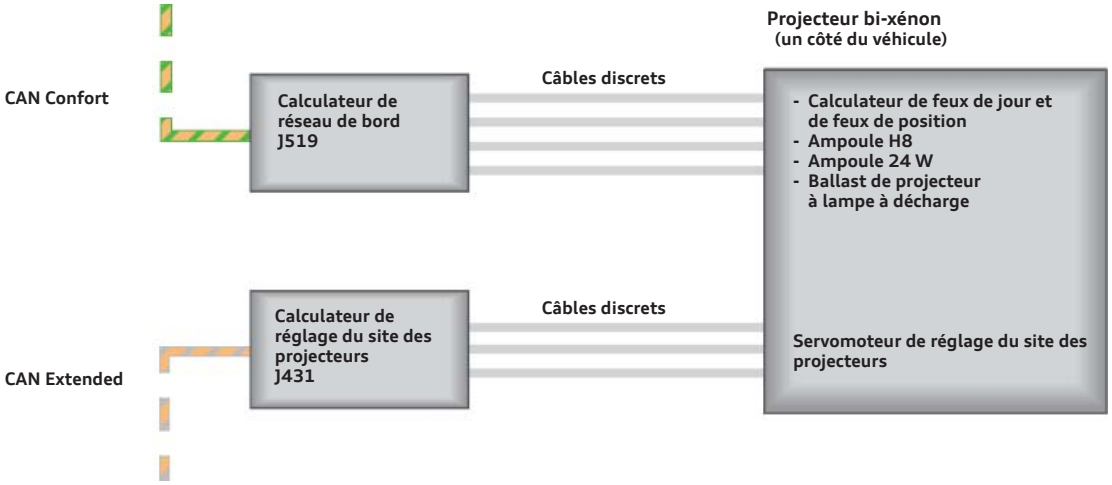
Pilotage

Le pilotage des différents feux et du calculateur de feux de jour et de feux de position du projecteur bi-xénon est assuré via un câble discret par le calculateur de réseau de bord J519.
Le pilotage du réglage du site est assuré via un câble discret par le calculateur de réglage du site des projecteurs J431.

Commutation pour sens de circulation inverse

La commutation des projecteurs en vue de rouler dans le sens de circulation inverse s'effectue via la MMI. Dans le menu « CAR », il est possible de sélectionner, sous l'option « Éclairage extérieur », le réglage « Éclairage conduite à G » ou « Éclairage conduite à D ». La commutation est assurée par abaissement du niveau d'éclairage à l'aide des servomoteurs de réglage du site des projecteurs.

Schéma de principe du pilotage



481_059

Projecteurs bi-xénon avec adaptive light

Fonctions d'éclairage	Ampoules utilisées	Puissance
Feux de position	14 diodes électroluminescentes à variation d'intensité	aucune indication
Feux diurnes	14 diodes électroluminescentes	aucune indication
Clignotants	Ampoule (PY24W)	24 W
Éclairage hors agglomération	Ampoule à décharge (D3S)	35 W
Éclairage pour l'autoroute[1)]		
Feux de route		
Éclairage pour la ville[1)]		
Éclairage tout temps[1]		
Feu de braquage	Ampoule (H8)	35 W
Éclairage aux croisements[1), 2)]		

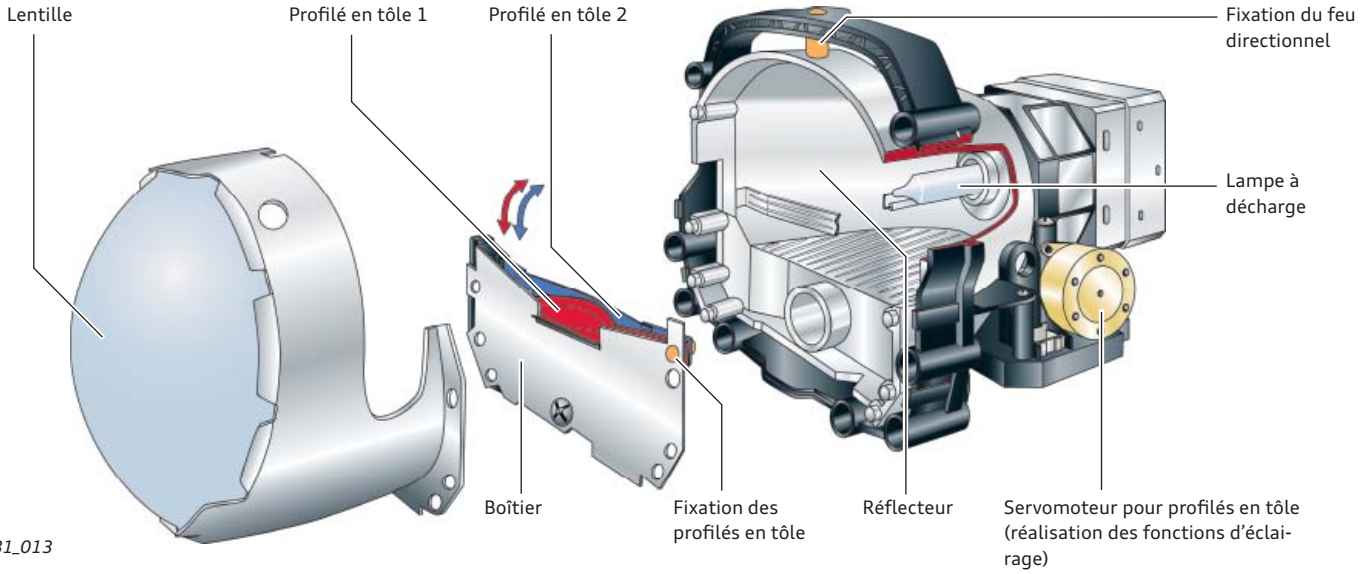
[1)] sauf pour le marché nord-américain

[2)] uniquement sur véhicules avec navigation

Réalisation de différentes fonctions d'éclairage

Sur le projecteur bi-xénon de l'Audi A7 Sportback, deux profilés en tôle sont montés devant la lampe à décharge. Ces profilés en tôle masquent partiellement le rayonnement lumineux de la source de lumière. D'un côté, ils sont montés de façon à pouvoir tourner librement et peuvent être déplacés individuellement dans le sens vertical devant la source de lumière par un servomoteur.

Les différentes fonctions d'éclairage peuvent ainsi être réalisées. De plus, le module de projection complet, composé du réflecteur, de la lentille, de la lampe à décharge et des profilés en tôle, peut être basculé latéralement par un moteur (non visible sur la figure) pour réaliser un éclairage directionnel dynamique.



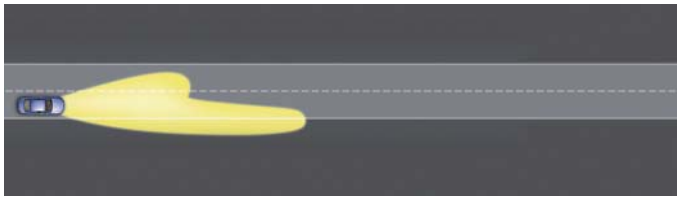
481_013

Projecteurs bi-xénon avec adaptive light – Fonctions d'éclairage

Éclairage hors agglomération

Feux de croisement asymétriques avec lampe à décharge. L'éclairage hors agglomération est activé à partir d'une vitesse du véhicule de 50 km/h. Si une vitesse de 110 km/h est dépassée pendant une période prolongée, il y a commutation sur l'éclairage pour l'autoroute. En cas de dépassement d'une vitesse de 130 km/h, l'éclairage pour l'autoroute est immédiatement activé.

Sur les véhicules avec système de navigation, l'éclairage hors agglomération est systématiquement activé lorsque ni un parcours urbain, ni un parcours sur autoroute n'est détecté. La fonction « éclairage hors agglomération » autorise un basculement dynamique.

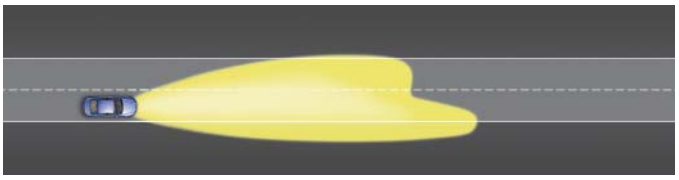


481_060

Éclairage pour l'autoroute

Feux de croisement asymétriques avec lampe à décharge. La portée d'éclairage est plus grande du côté gauche de la chaussée. L'éclairage pour l'autoroute est activé lorsque la vitesse du véhicule dépasse 110 km/h pendant un certain temps ou, immédiatement, lorsqu'elle dépasse 130 km/h.

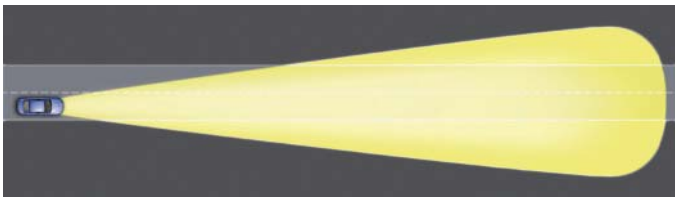
Sur les véhicules avec navigation, l'éclairage pour l'autoroute est activé à une vitesse supérieure à 80 km/h si le système de navigation a détecté un parcours sur autoroute. La fonction « éclairage pour l'autoroute » autorise un basculement dynamique.



481_061

Feux de route

Feux de route symétriques par lampe à décharge. L'activation a lieu à l'aide du levier des feux de route.



481_062

Éclairage pour la ville

Éclairage symétrique de proximité par lampe à décharge, s'accompagnant d'un léger basculement des modules de projection vers l'extérieur et vers le bas. L'éclairage pour la ville est activé à des vitesses comprises entre 5 km/h et 50 km/h et, sur les véhicules avec navigation, de 5 km/h à 60 km/h, si le système de navigation détecte un parcours urbain. En fonction « éclairage pour la ville », un basculement dynamique n'a pas lieu.

481_063

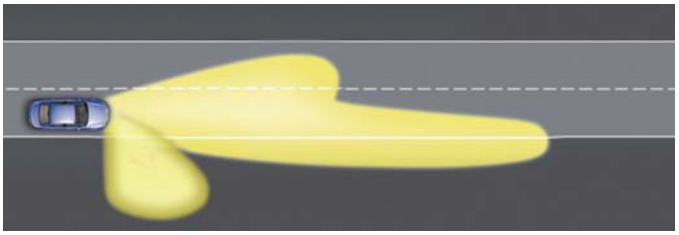
Éclairage tout temps

L'éclairage tout temps est un éclairage asymétrique de proximité par lampe à décharge, générant un faible auto-éblouissement. Le module de projection de gauche bascule alors légèrement vers l'extérieur et la portée d'éclairage est réduite par un faible abaissement du niveau d'éclairage.

481_064

Feu de braquage

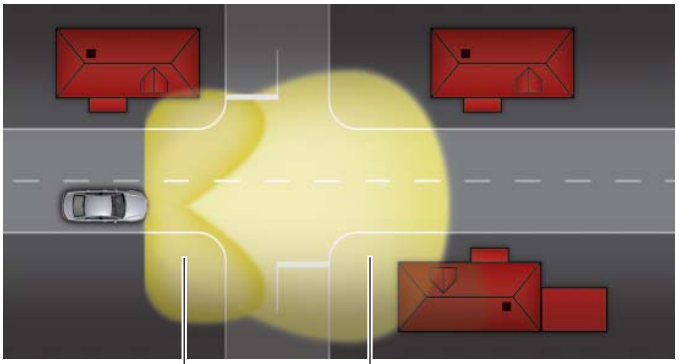
Feu de braquage réalisé par activation unilatérale de l'ampoule H8, activé à des vitesses inférieures à 70 km/h et lors d'un braquage important ou bien avec les clignotants activés et à des vitesses inférieures à 40 km/h. Il est activé en complément de l'éclairage hors agglomération (graphique de droite) ou de l'éclairage pour la ville.



481_065

Éclairage aux croisements

Sur les véhicules avec système de navigation, il y a réalisation d'une fonction d'« éclairage aux croisements » supplémentaire. L'éclairage aux croisements est réalisé par la mise sous tension des deux feux de braquage statiques. Au croisement, cet éclairage permet de mieux détecter des dangers situés latéralement. Il est mis sous tension à temps avant d'atteindre le croisement.
L'éclairage aux croisements éclaire toujours en relation avec un autre type d'éclairage. Lors de déplacements en ville, il est mis sous tension avec l'éclairage pour la ville et lors de trajets sur routes nationales (hors agglomération) avec l'éclairage hors agglomération.

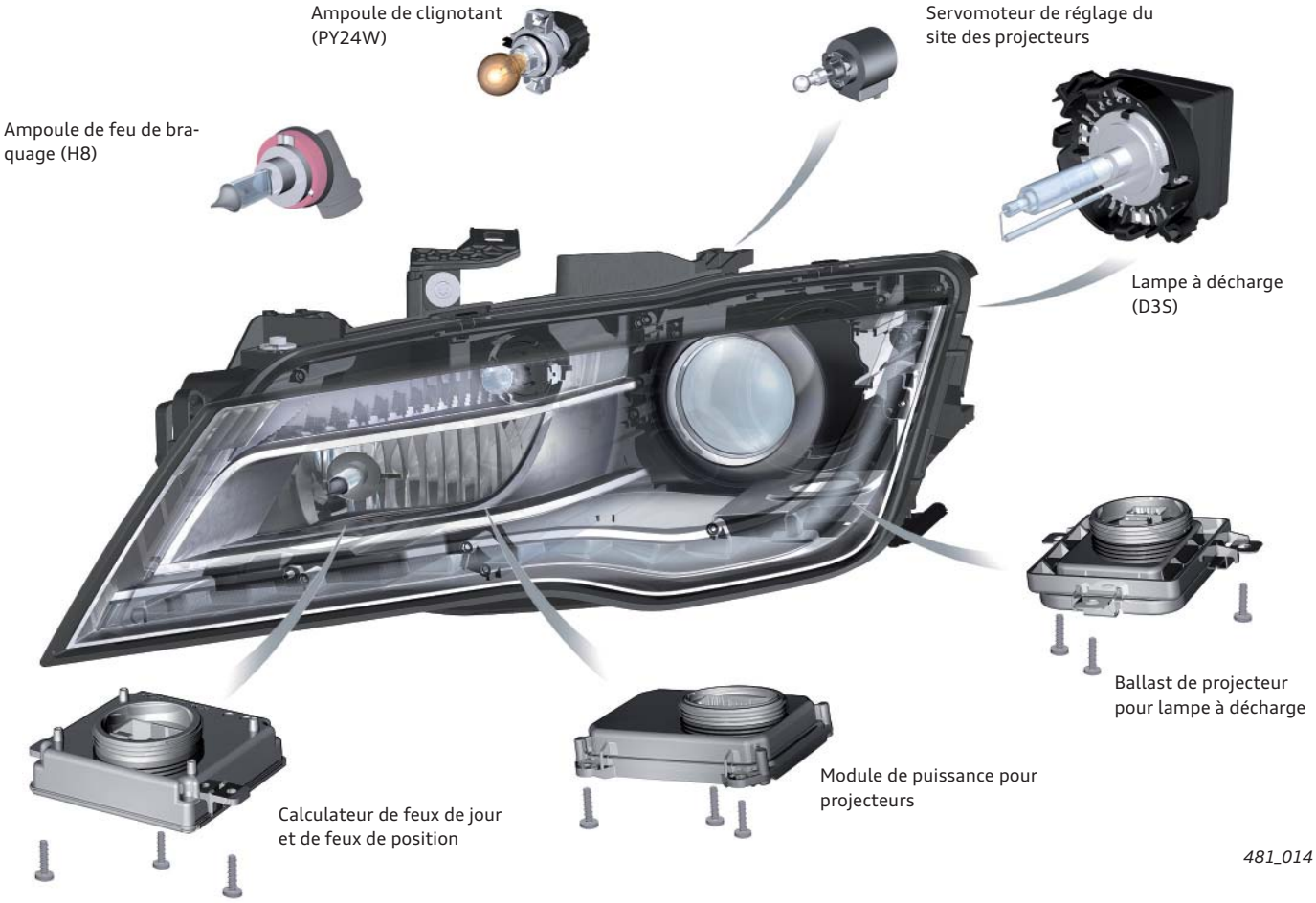


481_066

Projecteurs bi-xénon avec adaptive light – Pièces

Les pièces suivantes peuvent être remplacées sur les projecteurs bi-xénon avec adaptive light :

Pour le remplacement du servomoteur du réglage du site des projecteurs, il faut découper le boîtier de projecteur et le refermer ensuite avec un couvercle de réparation avec joint.



481_014

Pilotage

Le calculateur de réseau de bord J519 pilote le calculateur de feux de route et de feux de position, l'ampoule 24 W ainsi que le ballast de projecteur pour lampe à décharge via des câbles discrets.

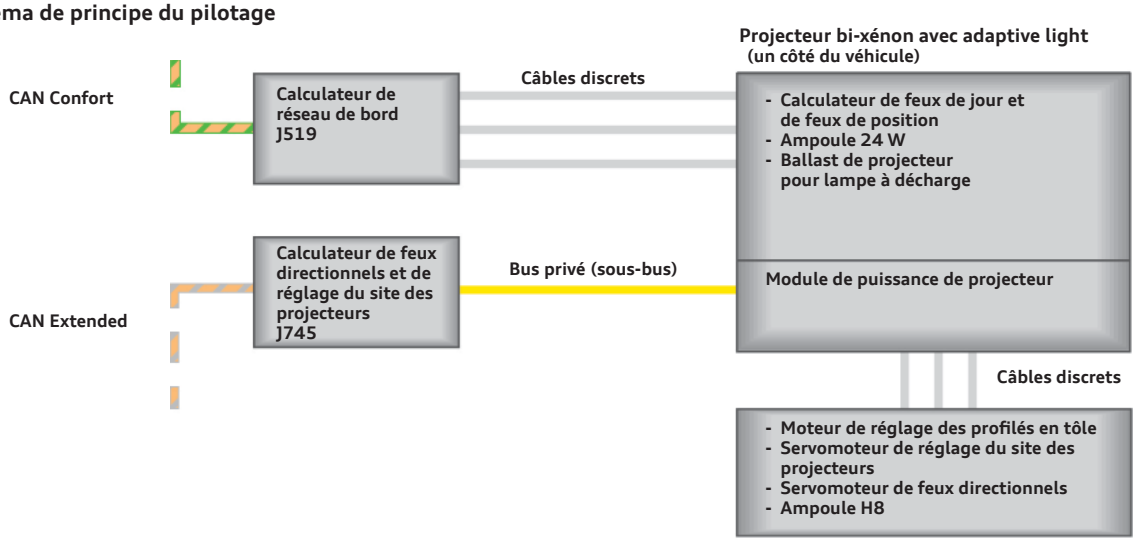
Le calculateur de feux directionnels et de réglage du site des projecteurs J745 pilote via un bus CAN privé le module de puissance de projecteur. Ce dernier pilote via des câbles discrets le moteur de réglage des profilés en tôle, le servomoteur de réglage du site des projecteurs et le servomoteur de l'éclairage directionnel et des feux de braquage ainsi que la lampe à décharge H8.

Commutation pour sens de circulation inverse

La commutation des projecteurs en vue de rouler dans le sens de circulation inverse s'effectue via la MMI. Dans le menu « CAR », il est possible de sélectionner, sous l'option « Éclairage extérieur », le réglage « Éclairage conduite à G » ou « Éclairage conduite à D ».

Dans le cas du projecteur bi-xénon avec adaptive light, il y a dans ce cas réalisation de la fonction d'éclairage « éclairage pour la ville ».

Schéma de principe du pilotage



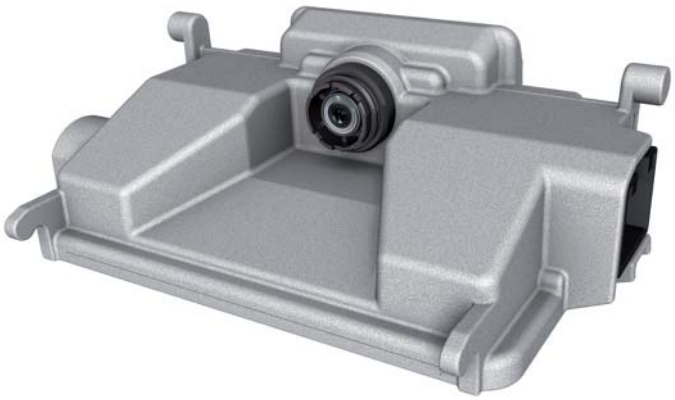
481_015

Projecteurs bi-xénon avec adaptive light et « portée variable des projecteurs »

L'architecture et les constituants correspondent à ceux du projecteur bi-xénon avec adaptive light.
La fonction de « portée variable des projecteurs » requiert en supplément le calculateur de caméra J852 pour appréhender la situation routière momentanée ; les véhicules qui viennent en sens inverse ou qui précèdent ainsi que les localités sont détectés.

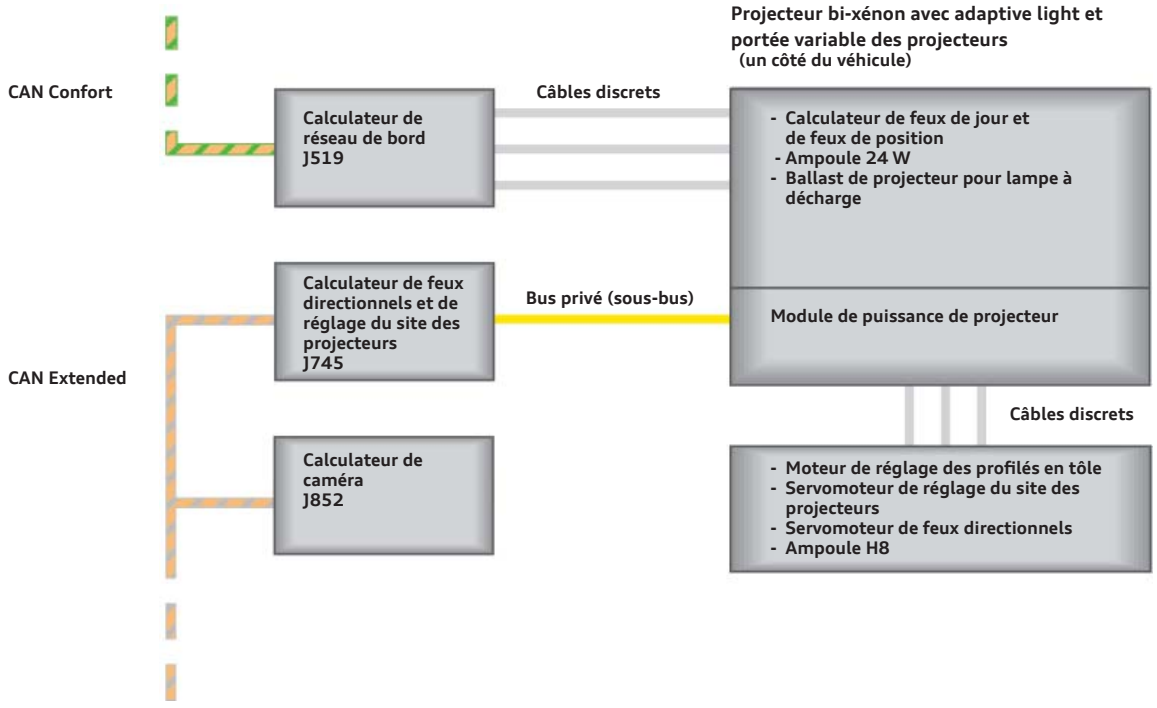
Au lieu d'une commutation uniquement basée sur la vitesse, il est possible de réaliser la plage située entre les feux de croisement et les feux de route par un réglage continu des profilés en tôle.

Information succincte	
Désignation	Calculateur de caméra J852
Emplacement de montage	sur le pare-brise, au-dessus du pied du rétroviseur intérieur
Fonctions	▸ Régulation progressive de la portée d'éclairage ▸ Assistant de maintien de voie
Adresse de diagnostic	85



481_067

Schéma de principe du pilotage



481_068

Renvoi
Vous trouverez une description de la fonction « portée variable des projecteurs » dans le programme autodidactique 461 « Audi A8 2010 - Systèmes d'aide à la conduite ».

Projecteurs à LED

Fonctions d'éclairage	Ampoules utilisées
Feux de position	18 diodes électroluminescentes (blanches, à variation d'intensité)
Feux diurnes	18 diodes électroluminescentes (blanches)
Clignotants	11 diodes électroluminescentes (jaunes)
Feux de croisement	16 diodes électroluminescentes (2 puces de 2, 2 puces de 2, 2 puces de 4)
Feux de route	20 diodes électroluminescentes (1 puce de 4, en plus des feux de croisement)
Éclairage pour l'autoroute	16 diodes électroluminescentes (2 puces de 2, 2 puces de 2, 2 puces de 4)
Feu de braquage	20 diodes électroluminescentes (1 puce de 4, en plus des feux de croisement)
Éclairage tout temps	20 diodes électroluminescentes (1 puce de 4, en plus des feux de croisement)
Éclairage en mode touristes (commutation pour sens de circulation inverse)	8 diodes électroluminescentes (2 puces de 2, 2 puces de 2)
coming home / leaving home	8 diodes électroluminescentes (2 puces de 2, 2 puces de 2)

Fonctions des projecteurs à LED

Feux de jour/feux de position

Les feux diurnes ainsi que les feux de position sont constitués de 18 grandes diodes électroluminescentes blanches. Leur pilotage est assuré par un signal à modulation de largeur d'impulsion (MLI). Pour la fonction feux de position, les diodes électroluminescentes sont exploitées avec une réduction de l'intensité.

481_069

Feux de croisement

Les feux de croisement se composent de trois modules individuels Les deux modules intérieurs sont équipés de respectivement deux puces de 2 LED. Deux puces de 4 LED sont montées dans le module extérieur. L'intensité des LED des feux diurnes est réduite au niveau des feux de position.

481_070

Clignotants

Les clignotants sont réalisés par onze diodes électroluminescentes jaunes. Sur la version ECE, l'intensité des LED des feux diurnes est, durant l'utilisation du clignotant, réduite au niveau des feux de position. En raison d'une législation différente, les LED des feux diurnes sont désactivées sur la version SAE[1)] durant la phase de clignotement.

481_071

Feux de route

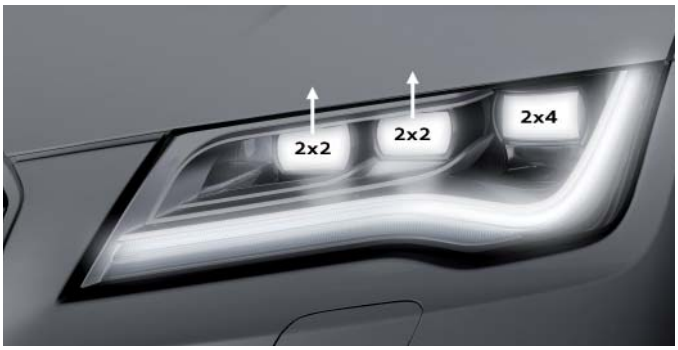
Dans le cas de la fonction feux de route, il y a, en plus des LED des feux de croisement, activation d'une puce de 4 LED et un réflecteur sous le module de LED extérieur est libéré par commutation de l'obturateur. Les feux de route sont activés par le levier des feux de route ou par l'assistant de feux de route.

481_072

[1)] SAE = pour le marché nord-américain

Éclairage pour l'autoroute

L'éclairage pour autoroute est réalisé à partir des LED des feux de croisement. Les deux modules de LED intérieurs sont alors soulevés par le servomoteur de réglage de site des projecteurs et la portée légèrement augmentée dans cette plage. L'éclairage pour l'autoroute est activé lorsque la vitesse du véhicule dépasse 110 km/h pendant un certain temps ou, immédiatement, lorsqu'elle dépasse 140 km/h.



481_073

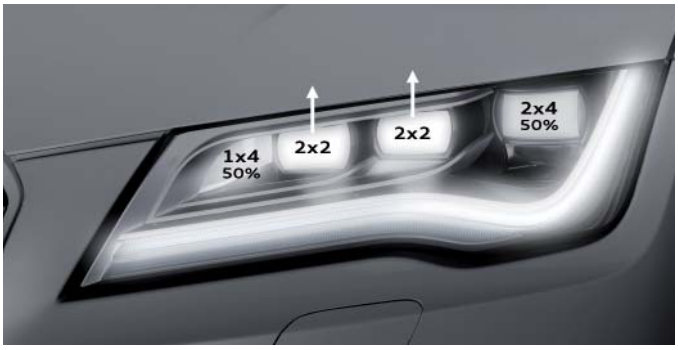
Feu de braquage

Pour le feu de braquage, une puce de 4 LED est activée sur la face intérieure du projecteur, en plus de la fonction de feux de croisement. Ces LED sont dotées d'un réflecteur, qui éclaire la zone latérale de la chaussée dans le virage. La condition en est soit un clignotant activé et une vitesse inférieure à 40 km/h, soit un braquage important à une vitesse inférieure à 70 km/h.

481_074

Éclairage tout temps

La fonction éclairage tout temps est réalisée par les mêmes LED que le feu de braquage. Toutefois, dans le cas de l'éclairage tout temps, l'intensité lumineuse de la puce de 4 LED sur la face intérieure du projecteur ainsi que des deux puces de 4 LED du module de LED extérieur est réduite à 50 % de la puissance d'éclairage. En supplément, les deux modules de LED intérieurs sont légèrement soulevés par le servomoteur de réglage du site des projecteurs. L'activation de l'éclairage tout temps s'effectue à l'aide de la touche supérieure du panneau de touches de la commande d'éclairage.



481_075

Éclairage en mode touristes

L'éclairage en mode touristes se propose d'éviter l'éblouissement des véhicules venant en sens inverse lors de trajets dans des pays à sens de circulation inverse de celui du pays d'origine. Il utilise la fonction de feux de croisement avec le module de LED extérieur éteint. L'éclairage en mode touriste est activé par sélection correspondante dans la MMI.

481_076

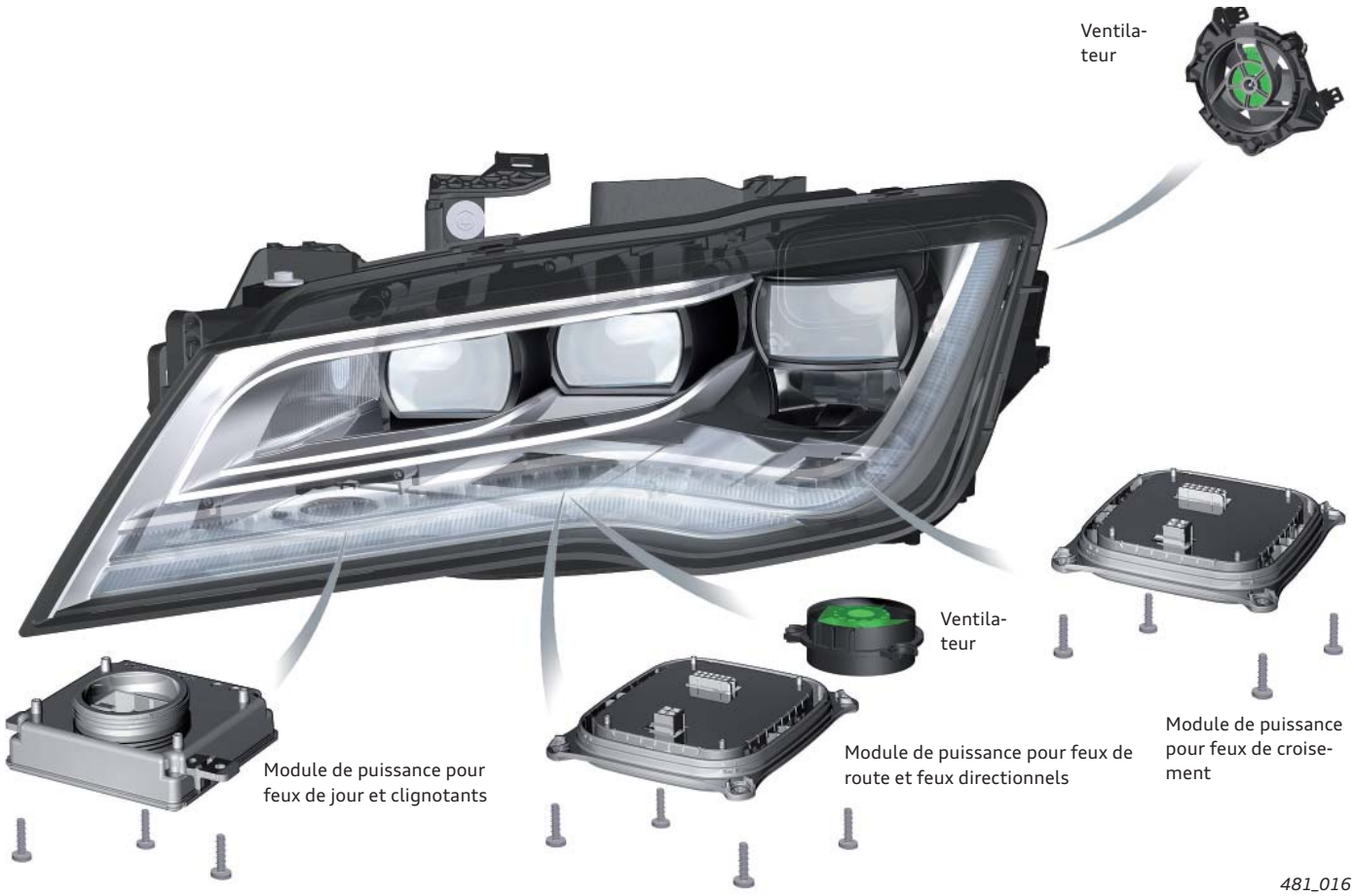
coming home / leaving home

Les deux modules de LED intérieurs sont utilisés pour les fonctions coming home / leaving home. Ces fonctions sont soit activées à la sortie du véhicule, par l'ouverture de la porte du conducteur, ou par déverrouillage du verrouillage centralisé avec la télécommande de la clé radiocommandée. La condition en est que la commande d'éclairage se trouve en position « AUTO », le détecteur de pluie et de luminosité détecte l'obscurité et qu'une validation correspondante des deux fonctions ait été effectuée dans la MMI (feux « allumés » lors de la sortie du véhicule / feux « allumés » lors du déverrouillage).

481_079

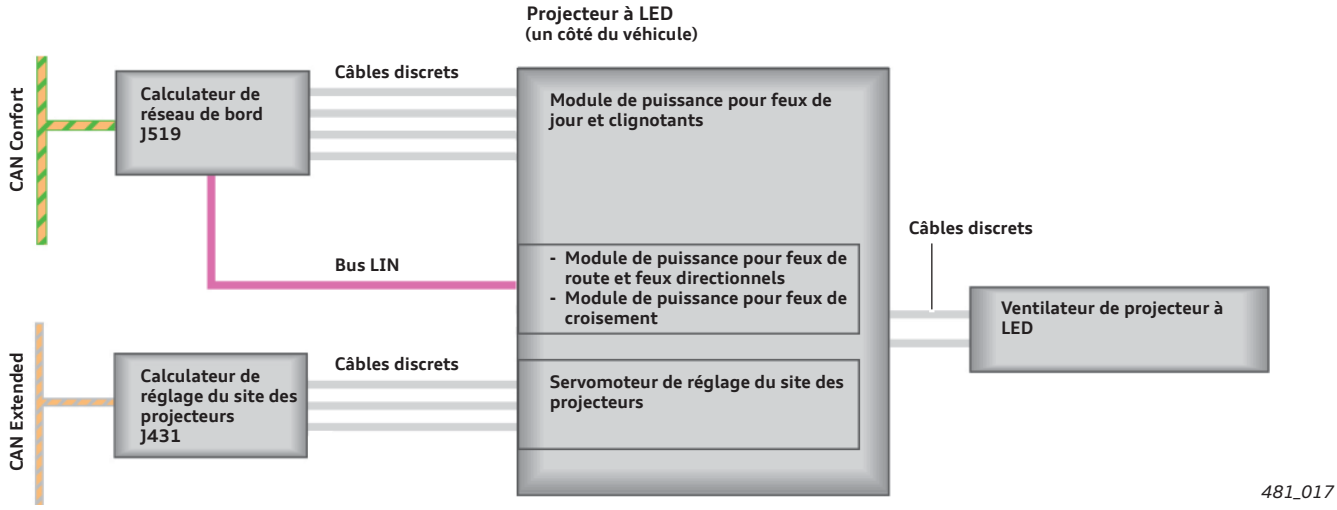
Projecteurs à LED – pièces

Les pièces suivantes peuvent être remplacées sur le projecteur à LED :



481_016

Schéma de principe du pilotage



481_017

Le module de puissance de feux de jour et des clignotants est piloté via des câbles discrets par le calculateur de réseau de bord J519.
Le module de puissance des feux de route et des feux directionnels ainsi que le module de puissance des feux de croisement sont des esclaves LIN du calculateur de réseau de bord.

Ces esclaves LIN surveillent, via des câbles discrets, les deux ventilateurs du projecteur à LED. Les ventilateurs sont activés avec la « borne 15 activée » et fonctionnent en permanence jusqu'à ce que la borne 15 soit à nouveau désactivée.

Nota
Attention ! Pour tous les travaux sur le projecteur, notamment le remplacement de composants internes, la protection ESD (protection contre les décharges électrostatiques) doit être garantie. On dispose pour cela de l'équipement d'atelier VAS 6613, cf. page 38.

Feux de balisage latéral

(uniquement SAE[2])

Pour des raisons de législation, les véhicules destinés au marché nord-américain sont équipés de feux de balisage latéral.

Sur l'Audi A7 Sportback, cette fonction d'éclairage n'est pas réalisée dans les feux arrière ni dans les projecteurs, mais via des feux distincts dans les pare-chocs du véhicule. Les feux sont enclipsés dans les boucliers des pare-chocs et équipés d'une ampoule de 5 watts (W5W).

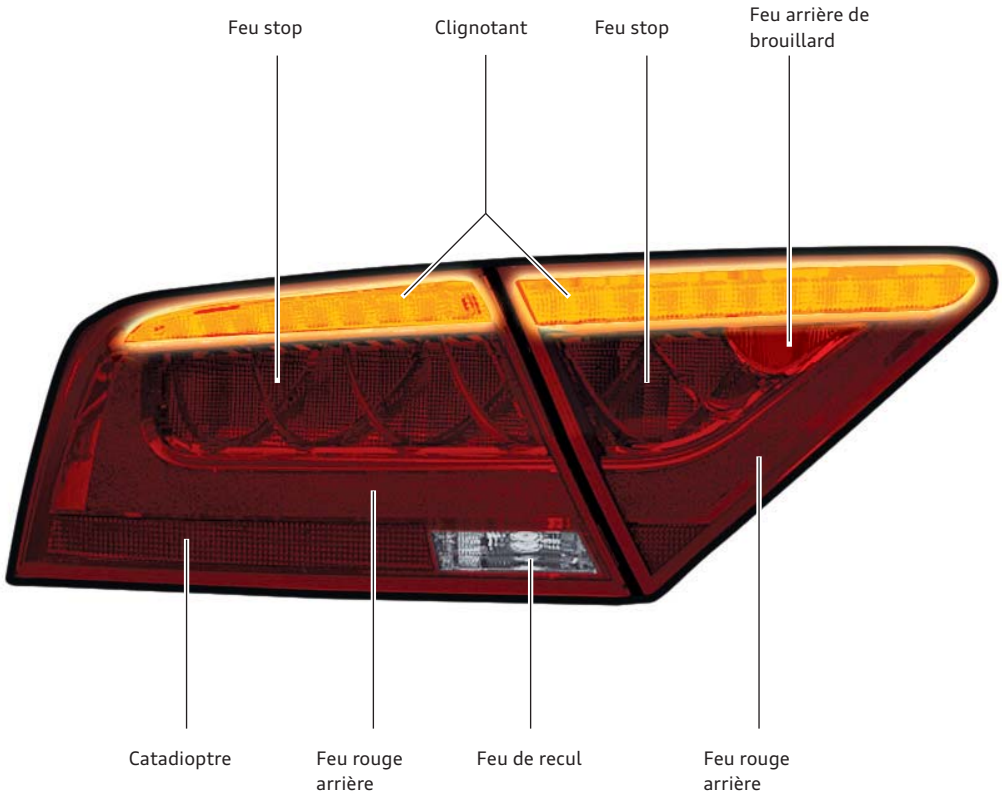
481_047

Feux arrière

Les feux arrière de l'Audi A7 Sportback sont, de chaque côté du véhicule, en deux parties. Un élément est logé dans le panneau latéral, l'autre dans le hayon. Toutes les fonctions sont réalisées en technique LED. Il n'y a que pour la fonction de feu de recul qu'il est encore fait appel à une ampoule à incandescence (longlife) de 16 W.

Il existe deux versions de feux arrière différentes, une version ECE[1] et une version SAE[2]. Dans le cas des feux SAE, seules des LED rouges sont montées et, pour des raisons de législation, le pilotage des feux SAE diffère de celui des feux ECE.

Extérieurement, les feux sont identiques. Les fonctions des feux arrière sont pilotées par le calculateur central de système confort J393. Les diodes électroluminescentes ou l'électronique des feux arrière ne peuvent pas être remplacées.
Seule l'ampoule de 16 W (HP16W), montée dans le feu du panneau latéral, peut être remplacée après dépose du feu. Il n'est pas prévu de remplacement de cette ampoule par le client.



481_048

[1] ECE = pour le marché européen

[2] SAE = pour le marché nord-américain

Fonctions des feux arrière en design jour

ECE[1)]

Feu stop
Sur la version ECE, le feu stop est composé au total de 19 LED rouges, dont 12 LED logées dans le feu du panneau latéral et 7 dans celui du hayon.

481_019

Clignotant
En version ECE, il est fait appel, pour les clignotants, à 21 LED jaunes dans la partie supérieure du feu arrière, 10 LED étant intégrées dans le feu du panneau arrière et 11 dans celui du hayon.

481_021

Feu de recul
Le feu de recul, doté d'une ampoule de 16 watts (HP 16W, longlife), n'est réalisé que dans le panneau latéral.

481_023

SAE[2)]

Sur la version SAE, 21 LED rouges supplémentaires sont pilotées pour le feu stop dans la zone supérieure des feux arrière.

481_020

La version SAE, quant à elle, clignote avec la totalité des 40 LED déjà utilisées pour la fonction de feux stop. Pour les deux variantes, la fréquence de clignotement des LED impliquées est d'env. 1,5 Hertz.

481_022

Le feu de recul, doté d'une ampoule de 16 watts (HP 16W, longlife), n'est réalisé que dans le panneau latéral.

481_024

[1)] ECE = pour le marché européen

[2)] SAE = pour le marché nord-américain

Fonctions des feux arrière en design nuit

ECE[1)]

Feu rouge arrière
Pour cette fonction d'éclairage, 18 LED rouges sont allumées dans le feu du panneau latéral et 9 dans le feu du hayon.

481_025

Feu rouge arrière et feu stop
Si, le feu rouge arrière étant allumé, on freine simultanément, les 19 LED de la fonction de feu stop s'allument également.

481_027

Feux rouges arrière et clignotants
Dans ce cas, 27 LED rouges sont pilotées pour le feu rouge arrière et 21 LED jaunes pour le clignotant.

481_029

SAE[2)]

Pour cette fonction d'éclairage, 18 LED rouges sont allumées dans le feu du panneau latéral et 9 dans le feu du hayon.

481_026

En version SAE, 40 LED s'allument en plus du feu rouge arrière.

481_028

Sur la version SAE, les 27 LED rouges du feu arrière sont allumées et, en supplément 40 LED rouges clignotent.

481_030

[1)] ECE = pour le marché européen

[2)] SAE = pour le marché nord-américain

ECE[1)]

Feu rouge arrière, feu stop et feu arrière de brouillard
Pour ce scénario, les 27 LED du feu rouge arrière sont allumées, une LED rouge dans le feu du hayon pour le feu arrière de brouillard et 12 LED rouges pour le feu stop dans le feu du panneau latéral. Les LED du feu stop du hayon ne doivent pas être pilotées dans ce cas, afin de garantir l'écart minimum entre la fonction feu stop et la fonction feu arrière de brouillard stipulé par la législation.

481_031

SAE[2)]

La différence avec la version ECE présentée à gauche est qu'ici, les 10 LED de l'alvéole supérieure du feu du panneau latéral sont allumées. Dans le feu du hayon, seules 6 des 11 LED sont pilotées au-dessus des LED pour le feu arrière de brouillard.

481_032

Fonctions d'éclairage non illustrées

Troisième feu stop
Indépendamment de la version des feux arrière, toutes les Audi A7 Sportback sont équipées d'un troisième feu stop implanté sur le bord supérieur de la glace arrière.

Ce feu assiste la fonction de feu stop avec 48 LED au total.

Signal de freinage d'urgence[3)]
Dans le cas d'un freinage d'urgence, il y a dans un premier temps activation des feux stop à une fréquence de 3 Hertz jusqu'à immobilisation du véhicule, puis les feux de détresse sont activés.

Le déclencheur d'un signal de freinage d'urgence n'est pas obligatoirement le conducteur, l'actionnement du frein de stationnement ou une demande correspondante du régulateur de distance peuvent également en être la raison.

Il faut toutefois qu'au moment du déclenchement, d'autres conditions soient remplies, telles qu'une vitesse du véhicule supérieure à 60 km/h, une pression de freinage ou une valeur de décélération définies (en fonction des coefficients d'adhérence entre chaussée et pneus) ainsi qu'une régulation ABS sur au moins deux roues, dont une roue du train avant au moins.

Lorsque tous les critères sont réalisés, le calculateur d'ABS J104 transmet un signal de freinage d'urgence sur le bus de données. Le calculateur central de système confort J393 reçoit ce signal et pilote alors les feux arrière en conséquence. Une vérification de cette fonction avec des moyens d'atelier n'est actuellement pas possible.

Fonctions d'éclairage	Version ECE[1)]	Version SAE[2)]
Feu stop	19 LED	40 LED
Clignotant	21 LED	40 LED
Feu rouge arrière	27 LED	27 LED
Feu arrière de brouillard	28 LED	34 LED
Troisième feu stop	48 LED	48 LED
Feu de recul	1x HP16W, 16 W	1x HP16W, 16 W
Feux de balisage latéral (uniquement SAE[2)])	-	1x W5W, 5 W

[1)] ECE = pour le marché européen

[2)] SAE = pour le marché nord-américain

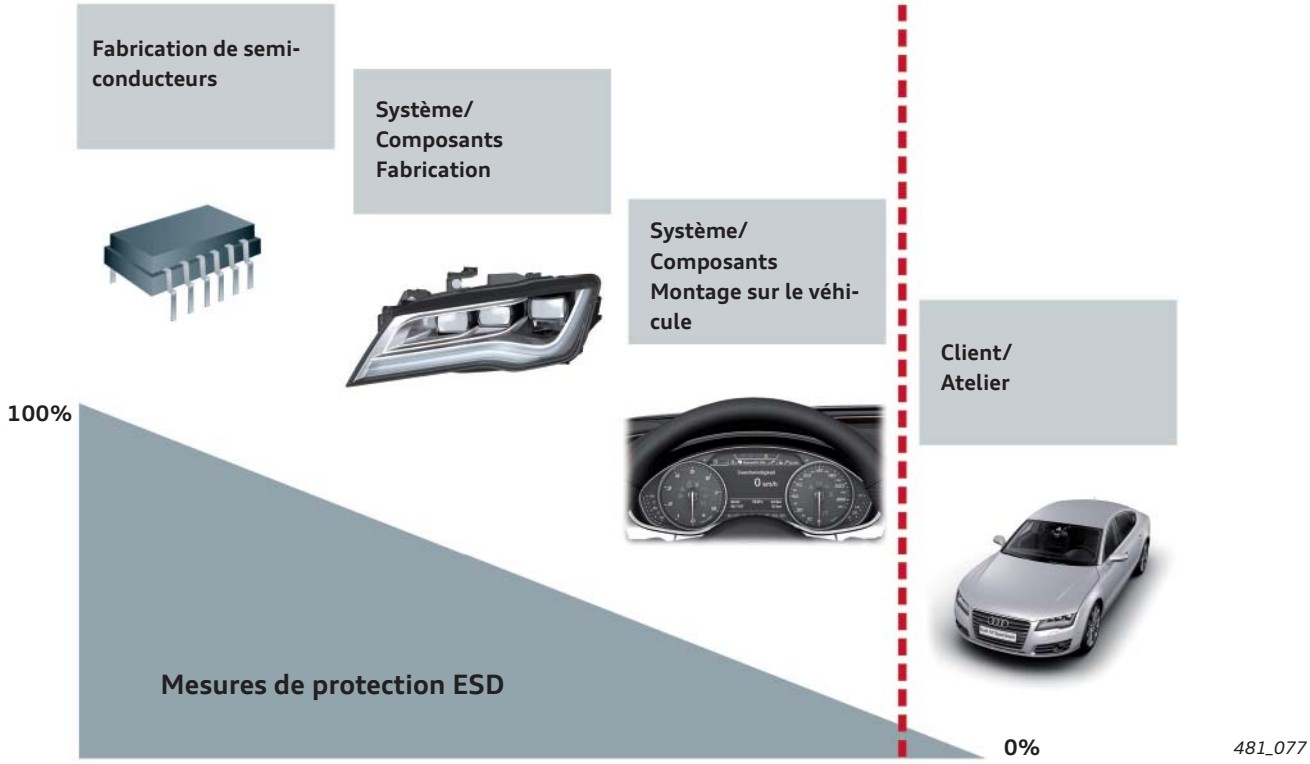
[3)] n'est pas autorisé dans tous les pays !

Réparation de l’électronique avec protection ESD

La décharge électrostatique (en anglais : electrostatic discharge, abréviation : ESD) est l’une des causes de défaillances les plus fréquentes des dispositifs semi-conducteurs. Les modules semi-conducteurs et diodes électroluminescentes, qui ne supportent que de faibles tensions, y sont notamment sensibles.

La protection contre la décharge électrostatique de ces composants n’a pas cessé, jusqu’ici, de baisser dans la chaîne de processus, de la fabrication jusqu’au remplacement en atelier. C’est pourquoi, jusqu’à présent, les composants sensibles au plan électrostatique ne pouvaient être remplacés que complets.

Chaîne de processus de la protection ESD



481_077

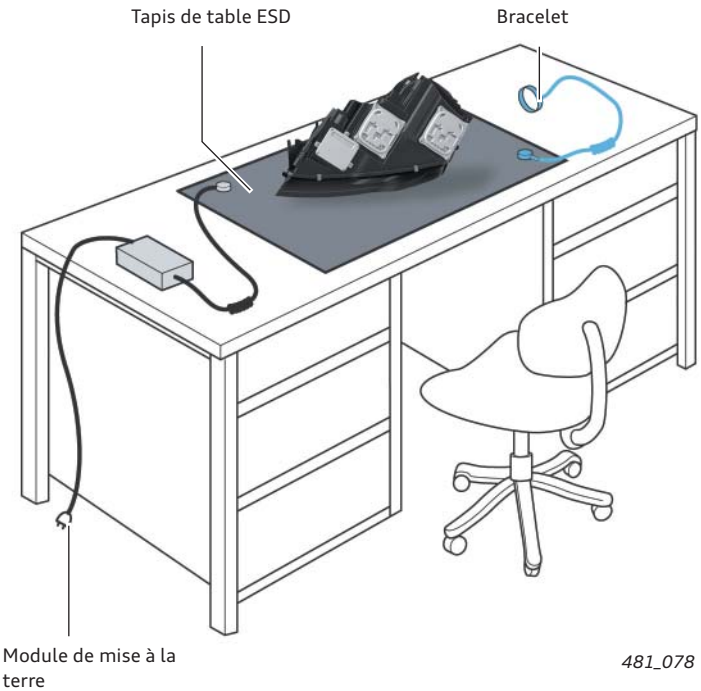
Équipement d’atelier VAS 6613

Dans le cas de l’Audi A7 Sportback, les réparations électroniques des sous-ensembles suivants ont été autorisées :

- Projecteurs à LED
- Projecteurs au xénon

La condition pour l’exécution de cette réparation est, outre une propreté et un soin maximum, un poste de travail avec protection ESD. Ce poste de travail avec protection ESD a été concrétisé par l’équipement d’atelier VAS 6613.

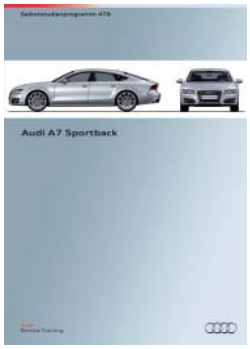
La mise en place d’un poste de travail de ce type a rendu possible le remplacement d’éléments individuels des composants électroniques et ouvre d’autres possibilités d’application pour l’avenir.



481_078

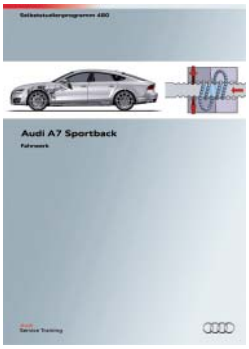
Programmes autodidactiques (SSP)

Vous trouverez de plus amples informations sur la technique de l'Audi A7 Sportback dans les programmes autodidactiques suivants.



481_033

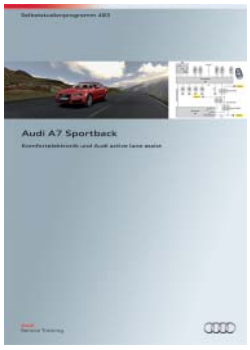
481_034



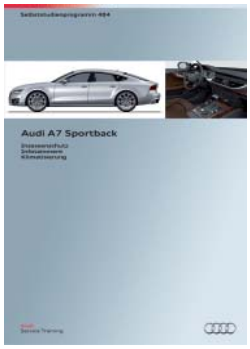
481_080

Programme autodidactique 478 **Audi A7 Sportback**, référence : A10.5S00.71.40
Programme autodidactique 479 **Moteur V6 TDI de 3,0l (2ème génération)**, référence : A10.5S00.72.40
Programme autodidactique 480 **Audi A7 Sportback - Liaisons au sol**, référence : A10.5S00.73.40

481_051



481_052



481_035

Programme autodidactique 482 **Audi A7 Sportback - Affichage tête haute et indicateur de limitations de vitesse**, référence : A10.5S00.75.40
Programme autodidactique 483 **Audi A7 Sportback - Électronique de confort et Audi active lane assist**, référence : A10.5S00.76.40
Programme autodidactique 484 **Audi A7 Sportback - Protection des occupants, infodivertissement, climatisation**, référence : A10.5S00.77.40

Sous réserve de tous droits
et modifications techniques.

Copyright
AUDI AG
I/VK-35
service.training@audi.de

AUDI AG
D-85045 Ingolstadt
Définition technique 07/10

Printed in Germany
A10.5S00.74.40