

Audi A5 - Électronique de confort et systèmes d'aide à la conduite

Programme autodidactique 393

La nouvelle Audi A5

La nouvelle Audi A5 impressionne par une série d'innovations relevant du domaine de l'électronique de confort. L'une des innovations les plus marquantes est la nouvelle clé du véhicule. Celle-ci s'engage dans le contact démarreur électronique et le moteur est ensuite lancé par un mouvement de translation et non de rotation. En raison de ce nouveau concept, le panneton de clé escamotable, sortant sur pression du bouton, a pu être supprimé.

Une clé de secours est intégrée à la clé du véhicule. En cas de défaillance de l'électronique du véhicule, cette clé de secours permet l'ouverture mécanique du véhicule. De même, elle permet de verrouiller mécaniquement le véhicule si la clé ne peut plus, en raison du dispositif de blocage du retrait de la clé de contact, être retirée du contact démarreur.



393_034



393_046

Une offre d'options très complète est proposée pour la nouvelle Audi A5. De nombreux systèmes qui étaient jusqu'à présent réservés aux gros modèles A6, Q7 et A8 sont maintenant proposés sur l'A5.

Parmi ces systèmes, citons par exemple le système « Advanced Key » et le système d'aide au stationnement avant et arrière, proposé avec un affichage optique supplémentaire sous le nom de « Audi Parking System Plus ». L'aide au stationnement peut en outre être commandée en combinaison avec une rétrocaméra, constituant alors le système haut de gamme baptisé « Audi Parking System Advanced ».

Au nombre de ces options variées de l'Audi A5, mentionnons aussi l'assistant de changement de voie, qui assiste le conducteur, en cas de changement de file, par un clignotant dans les rétroviseurs extérieurs. Cependant, l'équipement phare de la nouvelle Audi A5 est incontestablement l'assistant de maintien de voie (Audi Lane Assist), qui pourra encore être commandé en 2007. Un programme autodidactique dédié à ce système paraîtra en juin 2007, et c'est pourquoi il n'est pas décrit dans le présent programme.

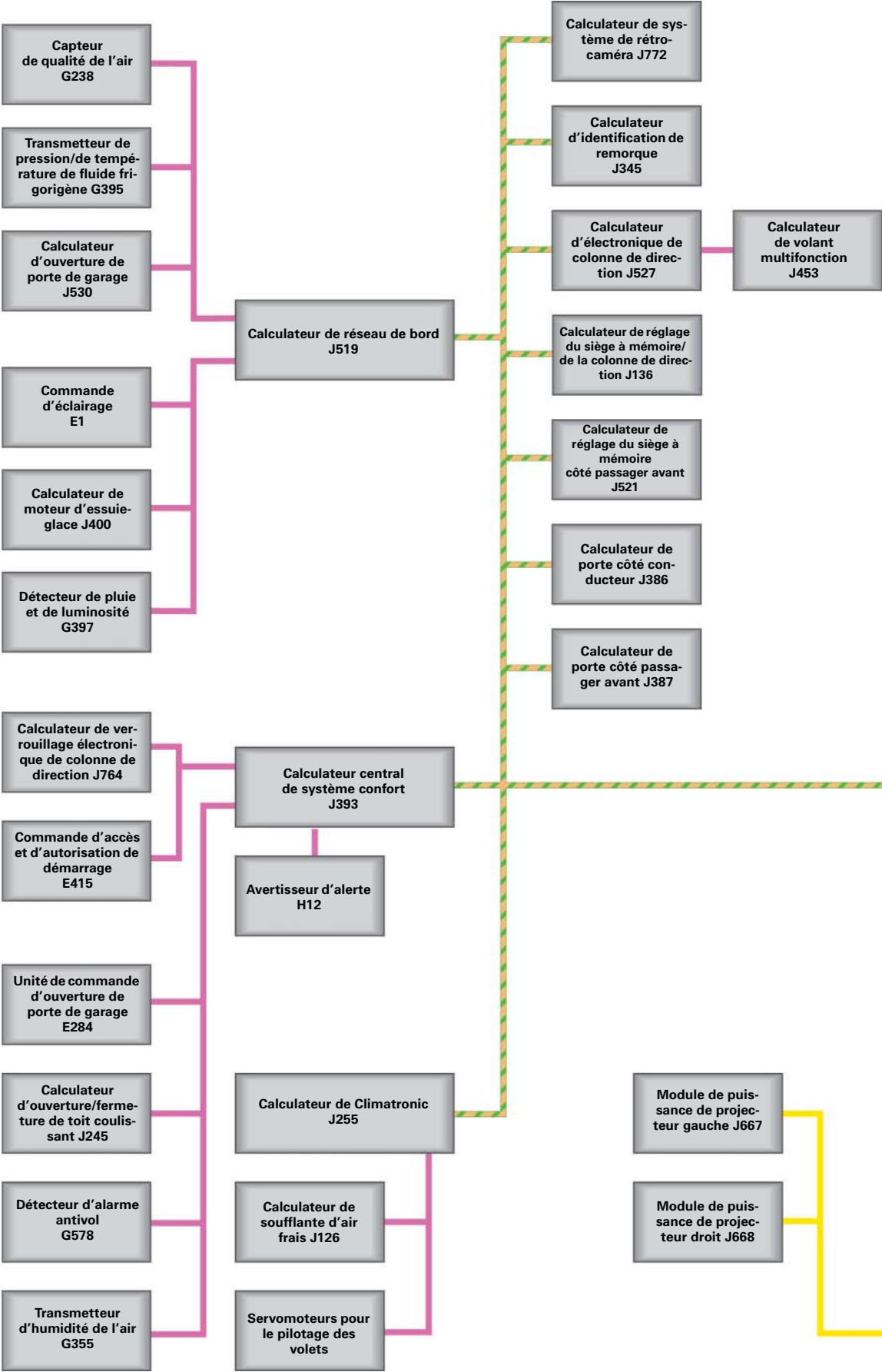


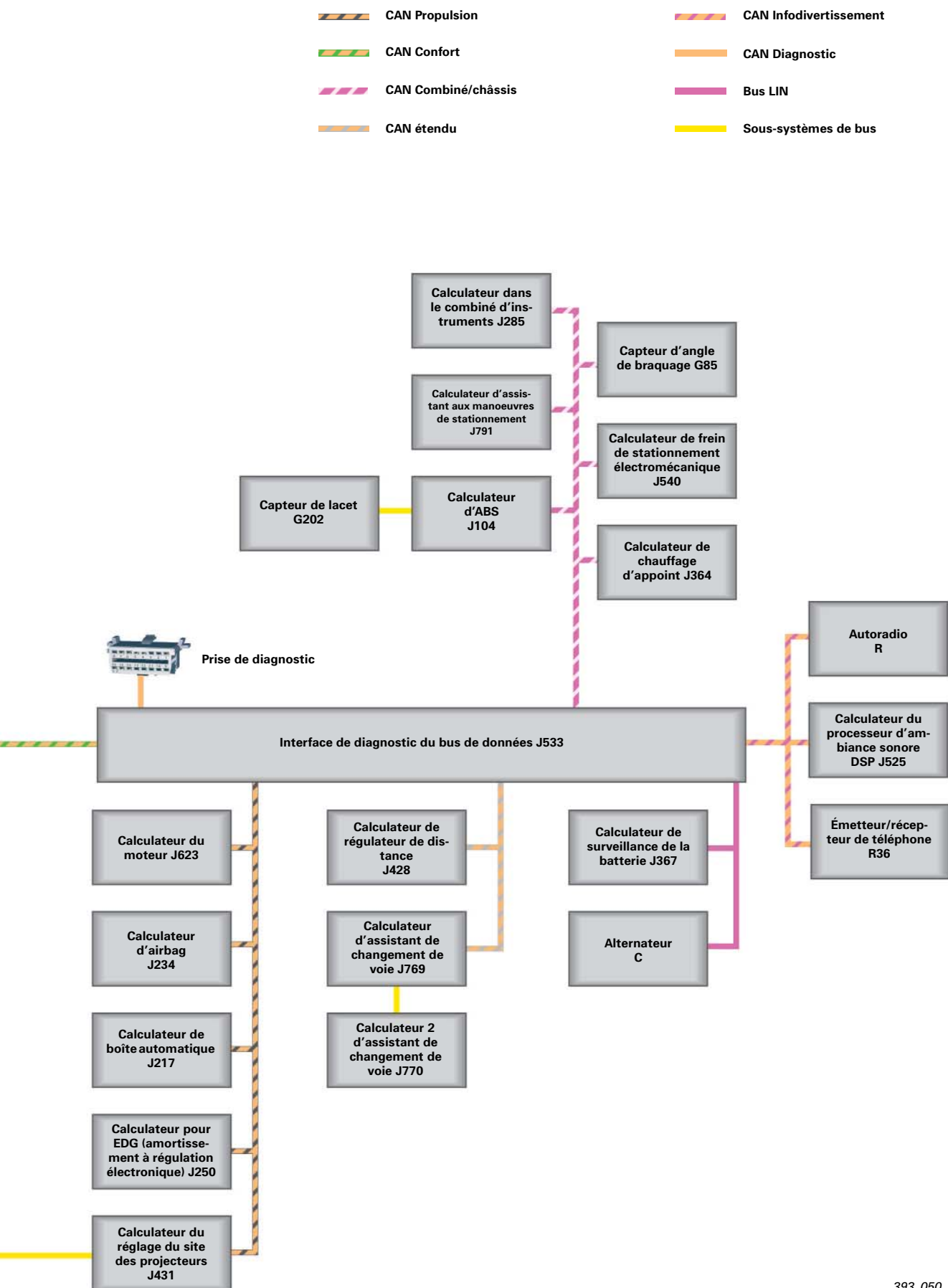
393_042

Sommaire

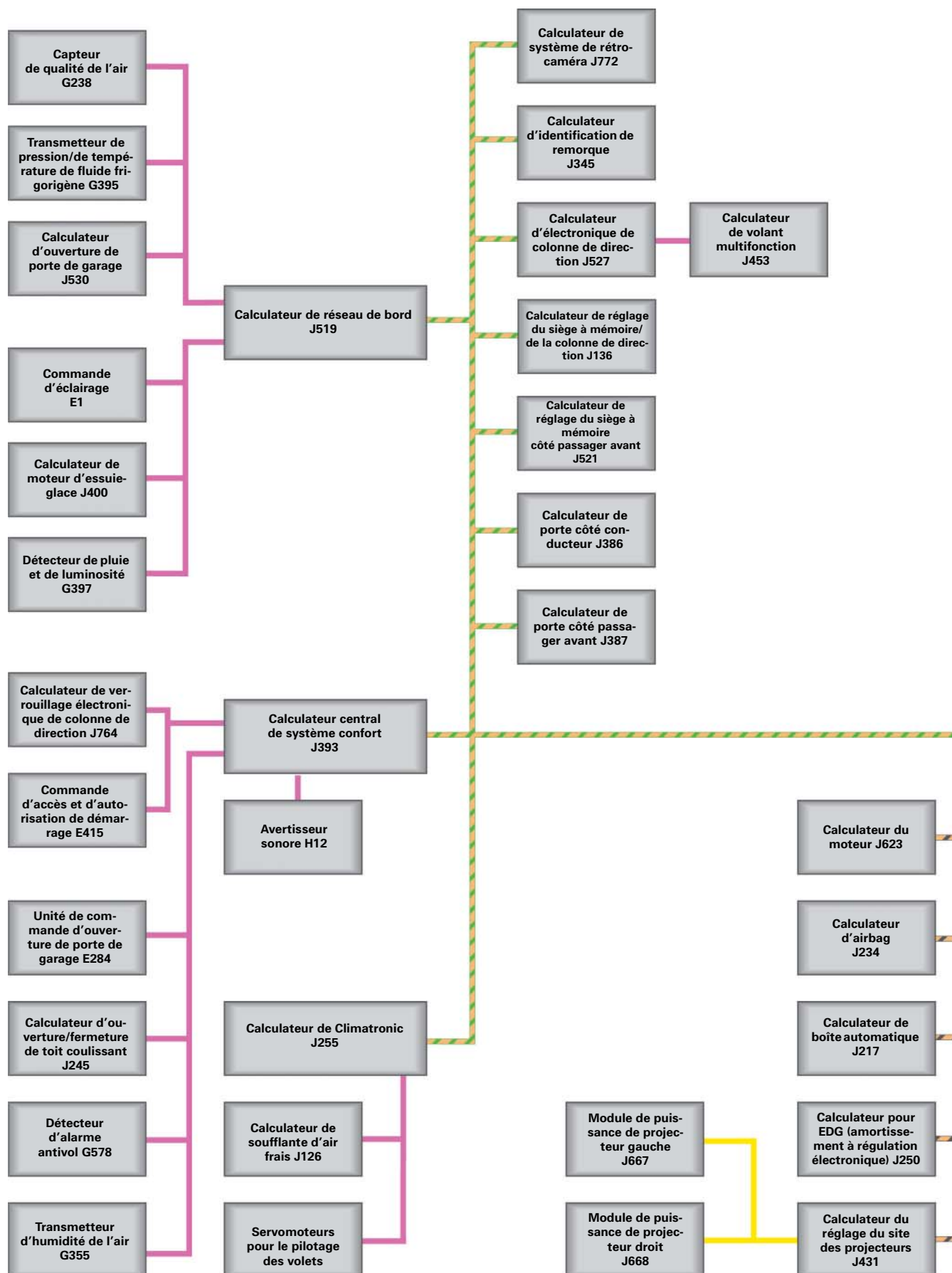
Vue d'ensemble	4
Multiplexage / Véhicules avec CAN Infodivertissement	4
Multiplexage / Véhicules avec bus MOST	6
Implantation des calculateurs	8
Calculateur dans le combiné d'instruments	10
Calculateurs de porte	14
Calculateurs de siège	16
Calculateur central de système confort	21
Personnalisation et canaux d'adaptation	24
Contact démarreur électronique	26
Clé du véhicule	27
Verrouillage électrique de colonne de direction	31
Advanced Key	34
« Audi Service Key »	38
Antidémarrage V	42
Alarme antivol	44
Télécommande de porte de garage HomeLink	45
Toit relevable panoramique	46
Calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement (aide au stationnement)	48
Calculateur de système de rétrocaméra	51
Calculateurs d'assistant de changement de voie	52

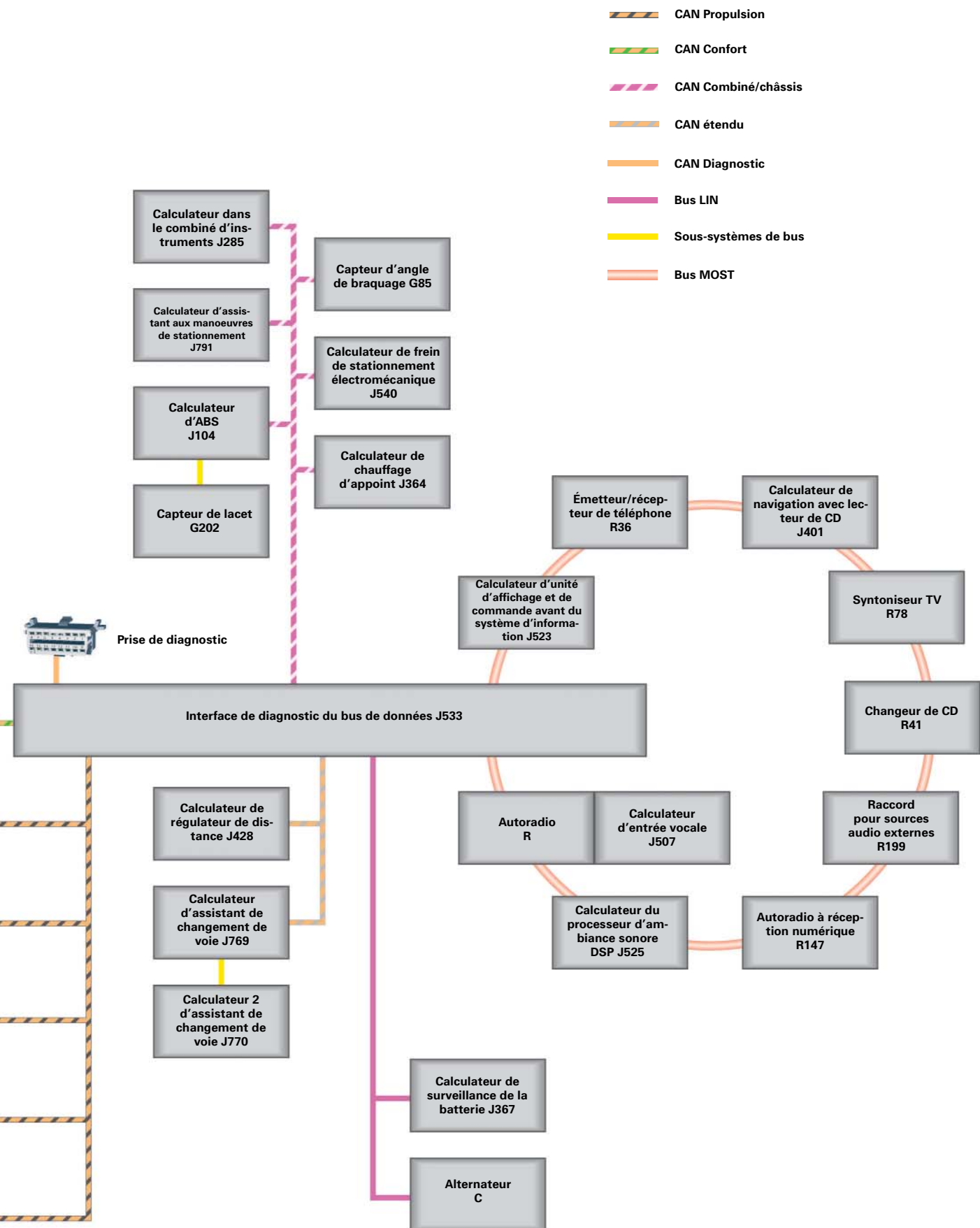
Multiplexage / Véhicules avec CAN Infodivertissement



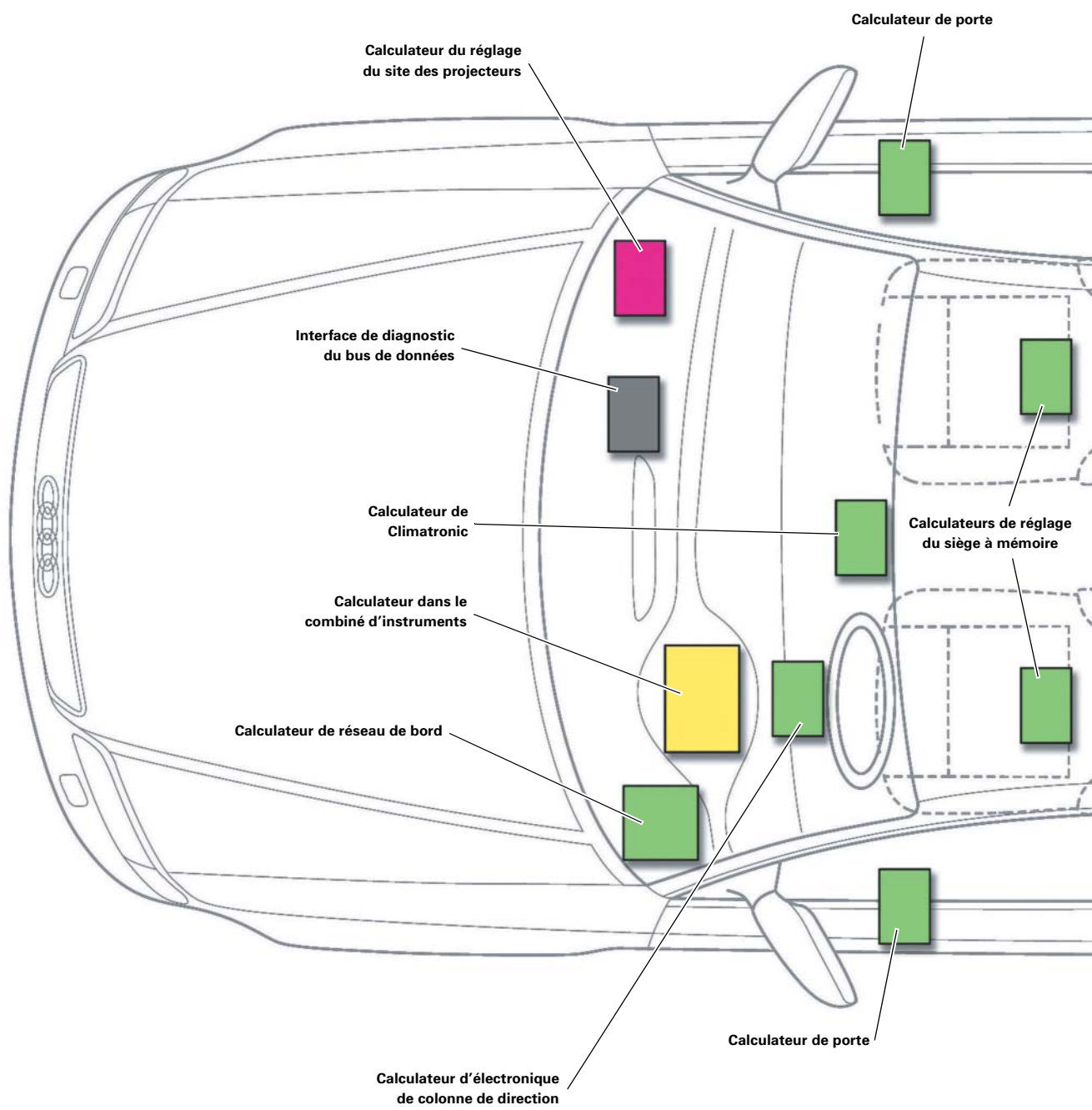


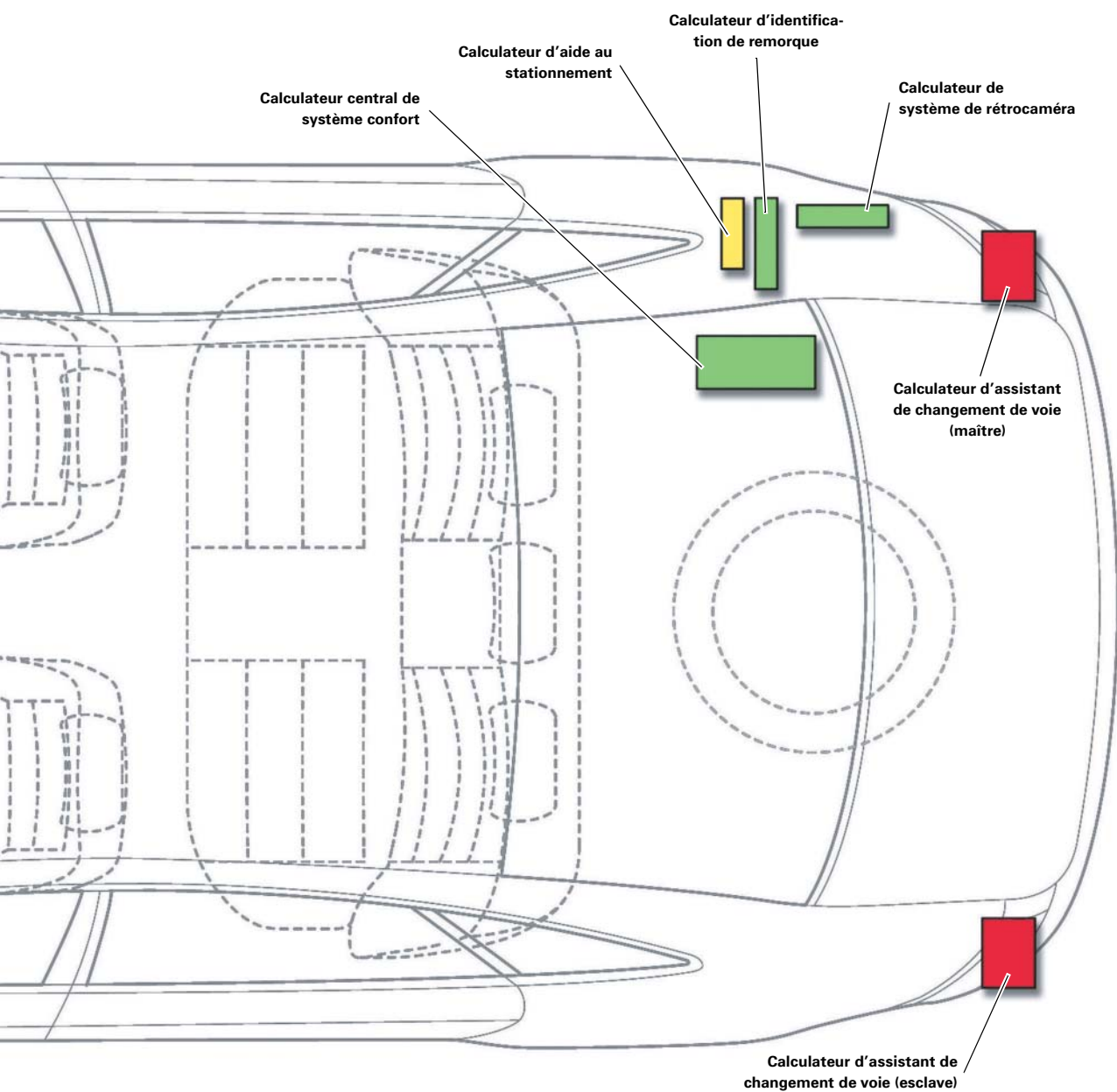
Multiplexage / Véhicules avec bus MOST



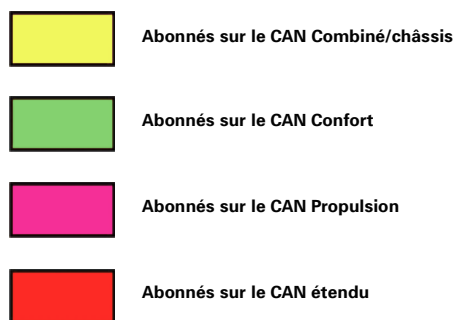


Implantation des calculateurs





393_049



Calculateur dans le combiné d'instruments

Calculateur dans le combiné d'instruments

Nouveautés

Le combiné d'instruments de la nouvelle Audi A5 se démarque par sa nouvelle présentation et son nouveau concept. Il se distingue sur différents points des combinés d'instruments des autres modèles Audi. Les principales modifications sont :

- Le zéro du compte-tours et du tachymètre se trouvent en « position 6 heures », la fin de l'échelle correspond à la « position 3 heures »
- Lorsque l'on met le contact d'allumage, l'aiguille se déplace du début à la fin de l'échelle et revient en position initiale
- Les deux petits cadrans dans le compte-tours et le tachymètre ont été supprimés. Le totalisateur partiel et le compteur kilométrique, de même que la date et l'heure, sont affichés dans l'écran central
- L'affichage de montée en rapport dans l'écran central est une nouvelle fonction qui doit aider le conducteur à réduire la consommation de carburant. Vous trouverez des informations exhaustives à ce sujet dans un chapitre distinct.
- Le ou les deux capteur(s) de niveau de carburant et le module de montre radio sont les seuls composants du véhicule à être encore reliés matériellement au calculateur dans le combiné d'instruments J285
- Le nouveau maître pour l'éclairage des cadrans, borne 58d, est le calculateur de réseau de bord J519 et non plus le combiné d'instruments



393_001

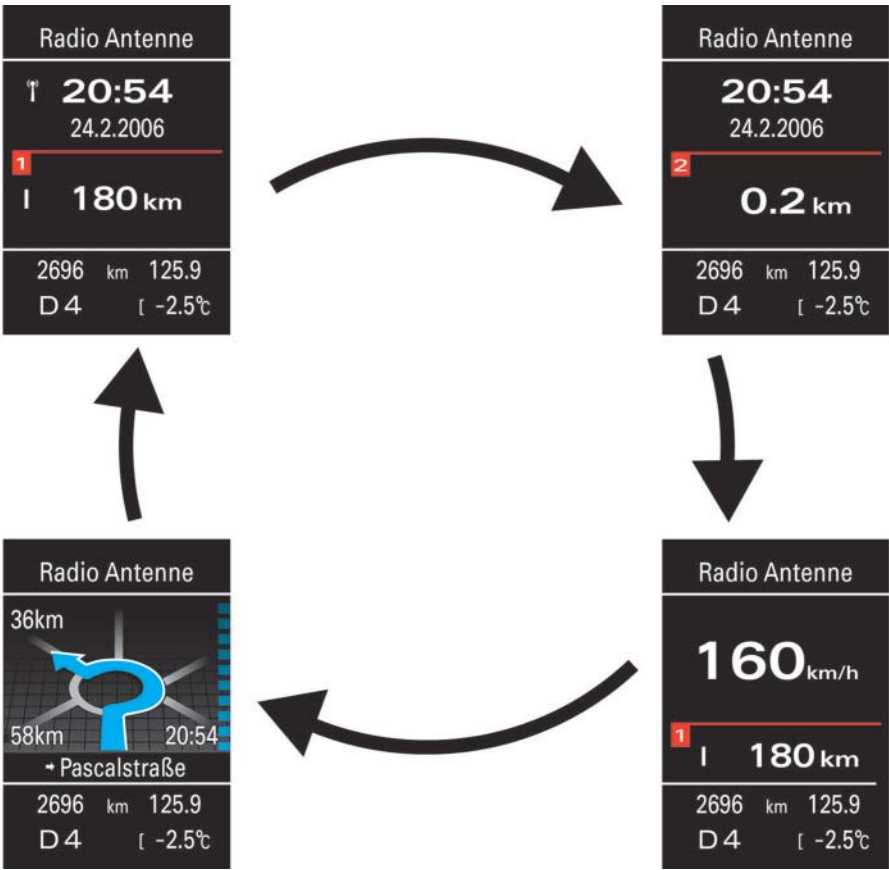
Versions de combiné d'instruments

Suivant la version du véhicule et le pays dans lequel il est immatriculé, on rencontre les différences suivantes entre les combinés d'instruments :

- Moteur à essence / diesel
- Distances en kilomètres, miles (GB) ou miles (USA)
- Affichage analogique de la température du liquide de refroidissement en °C ou °F
- Combiné Midline (matrice DOT) ou combiné Highline (écran TFT couleur)
- Combiné Highline avec ou sans affichage du tachymètre pour ACC

Affichages à l'écran central du combiné d'instruments

En actionnant le bouton « RESET » de l'ordinateur de bord dans la manette des essuie-glaces, un défilement dans les différents niveaux d'affichage du combiné d'instruments est possible. La figure ci-dessous représente les affichages sur une Audi A5 équipée des options combiné d'instruments à affichage couleur et système de navigation.



393_002

Calculateur dans le combiné d'instruments

Affichage de montée en rapport



Affichage de montée en rapport dans le combiné Midline ou Highline

393_043

Fonctionnement

L'affichage de montée en rapport dans le système d'information du conducteur est une nouvelle fonction qui doit aider le conducteur à réduire la consommation de carburant. Cette fonction est intégrée dans le logiciel du calculateur du moteur. Elle est mise en service sur tous les véhicules dotés d'une boîte mécanique, aussi bien sur les moteurs à essence que diesel.

Comme les moteurs automobiles modernes ont un couple encore suffisant même à bas régime, il est souvent possible de conduire dans un rapport plus élevé. Pour cela, le conducteur recevra une recommandation concrète de passer un rapport, qui sera affichée dans le système d'information du conducteur. Pour cette recommandation de passage, il se peut aussi que l'on saute un rapport.

Le rapport momentanément engagé est toujours affiché dans le système d'information du conducteur. Ce rapport est calculé à partir du régime moteur présent et de la vitesse du véhicule. Lorsque l'embrayage est actionné, on n'aura ni affichage de rapport ni recommandation de passage (si la pédale est actionnée pendant plus de 2 secondes). A pleine charge du moteur, il n'y aura pas non plus de recommandation de passage d'un rapport.

En décélération, il n'y aura normalement aucune recommandation de passage des rapports. Si le régime moteur retombe cependant en dessous d'un seuil de régime critique, une recommandation de rétrograder sera émise.

Pour la fonction « montée en rapport », le calculateur du moteur a également besoin d'informations venant du transmetteur d'angle de braquage G85, du calculateur d'ABS J104 ainsi que du calculateur central de système confort J393. Le calculateur du moteur recevra ces informations via le bus CAN.

Affichage

La recommandation d'une montée en rapport, calculée par le calculateur du moteur, est transmise via le bus CAN au combiné d'instruments et sera affichée dans le système d'information du conducteur.

Il existe deux états possibles de l'affichage :

1. Le rapport actuellement engagé est affiché avec ou sans recommandation de passage.
2. Pas d'affichage. Cela est le cas si l'embrayage est déjà activé pendant plus de 2 secondes ou si le conducteur a désactivé la fonction dans la MMI.

Connexions électriques du calculateur dans le combiné d'instruments

Sur l'Audi A5, les câbles suivants sont raccordés au combiné d'instruments :

- 2 câbles borne 30
- 2 câbles borne 31
- Un câble d'alimentation 5V vers le module de montre radio (la montre radio est en option)
- Un câble de signalisation vers le module de montre radio (la montre radio est en option)
- 2 câbles de mesure vers le capteur de niveau de carburant 1
- 2 câbles de mesure vers le capteur de niveau de carburant 2 (uniquement sur les véhicules Quattro)
- Un câble de masse vers les capteurs de niveau de carburant
- 2 lignes CAN du CAN Combiné/châssis

Les câbles suivants sont maintenant reliés à d'autres calculateurs :

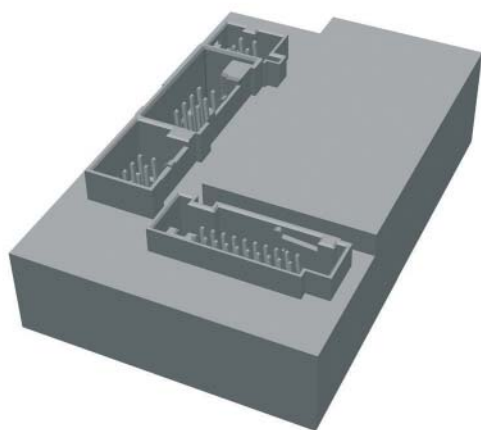
Câbles sur combiné d'instruments de l'Audi A4 05	Solution sur la nouvelle Audi A5
Câble de surveillance des garnitures de frein	lu par le calculateur de réseau de bord J519
Câble vers contacteur de liquide de frein	lu par le calculateur de réseau de bord J519
Câble vers contacteur de pression d'huile	est, suivant le moteur, lu par le calculateur du moteur ou le calculateur de réseau de bord J519
2 câbles vers bobine émettrice/réceptrice dans le contact démarreur	Les fonctions de détection de la clé sont maintenant incluses dans le contact démarreur électronique ou le calculateur central de système confort J393
Câble vers capteur de température extérieure à l'avant	lu par le calculateur de réseau de bord J519
Câble vers capteur de température du liquide de refroidissement	lu par le calculateur de réseau de bord J519
Câble vers contacteur de niveau de liquide de refroidissement	lu par le calculateur de réseau de bord J519
Câble vers contacteur de niveau de liquide de lave-glace	lu par le calculateur de réseau de bord J519
Câble vers contacteur de capot-moteur	lu par le calculateur de réseau de bord J519
Câble vers capteur de niveau d'huile et de température d'huile	lu par le calculateur du moteur
Câble K	Le câble K est supprimé !
Borne 58s	délivré par le calculateur de réseau de bord J519
Borne 58d	délivré par le calculateur de réseau de bord J519
Borne 61 / témoin de charge	L'alternateur est abonné LIN sur l'interface de diagnostic du bus de données J533 (maître LIN)
Borne 15	supprimée comme entrée discrète sur J285
Câble de masse montre radio	la montre radio utilise une masse externe
Borne 31 pour capteurs	mis à disposition par le calculateur de réseau de bord J519
5 câbles pour contacteur de réglage de la navigation (Low)	le contacteur de réglage est supprimé !

Calculateurs de porte

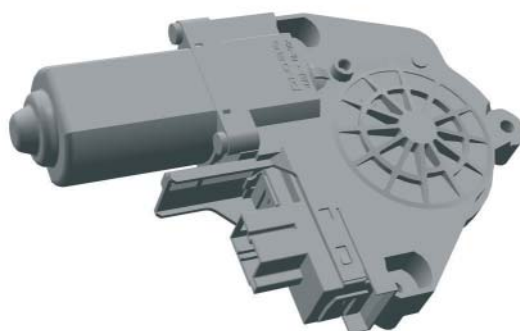
Introduction

L'architecture des calculateurs de porte de la nouvelle Audi A5 est identique à celle des calculateurs équipant l'Audi A6 et l'Audi Q7 : le calculateur et le moteur de lève-glace sont deux composants indépendants.

Les nouveaux clignotants latéraux à LED de la nouvelle A5 sont intégrés dans les rétroviseurs extérieurs. Ils sont pilotés par les calculateurs de porte correspondants.



393_025



393_026

Différentes versions

Pour les deux calculateurs de porte de la nouvelle Audi A5, une distinction est faite entre calculateur côté conducteur et calculateur côté passager avant (et non pas entre calculateur de porte dans la porte gauche/droite). Les calculateurs de porte sont toujours proposés en version avec équipement minimal et version avec équipement maximal. Les calculateurs de porte avec équipement maximal supportent les fonctions et composants suivants :

- ▶ Escamotage confort des rétroviseurs
- ▶ Rétroviseur électrochromatique
- ▶ Potentiomètre de rétroviseur pour enregistrement de la position momentanée du verre de rétroviseur
- ▶ Zone de commande pour mémorisation des réglages personnels (position du verre du rétroviseur et du siège)

Escamotage confort

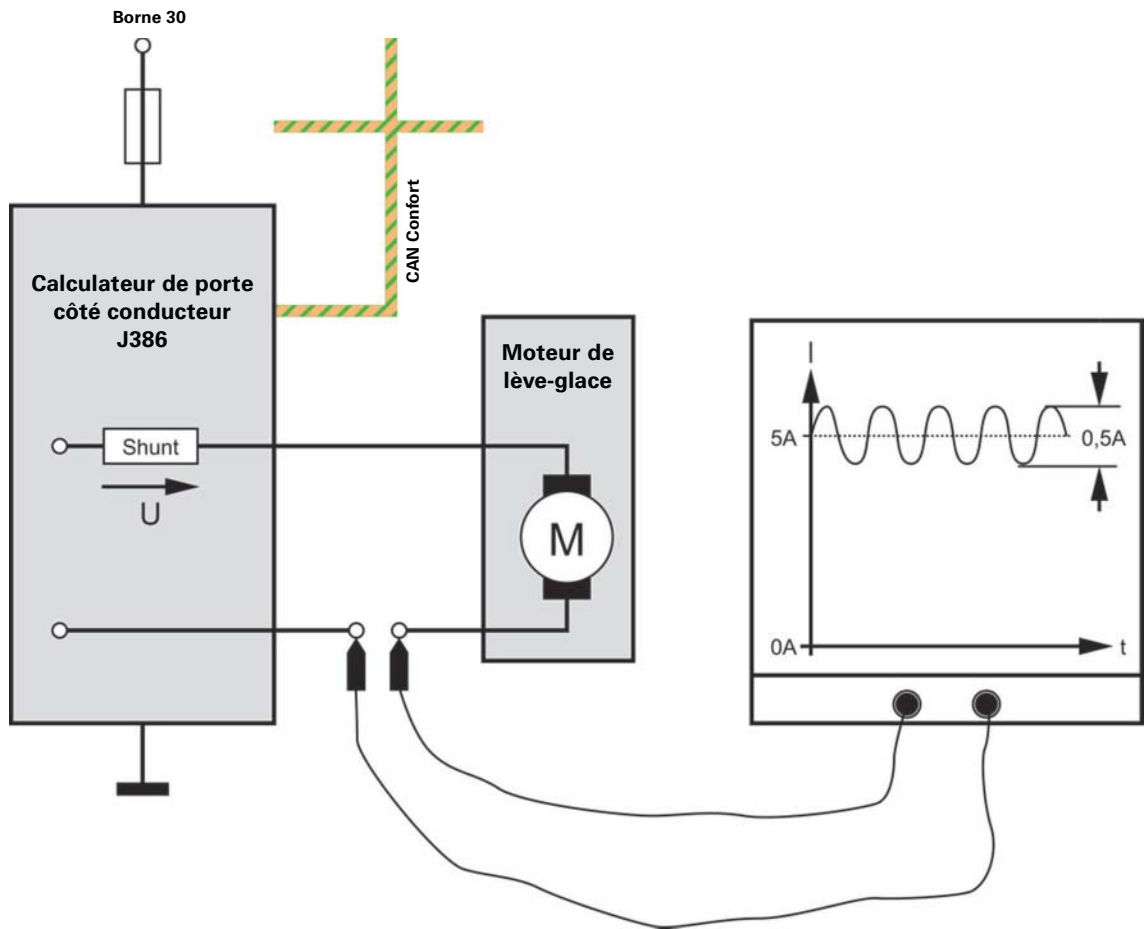
L’option « escamotage confort des rétroviseurs extérieurs » est proposée sur l’A5. Le conducteur peut paramétrer dans le menu CAR de la MMI si les rétroviseurs extérieurs doivent être amenés automatiquement ou non en position rabattue après verrouillage du véhicule.

Les rétroviseurs extérieurs reprennent automatiquement leur position initiale lorsque l’on met le contact d’allumage.

Détection de position sans capteur SLP

Dans le cas des calculateurs de porte de la nouvelle Audi A5, le capteur à effet Hall servant à la détection de la position de la glace est supprimé. L’A5 inaugure la détection de position sans capteur (SLP), permettant la suppression du capteur à effet Hall monté jusqu’à présent.

La détection de position sans capteur mesure l’harmonique du courant du moteur de lève-glace. La vitesse de rotation du moteur de lève-glace et la position momentanée de la glace sont calculées sur cette base.



393_027

Remarque : un shunt est une très petite résistance utilisée pour la mesure de l’intensité. La chute de tension au niveau du shunt est mesurée par le calculateur. L’intensité est alors calculée à partir de la tension mesurée.

L’harmonique est générée en raison des changements constants de polarité au niveau du collecteur du moteur de lève-glace. L’enregistrement et l’exploitation de l’harmonique servent également au déclenchement de la sécurité antipincement. On a 8 harmoniques par rotation du moteur.

Calculateurs de siège

Introduction

Sur la nouvelle Audi A5, des sièges à réglage électrique et un siège à mémoire sont proposés en option. Le siège à mémoire n'est proposé que pour le côté conducteur. Il permet la mémorisation de différentes positions du siège du conducteur et des deux rétroviseurs extérieurs.

Si des sièges à réglage électrique sont commandés, ces derniers sont automatiquement dotés d'un calculateur de siège, côté conducteur comme passager. Sur d'autres modèles de véhicules, les calculateurs de siège n'étaient nécessaires que sur les sièges à mémoire proposés en option.

Le siège de base, tout comme le siège sport à réglage électrique, sont équipés des 5 servomoteurs suivants :

- 1 Moteur de réglage longitudinal du siège
- 2 Moteur de réglage de la hauteur du siège
- 3 Moteur de réglage de l'inclinaison du siège
- 4 Moteur de réglage du dossier du siège
- 5 Moteur de réglage des appuie-tête

Le super-siège de sport possède des appuie-tête fixes et n'est par conséquent doté que de 4 servomoteurs.

Mémoire du siège

Mémorisation des réglages

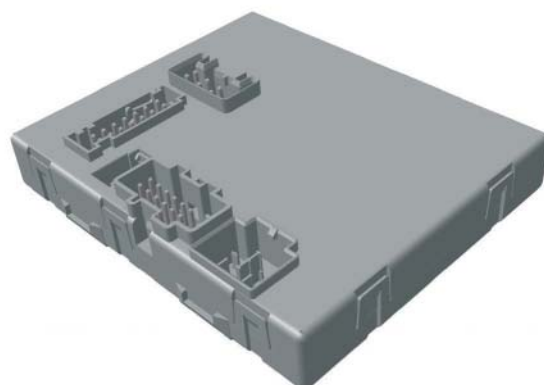
Les réglages suivants sont mémorisés en appuyant sur les touches de mémoire du bloc mémoire côté conducteur ou lors du verrouillage du véhicule à l'aide de la clé radiocommandée :

- Position momentanée des rétroviseurs extérieurs gauche et droit
- Position momentanée des 5 servomoteurs du siège du conducteur

L'interrupteur ON/OFF

La condition de toute opération de mémorisation comme de fonction confort, telles que symétrie du siège, vue latérale confort ou encore le déplacement du siège avec la commande d'avancée du siège est que l'interrupteur ON/OFF du bloc mémoire soit sur « ON ».

La position de cet interrupteur est lue par le calculateur de porte côté conducteur J386 et transmise sur le bus CAN au calculateur. La position de l'interrupteur est également transmise comme ligne matérielle via le calculateur de porte côté conducteur et, de là, au calculateur du siège (câble ARRET D'URGENCE dans le synoptique du système électrique).



393_048

Le calculateur de réglage du siège à mémoire côté conducteur J136 peut mémoriser six réglages différents. Deux réglages peuvent être mémorisés via les touches de mémoire, quatre autres via différentes clés radiocommandées.

Si l'interrupteur est positionné sur « OFF », il est garanti au niveau matériel que les étages finals du pilotage du moteur ne puissent plus être commutés, interdisant ainsi toute opération de réglage. Si l'interrupteur est positionné sur « ON » et que l'on procède à des opérations de réglage, ces dernières sont immédiatement interrompues en cas d'actionnement de l'interrupteur OFF.

Mémorisation des réglages et réglage des sièges à l'aide des touches de programmation

La mémorisation des réglages décrits a lieu par actionnement de la touche SET, suivi de celui de l'un des deux emplacements mémoire. La fonction SET est activée jusqu'à ce que le témoin de fonctionnement rouge dans la touche s'éteigne.

Le succès d'une mémorisation est signalé par un signal acoustique. La condition est ici aussi que l'interrupteur ON/OFF du bloc mémoire soit sur « ON ».

Les réglages mémorisés peuvent être appelés comme suit :

Avec la porte du conducteur ouverte et la « borne 15 désactivée », il suffit d'appuyer légèrement sur l'une des touches de mémoire et les rétroviseurs et le siège du conducteur se déplacent dans les positions mémorisées. La porte du conducteur ne doit toutefois pas être ouverte pendant plus de 10 minutes.

Avec la porte du conducteur fermée ou la « borne 15 activée », il faut continuer d'appuyer sur la touche mémoire jusqu'à ce que le réglage soit terminé. Le réglage est interrompu si l'on relâche la touche de mémoire.

Mémorisation et réglage par la mémoire via la clé radiocommandée

La mémorisation des réglages momentanés des rétroviseurs et du siège du conducteur sur une clé radiocommandée s'effectue comme suit :

- Les réglages sont mémorisés après fermeture de la porte du conducteur et verrouillage du véhicule à l'aide de la clé radiocommandée. Le dossier de siège ne doit pas être déverrouillé dans ce cas.
- Après déverrouillage du véhicule à l'aide de la clé radiocommandée et ouverture de la porte du véhicule, les positions mémorisées sur la clé radiocommandée sont réglées sur le siège. Le siège du passager n'est pas inclus dans cette fonction.

En vue du fonctionnement correct de la fonction décrite ci-dessus, deux conditions doivent être remplies :

- Dans le menu CAR de la MMI, sous « Systèmes », « Réglages du siège », « Siège du conducteur », le point « Clé radiocommandée » doit être activé.
- L'interrupteur ON/OFF du bloc mémoire doit être sur « ON ».

Calculateurs de siège

Fonction « avancée du siège »

Déverrouillage mécanique du dossier

Commande d'avancée du siège, permettant le déplacement électrique du siège vers l'avant/l'arrière



393_032

La fonction « avancée du siège » amène les sièges avant dans une position facilitant l'accès aux places arrière.

Les différentes étapes de l'opération sont les suivantes :

- 1 Le déverrouillage mécanique de la colonne de direction est actionné mécaniquement.
- 2 L'actionnement est reconnu par le calculateur du siège via un microcontacteur. Les appuie-tête sont alors escamotés électriquement.
- 3 Le dossier du siège est rabattu vers l'avant à la main.
- 4 Une légère pression sur la touche d'avancée du siège provoque le déplacement électrique du siège vers l'avant en vue de faciliter l'accès à bord.
- 5 Une fois que la personne a pris place à l'une des places arrière, il faut continuer d'appuyer sur la touche d'avancée du siège jusqu'à ce que ce dernier soit revenu suffisamment loin en arrière. Le siège s'arrête lorsqu'il a atteint sa position initiale.
- 6 Le dossier de siège est rabattu dans sa position initiale.
- 7 Le calculateur du siège détecte que le dossier du siège a atteint à nouveau sa position initiale et ramène les appuie-tête en position d'origine.

Remarque : les points 5 et 6/7 peuvent également se dérouler dans l'ordre inverse.

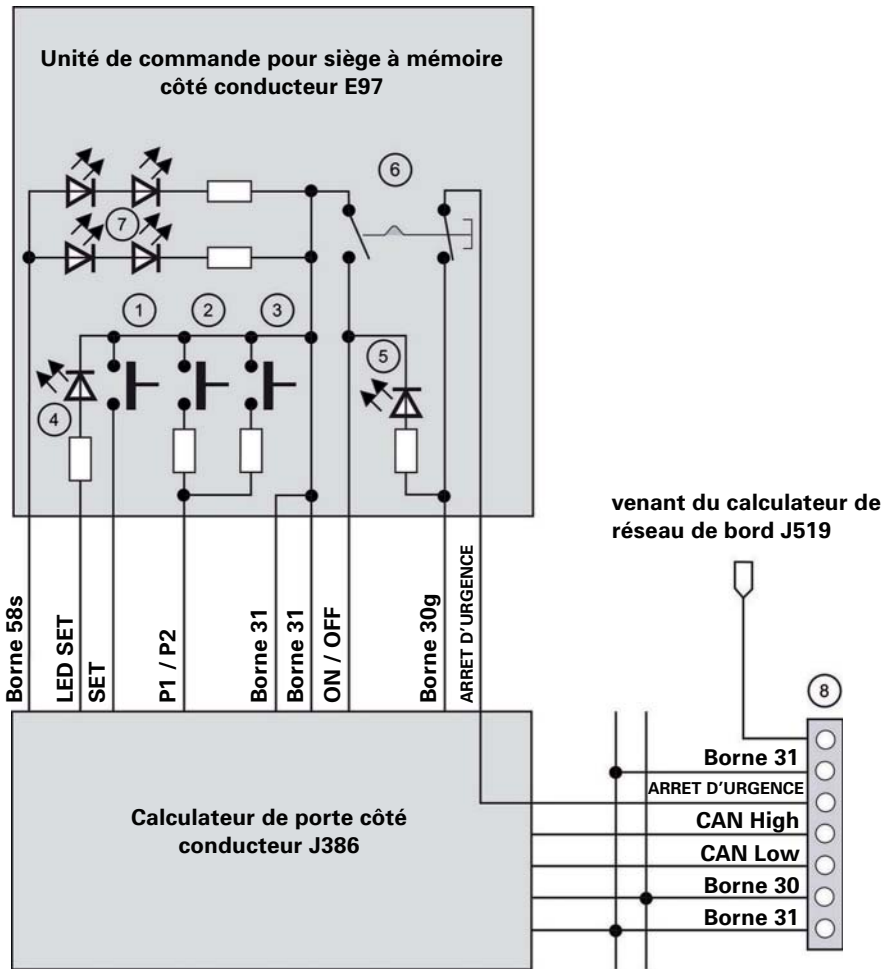
Détection de la position sans capteur SLP

La détection de la position des différents moteurs de réglage du siège de la nouvelle Audi A5 ne fait plus appel à des capteurs à effet Hall, mais au procédé de détection de la position sans capteur (SLP). Le procédé, qui détermine la course exacte par l'intermédiaire de l'harmonique du courant du moteur, a été décrit en détail au chapitre « Calculateurs de porte ».

Lors du lancement de la nouvelle Audi A5, la détection de la position du siège aura encore lieu selon les deux méthodes : SLP et capteurs de Hall.

C'est la raison pour laquelle les capteurs à effet Hall sont encore représentés dans le synoptique électrique. Après une période de transition, 4 des 5 capteurs de Hall seront supprimés dans la production en série, le capteur de Hall servant au déplacement de l'appuie-tête est conservé et continuera d'être utilisé. Le procédé mis en oeuvre est défini dans le codage du codage du calculateur. Cela permet de procéder à tout moment à une reconversion.

Lecture de la zone de commande mémoire



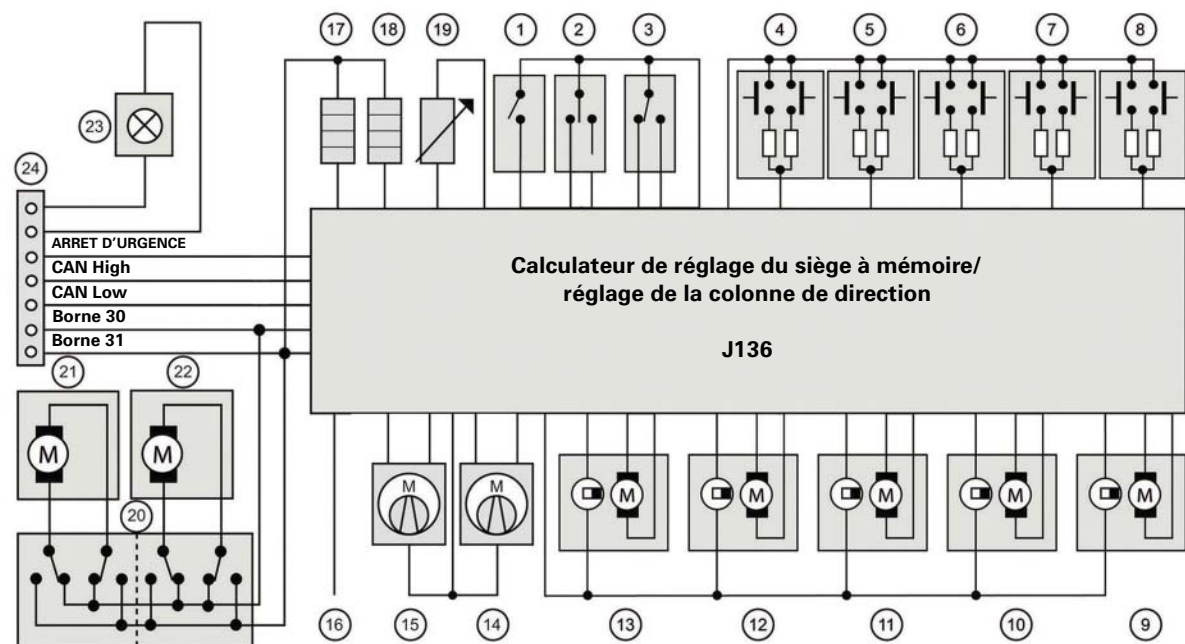
393_030

Légende

- 1 Touche SET pour programmation de la mémoire du siège
- 2 Touche P1 – emplacement mémoire 1
- 3 Touche P2 – emplacement mémoire 2
- 4 Témoin de fonctionnement dans la touche SET indiquant une mémorisation activée
- 5 Témoin de fonctionnement dans l'interrupteur ON/OFF
- 6 Interrupteur ON/OFF pour activation et désactivation de la mémoire du siège
- 7 Éclairage de localisation des quatre touches à la tombée de la nuit ou dans l'obscurité
- 8 Interface électrique vers calculateur du siège

Calculateurs de siège

Synoptique du système de calculateur de siège



393_031

Légende

- 1 Contacteur de fin de course du dossier de siège (nécessaire pour l'adaptation du siège et la protection de l'engrenage mécanique au niveau du servomoteur)
- 2 Touche d'avancée du siège, servant au déplacement du siège vers l'avant/l'arrière en vue de faciliter l'accès aux places arrière
- 3 Contacteur de détection d'un dossier de siège déverrouillé
- 4 Touche double pour réglage de l'inclinaison du siège
- 5 Touche double pour réglage en hauteur du siège
- 6 Touche double pour réglage longitudinal du siège
- 7 Touche double pour réglage du dossier
- 8 Touche double pour réglage de l'appuie-tête
- 9 Moteur de déplacement de l'appuie-tête avec capteur à effet Hall
- 10 Moteur de déplacement du dossier avec capteur à effet Hall
- 11 Moteur de réglage longitudinal du siège avec capteur à effet Hall
- 12 Moteur de réglage en hauteur du siège avec capteur à effet Hall
- 13 Moteur pour réglage de l'inclinaison du siège avec capteur à effet Hall
- 14 Ventilation pour climatisation du coussin de siège
- 15 Ventilation pour climatisation du dossier de siège
- 16 Câble pour codage : calculateur du siège du conducteur ou du passager avant
- 17 Tapis chauffant dans le coussin de siège
- 18 Tapis chauffant dans les panneaux latéraux de siège
- 19 Capteur de température CTN du chauffage de siège
- 20 Panneau de contacteurs pour l'appui lombaire
- 21 Moteur pour réglage en hauteur de l'appui lombaire
- 22 Moteur de cambrure de l'appui lombaire
- 23 Éclaireur au plancher (uniquement avec option « lumière »)
- 24 Interface électrique vers électronique/équipement électrique du véhicule

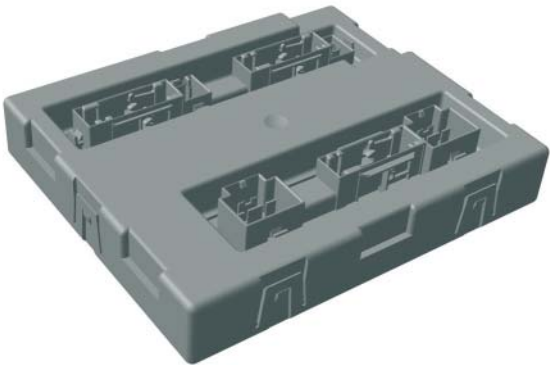
Calculateur central de système confort

Nouveautés

Le calculateur central de système confort J393 de l'Audi A5 est celui des calculateurs de l'électronique de confort à avoir subi les modifications les plus importantes.

Le « nouveau » calculateur central de système confort J393 renferme à partir de l'Audi A5 la fonctionnalité complète des calculateurs suivants, jusqu'à présent autonomes :

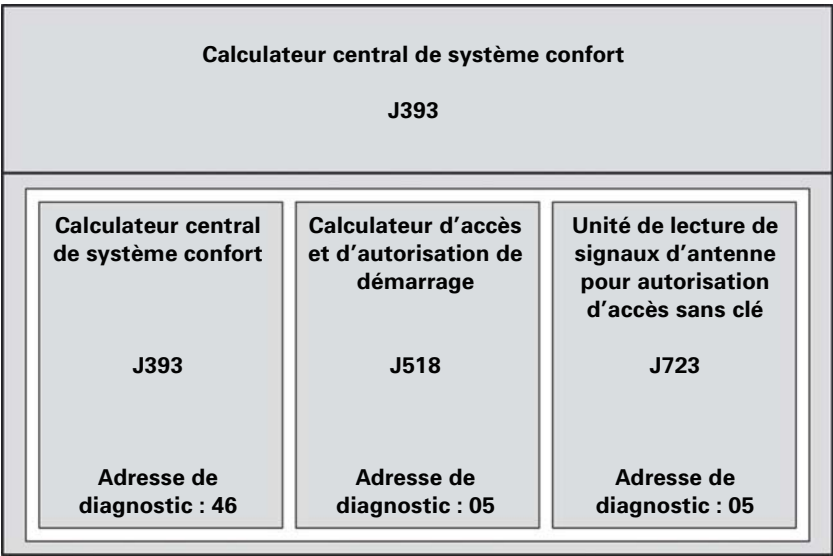
- « ancien » calculateur de système confort J393
- calculateur d'accès et d'autorisation de démarrage J518
- unité de lecture de signaux d'antenne pour autorisation d'accès sans clé J723



393_003a

En vue d'une meilleure compréhension du programme autodidactique, les deux termes suivants seront utilisés :

Désignation	Signification
« ancien » calculateur central de système confort	Calculateur central de système confort équipant les modèles A4 (B7), A6 (C6), Q7 et A8 (D3)
« nouveau » calculateur central de système confort	Calculateur central de système confort équipant la nouvelle Audi A5 (B8) et les modèles ultérieurs de la famille B8



393_003b

Calculateur central de système confort

Adresses de diagnostic

Pour faciliter la transition entre les trois calculateurs autonomes J393, J518 et J723 et le « nouveau » calculateur central de système confort, les différentes adresses de diagnostic 46 et 05 ont été conservées. Les contenus du diagnostic de l'unité de lecture de signaux d'antenne pour autorisation d'accès sans clé J723 étaient déjà par le passé accessibles via l'adresse 05. Ce calculateur était abonné sur un système de bus LIN, dont le maître était le calculateur d'accès et d'autorisation de démarrage J518.

Cela signifie que les

- blocs de valeurs de mesure
 - adaptations
 - diagnostics des actionneurs
 - mémorisations dans la mémoire de défauts
- et
- programmes de l'assistant de dépannage

qui faisaient partie du contenu de l'« ancien » calculateur central de système confort J393 figurent également dans le cas du « nouveau » calculateur central de système confort sous l'adresse 46.

Les contenus du diagnostic du calculateur d'accès et d'autorisation de démarrage et de l'unité de lecture de signaux d'antenne pour autorisation d'accès sans clé J723 restent accessibles sous l'adresse 05, bien que les calculateurs J519 et J723 n'existent plus sous forme de calculateurs distincts.

Versions

Il existe toute une série de versions du calculateur central de système confort. Ces versions se différencient par les propriétés suivantes :

- ▶ Fréquence de la radiocommande (315MHz, 433MHz ou 868MHz)
- ▶ Montage d'une alarme antivol – « oui » ou « non »
- ▶ Véhicule équipé du système « Advanced Key » – « oui » ou « non »
- ▶ Montage d'un store pare-soleil électrique arrière – « oui » ou « non »

Toutes les versions de calculateurs utilisent le même logiciel et leur platine de base est identique. Les versions sont obtenues par un codage différent et un équipement différent de la platine de base.

Tâches du calculateur central du système confort J393

- ▶ Verrouillage électrique de colonne de direction (ELV)
 - Communication avec le calculateur d'ELV via bus LIN
 - Délivrance de l'autorisation de verrouillage via une ligne discrète
 - Lecture du signal de validation « borne 15 » du verrouillage électrique de colonne de direction (ELV)
- ▶ Contact démarreur électronique (EVS) et fonctions correspondantes
 - Communication avec EVS via bus LIN
 - Lecture du microcontacteur de l'EVS
 - Pilotage du blocage de retrait de la clé de contact
 - Pilotage des bornes

- ▶ Verrouillage centralisé
 - Ouverture et fermeture confort
 - Verrouillage et déverrouillage de la trappe de réservoir
 - Pilotage du verrouillage de capot de coffre
 - Lecture de l'antenne du verrouillage centralisé
 - Lecture de l'étrier de poignée dans le capot de coffre
 - Lecture du contacteur du capot de coffre

- ▶ Advanced Key
 - Pilotage des 3 antennes Keyless
 - Lecture des capteurs capacitifs des deux portes
 - Lecture de la touche Start/Stop

- ▶ Pilotage de l'éclairage du véhicule
 - Feux arrière
 - Feux stop
 - Feux de recul
 - Feux arrière de brouillard
 - Clignotants arrière
 - Éclaireur de plaque de police
 - Éclairage du coffre à bagages

- ▶ Alarme antivol (DWA)
 - Communication avec le capteur d'alarme antivol via bus LIN
 - Communication avec l'avertisseur sonore d'alarme via bus LIN

- ▶ Toit relevable panoramique
 - Communication avec le toit relevable panoramique via bus LIN
 - Délivrance de la validation d'actionnement des lève-glace et du toit relevable panoramique via CAN

- ▶ Lecture d'informations
 - Lecture de la position du levier sélecteur P et de la position du levier sélecteur P ou N
 - Lecture du contacteur de pédale d'embrayage

- ▶ Pilotage des relais
 - Pilotage du relais de prise de courant
 - Pilotage du relais de dégivrage de glace arrière

- ▶ Fonctions de sécurité
 - Maître de l'antidémarrage V
 - Participation à la protection des composants
 - Évaluation du signal de collision

- ▶ Diagnostic
 - Propose des fonctions de diagnostic pour le contrôleur de diagnostic
 - Possibilité de flashage via le contrôleur de diagnostic

- ▶ Autres fonctionnalités
 - Pilotage du store pare-soleil arrière
 - Communication avec le détecteur d'humidité via bus LIN ; transmission des données au Climatronic
 - Communication avec l'unité de commande de la télécommande universelle de porte de garage via bus LIN et transmission des données au calculateur de réseau de bord via CAN Confort
 - Désactivation de consommateurs avec mode transport activé (alarme antivol, Advanced Key, éclairage du coffre à bagage, store pare-soleil arrière, ...)
 - Gestion des réglages MMI relatifs aux fonctions confort (verrouillage centralisé, ouverture et fermeture confort, ...)

Personnalisation et canaux d'adaptation

En raison du passage du codage des calculateurs au mode « en ligne » avec l'avènement de l'Audi A5, certains des bits de codage se trouvent maintenant sous « adaptation ». De nouvelles grandeurs du véhicule, qui ne pouvaient pas être adaptées jusqu'à présent ont également été intégrées à l'adaptation.

Les adaptations suivantes peuvent être effectuées sous l'adresse de diagnostic 46 :

- Réinitialisation de la personnalisation de toutes les clés au réglage d'usine

Pour chacune des 4 clés du véhicule au total, il existe les valeurs d'adaptation distinctes suivantes :

- Déverrouillage de toutes les portes du véhicules ou de la porte du conducteur seulement après émission de l'ordre « ouverture » avec la radiocommande
- Autolock activé / inactivé
- Autounlock activé / inactivé
- Participants à l'ouverture confort :
 - glace côté conducteur
 - glace côté passager
 - toit relevable
- Activation / désactivation du système de commande automatique du store pare-soleil arrière avec la marche arrière enclenchée
- Activation / désactivation des clignotants d'autoroute

Les canaux d'adaptation suivants sont à nouveau référencés au véhicule et identiques pour toutes les clés du véhicule :

- Seuil d'alarme du capteur d'inclinaison de l'alarme antivol
- Sensibilité de la protection volumétrique
- Temporisation de déclenchement de l'alarme après ouverture mécanique de la porte du conducteur

► Points de commande de l'ouverture confort

- Lève-glace
 - activation / désactivation via radiocommande
 - activation / désactivation via barillet de la porte du conducteur
 - activation / désactivation via la commande de lève-glace dans la porte du conducteur
 - activation / désactivation via les capteurs capacitifs dans les poignées extérieures de porte (valable uniquement avec option « Advanced Key »)
- Toit relevable
 - activation / désactivation via radiocommande
 - activation / désactivation via barillet de la porte du conducteur
 - activation / désactivation via la commande de lève-glace dans la porte du conducteur
 - activation / désactivation via les capteurs capacitifs dans les poignées extérieures de porte (valable uniquement avec option « Advanced Key »)
- Store pare-soleil arrière
 - activation / désactivation via radiocommande
 - activation / désactivation via barillet de la porte du conducteur
 - activation / désactivation via la commande de lève-glace dans la porte du conducteur
 - activation / désactivation via les capteurs capacitifs dans les poignées extérieures de porte (valable uniquement avec option « Advanced Key »)

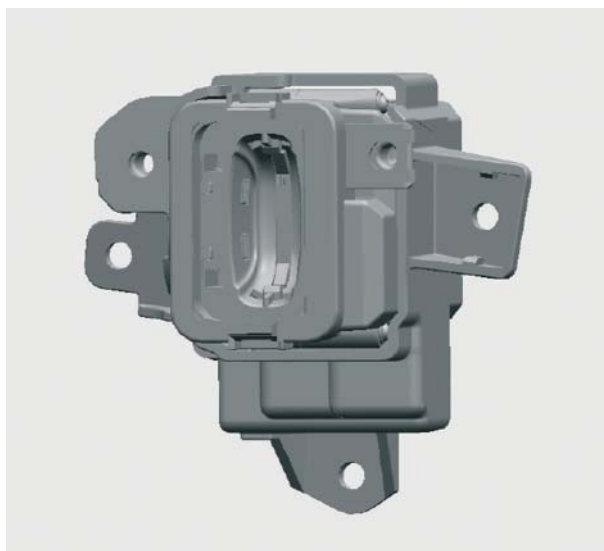
► Points de commande de la fermeture confort

- Lève-glace
 - activation / désactivation via radiocommande
 - activation / désactivation via barillet de la porte du conducteur
 - activation / désactivation via la commande de lève-glace dans la porte du conducteur
 - activation / désactivation via les capteurs capacitifs dans les poignées extérieures de porte (valable uniquement avec option « Advanced Key »)
- Toit relevable
 - activation / désactivation via radiocommande
 - activation / désactivation via barillet de la porte du conducteur
 - activation / désactivation via la commande de lève-glace dans la porte du conducteur
 - activation / désactivation via les capteurs capacitifs dans les poignées extérieures de porte (valable uniquement avec option « Advanced Key »)
- Store pare-soleil arrière
 - activation / désactivation via radiocommande
 - activation / désactivation via barillet de la porte du conducteur
 - activation / désactivation via la commande de lève-glace dans la porte du conducteur
 - activation / désactivation via les capteurs capacitifs dans les poignées extérieures de porte (valable uniquement avec option « Advanced Key »)

Contact démarreur électronique

Le contact démarreur électronique a pour fonctions :

- ▶ Logement mécanique et verrouillage de la clé du véhicule
(→ blocage de retrait de la clé de contact)
- ▶ Déverrouillage électrique de la clé du véhicule à l'aide d'un électroaimant de commande
- ▶ Détection de l'état « clé engagée » par un microcontacteur
- ▶ Détection des deux positions possibles de la clé :
 - clé en position de repos
 - clé enfoncéepar microcontacteur
- ▶ Lecture et écriture dans la clé du véhicule des données de l'antidémarrage et/ou de la fonction « Audi Service Key »
Des informations détaillées sur l'« Audi Service Key » suivent dans un chapitre à part
- ▶ Réception et émission de messages LIN comportant des données pour/venant de la clé du véhicule



Module de contact démarreur électronique E415 sans cache 393_006



Clé engagée dans le module de contact démarreur électronique

393_005

Clé du véhicule

La nouvelle Audi A5 est dotée d'un système de clé inédit. Au lieu d'imprimer à la clé de contact un mouvement rotatif dans le contact démarreur, le lancement du véhicule s'effectue maintenant par un mouvement de translation de la clé dans le contact démarreur. C'est pourquoi le panneton escamotable, sortant sur pression du bouton, a été supprimé.



393_004

Fonctions de la clé du véhicule :

- ▶ Actionnement de différents microcontacteurs dans le contact démarreur par mouvement de translation. Les microcontacteurs sont lus par le calculateur central de système confort J393. Le J393 génère à partir de ces signaux l'état actuel des bornes.
- ▶ Émission de signaux radio pour commande du verrouillage centralisé
- ▶ Mémorisation des données requises pour l'antidémarrage
- ▶ Mémorisation de données du véhicule pour la fonction « Audi Service Key »
- ▶ Détection de la position momentanée de la clé grâce aux signaux des antennes d'autorisation d'accès et de démarrage
- ▶ Clé de secours mécanique intégrée

Calculateur central de système confort

Blocage de retrait de la clé de contact

La clé du véhicule est, lors de l'engagement de la clé dans le contact démarreur électronique, verrouillée mécaniquement et ne peut plus être retirée par le conducteur.

La clé est à nouveau déverrouillée dès que l'on coupe le contact d'allumage. Le déverrouillage s'effectue par mise sous tension d'un électroaimant de commande qui libère à nouveau la clé de contact. L'électroaimant de commande est logé dans le contact démarreur électronique et est directement mis sous tension par le calculateur central de système confort J393.

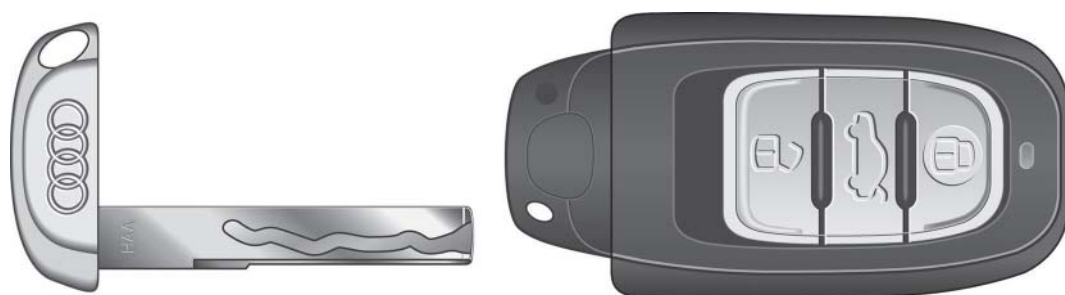
Suivant le type de boîte de vitesses équipant le véhicule, il y a encore une condition à la libération de la clé :

Avec boîte automatique :
Le levier sélecteur doit être en P

Avec boîte mécanique :
Le véhicule doit être arrêté.

Si le véhicule ne peut plus, en raison d'un défaut technique, mettre l'électroaimant de commande du blocage de retrait de la clé de contact sous tension avec la clé se trouvant dans le contact démarreur, la clé reste encrantée dans le contact démarreur. Pour pouvoir malgré tout verrouiller le véhicule, il est possible d'extraire de la clé de contact une clé de secours mécanique avec panneton.

La clé de secours est encrantée dans la clé de contact et peut être utilisée pour verrouiller mécaniquement le verrouillage centralisé depuis la serrure mécanique de la porte du conducteur.



393_007

La clé de secours mécanique peut être utilisée pour l'ouverture du véhicule depuis la serrure mécanique de la porte du conducteur si le véhicule ne peut pas être ouvert à l'aide de la radiocommande. Elle est également nécessaire à la désactivation de l'airbag côté passager.

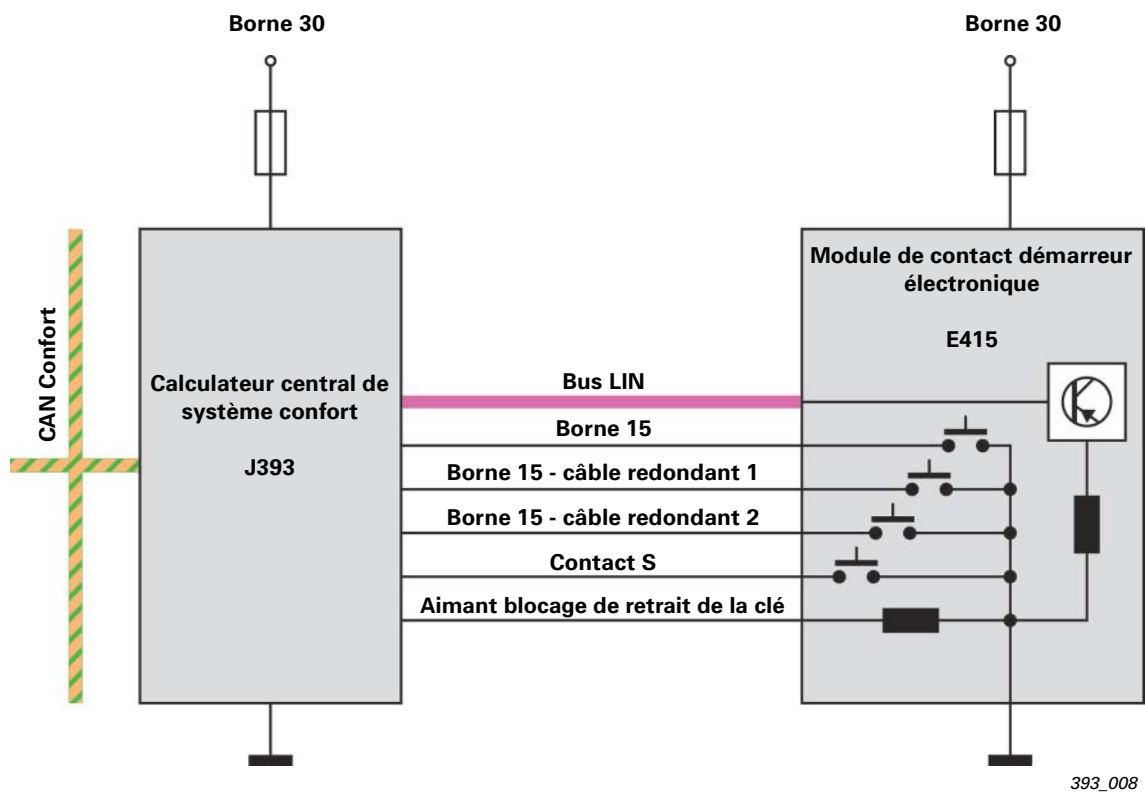
Synoptique du système

Le contact démarreur électronique E415 possède un microcontacteur pour le contact S, qui commute à la masse lorsque la clé est engagée. Le microcontacteur est lu directement par le calculateur central de système confort J393.

La position « clé enfoncée » est lue par trois microcontacteurs. Tous trois commutent à la masse lorsque la clé de contact se trouvant dans le contact démarreur est enfoncée. Les contacteurs sont eux aussi lus directement par le calculateur central de système confort J393.

En présence d'un défaut et, si par exemple seuls deux des trois microcontacteurs commutent à la masse avec la clé de contact enfoncée, la majorité l'emporte. Dans notre cas, l'état « enfoncé » est détecté. Comme la rétrosignalisation ne vient pas des trois, mais seulement de deux microcontacteurs, il y a inscription dans la mémoire de défaut et une alerte est déclenchée dans le combiné d'instruments.

L'électroaimant de retrait de la clé de contact est lui aussi mis sous tension directement par le calculateur central de système confort. Les informations échangées avec la clé du véhicule sont transmises sous forme de messages LIN au contact démarreur électronique et traitées par ce dernier. Une électronique dans le contact démarreur pilote alors la bobine de lecture/écriture pour la transmission des données.



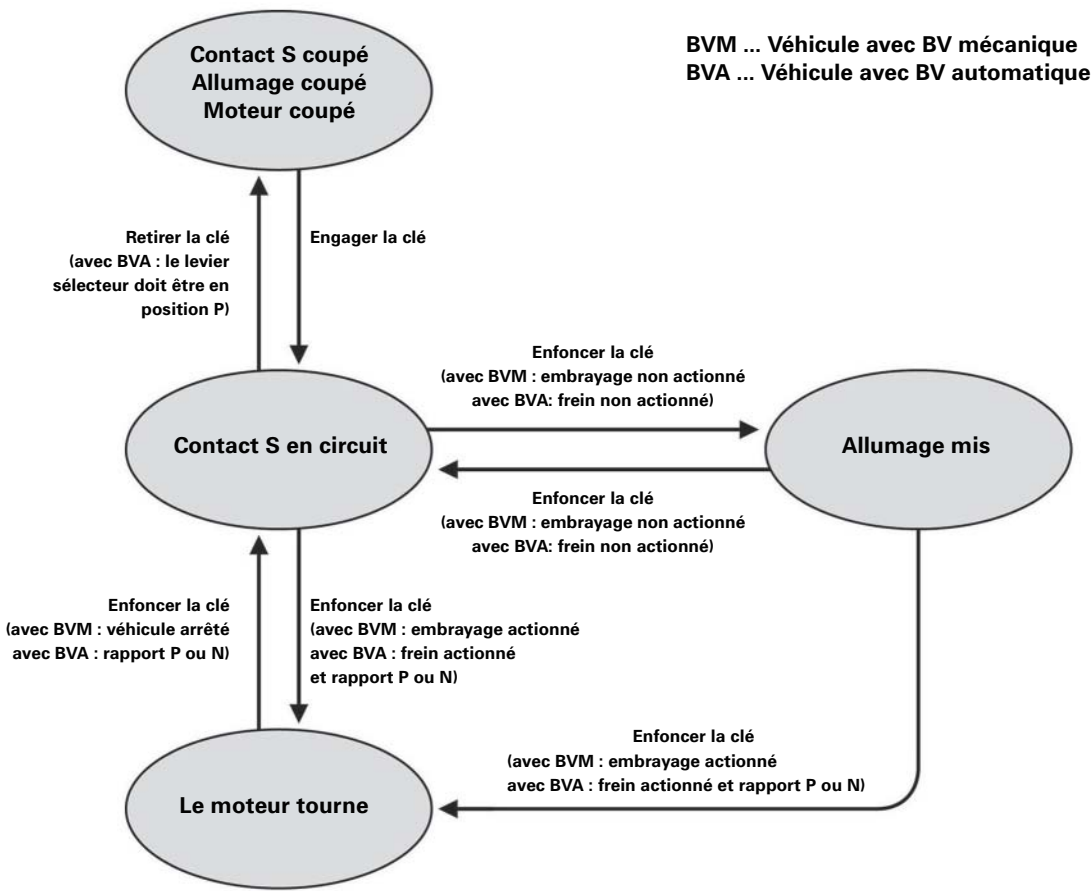
Calculateur central de système confort

Démarrage avec la clé du véhicule

L'Audi A5 inaugure une logique de commande inédite pour le pilotage des bornes et le lancement du moteur. Le contact démarreur électronique ne fait, avec la clé enfoncée (contact S) la différence qu'entre deux positions de la clé :

- clé en position de repos
- clé enfoncée

Les deux positions suffisent pour réaliser le pilotage complet des bornes. La logique correspondante est mémorisée dans un diagramme :



393_009

Une coupure d'urgence du moteur est également réalisée. Elle est identique pour les véhicules avec boîte mécanique et automobile.

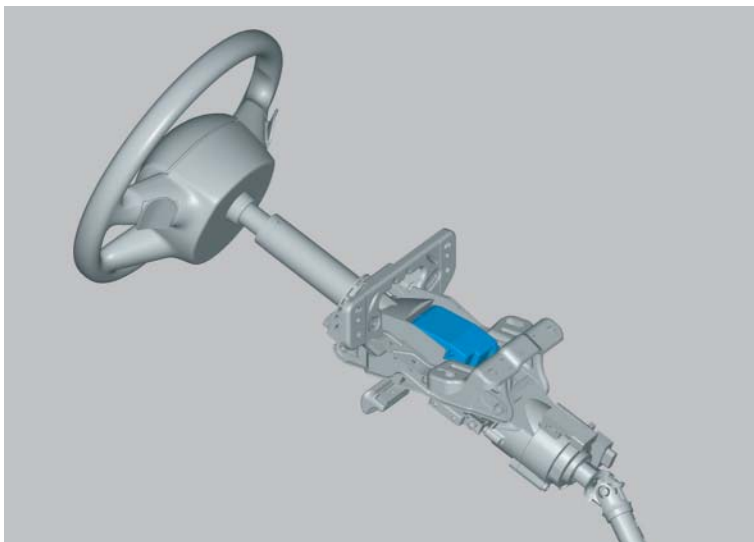
Les actionnements suivants mènent à un arrêt d'urgence :

- maintenir la clé enfoncée longtemps
- ou
- appuyer sur la clé deux fois dans l'intervalle d'une seconde

Verrouillage électrique de colonne de direction

Le calculateur électrique de verrouillage de colonne de direction J764 est, sur la nouvelle Audi A5, à nouveau solidaire de la colonne de direction.

En cas de défaut du verrouillage de colonne de direction, il faut remplacer la colonne de direction complète, avec laquelle le verrouillage électrique de colonne de direction est fixé à l'aide de deux vis de rupture.



393_020

Déverrouillage et verrouillage de la colonne de direction

Le calculateur J764 déverrouille la colonne de direction en :

Mode contact démarreur :

- la clé de contact est engagée dans le contact démarreur (-> détection par contact S)

Mode « Keyless » :

- La borne S est activée en poussant sur la touche Start / Stop

Le calculateur J764 verrouille la colonne de direction si, en mode :

fonctionnement du contact démarreur :

- la clé est retirée

mode Keyless :

- la porte est ouverte

Pour le verrouillage de la colonne de direction, les conditions suivantes doivent être remplies :

- le contact d'allumage doit être coupé
- il ne doit pas être détecté de borne S
- le véhicule doit être arrêté

Calculateur central de système confort

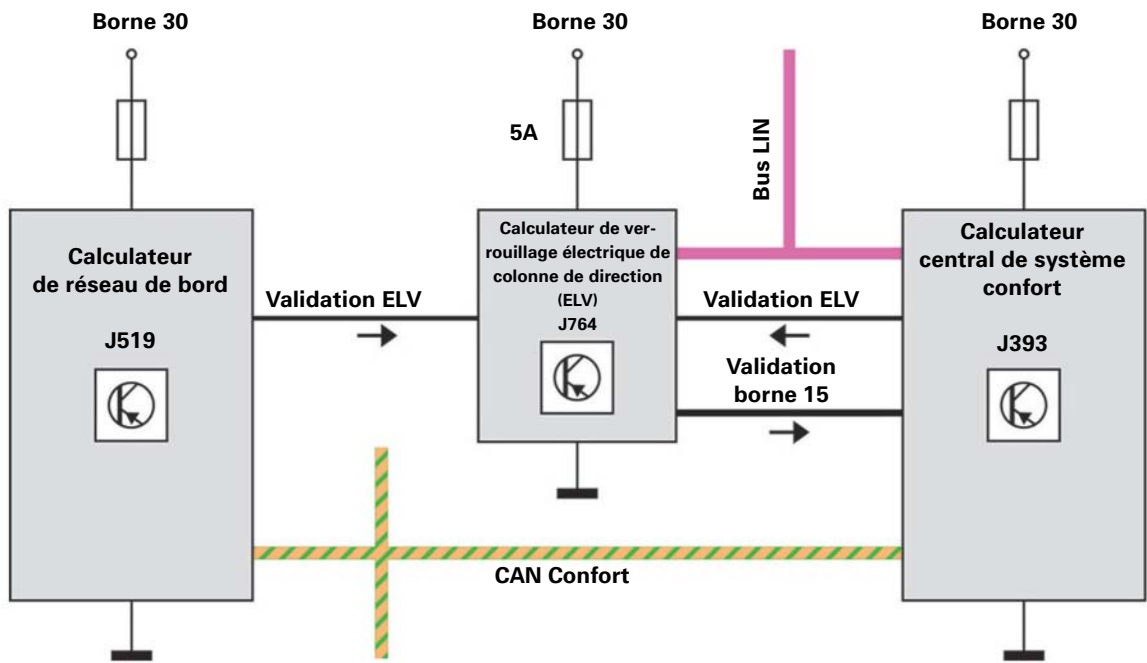
Synoptique du système

La condition du verrouillage de la colonne de direction pour le calculateur de verrouillage électrique de colonne de direction J764 est la détection d'une tension d'alimentation sur les lignes de validation du verrouillage électrique de colonne de direction (ELV). Pour cela, le calculateur de réseau de bord J519 ainsi que le calculateur central de système confort J393 doivent commuter pour la durée du déverrouillage la borne 30 sur les lignes discrètes existantes correspondantes.

Si une demande « borne 15 » est appliquée au calculateur central de système confort J393, il faut, avant commutation de la borne 15, vérifier d'abord le déverrouillage réussi de la colonne de direction.

Cela s'effectue comme suit :

- Le calculateur central de système confort J393 demande après réception d'une demande de borne 15 au calculateur de verrouillage de colonne de direction via un message sur le bus LIN.
- En cas de déverrouillage correct de la colonne de direction, cela est communiqué au calculateur J393 par la ligne discrète « Validation borne 15 ». Le câble de validation reste piloté durant toute la période où le verrouillage électrique de colonne de direction est déverrouillé.
- Une fois la validation délivrée, le calculateur central de système confort J393 pilote le relais de la borne 15.



393_021

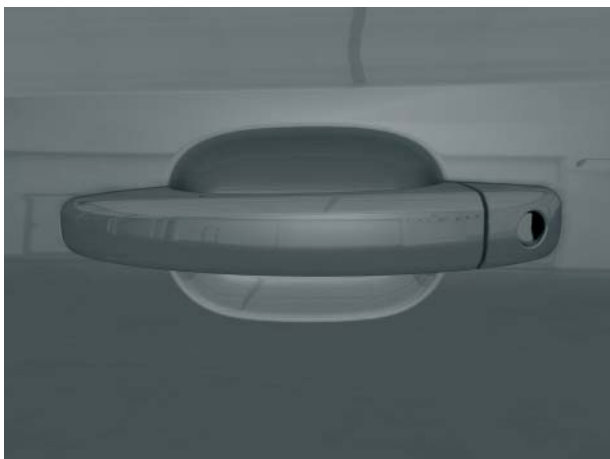
Advanced Key

Introduction

L'option « Advanced Key » est, pour la première fois sur la nouvelle Audi A5, également proposée dans cette catégorie de véhicules. Le concept a été repris des véhicules A6, Q7 et A8. Des mesures d'optimisation ont permis de réduire le nombre de composants du système requis.

Nouveautés

Sur l'Audi A5, les touches de verrouillage centralisé sur les poignées extérieures de porte ont été supprimées. Une fermeture est, de même qu'un déverrouillage, déclenchée par contact avec les capteurs capacitifs de la poignée extérieure.



Poignée extérieure avec capteur capacitif

393_013

Touche Start/Stop

Pour la touche Start/Stop, le « concept à deux touches » équipant les modèles A6, Q7 et A8 a été abandonné au profit d'un « concept à une touche ». Une seule touche est maintenant utilisée pour la fonction « Start » et la fonction « Stop ».

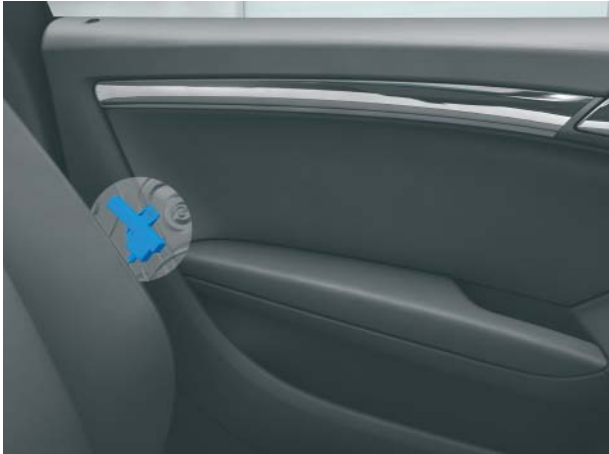


393_017

Implantation des antennes de l'autorisation d'accès et de démarrage

Le nombre d'antennes servant à la détection des clés a pu être réduit à trois.

Sur l'Audi A5, les antennes sont respectivement implantées dans la porte du conducteur, dans la console centrale et dans le coffre à bagages.



Implantation de l'antenne R200 dans la porte du conducteur 393_014



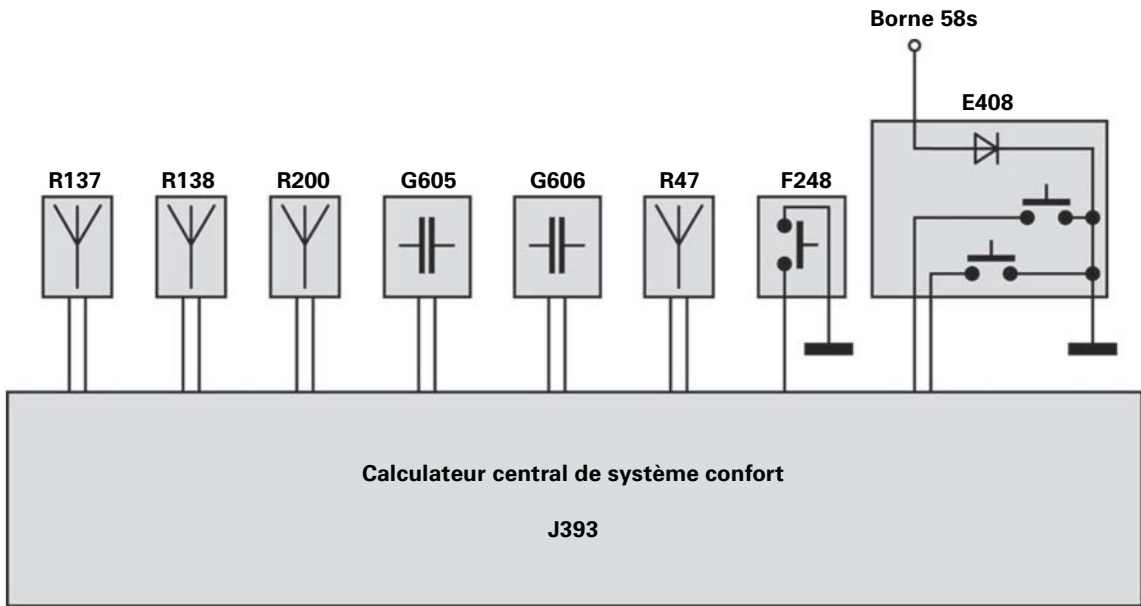
Implantation de l'antenne R138 dans la console centrale 393_015



Implantation de l'antenne R137 dans le coffre à bagages 393_016

Calculateur central de système confort

Synoptique du système : fonctions de verrouillage et de verrouillage du véhicule



393_018

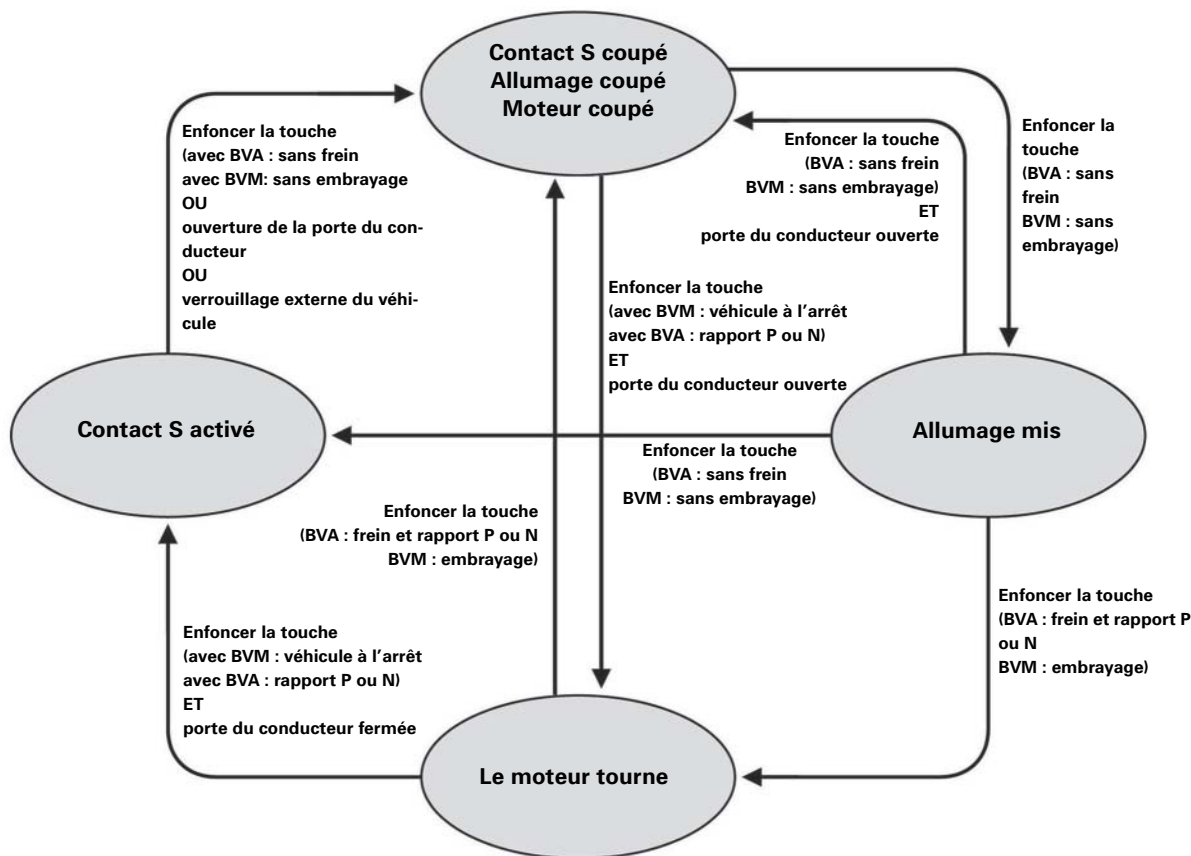
- E408 ... Touche « Keyless Entry Start Stop System »
- F248 ... Touche de déverrouillage du barillet de capot de coffre
- G605 ... Capteur d'effleurement de poignée extérieure de porte avant gauche
- G606 ... Capteur d'effleurement de poignée extérieure de porte avant droite
- R47 ... Antenne de verrouillage centralisé et d'alarme antivol
- R137 ... Antenne dans coffre à bagages pour accès et autorisation de démarrage
- R138 ... Antenne 1 dans habitacle pour accès et autorisation de démarrage
- R200 ... Antenne gauche d'accès et d'autorisation de démarrage

Démarrage avec « Advanced Key »

La nouvelle logique de pilotage des bornes et de lancement du moteur, décrite précédemment pour le démarrage du moteur avec la clé du véhicule s’applique également aux véhicules avec « Advanced Key ». La touche Start/Stop fait, tout comme le contact démarreur électronique, la différence entre deux états différents :

- clé en position de repos
- clé enfoncée

Les deux positions suffisent pour réaliser le pilotage complet des bornes. La logique correspondante est mémorisée dans un diagramme :



BVM ...	Véhicule avec boîte mécanique	Embrayage ...	Actionnement de l'embrayage
BVA ...	Véhicule avec boîte automatique	sans frein ...	sans actionnement du frein
Touche ...	Touche Start-Stop	sans embrayage...	sans actionnement de l'embrayage
Frein ...	Actionnement du frein		

393_019

Dans le cas du système « Advanced Key » également, une coupure d’urgence, identique pour les véhicules avec boîte mécanique et automatique, est réalisée. Deux conditions doivent être remplies pour une coupure d’urgence via la touche Start/Stop :

- Pédale de frein actionnée
- Vitesse < 10 km/h

Les actionnements suivants mènent à une coupure d’urgence :

- Maintenir la touche enfoncée pendant longtemps
- ou
- Appuyer deux fois sur la touche dans l’intervalle d’une seconde

« Audi Service Key »

Introduction

La clé du véhicule de la nouvelle Audi A5 assure une nouvelle fonctionnalité que l'on appelle « Audi Service Key ». Cette clé permet dans le Service (après-vente) de soutenir des processus par la mémorisation de diverses données du véhicule.

Une puce à mémoire réinscriptible est intégrée à la clé ; des informations récentes concernant le véhicule peuvent être écrites à certains moments sur cette clé. Un lecteur spécial peut consulter les informations mémorisées au moyen d'une interface USB raccordée au calculateur de l'atelier.

Au moyen d'un logiciel, les données consultées apparaissent à l'écran.

Il est prévu que différents systèmes du Service (par ex. ELSA) puissent lire directement ces données. Cela permettra de supprimer la saisie manuelle des données, opération fastidieuse et source d'erreurs.



393_010

Informations mémorisées

Les informations suivantes relatives au véhicule sont mémorisées sur cette « Service Key » :

- la date et l'heure de la dernière mémorisation des données
- le kilométrage lors de la dernière mémorisation des données
- des informations récentes concernant la périodicité d'entretien
- l'identification du transpondeur

Pour toutes les informations suivantes, il y a mémorisation dans l' « Audi Service Key » de l'information numérique

« correct » ou « incorrect »

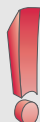
ou

« oui » ou « non ».

Cela signifie par exemple que, pour les différents niveaux, il n'est pas mémorisé de niveau en ml, mais l'information indiquant si le niveau est « correct » ou s'il est inférieur à un repère critique.

- ▶ État de différents niveaux de remplissage
 - Niveau de liquide de refroidissement
 - Niveau d'huile moteur
 - Niveau de liquide de lave-glace
 - Invitation à prendre du carburant
- ▶ État de différentes températures
 - Température d'huile moteur
 - Température de liquide de refroidissement
- ▶ État de différents systèmes du véhicule
 - Direction
 - Feux directionnels
 - Réglage du site des projecteurs
 - Système d'airbag
 - Essuie-glace
 - Assistant de changement de voie
 - défaut du système
 - capteurs bloqués
 - non disponible pour l'instant
 - Advanced Key
 - Pile de la clé déchargée
 - Clé non détectée
 - Contact démarreur défectueux
 - Verrouillage de direction défectueux
- ▶ État de différents composants du véhicule
 - Différentes ampoules avec indication précise de la fonction
 - Alternateur
 - Transmetteur du réservoir
- ▶ Usure
 - Garniture de frein

Nota



La liste ci-dessus n'est pas exhaustive et ne représente pas toutes les informations mémorisées sur la clé. Certains contenus sont par ailleurs proposés en option sur la nouvelle Audi A5.

Le véhicule peut être identifié de manière univoque via le code du transpondeur. Ce code d'identification permet de déterminer côté système le numéro de châssis et de l'afficher. Pour des raisons de protection des données, le numéro de châssis n'est pas mémorisé sur la clé.

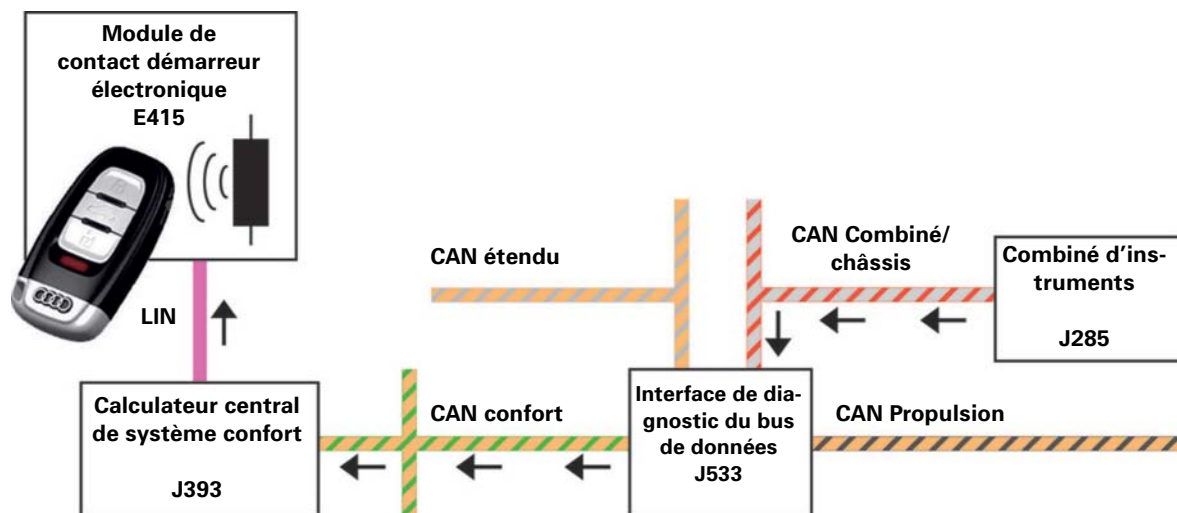
Calculateur central de système confort

Inscription en mémoire dans une clé du véhicule

Une nouvelle inscription en mémoire dans la clé du véhicule peut être déclenchée par trois événements :

- 1 Lors du démarrage du premier trajet de la journée
(mais seulement 40 secondes après lancement du moteur et dépassement d'une vitesse de 20 km/h)
- 2 Tous les 20 kilomètres suivants de la même journée
- 3 En cas de modification de l'une des informations d'état mémorisées sur la clé
(par exemple si un défaut est momentanément détecté au niveau du réglage du site des projecteurs)

Sur les véhicules sans option « Advanced Key », l'inscription en mémoire de l'« Audi Service Key » est réalisée techniquement comme suit :

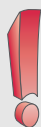


393_011

Les données pour inscription en mémoire dans la clé proviennent du calculateur dans le combiné d'instruments J285. Les données sont acheminées au calculateur central de système confort J393 via le CAN Combiné/châssis, l'interface de diagnostic du bus de données J533 et le CAN Confort.

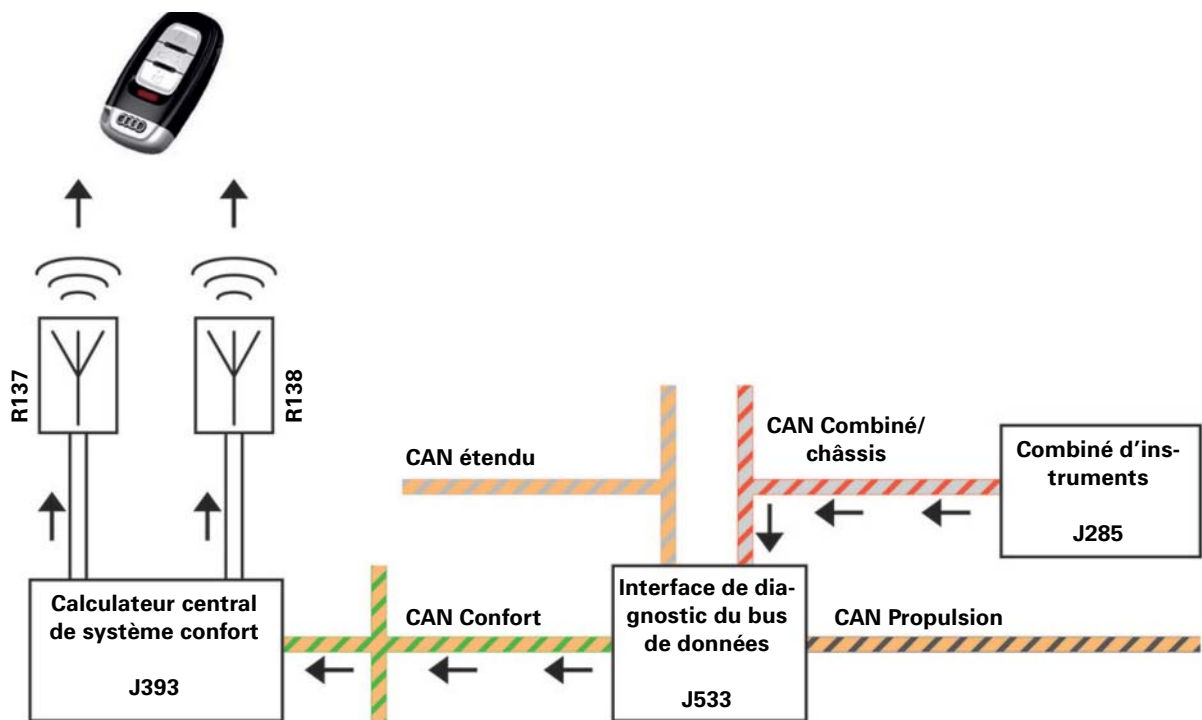
Le J393 transmet les données via une ligne de bus LIN au module de contact démarreur électronique E415, qui transfère les données sans fil via une bobine logée dans le contact démarreur à la clé du véhicule. Les informations y sont alors mémorisées sur une puce électronique.

Nota



Il est fait appel à la bobine servant également à la transmission des données de l'antidémarrage.

Sur les véhicules avec option « Advanced Key », l'inscription en mémoire de l'« Audi Service Key » est réalisée comme suit :



393_012

R137 ... Antenne dans coffre à bagages pour accès et autorisation de démarrage

R138 ... Antenne dans console centrale pour accès et autorisation de démarrage

La différence par rapport aux véhicules sans « Advanced Key » tient à la manière dont le calculateur de système confort transmet les données à la clé. Au lieu de la bobine dans le contact démarreur, il est fait appel à deux antennes Keyless R137 et R138 pour l'inscription en mémoire des informations sur la clé du véhicule.

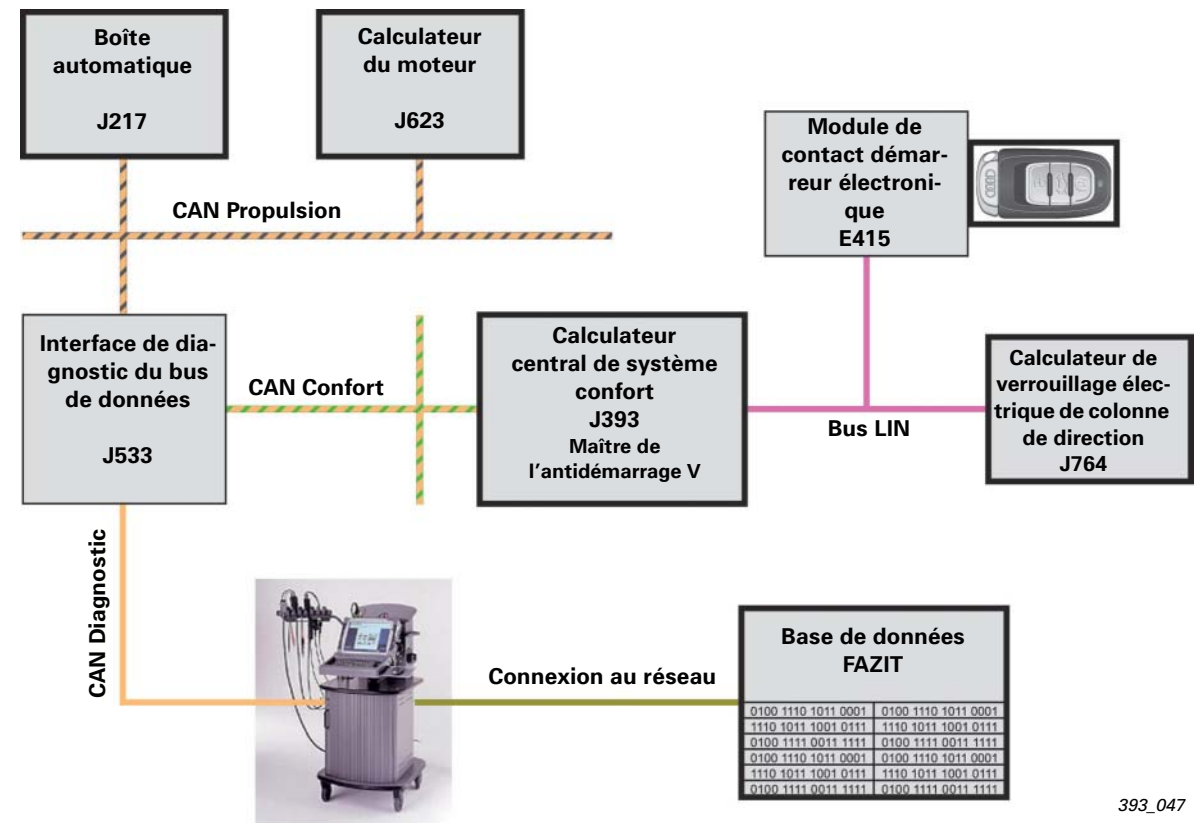
Les deux antennes sont respectivement logées dans la console centrale et dans le coffre à bagages du véhicule. Suivant la position de la clé du véhicule, l'une ou l'autre des deux antennes est utilisée ; dans de nombreux cas, les données sont également transmises en redondance par les deux antennes.

Antidémarrage V

L'Audi A5 marque l'avènement de l'antidémarrage V. Il s'agit d'un perfectionnement de l'antidémarrage IV, sans différence essentielle par rapport à ce dernier dans l'optique du Service après-vente. Les différentes opérations effectuées sur l'antidémarrage à l'aide du contrôleur de diagnostic, telles qu'adaptation de composants de l'antidémarrage remplacés, ont été simplifiées.

Un grand nombre de cycles est, sur l'antidémarrage V, plus largement automatisé ; certaines des interrogations ont été supprimées pour des raisons de simplification.

Synoptique du système



393_047

Le calculateur central de système confort J393, dans lequel la fonctionnalité du calculateur d'accès et d'autorisation de démarrage J518 a été intégrée, joue le rôle de maître pour l'antidémarrage. Les composants entourés d'un cadre en gras participent tous à l'antidémarrage. Les composants sans cadre en gras, tels que l'interface de diagnostic du bus de données et le contact démarreur électronique, se contentent de retransmettre les informations de l'antidémarrage.

Comme c'était déjà le cas sur l'antidémarrage IV, une connexion en ligne doit, pour toute opération, être préalablement établie avec la base de données FAZIT. La connexion en ligne est établie via le contrôleur de diagnostic.

Déroulement de l'antidémarrage lors d'un démarrage

Si une Audi A5 doit être démarrée avec la clé de contact dans le contact démarreur électronique, diverses interrogations et actions de l'antidémarrage ont lieu avant le démarrage du moteur :

- 1 Après détection du contact S, la clé du véhicule et le calculateur central de système confort J393 échangent des données d'antidémarrage. Le calculateur central de système confort détermine s'il s'agit d'une clé autorisée pour le véhicule considéré.
- 2 Le calculateur central de système confort échange alors des données d'antidémarrage avec le calculateur de verrouillage électrique de colonne de direction J764. S'il s'agit du verrouillage de colonne de direction adapté pour le véhicule considéré, le calculateur central de système confort libère la colonne de direction.
- 3 La borne 15 est alors activée par le calculateur central de système confort.
- 4 Une fois la « borne 15 » activée, le calculateur central de système confort peut communiquer avec les calculateurs du moteur et de la boîte. Si ces derniers sont à leur tour reconnus comme étant les calculateurs adaptés au véhicule, le démarrage est autorisé.

Remplacement de composants de l'antidémarrage

Le remplacement de composants de l'antidémarrage a été considérablement simplifié au niveau de l'adaptation consécutive. La routine du contrôleur de diagnostic détecte d'elle-même les composants remplacés et les adapte ou demande si des clés doivent être adaptées. Cela permet l'adaptation de composants de l'antidémarrage neufs ou ayant déjà été montés et adaptés sur un autre véhicule.

En cas de perte d'une clé du véhicule adaptée, deux méthodes sont applicables :

- 1 On procède à une nouvelle adaptation des clés restantes du véhicule, si bien que la clé du véhicule perdue ne peut plus servir au démarrage (attention : elle peut toujours servir à l'ouverture du véhicule via la serrure de la porte du conducteur).
- 2 On remplace le jeu de clés et commande de nouvelles clés pour ce véhicule. C'est la solution la plus coûteuse mais aussi la plus sûre, présentant l'avantage que celui qui trouve la clé du véhicule ne peut plus ouvrir ce dernier. Dans ce cas, le véhicule se voit attribuer une nouvelle identité, si bien qu'il n'est plus possible de réadapter en fonction du véhicule la clé perdue ni les clés restantes du véhicule.

Alarme antivol

L'alarme antivol de l'Audi A5 est, à quelques petites modifications près, une reprise du système équipant l'Audi TT Coupé.

Capteurs d'alarme antivol

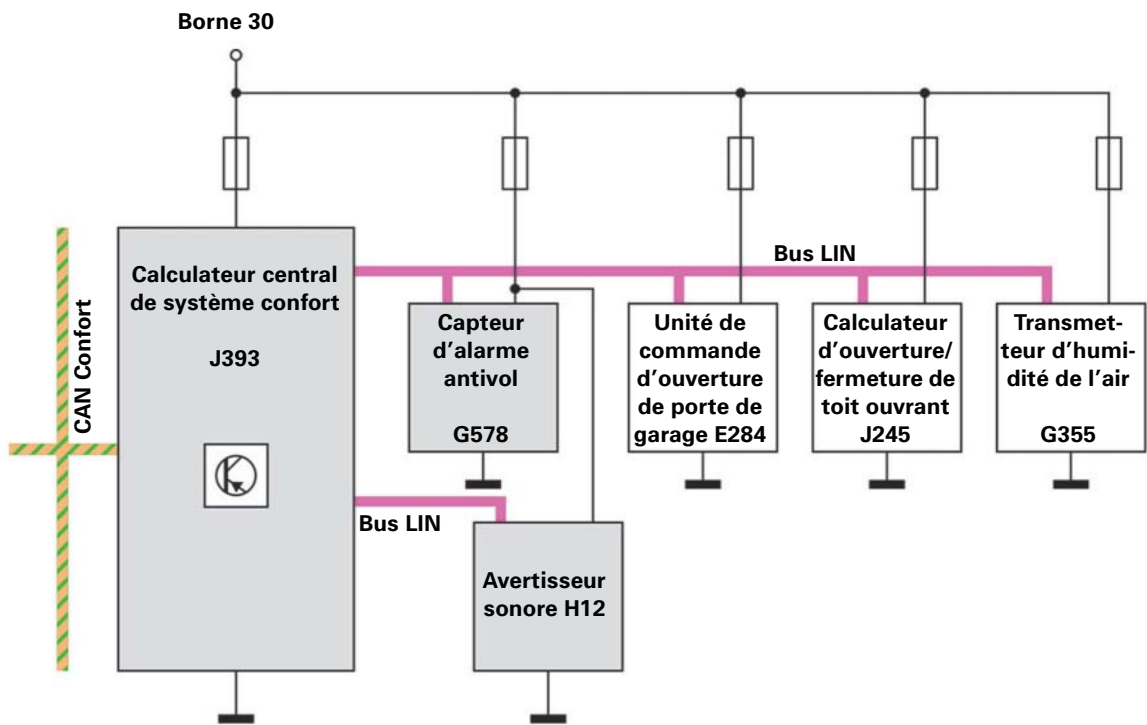
Le capteur d'alarme antivol porte le même numéro de pièce que dans le cas du TT Coupé.

Malgré tout, le capteur doit, en raison des caractéristiques différentes de l'habitacle, savoir dans quel véhicule il se trouve. Cette information lui est fournie par codage.

Nouveautés

Des nouveautés ont été apportées au niveau du multiplexage : l'avertisseur sonore H12 et le capteur d'alarme antivol G578 sont, sur l'Audi A5, reliés à différents bus LIN auxquels sont également reliés des composants n'ayant rien à voir avec l'alarme antivol.

Par ailleurs, l'alarme antivol de l'Audi A5 requiert un troisième capteur à ultrasons pour la protection volumétrique alors que 2 suffisaient sur l'Audi TT Coupé. Le capteur d'alarme antivol est en mesure d'exploiter 4 capteurs à ultrasons maximum. Pour les habitacles de petite taille, 2 capteurs suffisent.



393_023

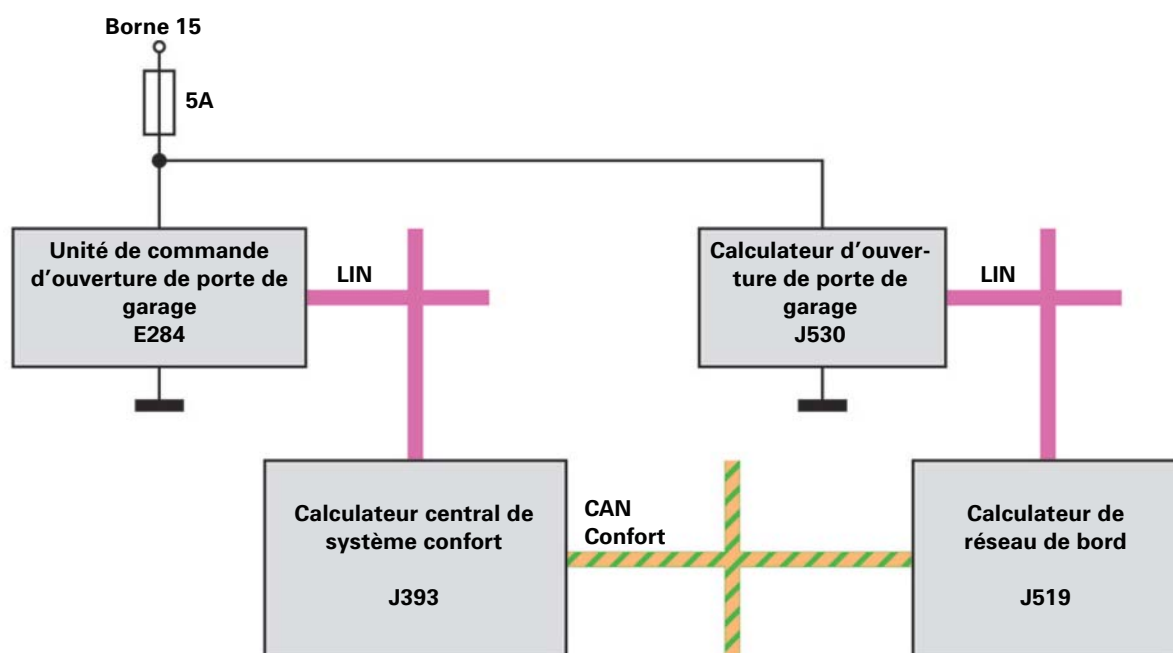
Télécommande de porte de garage HomeLink

Nouveautés

La nouvelle Audi A5 est dotée de la « télécommande universelle de porte de garage » HomeLink, qui équipe déjà d'autres modèles. Jusqu'à présent, la « télécommande universelle de porte de garage » n'était pas intégrée dans le multiplexage du véhicule.

Cela change avec la nouvelle Audi A5, sur laquelle l'unité de commande d'ouverture de porte de garage E284 est reliée en tant qu'abonné au bus LIN E284 au calculateur central de système confort J393 et le calculateur d'ouverture de porte de garage J530 en tant qu'abonné LIN au calculateur de réseau de bord J519.

Synoptique du système de télécommande de porte de garage



393_022

Diagnostic

Le système est ainsi, pour la première fois, diagnosticable à l'aide d'un contrôleur. Le calculateur central de système confort J393 détecte les défauts suivants et les inscrit dans la mémoire de défauts :

- Unité de commande d'ouverture de garage – absence de signal, absence de communication
- Unité de commande d'ouverture de garage – signal non plausible
- Unité de commande d'ouverture de garage – défectueuse
- Touche 1 de télécommande de porte de garage – signal non plausible
- Touche 2 de télécommande de porte de garage – signal non plausible
- Touche 3 de télécommande de porte de garage – signal non plausible

Dans le calculateur J393, il y a le canal d'adaptation suivant pour la télécommande de porte de garage

- différentes fréquences d'émission sont utilisées en fonction du pays

Le calculateur de réseau de bord J519 détecte les défauts suivants et les mémorise dans la mémoire de défauts :

- Unité émettrice de télécommande de porte de garage – absence de signal, absence de communication
- Unité émettrice de télécommande de porte de garage – signal non plausible
- Unité émettrice de télécommande de porte de garage – défectueuse

Des blocs de valeurs de mesure complets sont également disponibles pour le dépannage dans les deux calculateurs impliqués.

Toit relevable panoramique

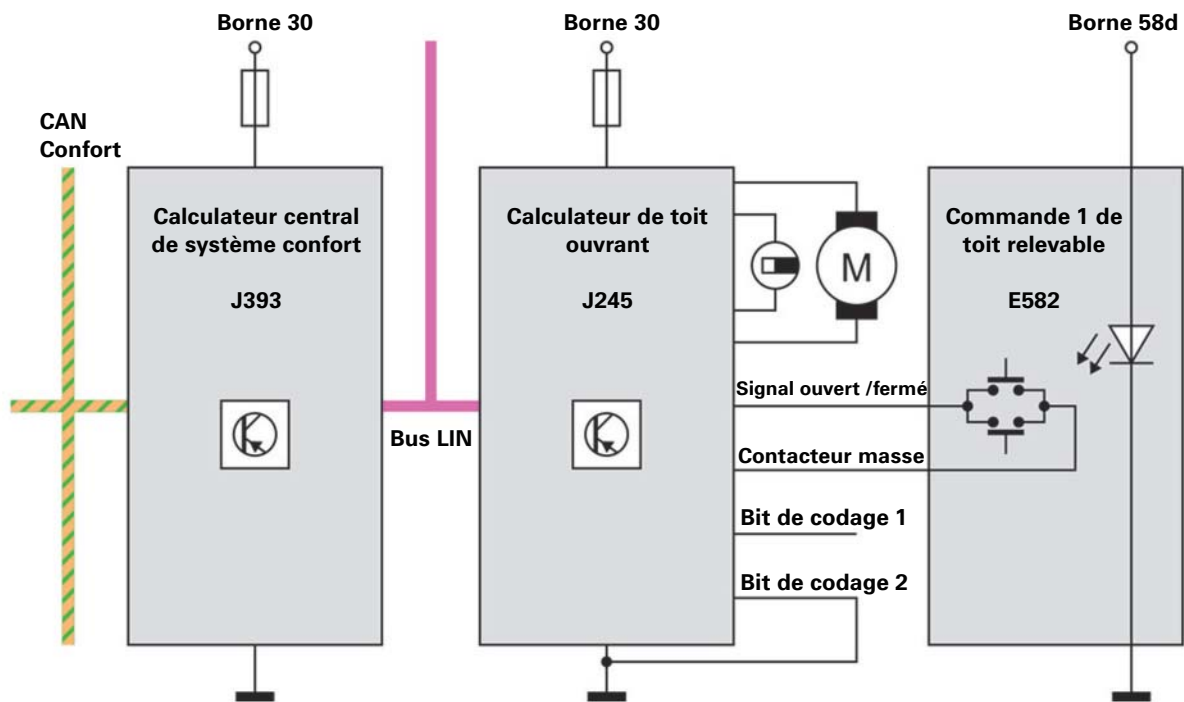
Synoptique du système de toit relevable panoramique

La nouvelle Audi A5 peut être équipée en option d'un toit relevable panoramique. Le toit relevable panoramique dispose de son propre calculateur, le calculateur d'ouverture/fermeture de toit ouvrant J245. Le calculateur communique via un bus LIN avec le calculateur central de système confort J393, qui est à son tour relié via le CAN Confort au reste de l'électronique embarquée. Le toit relevable et le calculateur constituent une unité et ne peuvent être remplacés qu'ensemble.

Le calculateur J245 lit également la commande de toit ouvrant E582 et ouvre ou ferme le toit relevable panoramique en fonction de la position de la commande. Le toit peut être fermé en mode manuel (la commande reste actionnée durant toute l'opération) ou automatique (une brève pression sur la commande suffit).

Le calculateur J245 possède deux entrées matérielles, permettant le « codage » de sa fonction. Le codage dans le véhicule a lieu via le faisceau de câbles. Soit l'entrée est laissée ouverte, soit elle est mise à la masse. La même unité moteur-calculateur peut être utilisée pour un toit relevable, un toit ouvrant ou encore pour un store pare-soleil à commande électrique.

Il n'est pas proposé de toit coulissant ni de store pare-soleil électrique sur l'Audi A5.



393_024

Fonctions du calculateur d'ouverture/fermeture de toit ouvrant J245

Pour des raisons de sécurité, une protection antipincement a également été réalisée. Un capteur à effet Hall fournit les signaux nécessaires à la détermination de la position et de la vitesse de déplacement. Les durées de fonctionnement sont « apprises » par le calculateur.

L'actionnement du toit relevable n'est possible que si le calculateur central de système confort J393 émet le bit de validation via le bus LIN. Ce bit est mis à un avec « borne 15 activée ». Il est réinitialisé après « borne 15 désactivée » et un temps d'attente de 10 minutes ou après « borne 15 désactivée » et l'ouverture de l'une des deux portes.

À partir de l'étape de coupure 2 de la gestion de la batterie, le toit relevable ne peut plus être ouvert, une fermeture reste possible.

Le système est également doté d'une fonction de « fermeture d'urgence ». Si une fermeture a été interrompue par la protection antipincement, le toit relevable poursuit ensuite sa fermeture. Si une opération de fermeture est réinitialisée dans les 5 secondes suivant l'actionnement de la commande, la protection antipincement est désactivée et le moteur du toit ouvrant ferme le toit relevable panoramique. La commande doit alors rester actionnée durant toute l'opération de fermeture.



393_028

Calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement (aide au stationnement)

Nouveau calculateur J791

L'Audi A5 est équipée d'un nouveau calculateur, le calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement. Ce calculateur remplace le calculateur d'aide au stationnement J446, qui équipait d'autres modèles jusqu'à présent. L'assistant aux manoeuvres de stationnement ne sera toutefois pas proposé sur l'Audi A5 dans un premier temps, le calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement sert uniquement à l'aide au stationnement.

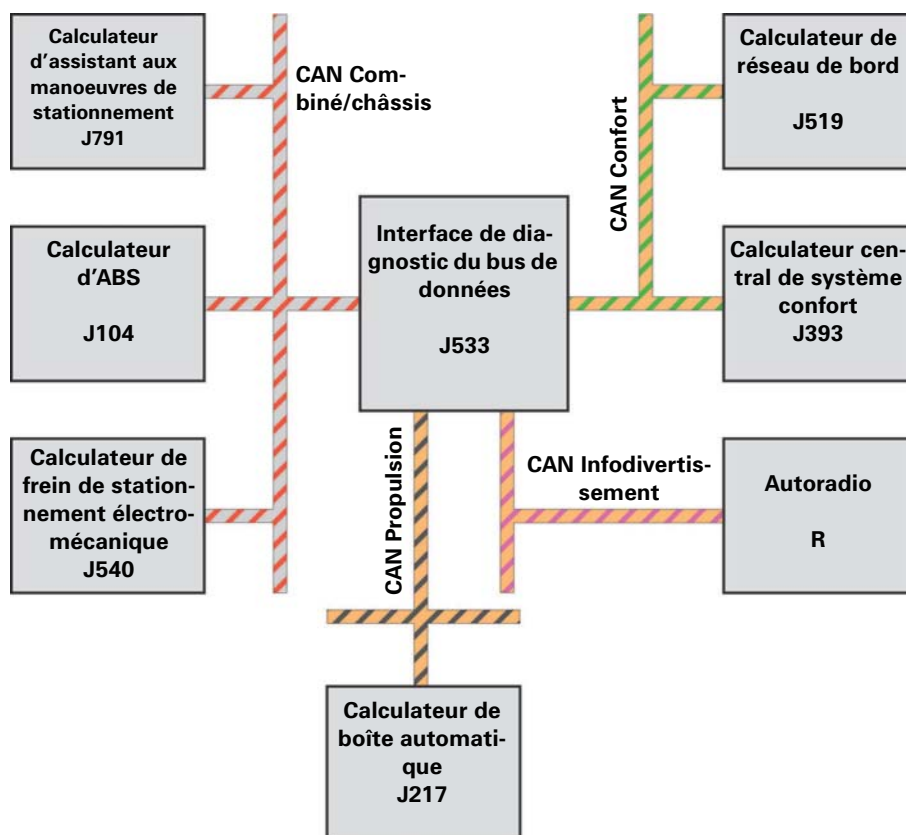
L'assistant aux manoeuvres de stationnement facilitera à l'avenir les créneaux : en dépassant un emplacement de parking, celui-ci est mesuré. Le conducteur n'a alors plus qu'à accélérer, les manoeuvres de direction sont assurées par un moteur électrique. La condition de fonctionnement du système est que le véhicule soit équipé d'une direction électromécanique.

Nouveautés

- Le calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement est abonné sur le bus CAN Combiné/châssis à grande vitesse et non plus abonné sur le CAN Confort comme le calculateur d'aide au stationnement.
- Le calculateur n'est plus alimenté que par la borne 15. L'alimentation supplémentaire par la borne 30 est supprimée. Pour cette raison, son post-fonctionnement après arrêt du moteur n'est plus possible.
- La fonction du calculateur J791 est couplée au maintien du bit de la borne 15 du calculateur central de système confort J393. Si aucun bit mis à un n'est reçu sur le CAN, l'aide au stationnement ne fonctionne pas.
- Une MMI n'est plus indispensable pour le système d'aide au stationnement à huit canaux avec affichage optique. Il est également possible d'utiliser pour cela l'écran de l'autoradio de la troisième génération. Cet affichage correspond à celui de la MMI High (écran couleur).
- L'adresse de diagnostic a également changé : le nouveau calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement peut être adressé avec l'adresse 10 (le calculateur d'aide au stationnement avait pour adresse 76).
- Lors de l'activation de l'aide au stationnement (par engagement de la marche arrière ou actionnement de la touche d'aide au stationnement), le volume sonore de l'autoradio est réduit à un volume réglable. Après désactivation de l'aide au stationnement, le volume sonore précédemment réglé est restitué. Cette fonction n'équipe pour l'instant que l'autoradio de la troisième génération ; la MMI sera dotée ultérieurement de cette fonction.
- Dans le cas d'un frein de parking fermé, l'aide au stationnement est mise en sourdine. Cette fonction n'est proposée que dans le cas d'une aide au stationnement avant et arrière et n'est pas disponible avec l'aide au stationnement arrière uniquement.

Structure de communication de l'aide au stationnement

Ce graphique présente la structure de communication d'une aide au stationnement à 8 canaux sur une Audi A5 sans MMI.



393_039

En vue du fonctionnement correct de l'aide au stationnement, le calculateur d'assistant aux manœuvres de stationnement J533 échange les informations suivantes avec les calculateurs ci-dessous :

Calculateur d'ABS J104:

- Vitesse momentanée du véhicule

Calculateur de frein de stationnement électromécanique J540 :

- État actuel du frein de stationnement (ouvert ou fermé)

Calculateur de boîte automatique J217 :

- Position momentanée du levier sélecteur

Autoradio R :

- Volume sonore réglé du signal sonore d'avertissement, fréquence du signal sonore d'avertissement et affichage ou non d'une vue de rétrocaméra ou d'un affichage graphique de l'aide au stationnement (de R à J791)
- Informations requises pour un affichage graphique (de J791 à R)

Calculateur central de système confort J393 :

Numéro de la clé du véhicule momentanée et bit de la borne 15

Calculateur de réseau de bord J519 :

Bit « feu de recul allumé ou éteint »

Différentes versions du système

Trois systèmes d'aide au stationnement sont proposés sur la nouvelle Audi A5 :

- ▶ Le système à 4 canaux avec alerte acoustique (aide au stationnement arrière)
→ Audi Parking System
- ▶ Le système à 8 canaux avec alerte acoustique et affichage optique (aide au stationnement avant et arrière)
→ Audi Parking System Plus
- ▶ Le système à 8 canaux avec alerte acoustique et affichage optique, agrémenté d'une rétrocaméra
→ Audi Parking System Advanced

Capteurs à ultrasons

Les capteurs à ultrasons mis en oeuvre sur l'Audi A5 sont des capteurs de la cinquième génération. Ces capteurs sont dotés de nouvelles bagues de découplage réalisées dans un matériau présentant un meilleur comportement thermique.

Il existe une bague de découplage interne et une bague externe. Ces deux bagues permettent à la membrane, après excitation, de vibrer et de générer des ondes ultrasoniques.

Marche à suivre pour le remplacement d'un capteur à ultrasons par le Service

S'il convient, en après-vente, de remplacer un capteur à ultrasons, il faut avant montage du capteurs à ultrasons neuf, réaliser les opérations suivantes :

- 1 Peindre la membrane du capteur dans le coloris du véhicule
- 2 Mettre ensuite en place la bague de découplage externe

Remarque : La bague de découplage externe n'existe qu'en noir et en gris. Choisir l'une des versions en fonction de la couleur du véhicule.



393_040

Calculateur de système de rétrocaméra

Introduction

La nouvelle Audi A5 peut être équipée en option d'un système de rétrocaméra. Ce dernier, répondant à la désignation « Audi Parking System Advanced » peut être commandé en combinaison avec le système d'aide au stationnement à huit canaux à signalisation acoustique et affichage optique. Dans le cas du système « Audi Parking System Advanced », la MMI est utilisée pour l'affichage de la vue de la rétrocaméra.

Le système ne peut pas être commandé en liaison avec la MMI Basic ou l'autoradio de la troisième génération.

À quelques nouveautés près, le système est identique au système de rétrocaméra de l'Audi Q7.

Nouveautés

- La hauteur de la rétrocaméra au-dessus du sol est maintenant entrée directement via un canal d'adaptation. Elle est nécessaire lors du calibrage de la rétrocaméra.
- En mode de stationnement 2, le « stationnement longitudinal » 2 zones bleues et 2 lignes bleues étaient jusqu'à présent projetées dans la vue de la rétrocaméra. Une zone bleu foncé et une ligne bleu foncé étaient affichées pour un créneau en marche arrière à droite, la zone bleu clair et la ligne bleu clair assistaient le conducteur lors d'un créneau en marche arrière à gauche. C'est ce qui est représenté sur la vue de la rétrocaméra de la figure ci-dessous. Sur l'Audi A5, il y a maintenant dans cette fonction, en mode de stationnement 2, suppression de la zone et de la ligne qui ne sont pas nécessaires. Cela se produit à compter du moment où le clignotant est mis. Avant, les deux zones et les deux lignes sont visibles. Lorsque l'on met le clignotant droit, la zone bleu clair et la ligne bleu clair ne s'affichent plus. La zone et la ligne restent masquées lorsque le clignotant revient en position initiale. Ce n'est que lorsque l'on actionne le clignotant du côté opposé que la zone bleu clair et la ligne bleu clair réapparaissent.
- Lorsque le véhicule roulant en marche arrière s'approche d'un obstacle, une représentation graphique est projetée en surimpression dans la vue de la rétrocaméra par l'OPS (Optical Parking System), à partir d'une distance définie par rapport à l'obstacle. L'obstacle est ici détecté par les capteurs à ultrasons de l'aide au stationnement.



393_044

Nota

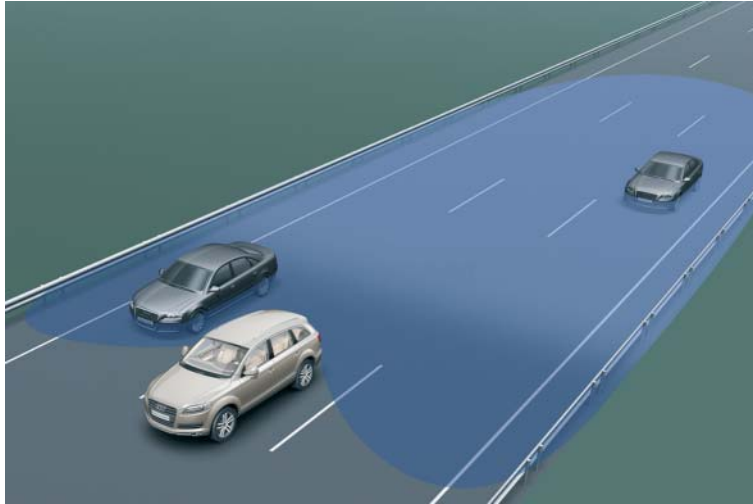


Vous trouverez une description détaillée du système de rétrocaméra dans le Programme autodidactique 375.

Calculateurs d'assistant de changement de voie

L'assistant de changement de voie sera proposé en option sur la nouvelle Audi A5. Il est prévu que l'assistant de changement de voie puisse, pour l'Audi A5, être commandé à partir de l'automne 2007.

L'assistant de changement de voie a été entièrement repris de l'Audi Q7. Le matériel utilisé tout comme les fonctions sont identiques à ceux de l'Audi Q7.



393_045

Nota



Vous trouverez une description détaillée de l'assistant de changement de voie dans le Programme autodidactique 375.

Nota

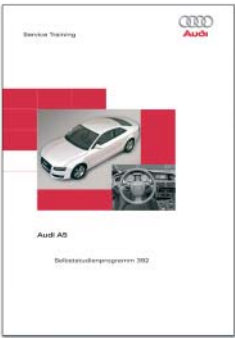


Un programme autodidactique dédié à l'assistant de maintien de voie « Audi Lane Assist », qui sera proposé à partir de l'automne 2007 sur l'Audi A5, paraîtra en juin 2007.

Programmes autodidactiques relatifs à l'Audi A5

Les programmes autodidactiques relatifs à l'Audi A5 suivants vous sont proposés :

- Programme autodidactique 392 Audi A5
- Programme autodidactique 393 Audi A5 - Électronique de confort et systèmes d'assistance à la conduite
- Programme autodidactique 394 Audi A5 - Liaisons au sol
- Programme autodidactique 395 Audi A5 - Multiplexage



Programme autodidactique 392 Audi A5

- Carrosserie
- Protection des occupants
- Moteur
- Boîte de vitesses
- Liaisons au sol
- Équipement électrique
- Infodivertissement
- Climatisation
- Service
- Diagnostic

Référence de commande : A07.5S00.34.40



Programme autodidactique 393 Audi A5 - Électronique de confort et systèmes d'assistance à la conduite

- Combiné d'instruments
- Calculateur de porte
- Calculateur confort
- Contact démarreur électronique
- Audi Service Key

Référence de commande : A07.5S00.35.40



Programme autodidactique 394 Audi A5 - Liaisons au sol

- Essieu avant
- Essieu arrière
- Système de freinage
- Système de direction

Référence de commande : A07.5S00.36.40



Programme autodidactique 395 Audi A5 - Multiplexage

- Multiplexage/topologie
- Surveillance de la batterie
- Calculateur du réseau de bord
- Éclairage extérieur

Référence de commande : A07.5S00.37.40

Sous réserve de tous droits
et modifications
techniques.

Copyright
AUDI AG
I/VK-35
Service.training@audi.de
Fax +49-841/89-36367

AUDI AG
D-85045 Ingolstadt
Définition technique 01/07

Printed in Germany
A07.5S00.35.40