

L'assistant aux manoeuvres de stationnement de l'Audi A3

Programme autodidactique 413

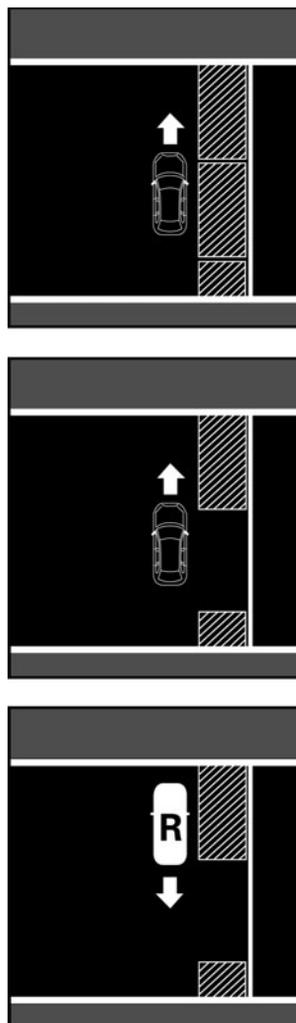
Introduction

Les systèmes d'aide à la conduite continuent de s'imposer dans le monde automobile. Un grand nombre d'innovations ont, ces dernières années, fait leur entrée dans les véhicules. La gamme des systèmes proposés s'est vue, ne serait-ce que depuis la sortie sur le marché de l'Audi Q7, complétée par les assistants de changement et de maintien de voie ainsi que par la caméra de recul.

L'aide au stationnement équipant les modèles Audi que l'on connaît actuellement compte, elle aussi, au nombre des systèmes d'aide à la conduite. Les étapes de son évolution ont été la détection d'approche à l'arrière, puis à l'arrière et à l'avant, suivie de l'Optical Parking System avec représentation graphique des distances dans la MMI, puis de l'Audi parking system advanced avec caméra de recul.

La caméra de recul propose au conducteur une image couleur qualitative, sans distorsions, de la zone située derrière le véhicule. Grâce aux lignes d'assistance projetées dans la vue, les créneaux deviennent pour le conducteur un jeu d'enfant.

Mais si l'on croit que le progrès dans le domaine de l'aide au stationnement s'arrête là, on se trompe lourdement. L'assistant aux manoeuvres de stationnement proposé sur l'Audi A3 est un système qui se charge tout seul du braquage de la direction lors des créneaux. Le véhicule se gare alors de manière autonome dans l'emplacement de parking.



413_023

Sommaire

Description du fonctionnement. 4

Manoeuvre de stationnement 5

Composants du système 13

Structure de communication 21

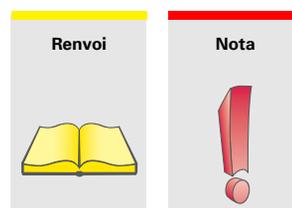
Diagnostic 23

Contrôle des connaissances 25

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 les ouvrages techniques les plus récents.



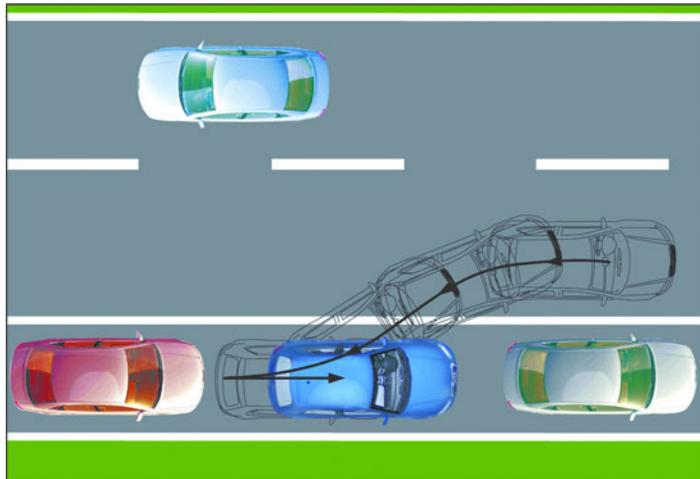
Description du fonctionnement

L'assistant aux manoeuvres de stationnement constitue un perfectionnement du système d'aide au stationnement connu jusqu'à présent. Ce nouveau système d'aide à la conduite assiste le conducteur lors des créneaux en se chargeant des manoeuvres de braquage requises.

Il est possible de se garer entre deux véhicules ou bien derrière un véhicule.

L'assistant aux manoeuvres de stationnement permet d'effectuer des créneaux à gauche comme à droite et guide le conducteur, par des graphiques représentés dans le système d'information du conducteur, durant les différentes phases de la manoeuvre de stationnement.

Après activation du système par le conducteur, le système se met dans un premier temps à la recherche d'un emplacement de taille suffisante. Une fois un emplacement de créneau approprié trouvé, le conducteur doit avancer jusqu'à ce que le véhicule se trouve dans une position favorable pour effectuer la manoeuvre de stationnement. Après engagement de la marche arrière, le système se charge du braquage et le conducteur se contente d'actionner les pédales d'accélérateur, d'embrayage ou de frein. Si le conducteur intervient en saisissant le volant lors de la manoeuvre de stationnement, le système se désactive automatiquement et laisse au conducteur le soin d'effectuer les braquages ultérieurs. Le conducteur continue, lors de la manoeuvre de stationnement, d'être guidé par le système acoustique d'aide au stationnement, qui lui signale les collisions éventuelles. Une fois l'assistance aux manoeuvres de stationnement terminée, le conducteur peut encore centrer son véhicule dans l'emplacement de parking : il est alors garé à la perfection.



413_002

Nota



L'assistant aux manoeuvres de stationnement est un système d'aide à la conduite apportant son assistance au conducteur. Il ne remplace en aucun cas la vigilance du conducteur. Le conducteur reste exclusivement responsable légalement des manoeuvres de stationnement effectuées.

Les trois phases de la manoeuvre de stationnement

Déroulement de la manoeuvre de stationnement

La manoeuvre de stationnement complète effectuée par l'assistant se décompose en plusieurs phases. Nous allons vous présenter succinctement chacune d'elles avant de passer à leur description détaillée.

Phase 1 : activation de l'assistant aux manoeuvres de stationnement

L'assistant aux manoeuvres de stationnement doit être activé à l'aide d'une touche distincte située dans la console centrale avant chaque manoeuvre de stationnement. Une activation de l'assistant aux manoeuvres de stationnement est possible à une vitesse inférieure à 30 km/h. L'activation de l'assistant aux manoeuvres de stationnement est indiquée par la LED de fonctionnement allumée dans la touche d'assistant aux manoeuvres de stationnement.

Phase 2 : recherche d'un créneau de stationnement

Un assistant aux manoeuvres de stationnement activé recherche d'abord un créneau de stationnement approprié. Le conducteur détermine en mettant son clignotant s'il souhaite se garer du côté gauche ou du côté droit de la rue. Dès qu'un créneau suffisamment grand a été trouvé, le système le signale au conducteur dans le système d'information. Une fois que le véhicule a atteint une position initiale appropriée pour la manoeuvre de stationnement, l'indication du système d'information du conducteur change et le conducteur est invité à passer la marche arrière.

Phase 3 : la manoeuvre de stationnement assistée par l'assistant aux manoeuvres de stationnement

Lorsque, le véhicule étant à l'arrêt, le conducteur engage la marche arrière, l'assistant aux manoeuvres de stationnement se charge du braquage de la direction et l'aide acoustique au stationnement s'active.

Le conducteur reste responsable de l'actionnement des pédales d'accélérateur et de frein. Le conducteur doit également observer l'environnement lors du créneau car la responsabilité de la manoeuvre continue de lui incomber. Durant la marche arrière, la direction est actionnée par un moteur électrique pour que le véhicule se gare dans le créneau de stationnement selon une ligne définie dans le calculateur. Une fois la manoeuvre de stationnement achevée, un affichage dans le système d'information du conducteur signale que l'assistance du braquage est terminée.



Nota

On obtient les meilleurs résultats lors de la manoeuvre de stationnement avec l'assistant aux manoeuvres de stationnement lorsque tous les pneus sont gonflés à la pression prescrite. Une différence de pression peut altérer considérablement le résultat du créneau. Il est également important pour un bon résultat de tenir compte de la monte de jantes différentes (passage de roues 17 ou 18 pouces à des roues 16 pouces ou vice versa) dans l'adaptation du calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement.

Manoeuvre de stationnement

Description détaillée des trois phases de la manoeuvre de stationnement

Phase 1 : activation de l'assistant aux manoeuvres de stationnement

Avant chaque manoeuvre de stationnement, l'assistant aux manoeuvres de stationnement doit être activé à nouveau en actionnant la touche d'assistant aux manoeuvres de stationnement E581.

La réaction du système lors d'un actionnement de la touche d'assistant aux manoeuvres de stationnement dépend de la vitesse et se présente comme suit :

Actionnement de la touche d'assistant aux manoeuvres de stationnement E581...

- à une vitesse inférieure à 30 km/h :
 - Le système est activé.
 - Le témoin dans la touche d'assistant aux manoeuvres de stationnement s'allume.
 - Un graphique du système est affiché dans le système d'information du conducteur.

- à une vitesse comprise entre 30 km/h et 45 km/h :
 - Le système passe à l'état « prêt à fonctionner ».
 - Le témoin dans la touche d'assistant aux manoeuvres de stationnement s'allume.
 - Le message « vitesse trop élevée » s'affiche dans le système d'information du conducteur.

Si la vitesse repasse ensuite en dessous de 30 km/h,

 - le système est activé et
 - le graphique s'affiche dans le système d'information du conducteur.

Si la vitesse redépasse ultérieurement 45 km/h,

 - le système est désactivé et
 - le témoin dans la touche s'éteint.

- à une vitesse supérieure à 45 km/h :
 - Le système reste désactivé.
 - Le témoin dans la touche d'assistant aux manoeuvres de stationnement reste éteint.
 - Le message « vitesse trop élevée » s'affiche dans le système d'information du conducteur.

Autres conditions déterminant l'activation du système

Une activation de l'assistant aux manoeuvres de stationnement n'est pas possible dans les conditions suivantes :

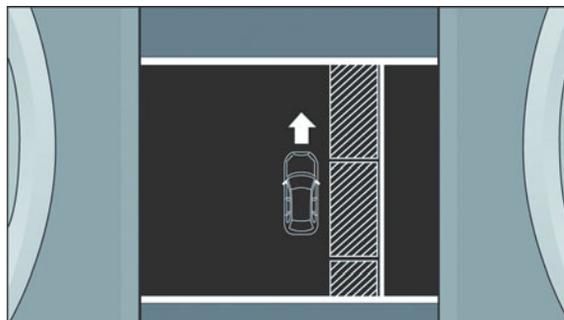
- Le calculateur d'identification de remorque J345 détecte une remorque attelée au véhicule.
- La fonction ESP a été désactivée.
- Depuis que le contact d'allumage a été mis, le véhicule n'a pas encore roulé à plus de 10 km/h.

Si une intervention ESP a lieu avec l'assistant aux manoeuvres de stationnement activé, le système est immédiatement désactivé.

Phase 2 : recherche d'un créneau approprié

Recherche d'un créneau de stationnement

Une fois le système activé, l'assistant aux manoeuvres de stationnement recherche un créneau de stationnement suffisamment grand. Le graphique 1 représente l'affichage dans le système d'information du conducteur indiquant qu'un créneau suffisant n'a pas encore été trouvé.



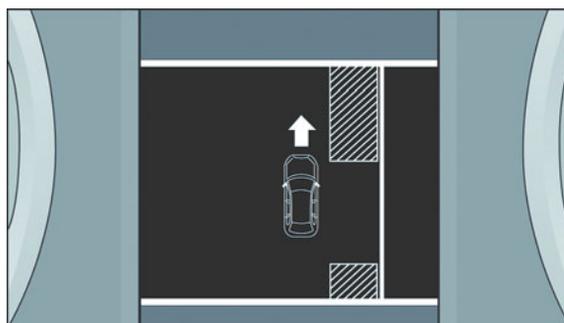
413_003

Graphique 1 : l'assistant aux manoeuvres de stationnement est activé, un créneau de stationnement suffisamment grand n'a pas encore été détecté.

Créneau suffisant détecté

Lorsque le système a détecté un créneau de stationnement suffisamment grand, le graphique 2 s'affiche dans le système d'information du conducteur.

La flèche dans le sens de marche indique au conducteur qu'il doit encore avancer pour se trouver dans une position initiale appropriée pour faire le créneau.



413_004

Graphique 2 : l'assistant aux manoeuvres de stationnement a détecté un créneau suffisamment grand, mais le conducteur doit avancer encore un peu.

Longueur minimale d'un créneau de stationnement approprié

Un créneau de stationnement est considéré comme suffisamment grand lorsque la condition suivante est remplie :

$$\text{Longueur de l'emplacement de parking détecté} > \text{longueur du véhicule} + 1,4 \text{ m}$$

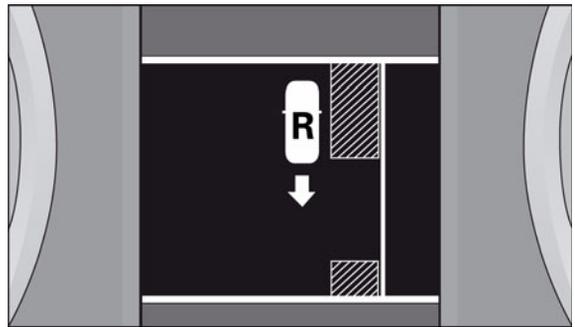
Si un dispositif d'attelage est codé dans le calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement, le calculateur en tient compte dans la longueur du véhicule.

Manoeuvre de stationnement

Le véhicule a atteint une position appropriée

Une fois que le véhicule est suffisamment avancé pour pouvoir commencer la manoeuvre de stationnement, l'affichage dans le système d'information du conducteur passe au graphique 3.

Le véhicule étant à l'arrêt, le conducteur doit alors engager la marche arrière, sur quoi le système se charge des braquages suivants pour se garer en marche arrière dans le créneau.



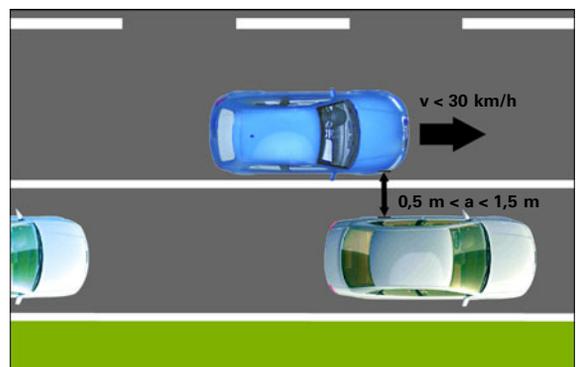
413_005

Graphique 3 : le véhicule a atteint une position initiale appropriée pour se garer en marche arrière dans le créneau.

Conditions d'interruption de la recherche

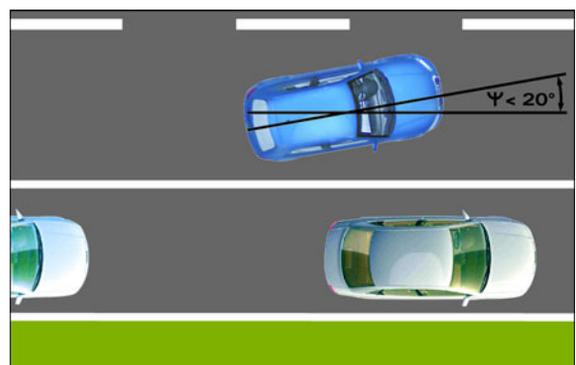
Un créneau de stationnement suffisamment grand ne peut être trouvé que si les conditions suivantes sont remplies pendant la recherche :

- La vitesse -v- est inférieure à 30 km/h.
- La distance -a- par rapport aux véhicules en stationnement est supérieure à 0,5 m et inférieure à 1,5 m.
- L'angle de dépassement - Ψ - est inférieur à 20 degrés.



413_006

Représentation des conditions « vitesse » et « distance »



413_007

Représentation de la condition « angle de dépassement »

Nota



Lorsque l'assistant aux manoeuvres de stationnement recherche un créneau approprié, le système acoustique d'aide au stationnement ne peut pas être activé.

Créneau à droite ou à gauche

Jusqu'ici, nous avons décrit la manoeuvre de stationnement dans un créneau situé du côté droit de la chaussée. L'assistant aux manoeuvres de stationnement permet également d'effectuer la manoeuvre de stationnement du côté gauche de la route, dans les rues à sens unique par exemple.

Pour des raisons techniques, l'assistant aux manoeuvres de stationnement ne peut effectuer de recherche des places de parking que d'un côté de la route. Si le clignotant n'est pas mis, la recherche s'effectue en mode standard du côté droit de la rue.

Si le conducteur souhaite se garer du côté gauche dans la rue, il lui faut par conséquent mettre son clignotant gauche avant de démarrer sa recherche d'un créneau.

Activation ultérieure du système

L'assistant aux manoeuvres de stationnement recherche, même lorsque le système est désactivé, des emplacements de parking suffisamment grands. Dès que la vitesse repasse en dessous de 30 km/h, l'un des capteurs à ultrasons de l'assistant aux manoeuvres de stationnement fonctionne et le système recherche un emplacement de stationnement approprié du côté considéré.

L'avantage en est que le système peut encore être activé même après avoir dépassé une place potentielle et est en mesure de déterminer si l'emplacement que l'on vient de dépasser était approprié ou non. Si aucun clignotant n'est mis, le côté droit de la chaussée est prospecté une fois la vitesse redevenue inférieure à 30 km/h. Lors d'une activation ultérieure, seule une manoeuvre de stationnement pour un créneau à droite peut être effectuée avec le bénéfice de l'assistance.

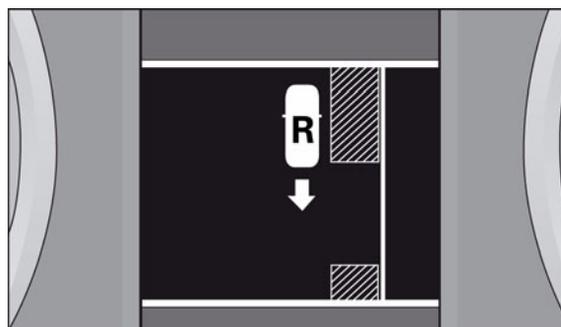
Adaptation aux pays avec conduite à gauche

Un canal d'adaptation permet de paramétrer l'assistant aux manoeuvres de stationnement pour les pays à conduite à gauche. Il s'ensuit alors pour le système qu'en dessous d'un seuil de vitesse de 30 km/h, le capteur à ultrasons gauche est activé en mode standard et que la recherche d'un emplacement de parking adapté a lieu du côté gauche de la chaussée.

Manoeuvre de stationnement

Phase 3 : manoeuvre de stationnement avec l'assistant aux manoeuvres de stationnement

La condition du début de la manoeuvre de stationnement est que le système ait détecté un emplacement de parking suffisamment grand et une position initiale adaptée, ce qu'affiche le graphique dans le système d'information du conducteur.



413_005

Le véhicule a atteint une position initiale appropriée pour effectuer un créneau.

Il faut ensuite, le véhicule étant à l'arrêt, engager la marche arrière. Une fois toutes les conditions remplies, le message « Assistance de direction activée – Observer l'environnement ! » s'affiche.

L'engagement de la marche arrière provoque également l'activation de l'aide acoustique au stationnement. Elle ne peut pas être activée lors de la recherche de l'emplacement de parking car elle perturberait cette dernière.

Le conducteur peut alors faire reculer le véhicule. Dans des positions définies du véhicule sur la ligne de créneau standardisée, le volant est amené à la position requise par le moteur de direction électromécanique V187. Une valeur assignée de l'angle de braquage est fournie en fonction de la position par le calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement J791. Le calculateur d'assistance de direction J500 reçoit la valeur assignée de l'angle de braquage et pilote en conséquence le moteur V187.

Pour la totalité de la manoeuvre de stationnement, le conducteur dispose de 180 secondes. Une fois ce temps dépassé, le système se désactive.

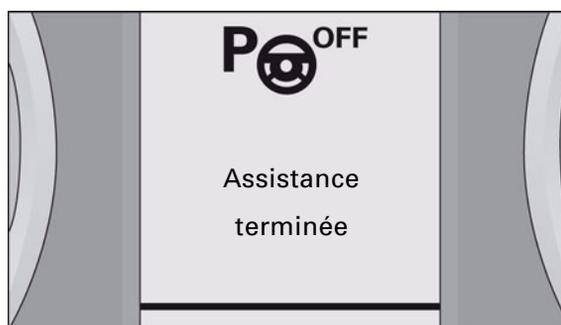


413_008

L'intervention de braquage se décompose en 5 phases :

- 1 Les roues sont d'abord amenées en ligne droite et le véhicule recule parallèlement au véhicule en stationnement.
- 2 Puis les roues sont braquées vers la droite et le véhicule commence à s'engager dans le créneau, toujours en marche arrière.
- 3 Les roues sont ramenées en ligne droite et le véhicule s'enfonce plus avant dans l'emplacement de parking.
- 4 Les roues sont ensuite braquées à gauche pour redresser le véhicule correctement tout en continuant de reculer dans le créneau.
- 5 Lorsque le véhicule se trouve garé parallèlement dans le créneau, les roues sont ramenées en ligne droite et le message « assistance terminée » s'affiche.

Le conducteur peut alors, si besoin est, corriger la position du véhicule dans l'emplacement en avançant un peu plus et en se positionnant au centre de l'emplacement. Cette opération incombe à nouveau au conducteur du véhicule.



413_009

Emplacements de parking de taille réduite

Si l'emplacement libre n'est pas beaucoup plus grand que la taille minimale de créneau requise, l'aide acoustique au stationnement émet un signal continu avant même que le véhicule ne soit redressé dans le créneau. Dès que l'aide acoustique au stationnement délivre un signal acoustique continu, il ne faut pas continuer de reculer car la distance minimale du véhicule à garer par rapport au véhicule garé derrière est déjà dépassée.

Dans ce cas, le véhicule désenclenche la marche arrière avec le véhicule arrêté et attend que les roues avant soient ramenées dans une position appropriée par le moteur de direction assistée électromécanique V187. Le système affiche ensuite « assistance terminée » dans le système d'information du conducteur.

Le conducteur n'a plus qu'à engager la première vitesse et à garer le véhicule au centre de l'emplacement de parking.

La manoeuvre de stationnement est alors achevée.

Manoeuvre de stationnement

Conditions d'annulation de la manoeuvre de stationnement

Lorsque l'intervention du volant est activée, les actions suivantes entraînent l'annulation de la manoeuvre de stationnement :

- Le conducteur roule à plus de 7 km/h en marche arrière lors du créneau.
- La manoeuvre de stationnement n'a pas été achevée dans les 180 secondes suivant l'engagement de la marche arrière.
- Le conducteur est intervenu activement dans le braquage avec un couple de braquage supérieur à 5 Nm.
- La marche arrière a été désengagée durant la manoeuvre de stationnement.
- L'ESP a été désactivé durant la manoeuvre de stationnement.
- Une intervention ESP a eu lieu durant la manoeuvre de stationnement.
- Durant la manoeuvre de stationnement, l'assistant aux manoeuvres de stationnement a été mis hors circuit par actionnement de la touche d'assistant aux manoeuvres de stationnement E581.

Lors de l'annulation de la manoeuvre de stationnement, un gong retentit, un message s'affiche dans le système d'information du conducteur et le témoin dans la touche E581 s'éteint.

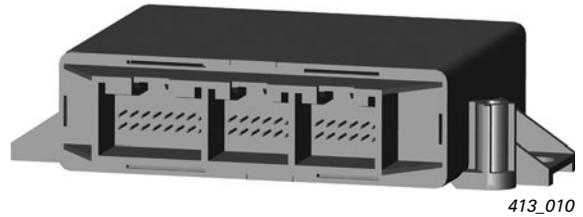


Nota

Il est important que, durant toute la manoeuvre de stationnement, le conducteur observe l'environnement du véhicule en vue d'éviter des collisions éventuelles. Comme, lors d'une manoeuvre de stationnement, le véhicule peut empiéter sur l'autre côté de la chaussée, le conducteur doit notamment garder un oeil sur les véhicules arrivant en sens inverse. En outre, l'assistant aux manoeuvres de stationnement ne détecte pas tous les objets, ce qui rend l'observation de l'environnement par le conducteur indispensable.

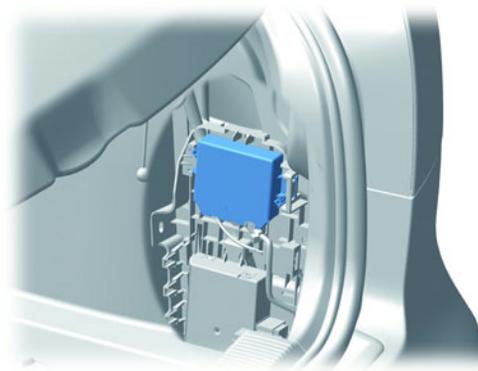
Calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement J791

Le calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement J791 constitue un perfectionnement du calculateur d'aide au stationnement J446. Le calculateur d'aide au stationnement n'équipe plus les nouveaux modèles de véhicules. Les nouveaux modèles dotés d'une aide au stationnement acoustique sans assistant aux manoeuvres de stationnement sont également équipés du calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement J791. Le nouveau calculateur J791 est connecté à un CAN High Speed. Sur l'Audi A3, il s'agit du CAN Propulsion.

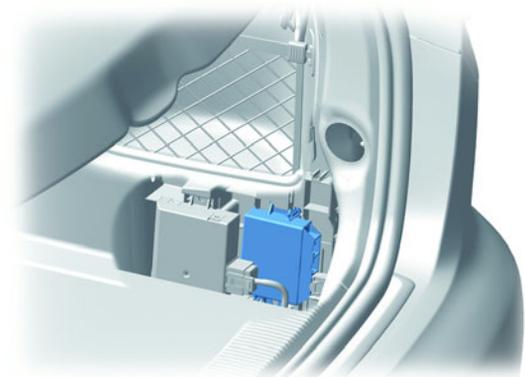


Implantation du calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement J791

Le calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement J791 se trouve à l'arrière à droite, derrière le cache du coffre à bagages. Il s'agit de l'ancien emplacement de montage du calculateur d'aide au stationnement J446.



Emplacement de montage du calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement J791 sur l'Audi A3.



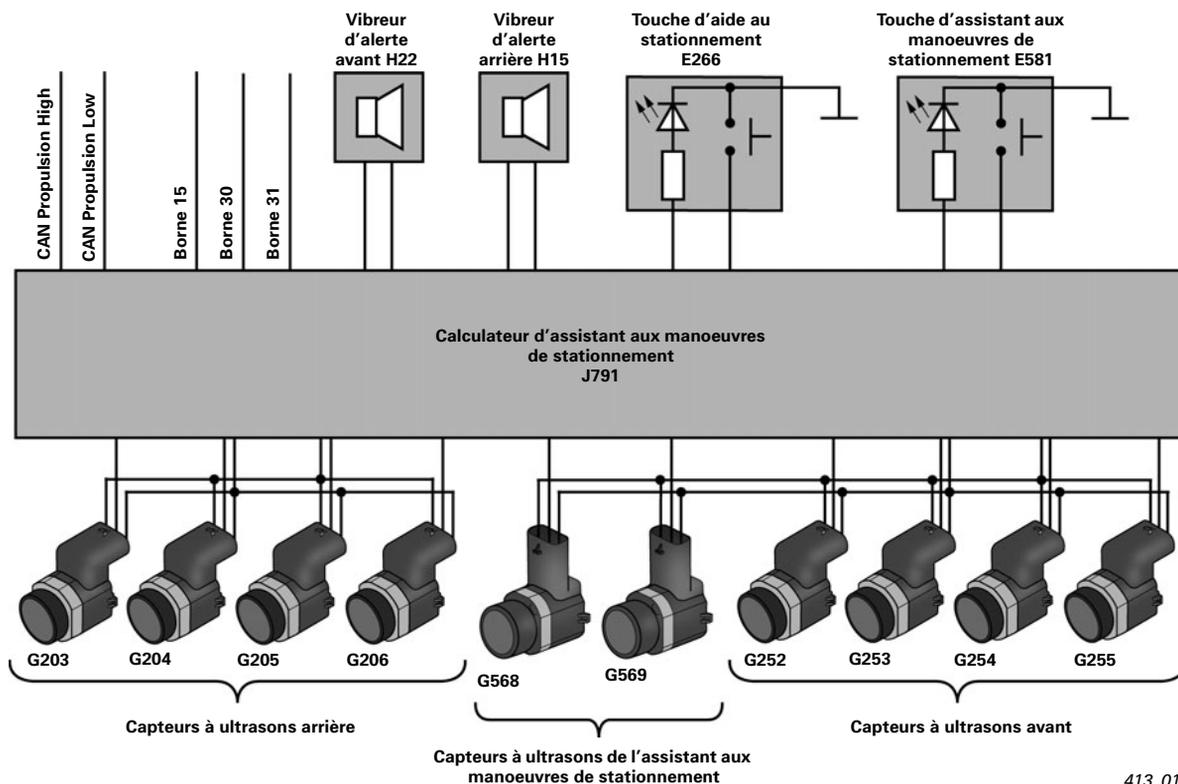
Emplacement de montage du calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement J791 sur l'Audi A3 Sportback.

Composants du système

Le calculateur et le matériel connecté

L'assistant aux manoeuvres de stationnement avec l'aide au stationnement acoustique requiert, par rapport à l'aide au stationnement acoustique pure et simple, trois composants matériels supplémentaires connectés au calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement J791 :

- la touche d'assistant aux manoeuvres de stationnement E581 avec témoin de fonctionnement intégré et
- les deux capteurs à ultrasons de l'assistant aux manoeuvres de stationnement G568 et G569.



413_012

Couplage de l'assistant aux manoeuvres de stationnement avec d'autres systèmes

Un véhicule équipé de l'assistant aux manoeuvres de stationnement doit également être doté des systèmes suivants :

- Système ESP avec capteur d'accélération longitudinale
Raison : pour pouvoir déterminer en continu la position du véhicule, l'assistant aux manoeuvres de stationnement a non seulement besoin des vitesses des roues, mais aussi d'une détection du sens de marche. Cette dernière lui est fournie par le capteur d'accélération longitudinale de l'ESP.
- Assistant de démarrage en côte (Hill Hold Control)
Raison : comme il est très difficile de détecter le sens de marche lorsque le véhicule roule très lentement, l'assistant aux manoeuvres de stationnement a besoin de l'assistant de démarrage en côte. Il évite que le véhicule ne commence à rouler dès que l'on relâche le frein en maintenant la pression de freinage pendant encore 2 à 3 secondes.
- Combiné d'instruments avec système d'information du conducteur
Raison : un affichage graphique est nécessaire à la représentation des graphiques de l'assistant aux manoeuvres de stationnement durant la manoeuvre de stationnement.

Capteurs à ultrasons

Implantation des capteurs à ultrasons sur l'Audi A3

Un véhicule équipé d'un assistant aux manoeuvres de stationnement possède 10 capteurs à ultrasons au total. Huit d'entre eux servent à l'aide acoustique au stationnement et sont monté aux emplacements connus dans les enveloppes des boucliers.

L'assistant aux manoeuvres de stationnement a besoin de deux capteurs à ultrasons supplémentaires. Ils sont logés latéralement dans l'enveloppe du bouclier, l'un du côté gauche et l'autre du côté droit du véhicule.



413_013

Emplacement de montage du capteur à ultrasons d'assistant aux manoeuvres de stationnement latéral gauche



413_021

Emplacement de montage du capteur à ultrasons d'assistant aux manoeuvres de stationnement latéral droit

Composants du système

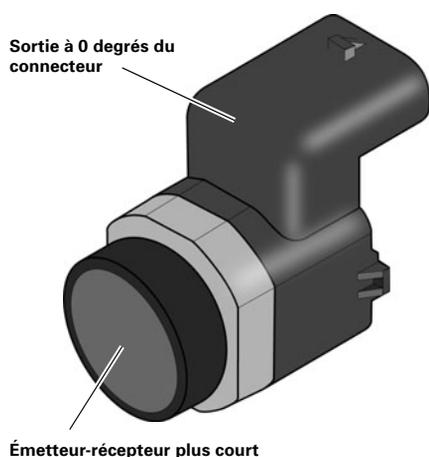
Différences entre les capteurs à ultrasons de l'aide au stationnement et de l'assistant aux manoeuvres de stationnement

Les capteurs à ultrasons de l'aide au stationnement et ceux de l'assistant aux manoeuvres de stationnement diffèrent au plan optique.

La différence la plus visible se situe au niveau de la sortie du connecteur. Les capteurs à ultrasons de l'assistant aux manoeuvres de stationnement possèdent une sortie de connecteur à 90 degrés et les capteurs à ultrasons de l'aide au stationnement une sortie de connecteur à 0 degrés.

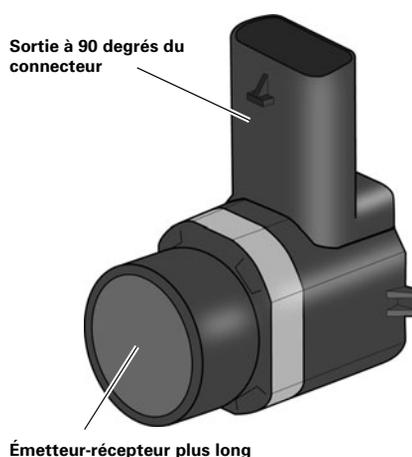
En outre, l'émetteur-récepteur des capteurs de l'assistant aux manoeuvres de stationnement est plus long que celui des capteurs à ultrasons de l'aide au stationnement. Le principe de fonctionnement des deux types de capteurs à ultrasons est cependant identique.

Capteur à ultrasons de l'aide acoustique au stationnement



413_015

Capteur à ultrasons de l'assistant aux manoeuvres de stationnement



413_014

Comportement du système en cas de capteur à ultrasons défectueux

En cas de défaut d'un capteur à ultrasons du système d'aide au stationnement, il n'est plus possible d'activer ni l'aide au stationnement, ni l'assistant aux manoeuvres de stationnement. Si l'un des deux capteurs à ultrasons de l'assistant aux manoeuvres de stationnement est défectueux, l'assistant aux manoeuvres de stationnement ne peut plus être activé tandis que l'aide acoustique au stationnement avant comme arrière reste disponible.

Touches d'assistant aux manoeuvres de stationnement E581 et d'aide au stationnement E266

Emplacement de montage des touches sur l'Audi A3

Les deux touches d'aide au stationnement et d'assistant aux manoeuvres de stationnement se trouvent dans la console centrale, au-dessus du panneau de commande du climatiseur.

Témoins de fonctionnement dans les touches

Des témoins de fonctionnement sont intégrés dans les deux touches. Un témoin de fonctionnement allumé en permanence indique que la fonction correspondante est activée. Si le témoin de fonctionnement est éteint, la fonction considérée est désactivée.

Si le témoin de fonctionnement clignote après actionnement de la touche, l'autodiagnostic du système considéré a détecté un défaut et la fonction n'est momentanément pas disponible.



413_016

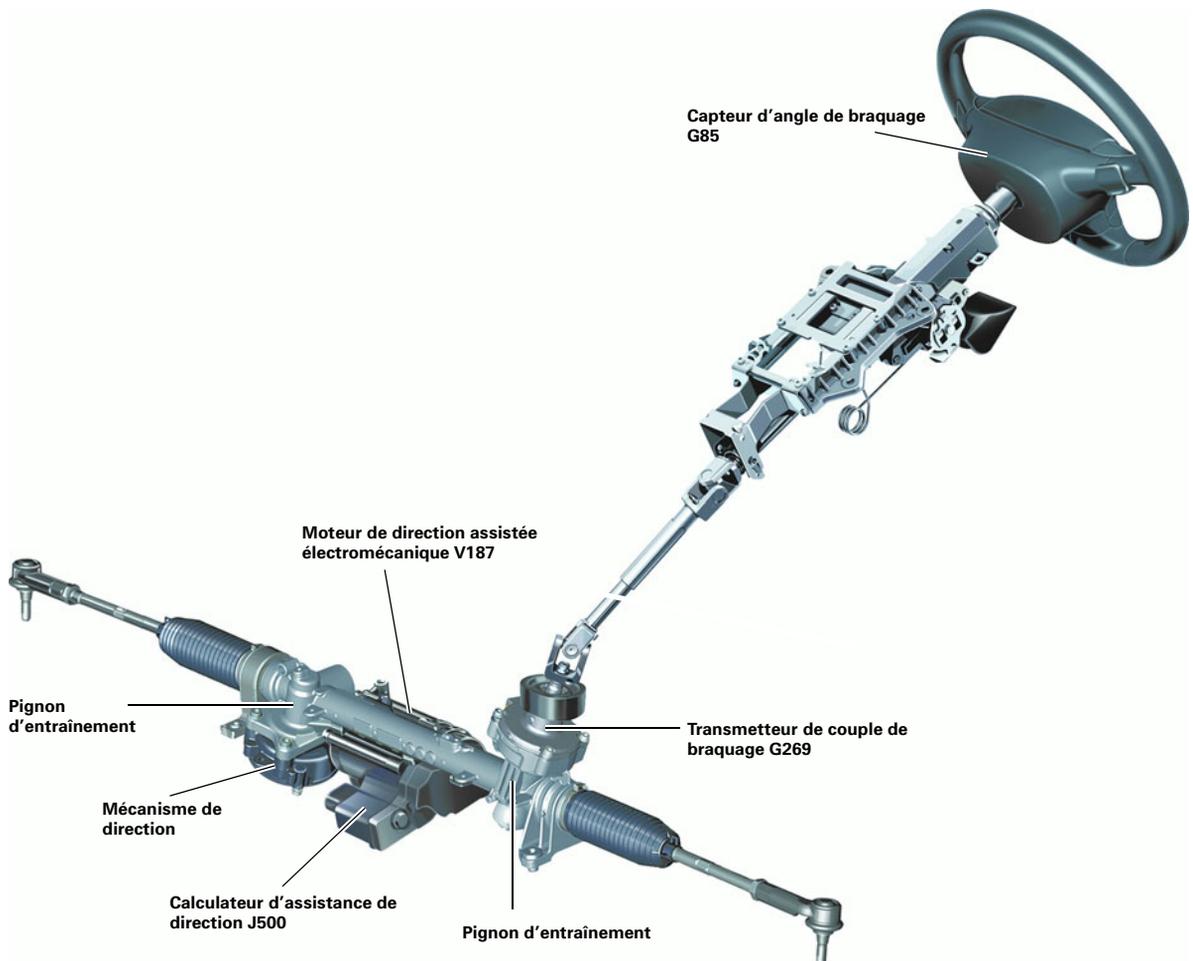
Composants du système

Direction électromécanique

Première mise en oeuvre de l'assistant aux manoeuvres de stationnement sur l'Audi A3

L'Audi A3 millésime 2009 est le premier véhicule Audi sur lequel l'assistant aux manoeuvres de stationnement est proposé en option.

L'assistant aux manoeuvres de stationnement requiert, pour pouvoir fonctionner, la possibilité d'intervenir dans le braquage du véhicule et de s'en charger momentanément. La direction électromécanique répond à cette exigence car elle peut, via le moteur de direction assistée électromécanique V187, agir sur le braquage du véhicule. La direction électromécanique n'équipe pour l'instant, dans la gamme de véhicules actuelle, que l'Audi A3 et l'Audi TT. Tous les autres véhicules sont équipés d'une direction hydraulique.



413_017

Composants mécaniques du système

Lorsque le conducteur braque le volant, le déplacement de ce dernier est transmis à la tringlerie de direction via la colonne de direction et le pignon de direction. Mais la tringlerie de direction peut aussi, dans le cas de la direction électromécanique, être déplacée par un second pignon. Ce deuxième pignon, le pignon d'entraînement, a pour fonction de transmettre les mouvements de rotation du moteur de direction assistée électromécanique V187 à la tringlerie de direction. Le moteur V187 est piloté par le calculateur d'assistance de direction J500 et sert durant la marche normale à l'assistance de la direction.

Avec l'introduction de l'assistant aux manoeuvres de stationnement, le moteur V187 a une fonction supplémentaire. Il réalise les braquages nécessaires à la manoeuvre de stationnement de l'assistant aux manoeuvres de stationnement sans que le conducteur n'intervienne.

Régulation de la manoeuvre de stationnement

Le calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement J791 transmet durant la manoeuvre de stationnement la valeur assignée momentanément requise de l'angle de braquage sur le bus CAN. Cette valeur assignée transmise est reçue par le calculateur d'assistance de direction J500, qui pilote alors le moteur de direction électromécanique V187 en conséquence.

Le capteur d'angle de braquage G85, qui est un abonné indépendant du CAN Propulsion, mesure l'angle de braquage actuel et transmet cette information sur le bus CAN. Le calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement peut alors, par une comparaison des valeurs réelle et assignée de l'angle de braquage, déterminer les écarts entre la trajectoire réelle du créneau et la trajectoire idéale. Une nouvelle valeur assignée de l'angle de braquage est alors définie sur la base de ce calcul et transmise sur le bus CAN.

Intervention de braquage du conducteur

Une autre composante importante du système de direction est le transmetteur de couple de braquage G269. Il mesure, via une tige de torsion, le couple de braquage appliqué par le conducteur au volant. Le calculateur d'assistance de direction J500 lit la valeur du transmetteur de couple de braquage G269 et transmet le couple de braquage actuel sur le bus CAN.

Si, durant la manoeuvre de stationnement, le couple de braquage dépasse 5 Nm, le calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement part de l'hypothèse qu'il s'agit d'une intervention de braquage du conducteur et interrompt la manoeuvre de stationnement.



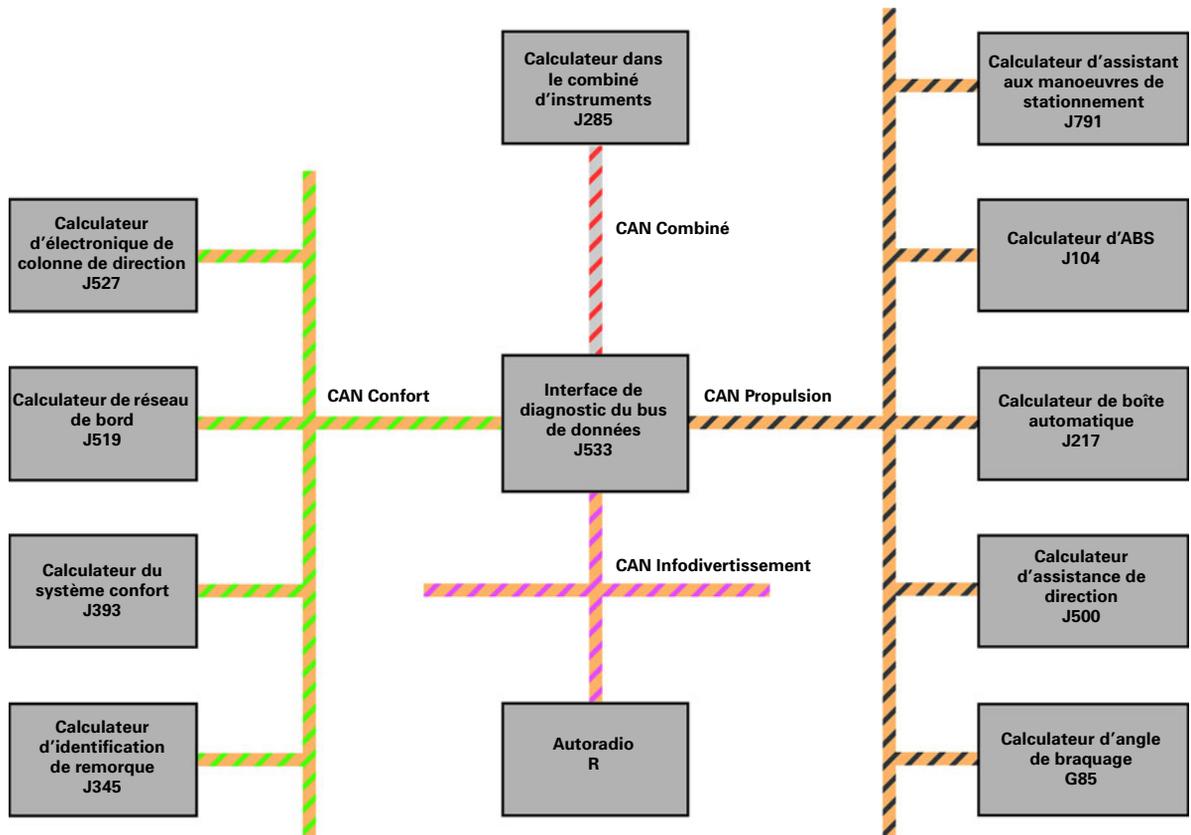
Nota

Pour de plus amples informations sur la direction assistée à double pignon, veuillez consulter le programme autodidactique 317.

Composants du système

Structure de communication

Le graphique ci-dessous renseigne sur tous les calculateurs impliqués dans le fonctionnement de l'assistant aux manoeuvres de stationnement. Il représente également les différents systèmes de bus assurant la communication des calculateurs entre eux.



413_018

Calculateurs sur le CAN Propulsion

Calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement J791

La fonction de l'assistant aux manoeuvres de stationnement est intégrée dans le calculateur J791. Pour que la fonction puisse être exécutée correctement, elle a besoin des informations d'autres calculateurs, qui sont transmises sur le bus CAN.

Calculateur d'ABS J104

Le calculateur d'ABS J104 signale au calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement J791 la vitesse momentanée du véhicule et l'état du système ESP.

L'assistant aux manoeuvres de stationnement a besoin de la vitesse momentanée du véhicule pour la surveillance de seuils de vitesse pouvant entraîner l'activation ou la désactivation du système.

Un système ESP hors circuit n'autorise pas l'activation de l'assistant aux manoeuvres de stationnement. Une intervention ESP durant la manoeuvre de stationnement de l'assistant aux manoeuvres de stationnement se traduirait par la désactivation immédiate de la fonction.

Calculateur de boîte automatique J217

Le calculateur de boîte automatique J217 signale, sur les véhicules équipés d'une boîte automatique, si la marche arrière est actuellement engagée. Avant que la fonction ne procède à une intervention de braquage, il faut que la marche arrière soit engagée. Le désengagement de la marche arrière durant la manoeuvre de stationnement provoque l'interruption de l'opération.

Calculateur d'assistance de direction J500

Le calculateur d'assistance de direction J500 agit via le moteur de direction assistée V187 sur la direction, de sorte que le véhicule effectue le créneau selon les informations mémorisées dans le calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement.

En outre, le calculateur J500 détermine le couple de braquage momentané. Le couple de braquage sert à détecter une intervention de braquage du conducteur, ce qui provoque l'annulation de l'intervention de braquage de l'assistant aux manoeuvres de stationnement.

Capteur d'angle de braquage G85

Le capteur d'angle de braquage G85 calcule l'angle de braquage momentané et le transmet sur le bus CAN. L'angle de braquage momentané est requis pour vérifier dans quelle mesure le véhicule a suivi, lors de la manoeuvre de stationnement, la valeur d'angle de braquage assignée paramétrée. En cas d'écart, le système doit effectuer la correction correspondante.

Structure de communication

Calculateurs sur le CAN Confort

Calculateur d'électronique de colonne de direction J527

Le calculateur d'électronique de colonne de direction indique si le clignotant droit ou gauche est mis. En fonction de cela, le calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement effectue, à une vitesse du véhicule inférieure à 30 km/h, sa recherche d'un emplacement de parking approprié du côté gauche ou droit de la chaussée.

Calculateur de réseau de bord J519

Dans le cas d'un véhicule avec boîte mécanique, le calculateur de réseau de bord J519 informe le calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement si la marche arrière est engagée ou non.

Calculateur central de système confort J393

Si l'assistant aux manoeuvres de stationnement équipe une Audi Cabriolet, le calculateur central de système confort J393 informe le calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement J791 si la capote est actuellement ouverte ou fermée. Si la capote est ouverte, le volume sonore des vibreurs d'alerte est augmenté.

Calculateur d'identification de remorque J345

Le calculateur d'identification de remorque J345 indique au calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement J791 si une remorque attelée au véhicule a été détectée ou non. Tant qu'une remorque est détectée, la fonction d'assistant aux manoeuvres de stationnement ne peut pas être activée et seuls les quatre capteurs à ultrasons avant de l'aide acoustique au stationnement fonctionnent.

Calculateurs sur le CAN Infodivertissement

Autoradio R

L'activation des vibreurs d'alerte de l'aide acoustique au stationnement est signalée par le calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement à l'autoradio pour que ce dernier baisse son volume sonore.

Calculateurs sur le CAN Combiné

Calculateur dans le combiné d'instruments J285

Le calculateur dans le combiné d'instruments J285 est informé par le calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement J791 si un graphique de l'assistant aux manoeuvres de stationnement doit être affiché dans le système d'information du conducteur.

Si nécessaire, des messages en texte clair relatifs à la fonction peuvent être délivrés à l'attention du conducteur.

Il est également possible de régler la fréquence et le volume sonore des deux vibreurs d'alerte via le menu confort.

Diagnostic

L'adresse 10 est assignée dans le contrôleur de diagnostic au calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement J791.



413_019

Les nouveaux blocs de valeurs de mesure suivants sont mémorisés dans le calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement :

- longueur mesurée de l'emplacement de parking côté conducteur et passager
- profondeur mesurée de l'emplacement de parking côté conducteur et passager
- écarts momentanés par rapport au véhicule derrière lequel on se gare
- angle de dépassement par rapport au véhicule derrière lequel on se gare
- trottoir détecté du côté gauche ou droit oui/non
- touche d'assistant aux manoeuvres de stationnement actionnée oui/non
- clignotant non activé/mis à gauche/mis à droite
- demande d'assistance de direction oui/non
- affichage « assistance de direction activée » demandé dans le combiné d'instruments oui/non
- écarts mesurés du transmetteur d'assistant aux manoeuvres de stationnement gauche ou droit
- temps d'amortissement des transmetteurs d'assistant aux manoeuvres de stationnement gauche ou droit
- couple de braquage mesuré au volant
- angle de braquage réel
- angle de braquage assigné
- côté sélectionné pour le créneau gauche/droit
- sens de marche détecté avant/arrière
- détection de l'arrêt du véhicule oui/non

Adaptations dans le calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement

- Volume sonore du vibreur d'alerte d'aide au stationnement H15 avant
- Fréquence du vibreur d'alerte d'aide au stationnement H15 avant
- Volume sonore du vibreur d'alerte d'aide au stationnement H15 arrière
- Fréquence du vibreur d'alerte d'aide au stationnement H15 arrière
- Volume sonore des vibreurs d'alerte avec capote ouverte (uniquement Cabriolet)
- Signal d'acquiescement de l'aide au stationnement activé/désactivé
- Réinitialisation des canaux d'adaptation au réglage d'usine
- Vitesse d'activation de l'assistant aux manoeuvres de stationnement (uniquement pour l'assistant aux manoeuvres de stationnement)
- Longueur supplémentaire de pièces rapportées au véhicule (uniquement pour l'assistant aux manoeuvres de stationnement)
- Largeur supplémentaire de pièces rapportées au véhicule (uniquement pour l'assistant aux manoeuvres de stationnement)
- Vitesse de désactivation de l'aide acoustique au stationnement
- Circonférence de roue (uniquement pour l'assistant aux manoeuvres de stationnement)
- Distance par rapport au trottoir (uniquement pour l'assistant aux manoeuvres de stationnement)

Codages du calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement

- Variante de véhicule
- Boîte mécanique/boîte automatique
- Direction à gauche/à droite
- Dispositif d'attelage (aucun/dépose manuelle/sortie électrique)
- Avec/sans Optical Parking System ; avec/sans caméra de recul

Diagnostic des actionneurs dans le calculateur d'assistant aux manoeuvres de stationnement pour :

- Vibreur d'alerte d'aide au stationnement H15
- Vibreur d'alerte d'aide au stationnement H22
- Témoin de fonctionnement dans la touche d'aide au stationnement
- Témoin de fonctionnement dans la touche d'assistant aux manoeuvres de stationnement
- Test de fonctionnement du système

Réglage de base du système

Il n'existe pas de réglage de base pour le système.

Calibrage du système

Il n'existe pas de calibrage pour l'assistant aux manoeuvres de stationnement.



Nota

Si l'A3 est équipée de jantes 16 pouces, il faut adapter la circonférence de la roue en conséquence. S'il n'est pas procédé à cette adaptation, la position finale du véhicule au terme de la manoeuvre de stationnement ne sera pas optimale.

Quelles sont les réponses correctes ?

Il n'y en a parfois qu'une seule.

Mais dans certains cas, plusieurs réponses, voire toutes, peuvent être correctes !

1. Comment l'assistant aux manoeuvres de stationnement est-il activé ?

- A) via la touche d'aide au stationnement
- B) par engagement de la marche arrière
- C) via une touche d'assistant aux manoeuvres de stationnement distincte
- D) automatiquement lorsque la vitesse est inférieure à 25 km/h

2. Quelles sont les fonctions de l'assistant aux manoeuvres de stationnement ?

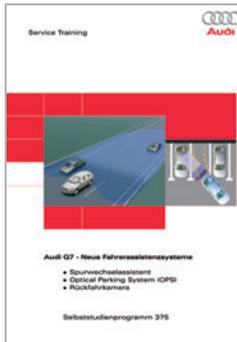
- A) Il détecte des emplacements de parking appropriés.
- B) Il engage automatiquement la marche arrière une fois une position appropriée du véhicule atteinte.
- C) Il braque automatiquement lors du créneau en marche arrière ; le conducteur se charge de l'accélération et du freinage.
- D) Il coupe automatiquement le moteur une fois la position finale atteinte.

3. Quels événements provoquent l'interruption de la manoeuvre de stationnement effectuée par l'assistant aux manoeuvres de stationnement ?

- A) Désactivation des feux de croisement à l'obscurité.
- B) Mise hors circuit de l'ESP.
- C) Intervention de braquage du conducteur.
- D) Dépassement d'une vitesse du véhicule de 7 km/h.

Contrôle des connaissances

Solutions : 1. C 2. AC 3. BCD



Programme autodidactique 375 Audi Q7 - Nouveaux systèmes d'assistance à la conduite

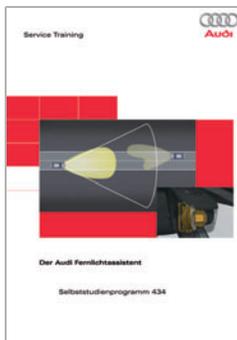
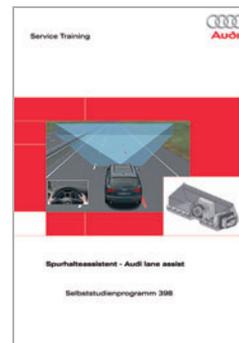
- Assistant de changement de voie (SWA)
- Optical Parking System (OPS)
- Caméra de recul (Rear View)

Référence : A05.5S00.21.40

Programme autodidactique 398 Assistant de maintien de voie

- Description du fonctionnement
- Affichages et commande
- Composants électriques
- Synoptique du système
- Structure de communication
- Calibrage du système
- Diagnostic

Référence : A05.5S00.21.40



Programme autodidactique 434 Feux de route assistés

- Description du fonctionnement
- Mode d'action des feux de route assistés
- Affichages et commande du système
- Réalisation des fonctions sur le véhicule
- Diagnostic

Référence : A07.5S00.50.40

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 06/08

Printed in Germany
A08.5S00.44.40