



Programme autodidactique 470

Le Touareg 2011

Équipement électrique/électronique

Conception et fonctionnement



Le Touareg 2011 pose de nouveaux jalons dans le domaine de l'équipement électrique/électronique. Parmi tous les véhicules Volkswagen actuels, c'est lui qui possède le réseau le plus avancé et le plus novateur permettant l'interconnexion de tous les calculateurs électroniques.

Pour la première fois, chez Volkswagen, le nouveau Touareg est doté de deux nouveaux systèmes de transmission de données installés en plus des bus de données CAN et LIN déjà connus. Le nouveau bus de transmission de données FlexRay assure l'interconnexion des calculateurs du système d'aide à la conduite optimisé du régulateur automatique de distance ACC.

Avec le bus MOST, le système d'infodivertissement utilise la technique la plus moderne des câbles

optiques et définit ainsi une nouvelle référence sur le plan fonctionnement, affichage et commodité d'utilisation.

En tant que modèle de la classe supérieure, le Touareg 2011 offre non seulement un système d'infodivertissement avancé et des systèmes d'aide à la conduite optimisés, mais encore des fonctions totalement nouvelles telles que l'Area View et l'assistant dynamique d'éclairage.

Ce programme autodidactique vous aidera à faire connaissance avec l'équipement électrique/électronique et avec les nouveaux systèmes d'aide à la conduite installés sur le Touareg 2011 et à comprendre leur corrélation.



Le programme autodidactique explique la construction et le fonctionnement d'innovations techniques !
Son contenu n'est pas mis à jour.

Pour les instructions de contrôle, de réglage et de réparation, veuillez consulter les ouvrages SAV pertinents.



Attention !
Nota



Introduction	4
Équipement électrique	6
Électronique de confort	19
Systèmes d'aide à la conduite	25
Infodivertissement	48
Glossaire	50
Contrôlez vos connaissances	53



Introduction



Vue d'ensemble

Un premier aperçu expose les multiples innovations techniques réalisées dans l'équipement électrique et électronique du Touareg 2011. Les descriptions suivantes énumèrent les composants impliqués et leurs fonctions essentiellement assignées aux deux groupes principaux que constituent les systèmes d'infodivertissement et les systèmes d'aide à la conduite.

À noter cependant qu'en raison du multiplexage de plus en plus poussé des systèmes les plus divers du véhicule certains composants participent à la réalisation de plusieurs fonctions du véhicule.

Par conséquent, l'assignation à un système particulier est une simplification qui ne représente pas toujours précisément les conditions réelles.

Infodivertissement

Les composants et ensembles suivants ont été perfectionnés ou sont nouveaux :

- Bus de données MOST
- Combiné d'instruments avec afficheur couleur TFT 7" (Premium)
- Calculateur d'électronique d'information 1 avec
 - disque dur interne
 - module de téléphone avec Bluetooth, module GSM (en option)
 - module de navigation
 - lecteur média
- Système audio DYNAUDIO
- Syntoniseur radio décentralisé
- Syntoniseur TV (en option)
- Changeur de DVD supplémentaire (en option)

Le Touareg 2011 est équipé des systèmes ou fonctions d'infodivertissement perfectionnés, et en partie totalement nouveaux, suivants :

- Graphique de navigation animé 3D dans le combiné d'instruments (Premium)
- Affichage et commande des différents modes de visualisation, avec les fonctions Rear View et Area View (en option), par l'intermédiaire de l'écran tactile d'infodivertissement installé dans la console centrale
- Pré-équipement Premium pour téléphone (équivalent à un téléphone fixe avec tiroir particulier pour cartes SIM)
- Module Bluetooth standard (intégré) devant être débloqué par le biais du numéro PR
- Système intégré d'autoradio et de navigation RNS 850



Vous trouverez des informations complémentaires à ce sujet dans le programme autodidactique n° 473 « Infodivertissement sur le Touareg 2011 ».



Systèmes du véhicule et systèmes d'aide à la conduite

Les composants et ensembles suivants ont été perfectionnés ou sont nouveaux :

- Modules de projecteurs bi-xénon avec écran de masquage de feux de route et feux de jour à DEL
- Bus de données FlexRay
- Contact-démarrateur électronique tournant
- Tous les bus de données CAN du type à haute vitesse de transmission
- Caméra multifonction
- Transmetteur de taux de tangage

Le Touareg 2011 est équipé des systèmes du véhicule et des systèmes d'aide à la conduite perfectionnés, et en partie totalement nouveaux, suivants :

- Régulateur automatique de distance ACC
- Feux directionnels
- Assistant dynamique d'éclairage
- Rear View
- Assistant de maintien de voie (Lane Assist)
- Vue périphérique du véhicule « Area View », en option
- Antidémarrage de la 5^e génération



S470_069

Équipement électrique

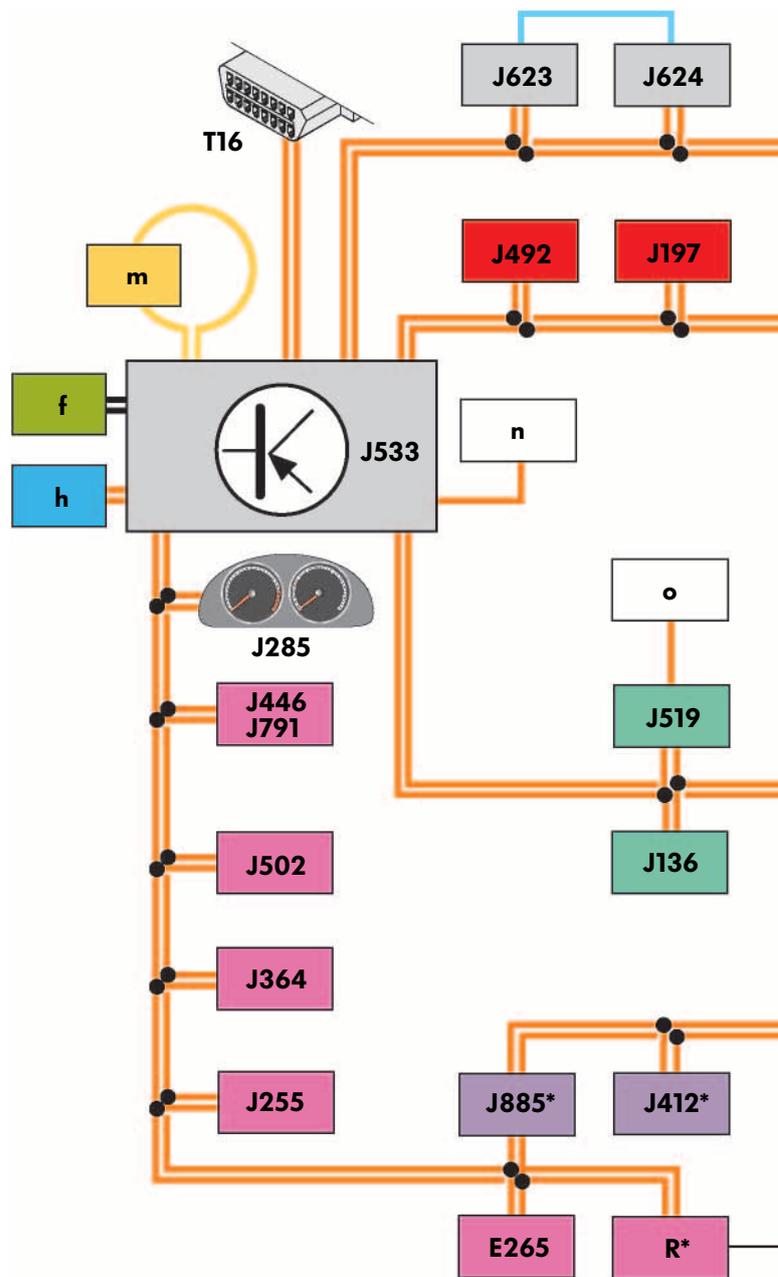
Le concept de multiplexage

Au lancement sur le marché, le Touareg est doté de l'équipement d'infodivertissement maximal possible. Cela signifie que les véhicules sont systématiquement équipés du système de radio-navigation RNS 850 et du bus MOST à câbles optiques. L'interface de diagnostic du bus de données J533 constitue l'interface de communication des systèmes de bus de données :

- Bus de données CAN Propulsion
- Bus de données CAN Trains roulants
- Bus de données CAN Affichage et commande
- Bus de données CAN Confort
- Bus de données CAN Extended (en anglais, élargi)

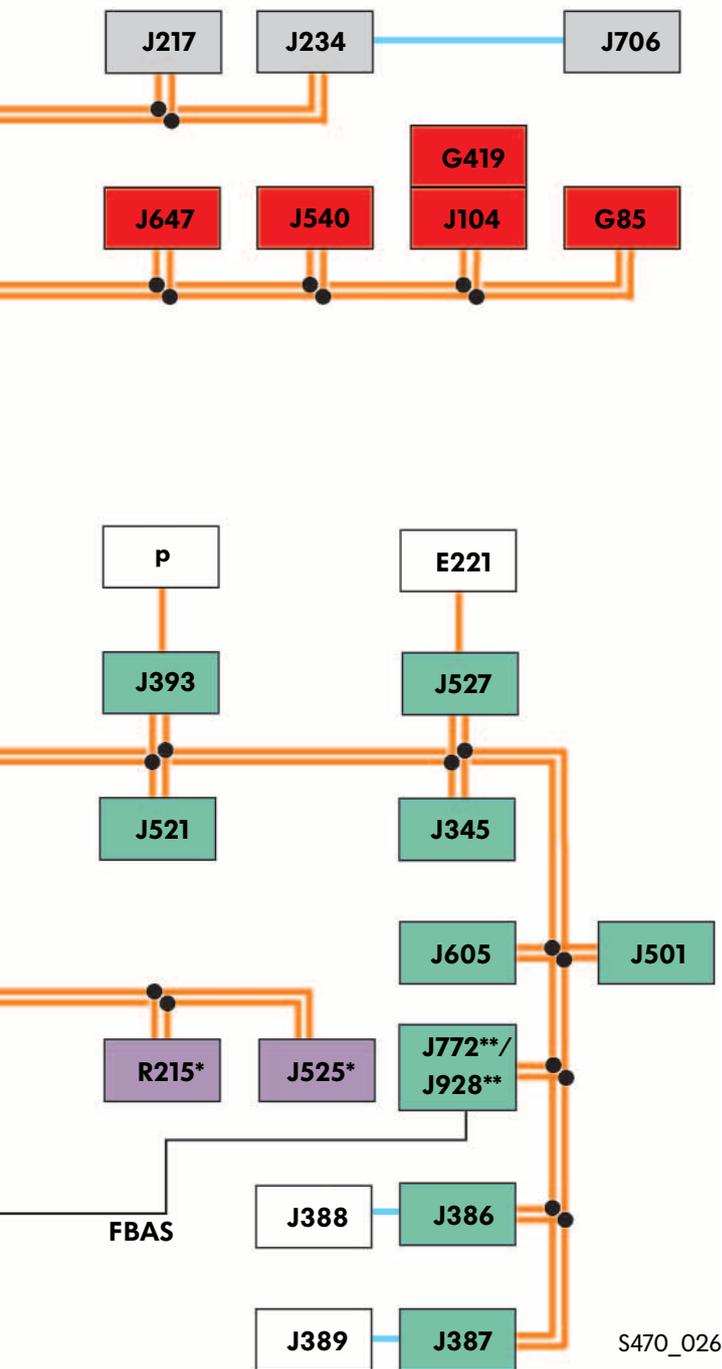
Tous les bus de données CAN sont des bus High-Speed avec un débit de données de 500 kbits/s.

Le bus de données FlexRay monté en fonction de l'ACC optionnel satisfait aux exigences plus sévères que l'on pose aux systèmes de multiplexage à venir, notamment un débit de données supérieur à celui du bus de données CAN connu. Il s'agit d'un standard de l'industrie automobile qui assure la transmission de données avec un débit de 10 Mbits/s.



Légende

- Bus de données CAN Propulsion
- Bus de données CAN Trains roulants
- Bus de données CAN Confort
- Bus de données CAN Affichage et commande
- Bus de données CAN Infodivertissement
- Bus de données CAN Extended
- Bus de données LIN
- Bus de données FlexRay
- Bus de données MOST



- Câble de bus de données CAN
- Câble de bus de données LIN
- Bus privé
- Câble de bus de données FlexRay
- Câble optique de bus de données MOST

Légende

- E221 Unité de commande au volant
- E265 Unité arrière de commande et d'affichage du Climatronic
- G85 Transmetteur d'angle de braquage
- G397 Détecteur de pluie et de luminosité
- G419 Unité de capteurs ESP
- J104 Calculateur d'ABS
- J136 Calculateur de réglage du siège et de la colonne de direction avec fonction mémoire
- J197 Calculateur de correcteur d'assiette
- J217 Calculateur de boîte automatique
- J234 Calculateur de sac gonflable
- J255 Calculateur de Climatronic
- J285 Calculateur dans le combiné d'instruments
- J345 Calculateur d'identification de remorque
- J364 Calculateur de chauffage d'appoint
- J386 Calculateur de porte côté conducteur
- J387 Calculateur de porte côté passager avant
- J388 Calculateur de porte arrière gauche
- J389 Calculateur de porte arrière droite
- J393 Calculateur central de système confort
- J412 Calculateur d'électronique de commande du téléphone portable
- J446 Calculateur d'aide au stationnement
- J492 Calculateur de la transmission intégrale
- J501 Calculateur d'unité multifonction
- J502 Calculateur du système de contrôle de la pression des pneus
- J519 Calculateur de réseau de bord
- J521 Calculateur de réglage du siège à mémoire, côté passager avant
- J525 Calculateur du processeur d'ambiance sonore DSP
- J527 Calculateur d'électronique de colonne de direction
- J533 Interface de diagnostic du bus de données
- J540 Calculateur de frein de stationnement électromécanique
- J605 Calculateur de capot de coffre/de hayon
- J623 Calculateur du moteur
- J623 Calculateur du moteur 2
- J647 Calculateur de blocages transversaux
- J706 Calculateur pour détection d'occupation du siège
- J772 Calculateur de système de caméra de recul
- J791 Calculateur d'assistant aux manœuvres de stationnement
- J885 Interface pour bus CAN d'infodivertissement
- J928 Calculateur de caméra périphérique
- R Autoradio RCD 550 (introduction à une date ultérieure)
- R215 Interface pour appareils multimédia externes
- T16 Connecteur, 16 raccords

- f Bus de données FlexRay
- h Bus de données CAN Extended
- m Bus de données MOST
- n Bus de données LIN sur J533
- o Bus de données LIN sur J519
- p Bus de données LIN sur J393

- * Uniquement sur les véhicules sans MOST (introduction à une date ultérieure)
- ** En fonction de l'équipement



Équipement électrique

Domaines du bus de données LIN

Les domaines du bus de données LIN de trois calculateurs sont présentés ici à titre d'exemple :

- Le bus de données LIN sur l'interface de diagnostic du bus de données J533
- Le bus de données LIN sur le calculateur de réseau de bord 1 J519
- Le bus de données LIN sur le calculateur central de système confort J393

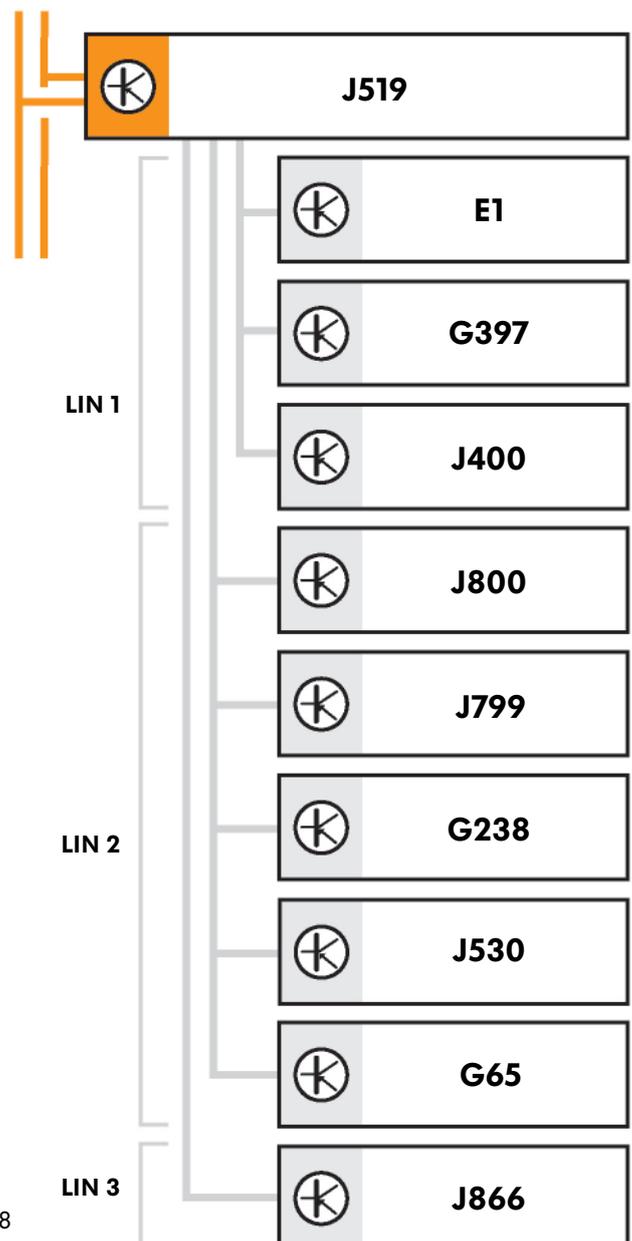
Ainsi, sur la double page précédente, le dessin général des interconnexions est assez clair et vous montre parfaitement que l'architecture des réseaux est devenue très complexe, également en dehors des grands domaines des bus de données CAN.

Le bus de données LIN sur le calculateur de réseau de bord 1 J519

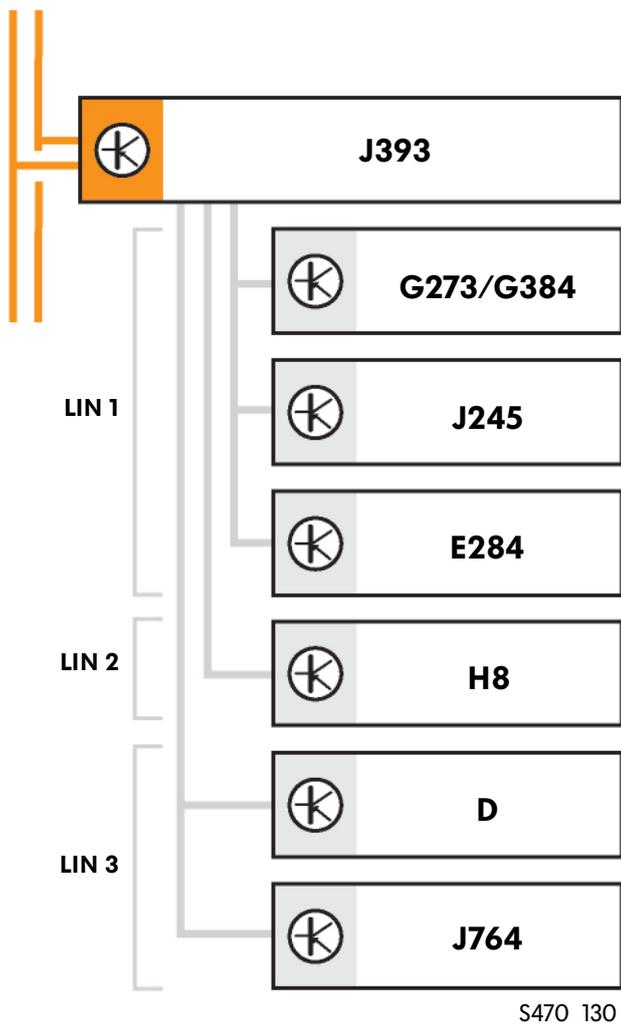
Le calculateur de réseau de bord 1 possède trois câbles de bus de données LIN séparés l'un de l'autre. Au total, 9 correspondants du bus de données LIN sont reliés à ce calculateur.

Légende

E1	Commande d'éclairage
G238	Capteur de qualité d'air
G397	Détecteur de pluie et de luminosité
G65	Transmetteur de haute pression
J400	Calculateur de moteur d'essuie-glace
J519	Calculateur de réseau de bord
J530	Calculateur d'ouverture de porte de garage
J799	Calculateur de ventilation du siège avant droit
J800	Calculateur de ventilation du siège avant gauche
J866	Calculateur de colonne de direction à réglage électrique



S470_128

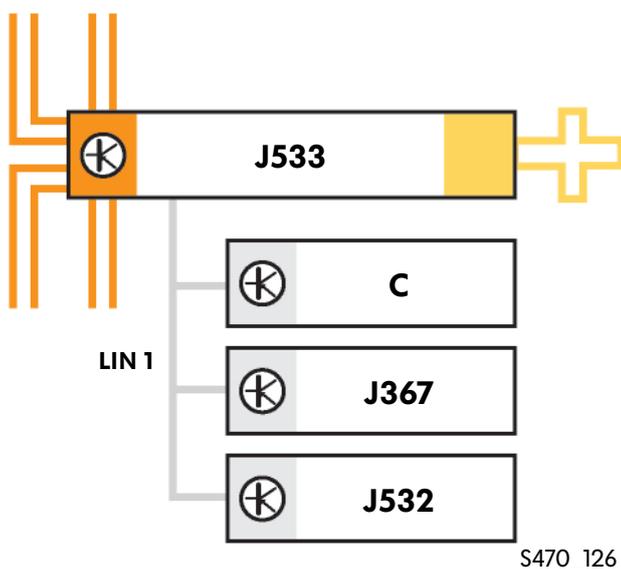


Le bus de données LIN sur le calculateur central de système confort J393

Le calculateur central de système confort utilise également trois câbles de bus de données LIN séparés l'un de l'autre. Au total, 6 correspondants du bus de données LIN sont reliés à ce calculateur.

Légende

D	Contact-démarrreur
E284	Unité de commande d'ouverture de porte de garage
G273	Détecteur pour protection volumétrique
G384	Transmetteur d'inclinaison du véhicule
H8	Avertisseur sonore d'alarme antivol
J245	Calculateur d'ouverture/fermeture de toit coulissant
J393	Calculateur central de système confort
J764	Calculateur d'ELV



Le bus de données LIN sur l'interface de diagnostic du bus de données J533

Outre les connexions aux bus CAN et MOST, l'interface de diagnostic (passerelle) dispose aussi d'un bus de données particulier avec trois correspondants.

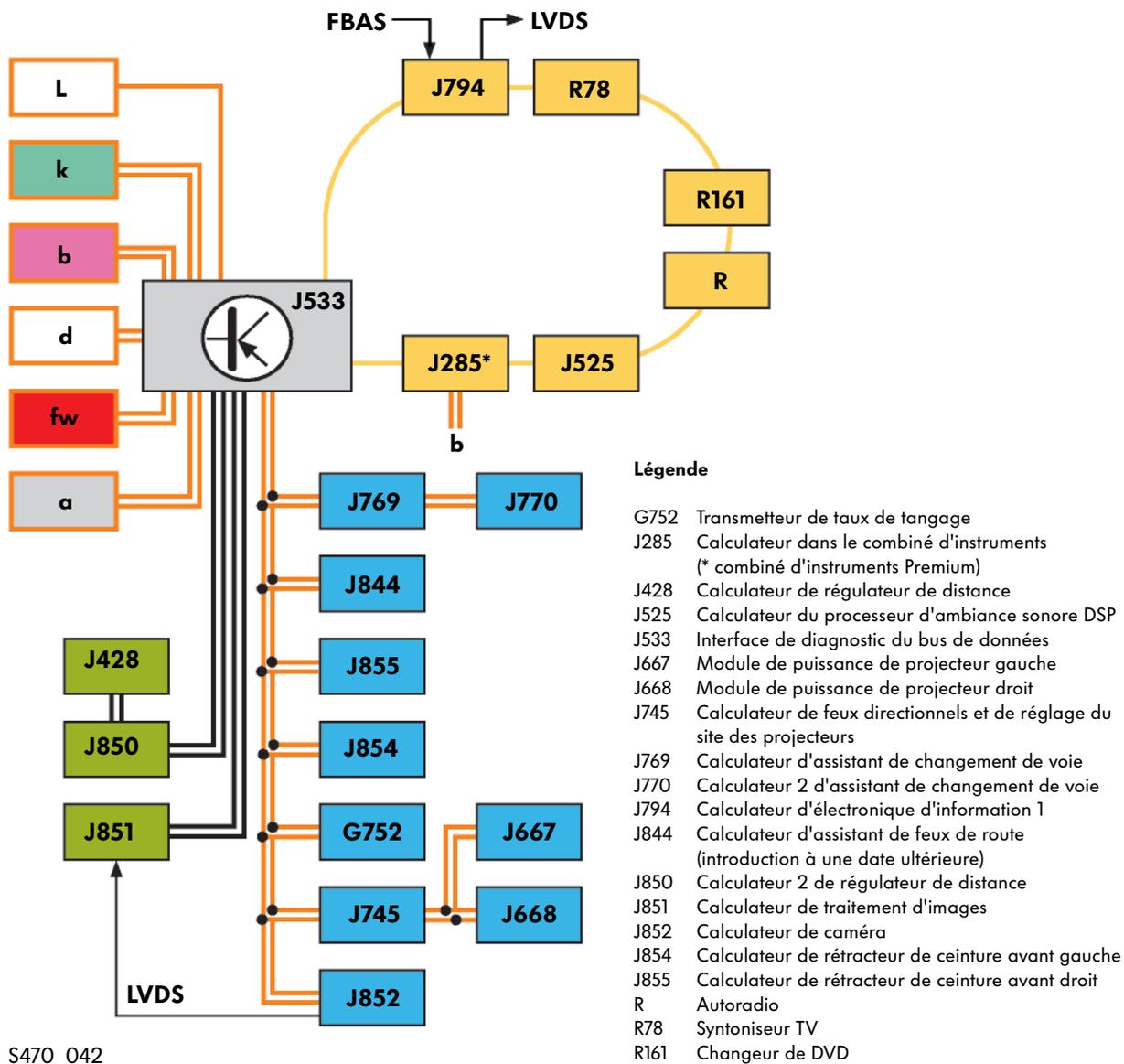
Légende

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



Équipement électrique

CAN-Extended, FlexRay, MOST



S470_042

Légende

- Bus de données CAN Propulsion
- Bus de données CAN Trains roulants
- Bus de données CAN Confort
- Bus de données CAN Affichage et commande
- Bus de données CAN Extended
- Bus de données LIN
- Bus de données FlexRay
- Bus de données MOST

Légende

- G752 Transmetteur de taux de tangage
- J285 Calculateur dans le combiné d'instruments (* combiné d'instruments Premium)
- J428 Calculateur de régulateur de distance
- J525 Calculateur du processeur d'ambiance sonore DSP
- J533 Interface de diagnostic du bus de données
- J667 Module de puissance de projecteur gauche
- J668 Module de puissance de projecteur droit
- J745 Calculateur de feux directionnels et de réglage du site des projecteurs
- J769 Calculateur d'assistant de changement de voie
- J770 Calculateur 2 d'assistant de changement de voie
- J794 Calculateur d'électronique d'information 1
- J844 Calculateur d'assistant de feux de route (introduction à une date ultérieure)
- J850 Calculateur 2 de régulateur de distance
- J851 Calculateur de traitement d'images
- J852 Calculateur de caméra
- J854 Calculateur de rétracteur de ceinture avant gauche
- J855 Calculateur de rétracteur de ceinture avant droit
- R Autoradio
- R78 Syntoniseur TV
- R161 Changeur de DVD

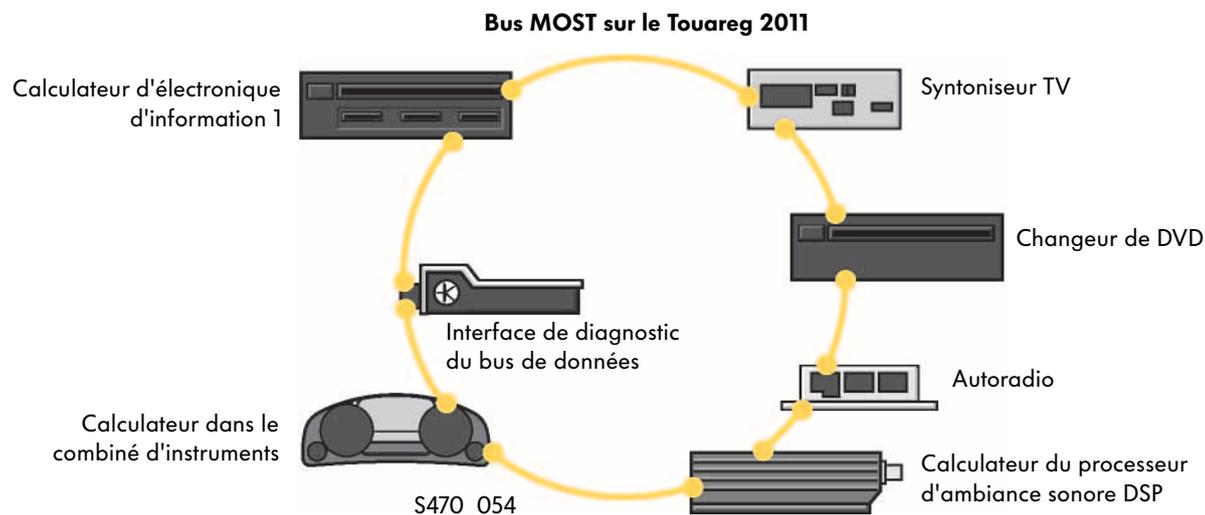
- a Bus de données CAN Propulsion
- b Bus de données CAN Affichage et commande
- d Bus de données CAN Diagnostic
- fw Bus de données CAN Trains roulants
- k Bus de données CAN Confort
- L Bus de données LIN

- Câble du bus de données CAN
- Câble du bus de données LIN
- Câble de bus de données FlexRay
- Câble optique de bus de données MOST

Les nouveaux systèmes de bus

Bus MOST

Pour la première fois, sur le Touareg 2011, Volkswagen installe un réseau à câbles optiques qui permet aux composants des systèmes d'infodivertissement de communiquer entre eux en utilisant le protocole MOST. MOST est l'abréviation de « Media Oriented Systems Transport ». Il s'agit d'un système de bus sériel qui transmet des signaux audio et vidéo, des signaux vocaux et des données via des câbles à fibres optiques. Physiquement, le MOST est constitué d'une structure (topologie) de réseau en anneau. Un réseau MOST peut comprendre jusqu'à 64 appareils MOST. L'ordre de disposition des composants d'infodivertissement sur l'anneau est déterminé au cours du développement du système et il ne doit pas être modifié.



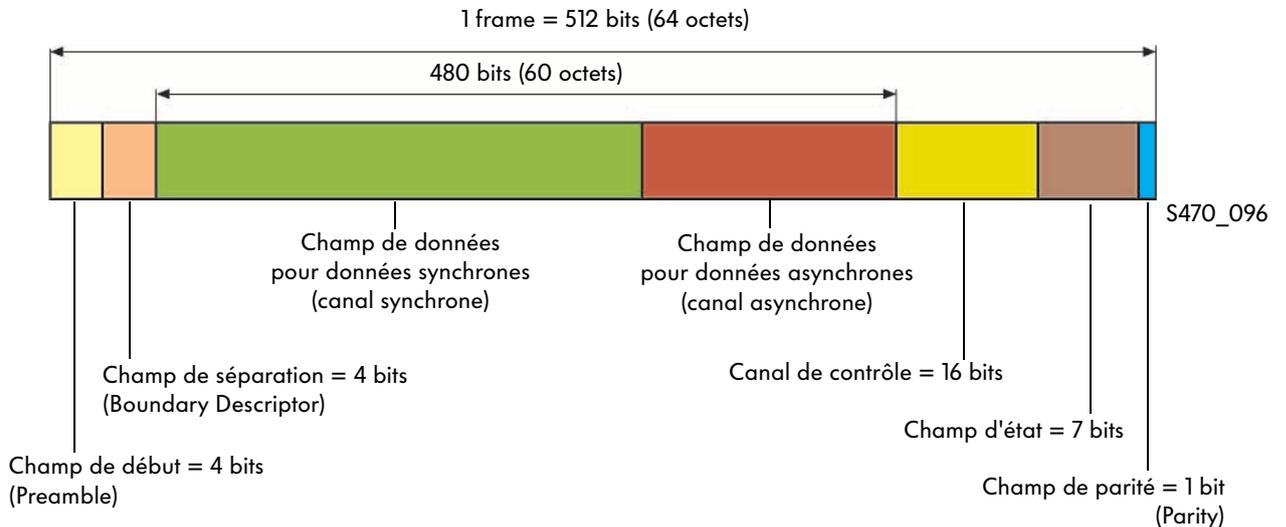
Le bus MOST installé sur le Touareg 2011 présente les caractéristiques suivantes :

- Système de bus optique
- Débit de données : 21,2 Mbits/s
- Topologie en anneau
- Transmission de messages à un destinataire bien déterminé par une adresse particulière
- Transmission de données cyclique, à commande événementielle
- Grande immunité contre les perturbations électromagnétiques

L'échange de données entre les correspondants du bus optique MOST a lieu sous forme numérique. La transmission de données par des ondes optiques permet d'atteindre des débits de données nettement supérieurs. Contrairement aux ondes radio, les ondes optiques ont de très courtes longueurs d'ondes. Elles ne génèrent elles-mêmes aucune onde électromagnétique parasite et elles sont insensibles aux effets électromagnétiques externes.

Équipement électrique

Protocole de données



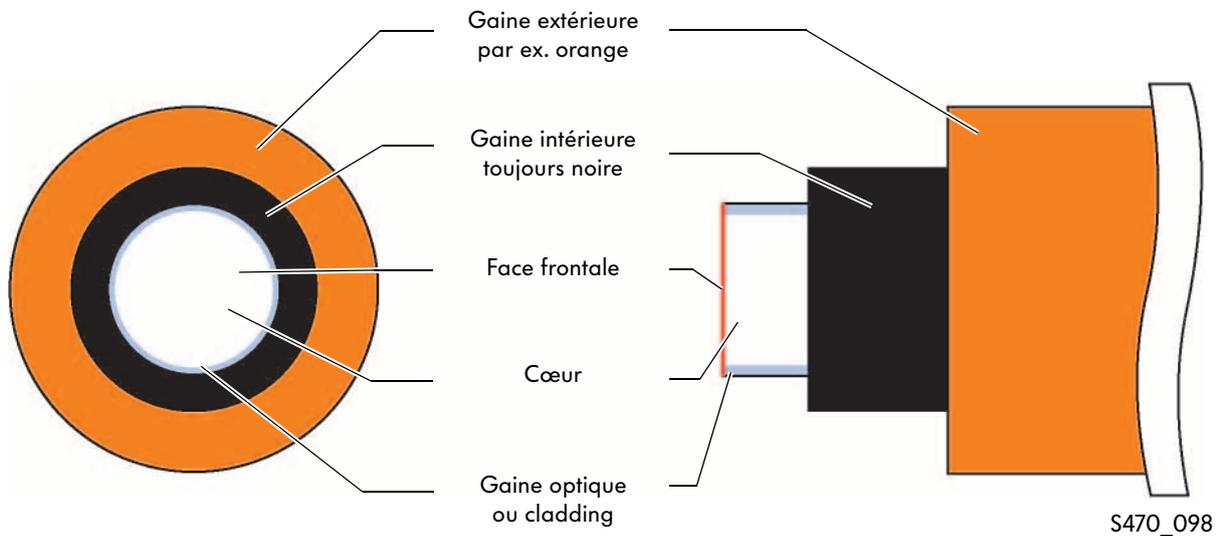
Les données à transmettre sont subdivisées en frames. Chaque frame comprend 512 bits (64 octets) d'informations numériques. La longueur totale d'un frame est composée d'un champ de départ et d'un champ de séparation, de deux champs de données, d'un champ de données de contrôle ainsi que d'un champ d'état et d'un champ de parité. La quantité maximale de données mémorisables dans les deux champs de données est limitée par la répartition fixe par blocs de 480 bits (60 octets).

Les données sont transmises via 3 canaux :

- Canal de contrôle pour données de commande
- Canal synchrone pour transmission de données audio et vidéo (transmission synchrone en temps réel, sans mémorisation intermédiaire)
- Canal asynchrone pour données d'assez gros volume, par ex. données cartographiques destinées au combiné d'instruments (transmission asynchrone, événementielle, avec possibilité de mémorisation intermédiaire)

Sur le nouveau Touareg 2011, la grandeur du champ de données synchrones est fixée à 40 octets, et celle du champ de données asynchrones à 20 octets.

Composition d'un câble optique



Le câble optique est composé de plusieurs couches :

- La gaine extérieure colorée permet l'identification et assure la protection mécanique et thermique.
- La gaine intérieure protège le cœur contre les rayonnements lumineux externes.
- La gaine optique (cladding) en polymère fluoré, à faible indice de réfraction de la lumière, entoure le cœur. Cette couche de quelques μm d'épaisseur confine les ondes optiques dans le cœur en réfléchissant la lumière des bords vers le centre du cœur afin d'éviter les pertes de luminosité sur les bords du cœur.
- Le cœur constitue le centre du câble optique. Il est composé de Plexiglas spécialement conditionné. Le cœur transmet la lumière reçue pratiquement sans pertes.



Pour éviter les pertes dans la transmission des données, il faut que la face frontale du câble optique présente une coupe à angle droit, lisse et propre. Des salissures ou des rayures sur la face frontale peuvent causer des perturbations et des pertes dans la transmission des données et font baisser la capacité de transmission du câble optique.

Équipement électrique

FlexRay

Les exigences croissantes, en ce qui concerne le débit de données et aussi la sécurité des données, obligent à installer des systèmes de bus à commande temporelle à large bande passante (en comparaison : le bus de données CAN est un système de bus à commande événementielle).

Avec le FlexRay, le Touareg 2011 est doté d'un nouveau bus de transmission de données. Le FlexRay est un système de bus de terrain sériel, déterministe et tolérant aux défauts, conçu pour l'utilisation dans l'automobile. Avec son débit de 10 Mbits/s, le FlexRay est vingt fois plus rapide qu'un bus CAN High-Speed dont le débit n'atteint que 500 kbits/s.

Une autre caractéristique importante est le temps de réaction ou de latence garanti. Dans ce domaine, le temps de latence est le temps que met un message pour aller de l'expéditeur au destinataire. À ce sujet, on parle aussi d'une transmission déterministe (prédéterminée, limitée). Cela signifie que l'information atteint le (les) destinataire(s) à un moment fixé ou prédéterminé (capacité de transmission de données en temps réel).

Contrairement au bus de données CAN, au moins deux calculateurs sont nécessaires pour démarrer le bus de données FlexRay. Ces calculateurs sont appelés calculateurs de départ à froid (abréviation « KS », de l'allemand « Kaltstart-Steuergeräte »). Leur nombre est limité à trois, au maximum, par réseau FlexRay.

Pour la communication à commande temporelle, à l'intérieur de ce réseau concret, la base de temps commune est composée par la synchronisation de plusieurs calculateurs. Grâce à la synchronisation des horloges internes des calculateurs constituant le réseau FlexRay, la défaillance d'un seul calculateur n'a pas d'influence sur les caractéristiques de communication des autres calculateurs. Dans la configuration typique, quatre calculateurs contribuent à la synchronisation du FlexRay.

Ces calculateurs sont appelés calculateurs synchrones.

Si un réseau FlexRay comprend plus de quatre calculateurs, les autres calculateurs se synchronisent simplement sur la base de temps définie par les calculateurs synchrones. Étant donné que ces calculateurs supplémentaires s'intègrent dans une interconnexion synchrone en cours, on les appelle des calculateurs d'intégration.

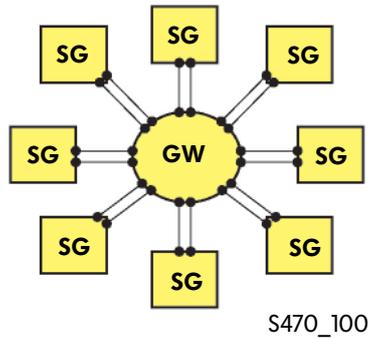
Le bus FlexRay installé sur le Touareg 2011 présente les caractéristiques suivantes :

- Système de bus électrique à deux fils
- Débit de données : au maximum 10 Mbits/s
- Topologie mixte
- Capacité de transmission de données en temps réel
- Système permettant la distribution de données de régulation et donc utilisable dans des systèmes influant sur la sécurité
- Transmission de données synchrone

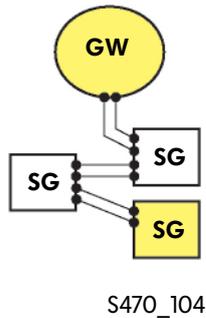
Structure du réseau FlexRay

Un réseau FlexRay peut être réalisé avec différentes structures (topologies) :

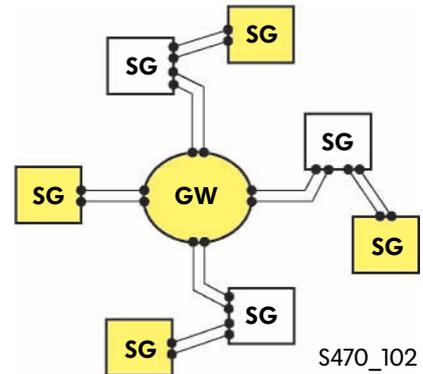
Topologie en étoile



Topologie de bus



Topologie mixte



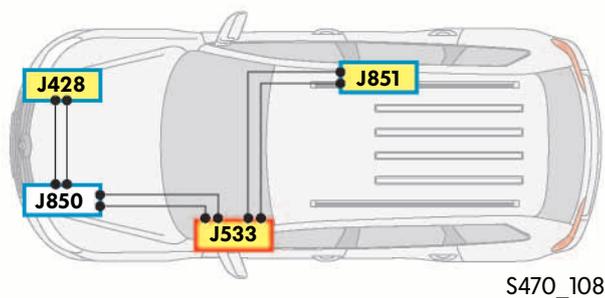
Caractéristiques de la topologie du réseau FlexRay

- Les calculateurs possèdent 2, 4 ou un nombre supérieur de broches de connexion sur le réseau FlexRay (Daisy Chain)
- Une branche comprend au maximum 4 calculateurs (y compris l'étoile)
- Chaque branche peut avoir une longueur de câble de 12 mètres au maximum
- Terminaison à faible valeur ohmique, sur l'étoile et sur le calculateur terminal
- Terminaison à haute valeur ohmique sur les calculateurs intercalés

Légende

- GW Gateway = passerelle
 SG Steuergerät = calculateur
- Terminaison à haute valeur ohmique (2400 ohms)
 ■ Terminaison à faible valeur ohmique (94 ohms)

Topologie du bus FlexRay sur le Touareg 2011



Légende

- J428 Calculateur de régulateur de distance
 J533 Interface de diagnostic du bus de données (passerelle)
 J850 Calculateur 2 de régulateur de distance
 J851 Calculateur de traitement d'images

Caractéristiques :

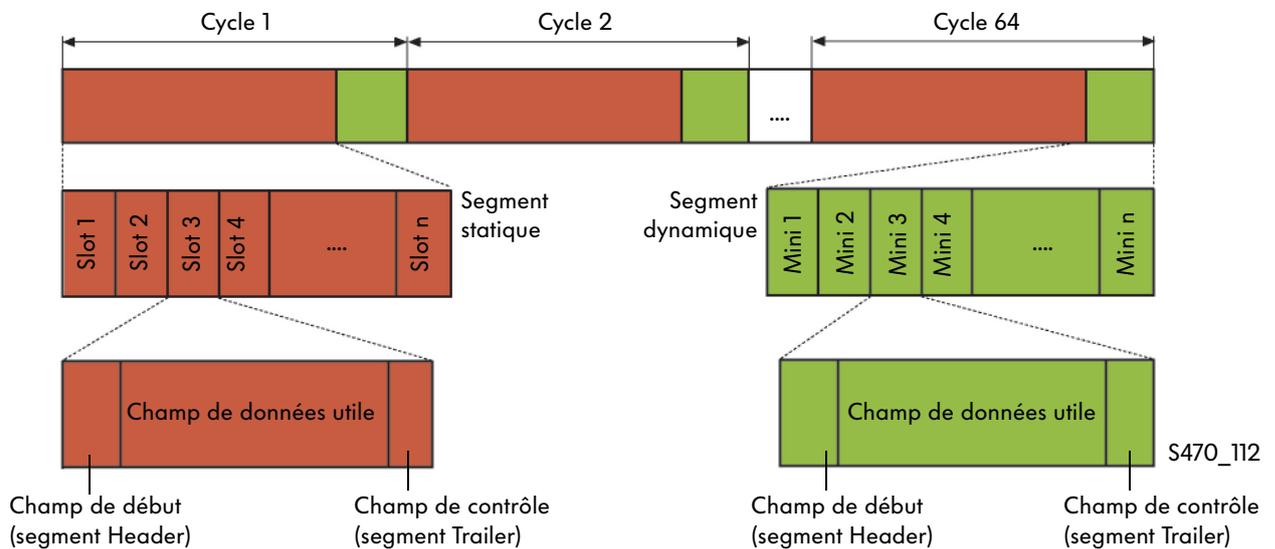
- 2 branches
- Étoile active dans la passerelle
- Au maximum deux calculateurs par branche
- Câblage Daisy-Chain
- Communication sur le FlexRay uniquement avec borne 15 « en circuit »

- Borne 30, terminaison à faible valeur ohmique (94 ohms)
 □ Borne 15, terminaison à haute valeur ohmique (2400 ohms)
 ■ Borne 15, terminaison à faible valeur ohmique (94 ohms)



Équipement électrique

Protocole de données



Sur ce bus, la communication a lieu par paquets de cycles. Un paquet de cycles comprend 64 cycles (320 ms). Chaque cycle d'un paquet de cycles est subdivisé en un segment statique plus grand et un segment dynamique plus petit et dure 5 ms.

Segment statique

Dans le segment statique, un ou plusieurs slots (fourchettes de temps) sont assignés fixement à chaque calculateur et ce dernier peut émettre des informations dans la fourchette de temps respectivement attribuée. La quantité et le genre des données sont alors fixement déterminés pour chaque calculateur.

Il s'agit-là de la partie déterministe du FlexRay avec laquelle on peut garantir que des informations importantes (sur le Touareg 2011, celles du régulateur automatique de distance) soient toujours transmises dans un délai prescrit.

Segment dynamique

Le segment dynamique peut être utilisé par un calculateur pour émettre des informations supplémentaires.

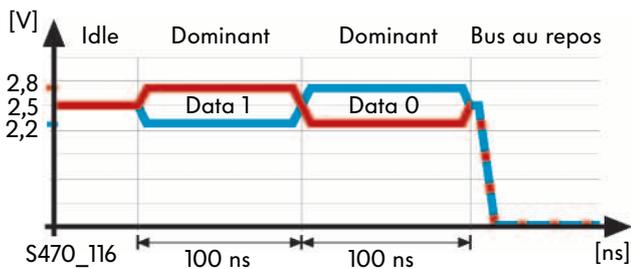
Dans le segment dynamique, les caractéristiques de communication ne sont pas déterministes.

Si un calculateur n'émet pas d'information, le calculateur suivant peut émettre immédiatement après l'écoulement d'un mini-slot. Actuellement, sur le Touareg 2011, le segment dynamique n'est employé que pour des messages spéciaux exploités pour le développement. Le comportement de ce segment correspond à celui d'un système de transmission de données à commande événementielle.

Physique du bus

Avec la mise en œuvre du bus FlexRay, au lieu d'un bus CAN High-Speed, le débit de données est monté de 500 kbits/s à 10 Mbits/s. Ce changement a aussi des répercussions sur le temps bit et sur le niveau de tension du bus.

FlexRay



Les deux câbles du FlexRay sont appelés câbles positif du bus (ou BP / abréviation de Bus Plus, rouge) et câble négatif (ou BM / abréviation de Bus Moins, bleu).

Dans l'exemple présent, les niveaux de tension des deux câbles varient entre le minimum de 2,2 V et le maximum de 2,8 V.

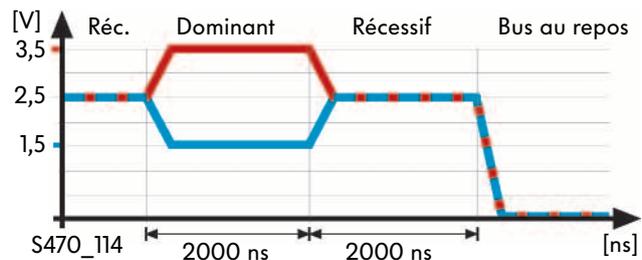
La différence des niveaux de tension atteint au moins 600 mV.

Le FlexRay fonctionne avec trois états de signaux :

- « Idle » – les niveaux des tensions des deux câbles du bus sont récessifs et se situent à 2,5 V (état de repos). Récessif signifie que les niveaux peuvent être écrasés par n'importe quel autre calculateur.
- « Data 0 » – le câble BP a un niveau de tension dominant bas et le câble BM un niveau de tension dominant haut. Dominant signifie que ces niveaux ne peuvent être écrasés par n'importe quel autre calculateur.
- « Data 1 » – le câble BP a un niveau de tension dominant haut et le câble BM un niveau de tension dominant bas.

Dans cette configuration des niveaux de tension, le temps de transmission d'un bit est de 100 nanosecondes (ns). Si aucune activité (>2660 ms) n'a lieu sur le bus, la synchronisation des calculateurs est perdue et le FlexRay doit se resynchroniser.

Bus de données CAN High-Speed



Les deux câbles du bus de données CAN High-Speed sont appelés CAN-High (CAN_H) et CAN-Low (CAN_L). Les niveaux de tension des deux câbles varient entre le minimum de 1,5 V et le maximum de 3,5 V. La différence des niveaux de tension est de 2 V.

Le bus de données CAN High-Speed fonctionne avec deux états de signaux :

- « Bit récessif » – le niveau de tension des deux câbles du bus se situe à 2,5 V
- « Bit dominant » – le câble CAN_L a un niveau de tension bas et le câble CAN_H un niveau de tension haut.

Dans cette configuration des niveaux de tension, le temps de transmission d'un bit est de 2000 nanosecondes (ns).



Équipement électrique

Comparaison des bus CAN et FlexRay

FlexRay	CAN
Commande temporelle <ul style="list-style-type: none"> Le moment où le média peut être utilisé est fixé. La durée d'utilisation du média est fixée. Le moment d'arrivée de l'information au récepteur est connu. 	Commande événementielle <ul style="list-style-type: none"> Le média n'est utilisé qu'en cas de besoin. Le moment où le média peut être utilisé dépend du taux d'exploitation actuel de la capacité. Le moment d'arrivée est inconnu. Il est possible que le média soit surchargé.

Récapitulation des systèmes de bus

	CAN-Low	CAN High-Speed	LIN	MOST	FlexRay
Débit de données	100 kbits/s	500 kbits/s	19,2 kbits/s	21 Mbits/s	10 Mbits/s
Topologie	Bus	Bus	Bus	Anneau	Bus, étoile, mixte
Média	Bifilaire	Bifilaire	Unifilaire	Câble optique	Bifilaire
Sécurité en cas de panne	Fonctionnement sur un fil	Fonctionnement sur un fil impossible	-	-	Fonctionnement sur un fil impossible



Tout comme les câbles du bus CAN, un câble du bus FlexRay peut être réparé avec le nécessaire de réparation de câbles VAS.

L'antidémarrage de la 5^e génération

Les nouveautés de l'antidémarrage de la 5^e génération ne concernent que le cheminement des données entre le véhicule et le contrôleur par le biais de la banque de données FAZIT. Les processus qui se déroulent à l'intérieur du véhicule n'ont pas changé. Dans le système de la 5^e génération, c'est la banque de données FAZIT qui prend, en ligne, toutes les décisions concernant les travaux nécessaires (commande automatique par un seul bouton).

Le contrôleur propose les fonctions suivantes :

- Adaptation de l'antidémarrage
- Protection des composants - maître (passerelle), système en réseau
- Protection des composants - composants individuels



Avec la fonction « protection des composants - maître », la passerelle est adaptée et autorisée par la banque de données FAZIT, pour pouvoir ensuite jouer le rôle de maître dans la protection des composants. Elle constitue alors un calculateur-clé pour les opérations de protection des composants suivantes, c'est-à-dire pour la protection des composants individuels.

Protection des composants - énumération des composants individuels :

- 90 - Protection des composants, calculateur de rétracteur de ceinture réversible avant droit
- 13 - Protection des composants, régulateur de distance
- 05 - Protection des composants, accès et autorisation de démarrage
- 15 - Protection des composants, calculateur de sac gonflable
- 06 - Protection des composants, réglage de siège côté passager avant
- 36 - Protection des composants, réglage de siège côté conducteur
- 56 - Protection des composants, autoradio
- 17 - Protection des composants, combiné d'instruments
- 47 - Protection des composants, système audio
- 08 - Protection des composants, calculateur de Climatronic
- 09 - Protection des composants, calculateur de réseau de bord
- 19 - Protection des composants, interface de diagnostic du bus de données
- 88 - Protection des composants, régulateur de distance 2
- 0E - Protection des composants, lecteur média, position 1
- 5F - Protection des composants, électronique d'information
- 8F - Protection des composants, calculateur de rétracteur de ceinture réversible avant gauche

Après un remplacement, les composants énumérés ci-avant doivent être débloqués en ligne, par le système FAZIT, sinon ils ne pourraient fonctionner qu'avec des restrictions plus ou moins importantes.

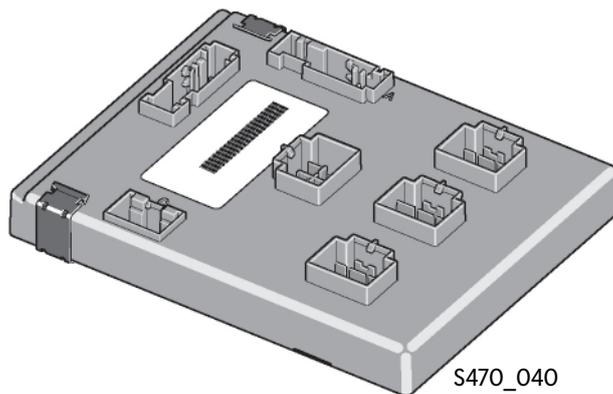


Pour contrôler rapidement les aptitudes de fonctionnement d'un calculateur englobé dans la protection des composants, il est également possible de l'intervertir avec un autre, dans la mesure où il fonctionne avec la borne 30. Il est toutefois interdit de mettre le contact au cours de cette opération, car la passerelle serait alors interrogée en ce qui concerne la protection des composants.

Les calculateurs du réseau de bord

Sur le Touareg 2011, le calculateur de réseau de bord J519 et le calculateur central de système confort J393 se partagent la commande des fonctions du réseau de bord et des fonctions de confort.

Calculateur de réseau de bord 1 J519



Fonctionnement

Fonctions d'éclairage

- Maître d'éclairage extérieur, activation des feux
- Esclave de clignotants, activation des clignotants avant
- Maître d'éclairage intérieur
- Commande d'éclairage « Départ de chez soi » et commande manuelle d'éclairage « Retour chez soi »
- Éclairage de repérage des commandes et témoins de fonctionnement

Information au conducteur

- Température extérieure non filtrée
- Avertissement usure des plaquettes de freins
- Avertissement liquide de frein
- Avertissement liquide de refroidissement
- Avertissement eau de lave-glace
- Avertissement éclairage

Essuie-glace/lave-glace

- Activation de l'essuie-glace via LIN
- Détecteur de pluie via LIN
- Activation de pompe de lave-glace/ double pompe de lave-glace
- Activation de pompe de lave-projecteurs SRA

Fonctions de climatisation

- Chauffage de sièges avant (sauf sièges climatisés)
- Passerelle LIN pour régulateur de chauffage / ventilation de siège
- Passerelle LIN pour capteur de pression et capteur de qualité d'air AQS
- Activation du compresseur de climatisation (sauf sur modèle hybride)
- Détecteur d'humidité via LIN

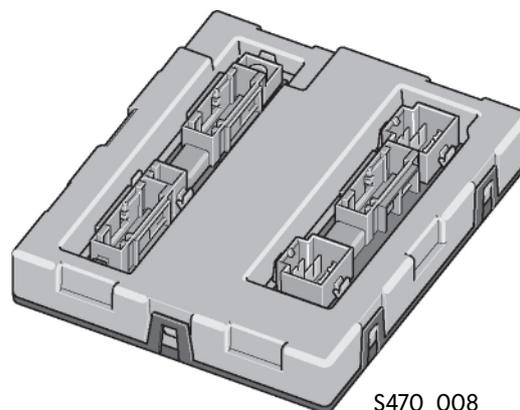
Autres fonctions

- Activation de relais d'avertisseur sonore
- Servotronic avec activation de l'électrovanne
- Lecture du signal de feux de recul
- Lecture du signal du contact du capot moteur
- Lecture du signal du contact du capot moteur pour WIV
- Passerelle LIN pour émetteur de télécommande universelle de porte de garage UGDO
- Touche de dispositif éco-start/stop de mise en veille, activation de la DEL
- Touche de mode E, activation de la DEL

Interfaces menant au calculateur J393

- Déblocage de verrouillage électrique de la colonne de direction (discret et via CAN)
- Réponse de matériel électronique borne 15 (signal CAN)

Calculateur central de système confort J393



S470_008



Fonctionnement

Fonctionnements d'éclairage

- Esclave d'éclairage extérieur, activation des feux arrière
- Activation des feux stop
- Maître de clignotants
- Activation d'éclairage du coffre à bagages

Verrouillage centralisé et DWA

- Maître de verrouillage centralisé
- Radiocommande (315 MHz, 434 MHz, 868 MHz)
- Verrouillage et déverrouillage de la trappe à carburant
- Déverrouillage du coffre à bagages
- Activation de l'assistance à la fermeture
- Ouverture / fermeture confort
- Déblocage de lève-glace et de toit coulissant
- DWA, activation de sirène et IRUE/NGS

Système sans clé Kessy

- Keyless Entry et Keyless Go
- Lecture du signal du bouton de démarrage
- Activation des antennes du système sans clé Kessy

Antidémarrage

- Maître d'antidémarrage
- Lecture des signaux du transpondeur du contact-démarrateur électronique EZS via LIN
- Activation du verrouillage électronique de colonne de direction ELV via LIN

Autres fonctions

- Relais externe de prise de courant
- Relais externe de dégivrage de glace arrière
- Commande du toit coulissant panoramique PSD via LIN
- Ouverture confort, clignotement confort
- Commande de rétroviseurs extérieurs
- Exploitation du signal de collision
- Passerelle LIN pour unité de commande de télécommande universelle de porte de garage UGDO
- Autodiagnostic

Pilotage des bornes

- Contact S, borne 15, borne 50, borne 75
- Lecture du signal du contact-démarrateur électronique EZS
- Activation du verrouillage de retrait de clé
- Fonction de réveil du calculateur du moteur MSG



Les abréviations employées ici sont expliquées dans le glossaire qui figure à la fin du présent manuel. Dans les ouvrages professionnels, le calculateur J519 est également appelé Body Control Modul 1 / BCM 1 (module électronique de fonctions de carrosserie 1) et le calculateur J393 est appelé Body Control Modul 2 / BCM 2 (module électronique de fonctions de carrosserie 2).

Électronique de confort

Fonctions spéciales

J519	J393
<ul style="list-style-type: none">● Mode P : SRA, feux de jour, éclairage intérieur et chauffage de sièges désactivés● Degrés de coupure de la gestion d'énergie de batterie BEM : Éclairage intérieur, éclairateurs de plancher, CH/LH, feux de jours, feux de route désactivés● Mode transport : Éclairage intérieur, éclairateurs de plancher, CH/LH, feux de jours, feux de route, feux antibrouillard désactivés● Protection des composants (composants impliqués) : Éclairage intérieur, chauffage de sièges désactivés● Programmation de mise à jour via le contrôleur (100 % en série)	<ul style="list-style-type: none">● Mode P : Dégivrage de glace arrière et éclairage de coffre à bagages désactivés● Degrés de coupure de la gestion d'énergie de batterie BEM : Prises de courant et éclairage de coffre à bagages désactivés● Mode transport : Prises de courant, éclairage de coffre à bagages, store arrière, DWA, Kessy désactivés● Protection des composants● Programmation de mise à jour via le contrôleur (100 % en série)

Le contact-démarrreur électronique

Un contact-démarrreur électronique est monté pour la première fois sur le nouveau Touareg.

Ce contact-démarrreur est une nouvelle construction. Le principe de rotation mécanique a été transformé en un système électronique à pression-rotation.

Conception

La nouvelle clé à radiocommande, sans pannetons, est munie de trois touches pour l'ouverture et la fermeture du véhicule ainsi que pour l'ouverture du coffre à bagages.

En poussant sur l'emblème VW et sur un ergot d'encliquetage supplémentaire, on peut faire sortir la clé de secours insérée au dos de la clé à radiocommande.

Cette clé de secours permet l'ouverture du véhicule pour se dépanner dans le cas où la pile de la clé à radiocommande serait déchargée.

La clé à télécommande offre aussi la possibilité de l'attacher à un porte-clés.

Le tiroir de la pile se trouve derrière l'enjoliveur chromé de la clé à radiocommande.



S470_007

Fonctionnement

Introduction de la clé à radiocommande



S470_009

Rotation de la clé à radiocommande



S470_011

Pour arrêter le moteur, il suffit de tourner à nouveau la clé vers la droite ou vers la gauche. La procédure est la même pour couper le contact. Le verrouillage électromécanique de la clé à radiocommande libère alors la clé qui peut être retirée.

Pour démarrer le véhicule, il faut introduire la clé à radiocommande dans l'orifice jusqu'à ce qu'elle s'encliquette fermement.

Dans cette première position, les composants d'infodivertissement tels que l'autoradio et le système de navigation sont activés, car le contact S est actionné à l'insertion de la clé. Lorsque la clé à radiocommande a été seulement introduite et pas encore tournée, elle peut être aisément retirée. Le verrouillage n'est pas encore actif.



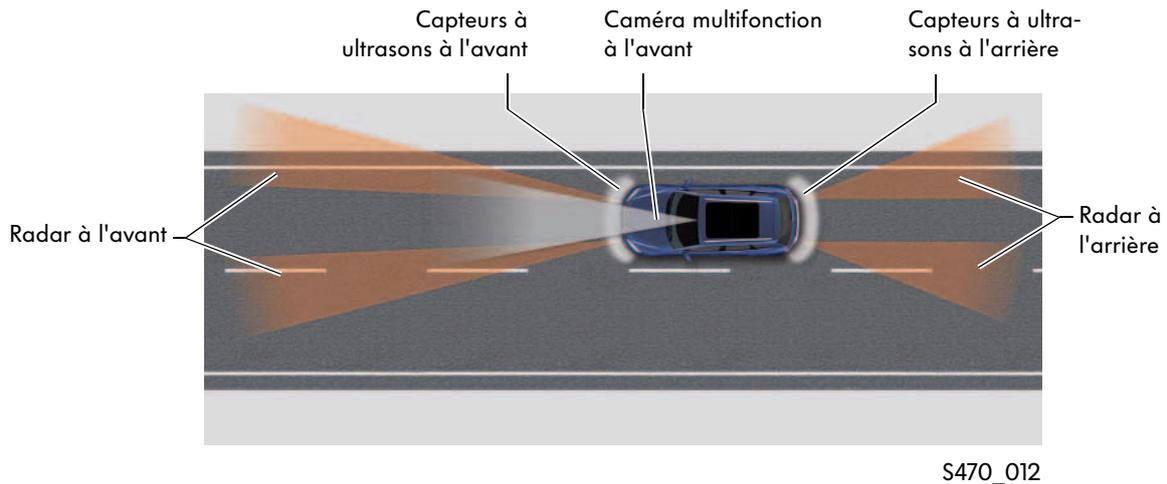
À la première rotation de la clé à radiocommande (moteur en marche ou contact d'allumage mis), cette dernière est verrouillée mécaniquement et fermement retenue dans le contact-démarrateur. Pour démarrer le moteur, il faut tourner la clé à radiocommande vers la droite ou vers la gauche (les deux sens de rotation sont possibles) et donner ainsi une impulsion contre le contact de commutation (butée). La clé à radiocommande revient toujours automatiquement dans la position initiale.

Si l'on veut seulement mettre le contact, il faut exécuter le même mouvement de rotation de la clé à radiocommande (vers la droite ou vers la gauche), mais sans réaliser les conditions requises pour l'autorisation du démarrage, c'est-à-dire sans actionner la pédale de frein (boîte automatique/boîte à double embrayage) ou la pédale d'embrayage (boîte mécanique).

Pour le cas où la batterie de bord serait déchargée, la clé à radiocommande encliquetée mécaniquement peut encore être retirée grâce à un mécanisme de déverrouillage mécanique spécial intégré dans le contact-démarrateur.

Les capteurs périphériques

Les capteurs périphériques permettant la perception de l'environnement du véhicule constituent la base des systèmes d'aide à la conduite. Le Touareg 2011 dispose de plusieurs radars et caméras qui observent l'environnement du véhicule et sont capables d'analyser et d'interpréter la situation par le biais d'algorithmes intelligents.



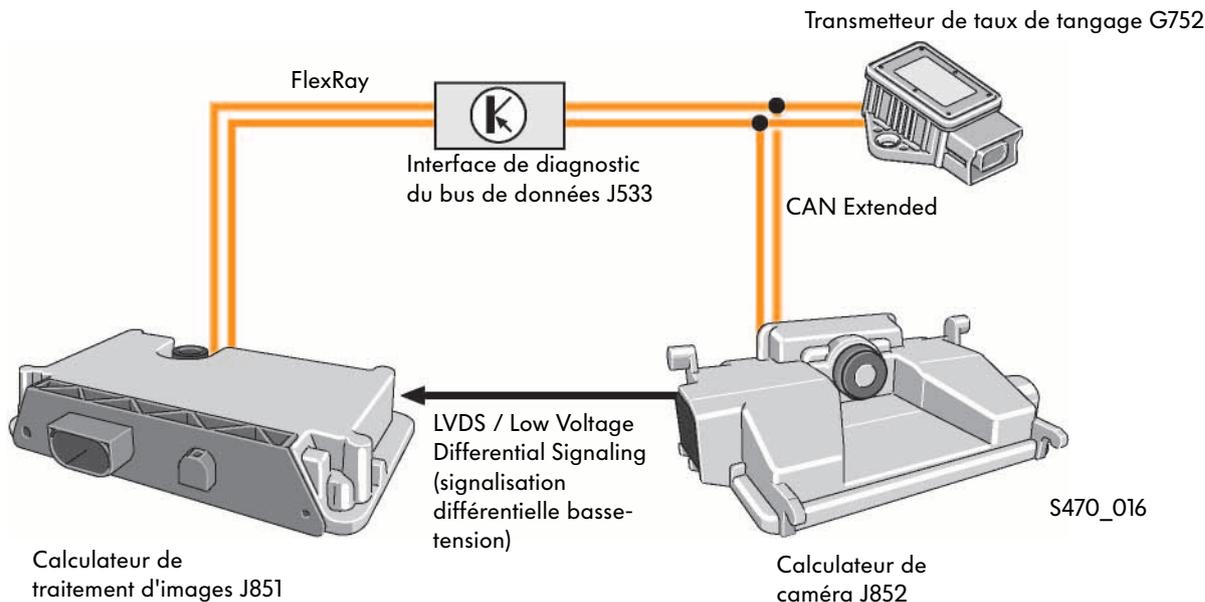
- À l'avant, le Touareg est équipé de deux capteurs radar de 77 GHz avec une portée de 200 m. Ces capteurs sont utilisés pour le régulateur automatique de distance (ACC) et l'assistant avant (Front Assist).
- Une caméra multifonction à l'avant permet :
 - La détection de véhicules (système redondant, par rapport au radar)
 - La surveillance de la zone située devant le véhicule à l'arrêt (pour le redémarrage automatique par l'ACC)
 - Le captage des informations sur la voie de circulation pour l'assistant de maintien de voie (Lane Assist)
 - La détection de véhicules et d'autres objets éclairés la nuit, pour l'assistant dynamique d'éclairage (Dynamic Light Assist)
- Deux autres capteurs radar installés à l'arrière (24 GHz) surveillent la situation routière à l'arrière du véhicule. Ces capteurs constituent la base de l'assistant de changement de voie dont les signaux sont exploités en plus par l'ACC et l'assistant avant Front Assist.
- Pour l'aide aux manœuvres de stationnement, le Touareg est équipé de systèmes à ultrasons à 4 canaux. Les informations des capteurs à ultrasons sont également prises en compte dans la régulation ACC.

Le système de caméra multifonction

La caméra multifonction constitue un ensemble technique avec le calculateur de caméra. Par le biais du protocole de commande et d'affichage (BAP), le calculateur de caméra J852 émet via le bus CAN Extended les informations destinées aux systèmes d'assistance d'éclairage et à l'assistant de maintien de voie.

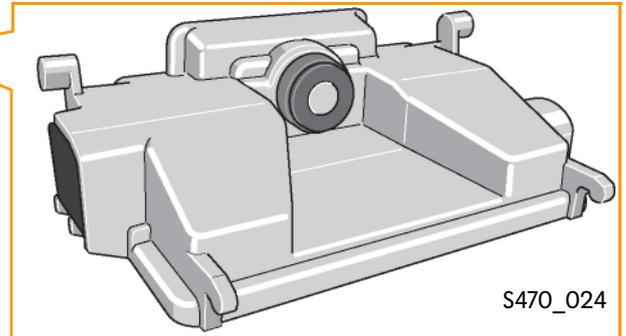
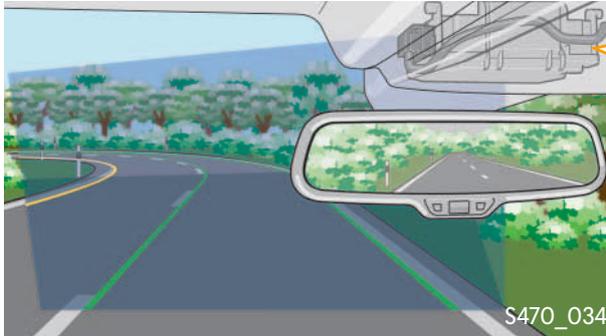
Si le Touareg est doté du régulateur automatique de distance (ACC), il est en outre équipé du calculateur de traitement d'images J851 qui reçoit les informations du J852 via un câble LVDS (Low Voltage Differential Signaling) assurant la transmission rapide des informations fournies sous forme d'images. Ce calculateur émet les signaux importants du point de vue sécurité sur le bus de données rapide FlexRay et fournit aussi les informations tirées des images aux calculateurs de régulation de distance J428 et J850 interconnectés via le réseau FlexRay.

Pour que le calcul de l'angle de tangage du véhicule, autour de l'axe des Y, soit plus rapide et plus fiable, le calculateur de caméra dispose d'un transmetteur de taux de tangage connecté via le bus CAN Extended.



Systèmes d'aide à la conduite

La caméra multifonction avant



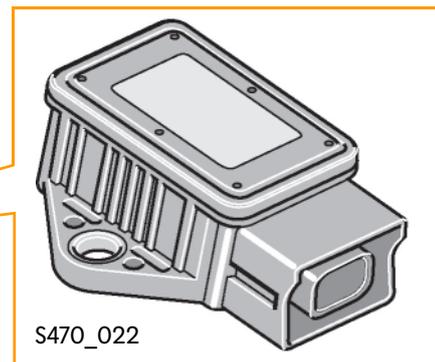
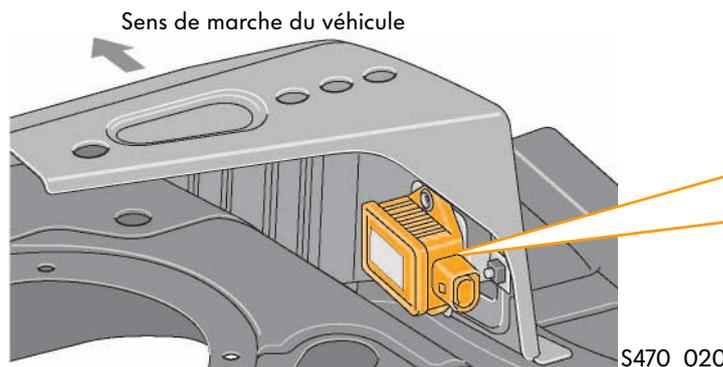
La caméra multifonction avant est intégrée dans le pied du rétroviseur. Elle présente les caractéristiques suivantes :

- Caméra couleur avec une résolution de 1024 x 512 pixels.
- En fonction de la configuration du système, la portée atteint au maximum 800 m.
- L'angle d'ouverture est de 42 degrés à l'horizontale et de 21 degrés à la verticale.

Sur le plan fonctionnel, la caméra du Touareg communique ses informations à plusieurs interfaces. Par ses images prises avec différentes portées, elle fournit des informations aux systèmes d'aide à la conduite suivants :

- Régulateur automatique de distance (ACC) avec assistant avant (Front Assist) assurant la fonction de réduction de la distance d'arrêt 3 (60 m)
- Assistant de maintien de voie (Lane Assist) (80 m)
- Assistant dynamique d'éclairage (DLA) (400/800 m)
- Reconnaissance de panneaux de circulation routière (introduction à une date ultérieure)

Le transmetteur de taux de tangage G752



Vu dans le sens de la marche, le transmetteur de taux de tangage G752 se trouve du côté arrière droit, sous la tôle du support de la banquette arrière. Il capte le taux de rotation du véhicule autour de son axe transversal (axe des y) et il transmet cette information sous forme de signal émis sur le bus CAN Extended et exclusivement adressé au calculateur de caméra J852.

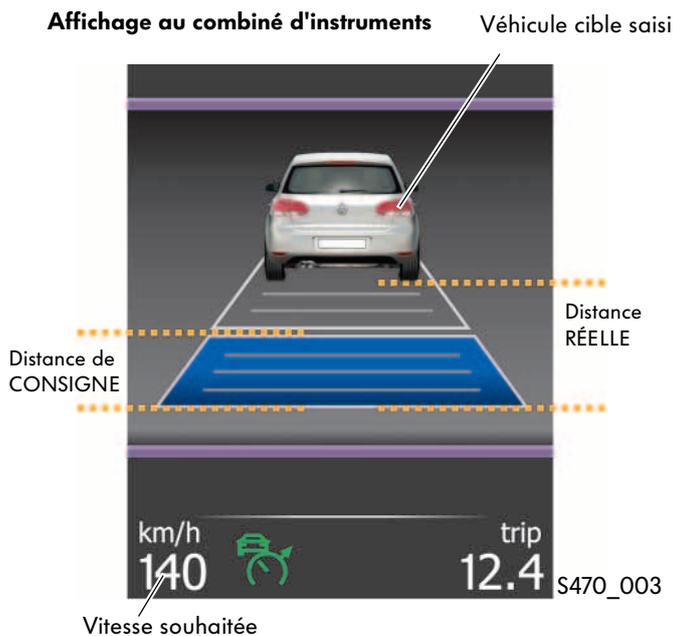
L'angle de tangage calculé à partir de la valeur reçue est nécessaire pour les fonctions de traitement des images de la caméra.

Le transmetteur de taux de tangage n'est pas apte au diagnostic et ne possède pas de propre adresse de diagnostic. Un diagnostic n'est possible que via le calculateur de caméra J852 avec l'adresse 85.

Le régulateur de distance

Le régulateur automatique de distance (ADR), également appelé Adaptive Cruise Control (ACC), comprend un double radar et l'assistant avant Front Assist. Ce système constitue une extension du régulateur de vitesse conventionnel (GRA).

Description du système



Le régulateur de distance assure la régulation de la vitesse du véhicule à une valeur préalablement définie par le conducteur et ce, aussi bien lorsque la voie est libre (plage de 30 à 250 km/h) et qu'en suivant un autre véhicule (plage de 0 à 250 km/h).

En plus, le régulateur de distance garantit le respect d'une distance (à choisir par le conducteur) par rapport au véhicule qui précède. Le cas échéant, la vitesse du véhicule est alors adaptée à celle du véhicule suivi.

La distance peut être ajustée à quatre niveaux (d'env. 1 à 2,5 s). De plus, le conducteur a le choix entre trois programmes de conduite : « Standard », « Comfort » (Confort) et « Dynamik » (Dynamique).

Lorsque la voie est libre, le véhicule accélère jusqu'à la vitesse souhaitée par le conducteur. Si un véhicule roule plus lentement sur la même voie, devant le Touareg, le système intervient pour suivre ce véhicule à la distance de consigne choisie.

Une fonction d'identification de voie réalisée dans la caméra, des données sur l'itinéraire fournies par le système de navigation ainsi que la détection, par les deux radars avant, de véhicules arrêtés ou roulant devant le Touareg optimisent l'évaluation du tracé de la chaussée vers l'avant.

Lorsque le conducteur met les clignotants, l'électronique reconnaît son intention de doubler le véhicule qui précède et elle optimise les caractéristiques dynamiques du système compte tenu des véhicules qui suivent.

Fonction Stop&Go

Si le véhicule qu'il suit ralentit jusqu'à l'arrêt, le Touareg freine de lui-même et s'arrête derrière ce véhicule. Lorsque le véhicule qui précède repart dans un délai de trois secondes, le Touareg redémarre aussi automatiquement. Si la phase d'arrêt dure plus de trois secondes, le conducteur peut actionner la touche RES du commodo pour activer une fourchette de temps de 15 secondes au cours de laquelle le Touareg suivra automatiquement le véhicule qui précède.

La fonction de rattrapage (actionnement de la touche RES alors que les deux véhicules sont arrêtés) permet de suivre confortablement le mouvement et de réduire les espaces par rapport au véhicule qui précède.



Systèmes d'aide à la conduite

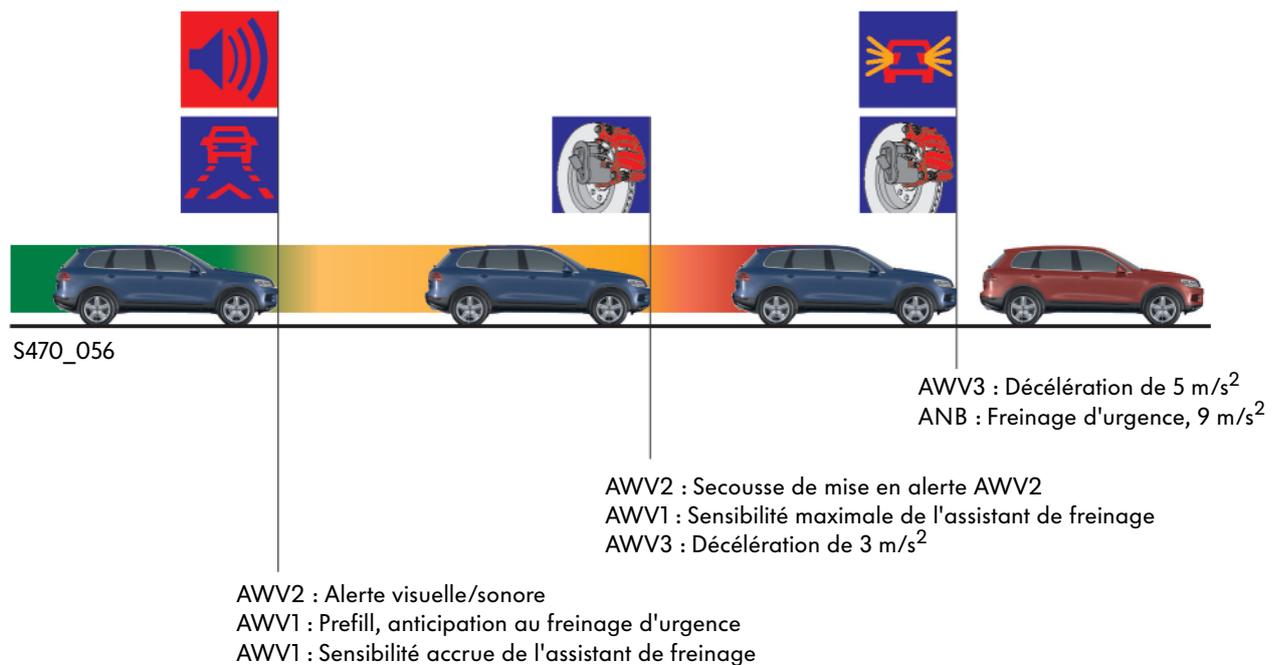
Front Assist

L'assistant avant Front Assist du Touareg n'est pas seulement un système d'aide à la conduite avec une fonction d'alerte servant à éviter les collisions avec les véhicules qui précèdent, mais le modèle de la troisième génération offre en plus la fonction de freinage du véhicule (même sans l'intervention du conducteur). Cette fonction contribue à réduire la gravité d'une collision éventuelle. Dans certaines conditions (suivant la vitesse), le système peut même éviter l'accident.

Un freinage d'urgence automatique (ANB) est alors réalisé par la fonction de réduction de la distance d'arrêt AWW3. Cette fonction est intégrée dans l'assistant avant Front Assist, en plus des fonctions de réduction de la distance d'arrêt AWW1 et AWW2.

Réduction de la distance d'arrêt AWW3

Après une secousse de mise en alerte déclenchée par le système de réduction de la distance d'arrêt 2, le système assure une décélération de 3 m/s^2 jusqu'à l'écoulement d'un temps de réaction fixé. Si le conducteur ne freine pas suffisamment, le système l'assiste en intensifiant le freinage. Si le conducteur ne réagit pas du tout, la décélération est augmentée jusqu'à 5 m/s^2 . Si une collision devient inévitable, le système déclenche un freinage d'urgence avec une décélération maximale de 9 m/s^2 , dans la mesure où les conditions le permettent, en fonction des véhicules qui suivent. Le but est d'obtenir au total une réduction de vitesse de 40 km/h pour réduire la gravité de l'accident. Au cours de cette décélération maximale, le signal de détresse clignote pour avertir les conducteurs des véhicules qui suivent et leur faire réaliser la situation urgente.



Pour de plus amples informations sur les fonctions de réduction de la distance d'arrêt AWW1 et AWW2, voir le programme autodidactique n° 374 « Antipatinage et systèmes d'aide ».

Conception du système

Le régulateur automatique de distance est un système très avancé qui assure la coordination optimale d'une multitude de fonctions. Un système de multiplexage qui englobe jusqu'à 27 calculateurs offre un nouveau gain de confort et de sécurité considérable. Une nouveauté du régulateur automatique de distance du Touareg 2011 est non seulement la répartition d'une fonction sur plusieurs calculateurs, mais encore la mise en œuvre, dans ce système de régulation, d'autres systèmes d'aide chargés de tâches totalement différentes.

Citons par ex. les radars de l'assistant de changement de voie, le système de caméra multifonction employé entre autres pour la fonction de maintien de voie, ainsi que les capteurs à ultrasons du système d'aide au stationnement. Tous les systèmes et composants énoncés ont pour fonction de surveiller l'espace situé devant et derrière le véhicule et de détecter des obstacles éventuels. Le rôle de ces systèmes et de leurs composants est brièvement décrit ci-après :



Capteurs à ultrasons

Les signaux des capteurs à ultrasons sont utilisés pour le redémarrage dans le cadre de la fonction Stop & Go.

Système de caméra multifonction avant

Le système de caméra multifonction fournit des signaux redondants exploités pour la plausibilisation des signaux des radars avant. De plus, le système comble les lacunes de perception entre les capteurs à ultrasons et les radars.

Grâce à la caméra, avec sa portée de 60 m pour les fonctions ACC et AWW3, et aux données du système de navigation (sans restriction de « visibilité »), on peut non seulement réduire les perturbations en relation avec les voies de circulation voisines, mais encore mieux prévoir le tracé de la chaussée et donner une information sur le nombre de voies de circulation. Grâce à la caméra en couleur, les marquages de la voie de circulation sont mieux reconnus (également les marquages de voies d'autres couleurs, à l'étranger).

Systèmes d'aide à la conduite

Capteurs radar avant

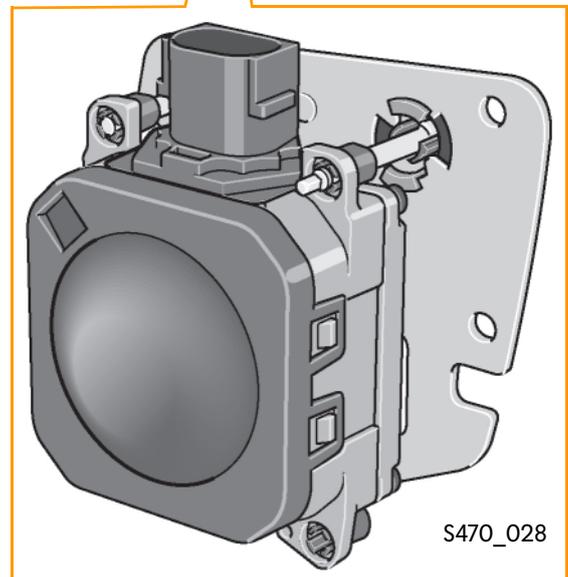
Les capteurs radar avant sont installés à côté des projecteurs antibrouillard. Il s'agit ici de capteurs radar de la 3^e génération présentant les caractéristiques suivantes :

- Quatre antennes de radar sont intégrées dans le capteur.
- Elles fonctionnent suivant le principe du capteur Long-Range, avec une fréquence de 77 GHz.
- Le chauffage du capteur intégré dans le système fonctionne dans une plage de températures de -5° C à +5° C.
- La portée du capteur radar atteint 200 m.
- L'angle d'ouverture horizontal est de 40 degrés.

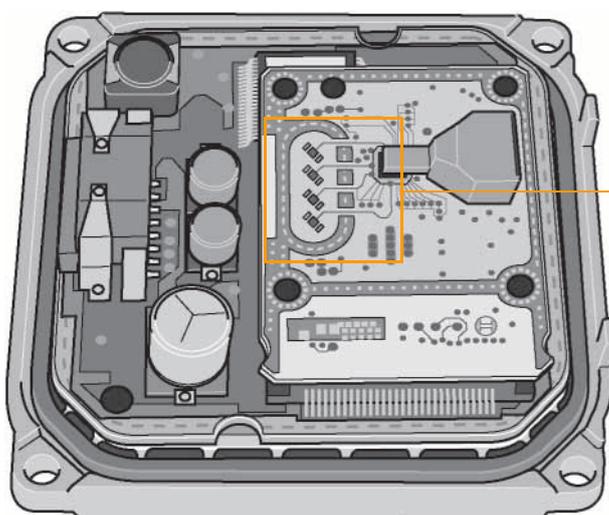
Avec les capteurs radar de cette nouvelle génération, à une distance de 30 m devant le véhicule, le système surveille déjà toute la largeur d'une chaussée à 3 voies.



S470_036

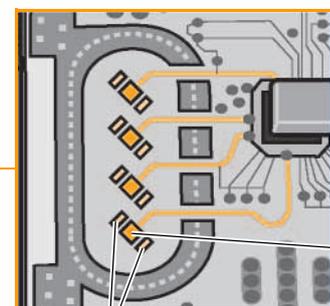


S470_028



S470_002

4 antennes par capteur radar



Récepteur

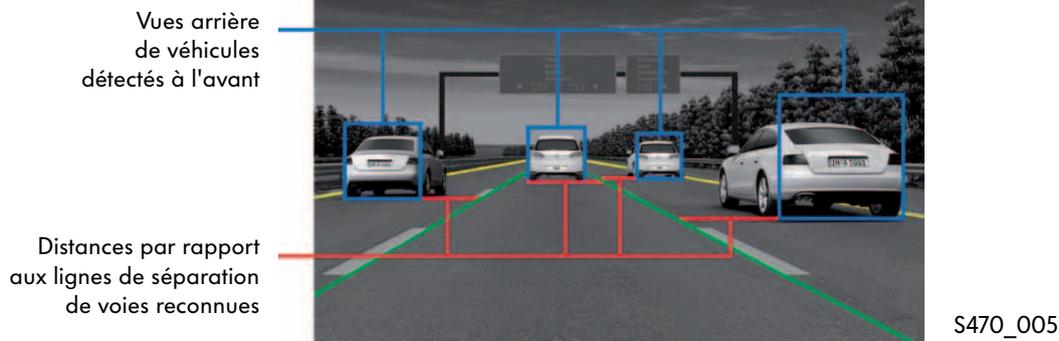
Émetteur

Fonctions du système ACC

Détection d'un changement de voie

Le système de caméra multifonction constatant que le véhicule qui précède s'approche de la ligne de séparation de sa voie en conclut que le conducteur a l'intention de changer de voie.

Différents diagrammes cartographiques mémorisés dans le système de la caméra lui permettent aussi de distinguer s'il s'agit d'un poids lourd, d'une voiture de tourisme ou d'un deux-roues. Le changement de voie est constaté indépendamment du fait que le véhicule qui précède s'engage sur la voie du Touareg ou la quitte.



Ces informations communiquées à l'ACC et prises en compte dans son algorithme de calcul servent à la perception précise de la situation routière en avant du véhicule.

Détection d'obstacle en zone proche

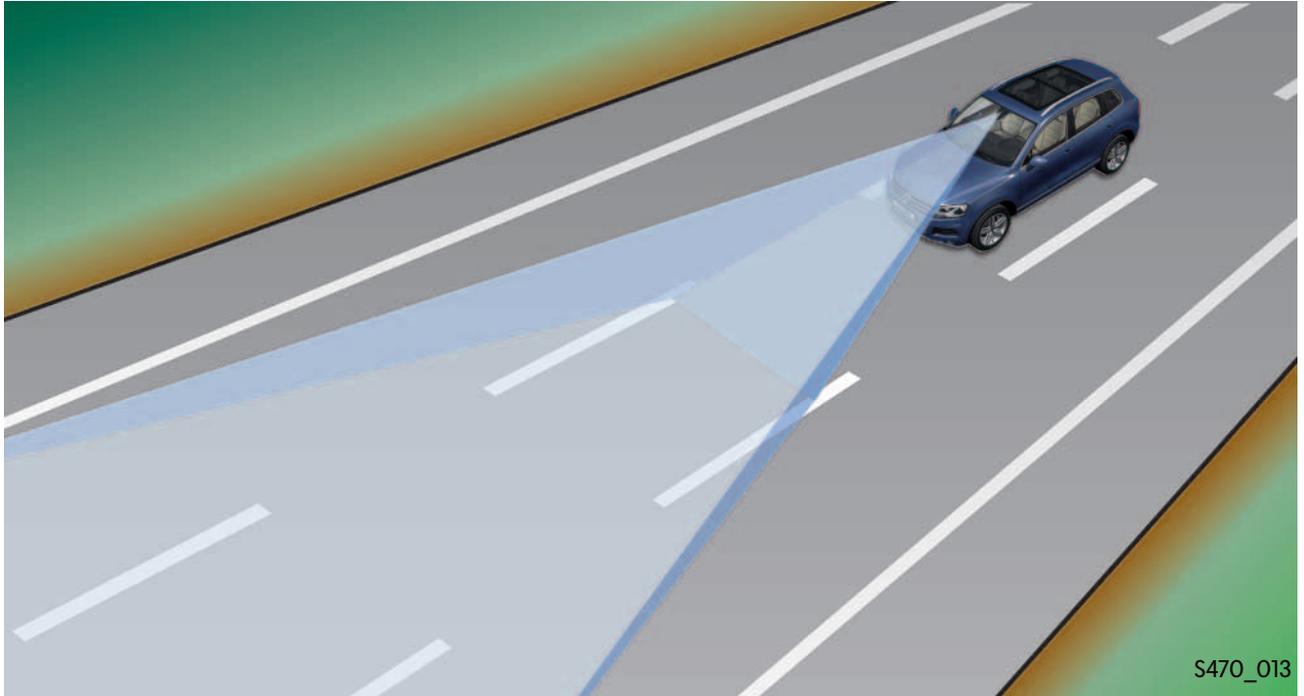
Les informations du système de caméra multifonction et des capteurs à ultrasons, pour la détection d'obstacles, sont indispensables surtout dans la zone proche, de moins de 5 m, pour faciliter le redémarrage du véhicule. En effet, dans cette zone, compte tenu de leurs caractéristiques de rayonnement et de leur angle d'ouverture, les capteurs radar ne peuvent pas intégralement percevoir l'environnement.

Surveillance des véhicules qui suivent

En fournissant l'information « Aucun véhicule ne suit », les capteurs arrière permettent à l'assistant avant Front Assist d'intensifier leur intervention sur les freins après l'alerte du conducteur, notamment de passer d'une décélération de 3 m/s^2 à une décélération maximale de 9 m/s^2 .

Systèmes d'aide à la conduite

L'assistant de maintien de voie



L'assistant de maintien de voie aide le conducteur à rester sur sa voie de circulation. Le système est composé d'une caméra intégrée dans le support du module de toit, d'affichages au combiné d'instruments et d'un moteur générateur de vibrations dans le volant. Les lignes de séparation de la voie sont reconnues à l'aide de la caméra (ajustée, pour cette fonction, à une portée de 80 m). Si le véhicule a tendance à quitter involontairement sa voie de circulation, l'assistant de maintien de voie fait vibrer le volant pour alerter le conducteur de telle sorte qu'il concentre à nouveau toute son attention sur la conduite.

Domaine d'intervention

- Autoroute et grandes routes
- Vitesse d'activation : de 65 km/h à 250 km/h
- Lorsqu'on ralentit, le système reste actif jusqu'à 60 km/h
- Rayons de courbes > 250 m
- Largeurs de voies de 2,5 m à 5,0 m
- Une ligne de marquage d'un côté suffit déjà pour que le système reconnaisse la voie de circulation



Des conditions ambiantes défavorables, par ex. un marquage insuffisant de la voie, une chaussée sale ou couverte de neige, une voie trop étroite ou des marquages équivoques de la chaussée, tels qu'on les rencontre dans les zones de travaux de l'autoroute, ont pour effet que le système est temporairement incapable de donner un avertissement.



Le témoin de l'assistant de maintien de voie



Assistant de maintien de voie désactivé

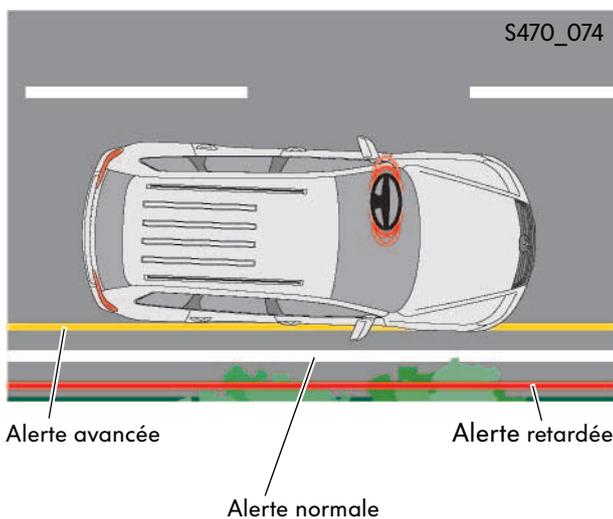


Assistant de maintien de voie activé et en mode passif



Assistant de maintien de voie activé et en mode actif

S470_072



Utilisation

Activation et désactivation

L'assistant de maintien de voie est activé et désactivé avec la touche des systèmes d'aide à la conduite et par le biais du menu du combiné d'instruments. Si le système de maintien de voie reconnaît des marquages de voie de circulation sans équivoque, dans les limites de ses capacités, ce système passe du mode passif (au moins une condition non remplie) au mode actif.

Le témoin indique l'état de fonctionnement actuel de l'assistant de maintien de voie.



Réglage du niveau d'alerte

À l'aide de l'écran tactile du système d'infodivertissement, le conducteur a la possibilité de choisir entre trois niveaux d'alerte différents :

- Alerte avancée :
La ligne de séparation virtuelle est ajustée à env. 20 cm de la ligne de séparation réelle de la voie.
- Alerte normale :
La ligne de séparation virtuelle coïncide avec la ligne de séparation réelle de la voie.
- Alerte retardée :
La ligne de séparation virtuelle est ajustée à env. 20 cm au-delà de la ligne de séparation réelle de la voie.

Une alerte a lieu lorsque le véhicule dépasse cette ligne de séparation virtuelle.

Systèmes d'aide à la conduite

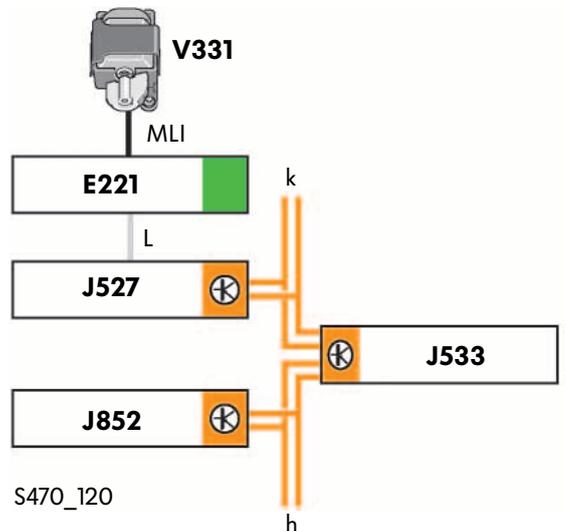
Conception du système

Réseau

Légende

E221	Unité de commande au volant
J527	Calculateur d'électronique de colonne de direction
J533	Interface de diagnostic du bus de données
J852	Calculateur de caméra
V331	Moteur de vibration du volant de direction

h	Bus de données CAN Extended
k	Bus de données CAN Confort
L	Bus de données LIN



Moteur de vibration du volant de direction

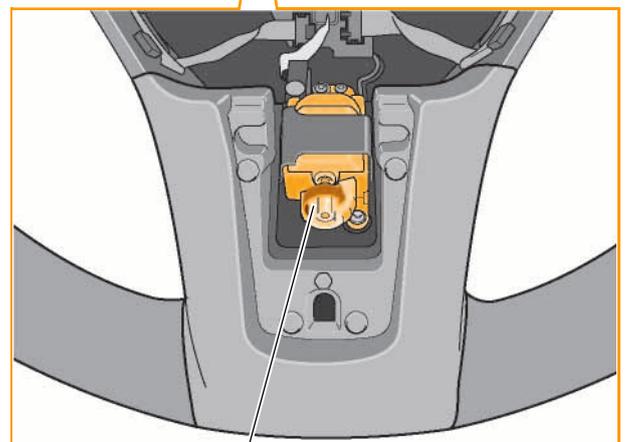
Le moteur de vibration du volant V331 se trouve dans la branche inférieure du volant. Il est activé par le signal du calculateur de caméra J852 via le bus CAN et par le calculateur d'électronique de colonne de direction via le bus LIN.

Le conducteur a le choix entre trois niveaux de vibrations de différentes fréquences :

- Niveau faible – 29 Hz
- Niveau moyen – 34 Hz
- Niveau fort – 44 Hz

Ces différents niveaux se règlent à l'aide de l'écran tactile du système d'infodivertissement.

Les différentes fréquences sont obtenues par l'activation à l'aide d'un signal à modulation de largeur d'impulsion (signal MLI) venant de l'unité de commande au volant E221.



Moteur de vibration du volant de direction

Fonctionnement du système

À l'activation de l'assistant de maintien de voie, le système commence à explorer et à analyser le tracé de la chaussée, devant le véhicule, à l'aide de la caméra. Si le véhicule s'approche d'une ligne de séparation de voies reconnue et a tendance à quitter sa voie de circulation, le conducteur en est averti par la vibration du volant.

Le système ne donne qu'un seul avertissement. Un deuxième avertissement n'a lieu que si après le premier avertissement le véhicule s'est suffisamment éloigné de la ligne de séparation considérée et s'en rapproche ensuite à nouveau. Cela évite un avertissement continu lorsqu'on roule parallèlement à une ligne de marquage de la chaussée.

Lorsque le système est opérationnel et que le conducteur met ses clignotants avant de passer sur une ligne de séparation de voies, aucun avertissement n'a lieu, car le système présume que le conducteur a l'intention de changer de voie.

Outre la vibration du volant, une image affichée à l'écran du combiné d'instruments informe le conducteur sur les lignes de séparation de voies constatées et traversées.



Messages du système



S470_062

Mode actif :

- Marquage de voie constaté à droite et à gauche



S470_068

Mode actif :

- Marquage de voie constaté à droite et à gauche
- Seuil d'avertissement dépassé à droite



S470_064

Mode actif :

- Marquage de voie constaté à droite
- Marquage de voie non constaté à gauche



S470_070

Mode actif :

- Marquage de voie constaté à droite
- Marquage de voie non constaté à gauche
- Seuil d'avertissement dépassé à droite



S470_066

Mode passif :

- Marquage de voie constaté ni à droite, ni à gauche



Si le système ne reconnaît un marquage de voie que d'un côté, il ne donne un avertissement que si l'on dépasse le seuil d'avertissement de ce côté.

Systèmes d'aide à la conduite

L'assistant dynamique d'éclairage

L'assistant dynamique d'éclairage (DLA) de Volkswagen (également appelé « feux de route permanents masqués MDF ») est mis en œuvre pour la première fois sur le nouveau Touareg.

Il se base sur les systèmes déjà connus des feux directionnels et du réglage dynamique du site des phares.

L'assistant dynamique d'éclairage assure l'éclairage maximal de la chaussée et des bordures tout en excluant l'éblouissement des conducteurs de véhicules qui précèdent ou qui viennent en face. Le DLA représente actuellement le niveau de développement le plus avancé en matière de systèmes de projecteurs à répartition de lumière variable.



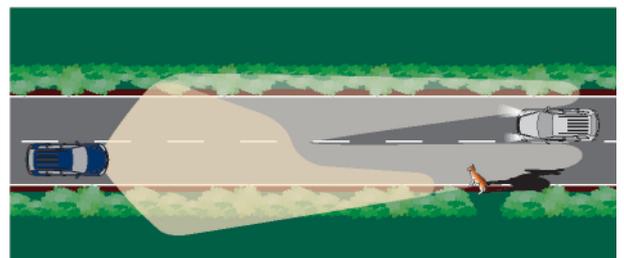
Fonctionnement

Exemple de modification de la répartition de la lumière du projecteur en fonction de la détection automatique d'objets venant en sens inverse, avec éclairage allumé/reconnaissable.

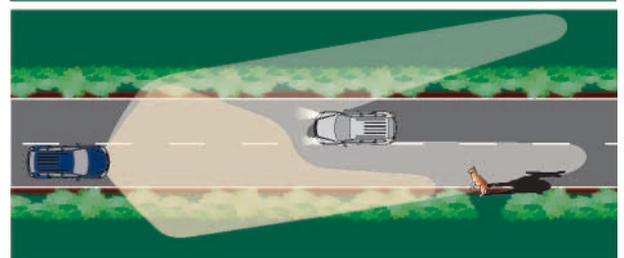
Éclairage sans détection d'objet sur la voie opposée



Éclairage avec détection d'un objet à grande distance, sur la voie opposée

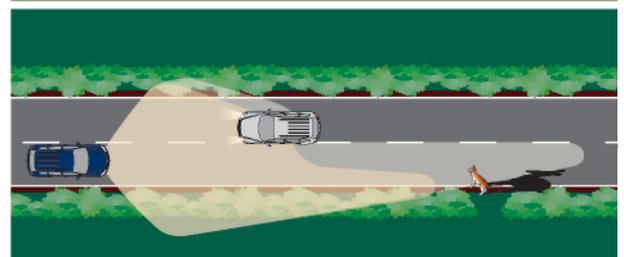


Éclairage avec détection d'un objet à distance moyenne, sur la voie opposée



Éclairage au croisement d'un objet roulant sur la voie opposée

Dans la phase d'approche, le « feu de route masqué » du projecteur gauche correspond au feu de croisement conventionnel.

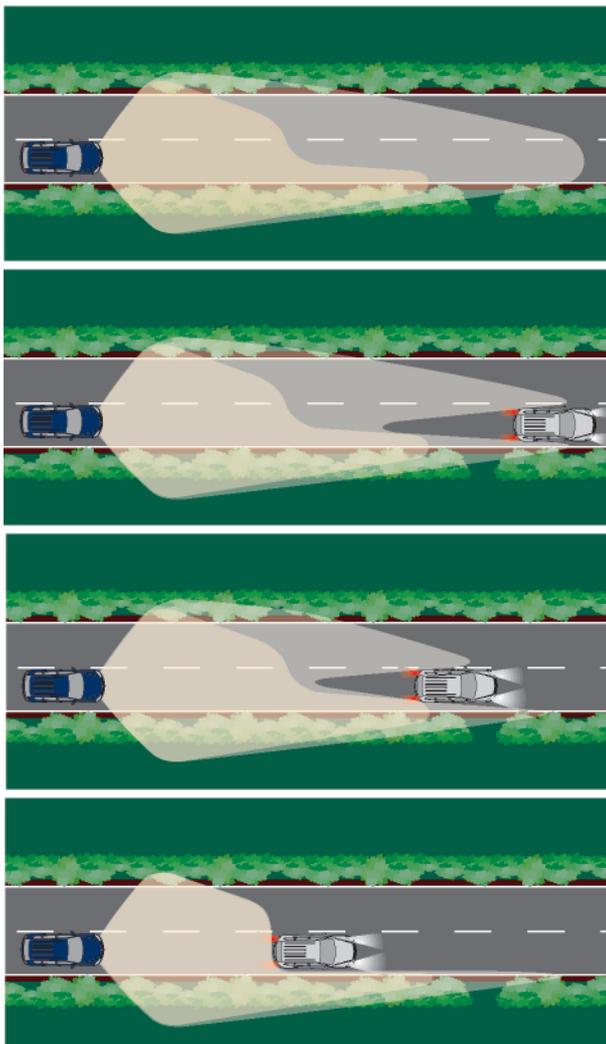


S470_058a à 058d

Conditions de mise en marche :

- Commande d'éclairage en position « Auto »
- Commande de feux de route actionnée
- DLA activé à l'aide de l'écran tactile du système d'infodivertissement
- Obscurité (signal du détecteur de pluie et de luminosité G397)
- Vitesse > 60 km/h

Exemple de modification de la répartition de la lumière du projecteur en fonction de la détection automatique d'objets roulant devant le Touareg, avec éclairage allumé/reconnaissable.



Éclairage sans détection d'objet sur la propre voie

Éclairage avec détection d'un objet à grande distance, sur la propre voie

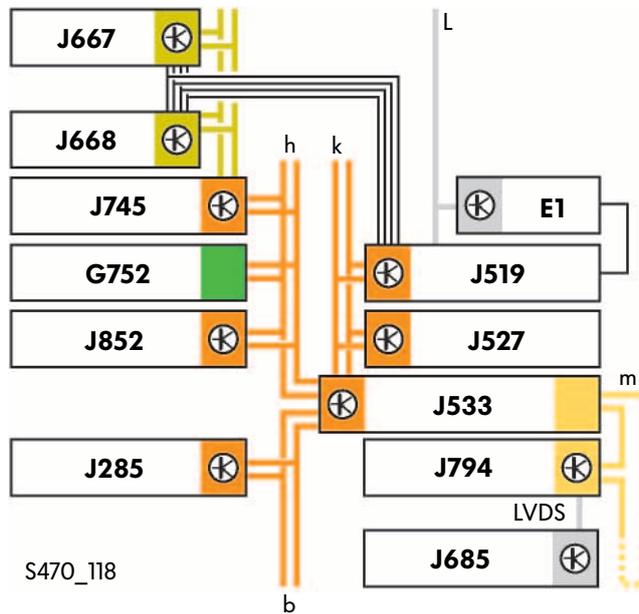
Éclairage avec détection d'un objet à distance moyenne, sur la propre voie

Éclairage avec détection d'un objet à faible distance, sur la propre voie
Dans la phase d'approche, le « feu de route masqué » du projecteur droit correspond au feu de croisement conventionnel.

S470_060a à 060d

Systèmes d'aide à la conduite

Réseau



Légende

E1	Commande d'éclairage
G752	Transmetteur de taux de tangage
J285	Calculateur dans le combiné d'instruments
J519	Calculateur de réseau de bord
J527	Calculateur d'électronique de colonne de direction
J533	Interface de diagnostic du bus de données
J667	Module de puissance de projecteur gauche
J668	Module de puissance de projecteur droit
J685	Unité d'affichage pour calculateur d'unité d'affichage et de commande pour informations, à l'avant
J745	Calculateur de feux directionnels et de réglage du site des projecteurs
J794	Calculateur d'électronique d'information 1
J852	Calculateur de caméra
b	Bus de données CAN Affichage et commande
h	Bus de données CAN Extended
k	Bus de données CAN Confort
L	Bus de données LIN
m	Bus de données MOST

L'assistant dynamique d'éclairage se base sur la combinaison intelligente de la caméra multifonction avant avec le calculateur de caméra J852, le logiciel de traitement d'images et les projecteurs Top-Xénon.

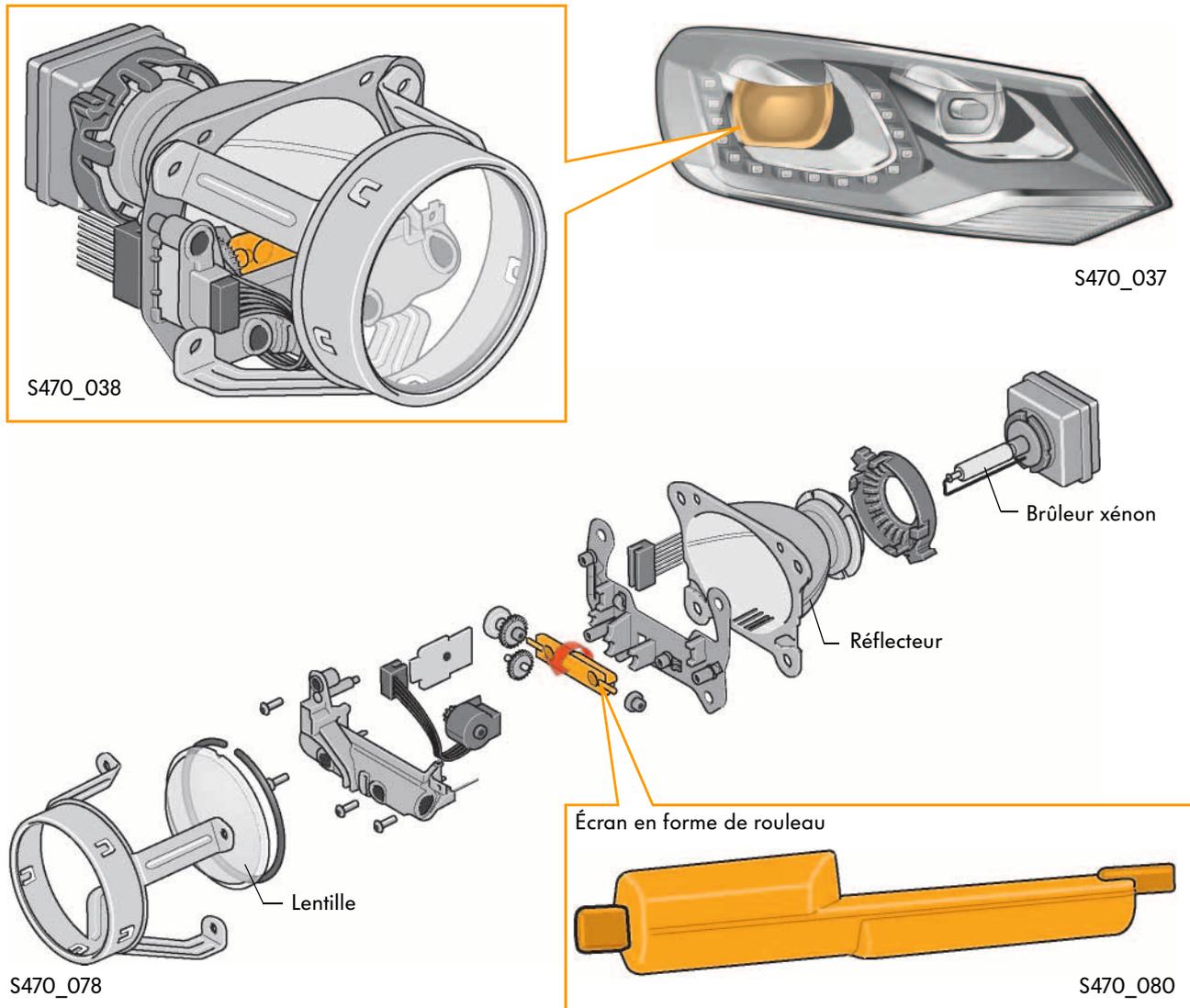
À l'aide de la caméra avant, le système reconnaît les véhicules éclairés qui précèdent (portée de caméra ajustée à 400 m) et les véhicules éclairés venant en sens inverse (portée de caméra ajustée à 800 m). Ces informations sont exploitées par un système numérique qui calcule la position précise et la largeur des véhicules détectés. Le système fait en outre une distinction entre les luminaires d'éclairage public, les feux de circulation ou la lumière réfléchie par les poteaux qui jalonnent les routes. Ces informations sont envoyées au calculateur de feux directionnels et de réglage du site des projecteurs. Avec ces données et en tenant compte d'autres informations du véhicule, telles que la vitesse de roulage, l'angle de braquage ou les caractéristiques d'éclairage générales, le système calcule automatiquement la répartition optimale de la lumière en fonction de la situation actuelle et envoie le résultat aux calculateurs des projecteurs.

Ces calculateurs sont installés directement sur les projecteurs. Ils sont identiques et portent le même numéro de pièce. C'est d'après le codage de la fiche que les calculateurs constatent s'ils sont assignés à la commande du projecteur gauche ou droit.

Suivant la répartition de la lumière calculée, un écran spécial en forme de rouleau est alors déplacé à l'intérieur du projecteur Top-Xénon, entre la source de lumière et la lentille de projection, de telle sorte que, dans la mesure du possible, les autres usagers de la route détectés ne soient pas éblouis, c'est-à-dire que le faisceau de lumière les évite.

Projecteur Top-Xénon

Le projecteur Top-Xénon du Touareg 2011 est le premier projecteur de série avec feu de route permanent masqué



La fonction de l'assistant dynamique d'éclairage est réalisée par l'écran supplémentaire tournant, en forme de rouleau (shutter ou occulteur) qui se déplace entre le réflecteur avec le brûleur xénon et la lentille. En combinaison avec un pilotage intelligent du projecteur gauche et du projecteur droit cette géométrie d'occultation supplémentaire permet de masquer une partie du faisceau lumineux pour éviter les zones où il pourrait causer un éblouissement.

Même lorsque le système DLA est désactivé, l'écran permet la commutation entre les fonctions feux de route et feux de croisement. D'autre part, en position de feux de croisement, le système réalise les fonctions d'éclairage ville, route secondaire et autoroute.

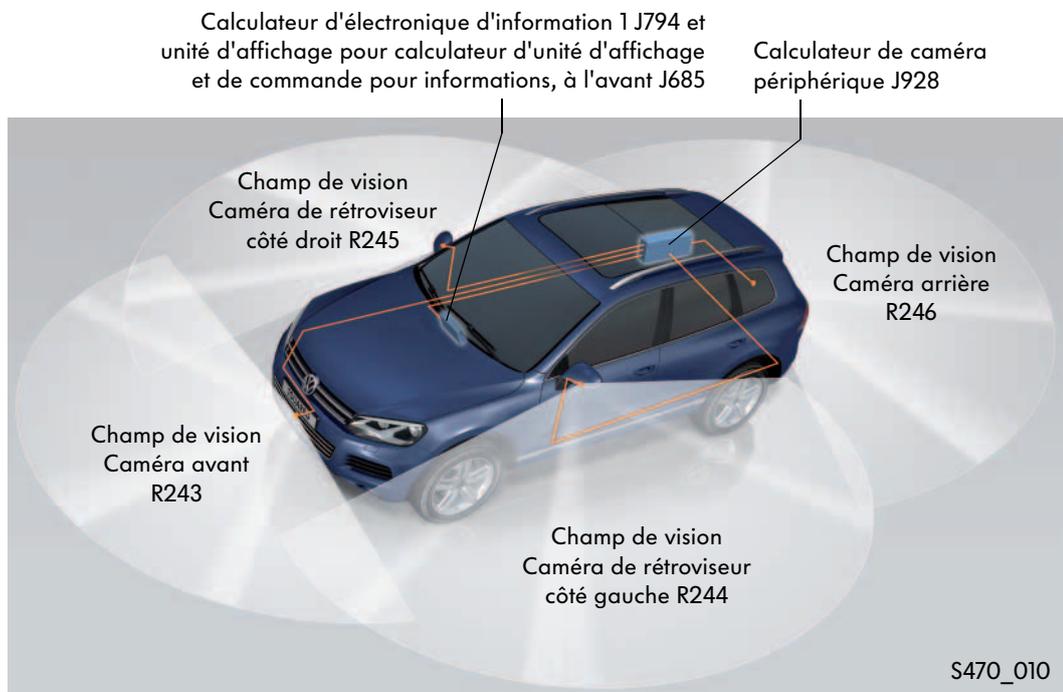
Systèmes d'aide à la conduite

Le système de vision périphérique Area View

Cette fonction d'assistance à la conduite réalisée sur le Touareg 2011 est mise en œuvre pour la première fois chez Volkswagen. Area View est un système de vision périphérique basé sur des caméras et qui vient compléter les fonctions de la caméra de recul (Rear Assist) déjà connue des modèles Classe A et Classe B. Tandis que la caméra de recul représente la zone située en l'arrière du véhicule, Area View offre au conducteur la possibilité de voir ce qui se trouve tout au tour du véhicule. Il propose au conducteur une multitude de vues et de modes de réglage qu'il peut choisir en fonction de la situation routière et de l'information souhaitée.



Configuration du système de caméra périphérique

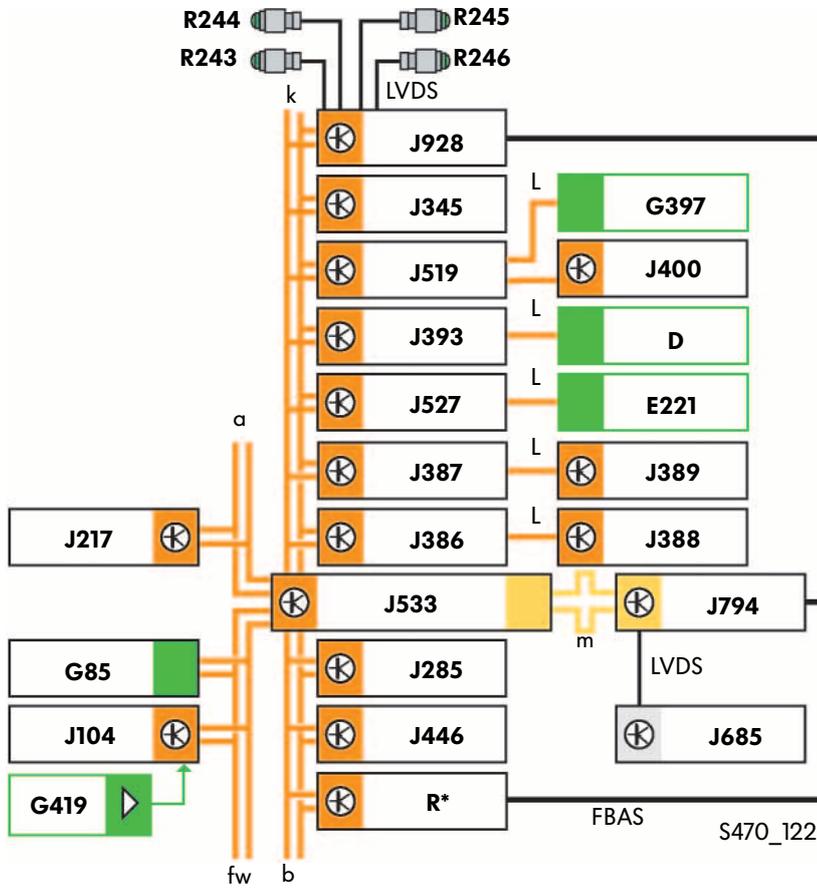


La vision omnidirectionnelle de l'environnement du véhicule est réalisée à l'aide de quatre caméras discrètement intégrées dans le véhicule. La caméra avant se trouve dans la grille de calandre, la caméra arrière est montée dans la poignée du hayon et les caméras latérales se trouvent dans la face inférieure des rétroviseurs latéraux.

Les caméras à grand angle couvrent toute la périphérie du véhicule, ce qui permet dorénavant de voir même ce qui se trouverait sinon dans les « angles morts ». Étant donné que les champs de vision des caméras se chevauchent partiellement, il est possible de générer une transition optique précise et réaliste entre les champs de vision de caméras voisines (dans la vue périphérique appelée Bird-View ou vue à vol d'oiseau).

Le système possède l'adresse de diagnostic du système de caméra de recul (6Chex).

Réseau



Légende

- D Contact-démarreur
 - E221 Unité de commande au volant
 - G85 Transmetteur d'angle de braquage
 - G397 Détecteur de pluie et de luminosité
 - G419 Unité de capteurs ESP
 - J104 Calculateur d'ABS
 - J217 Calculateur de boîte automatique
 - J285 Calculateur dans le combiné d'instruments
 - J345 Calculateur d'identification de remorque
 - J386 Calculateur de porte côté conducteur
 - J387 Calculateur de porte côté passager avant
 - J388 Calculateur de porte arrière gauche
 - J389 Calculateur de porte arrière droite
 - J393 Calculateur central de système confort
 - J400 Calculateur de moteur d'essuie-glace
 - J446 Calculateur d'aide au stationnement
 - J519 Calculateur de réseau de bord
 - J527 Calculateur d'électronique de colonne de direction
 - J533 Interface de diagnostic du bus de données
 - J685 Unité d'affichage pour calculateur d'unité d'affichage et de commande pour informations, à l'avant
 - J794 Calculateur d'électronique d'information 1
 - J928 Calculateur de caméra périphérique
 - R* Autoradio RCD 550 (introduction à une date ultérieure, montage exclu avec J794)
 - R243 Caméra périphérique avant
 - R244 Caméra périphérique gauche
 - R245 Caméra périphérique droite
 - R246 Caméra périphérique arrière
-
- a Bus de données CAN Propulsion
 - b Bus de données CAN Affichage et commande
 - fw Bus de données CAN Trains roulants
 - k Bus de données CAN Confort
 - L Bus de données LIN
 - m Bus de données MOST

Les caméras sont raccordées au calculateur de caméra périphérique par des câbles HSD (High Speed Data). Ces câbles assurent l'alimentation en tension et le pilotage des caméras, ainsi que la transmission numérique des signaux vidéo via LVDS (Low Voltage Differential Signaling).

La liaison entre le calculateur de caméra périphérique et le calculateur d'électronique d'information 1 a lieu via un câble coaxial (FBAS - Signal d'exploration et de synchronisation d'images en couleur).

Le débit de données de la liaison FBAS est de l'ordre de 6 Mbits/s.

Le calculateur de caméra périphérique reçoit de nombreux signaux d'autres calculateurs. Le calculateur de caméra périphérique ne fait qu'afficher les signaux reçus sous une forme graphique, sans avoir une influence fonctionnelle sur d'autres systèmes (par ex. affichage de lignes-repères dynamiques en fonction de l'angle de braquage).

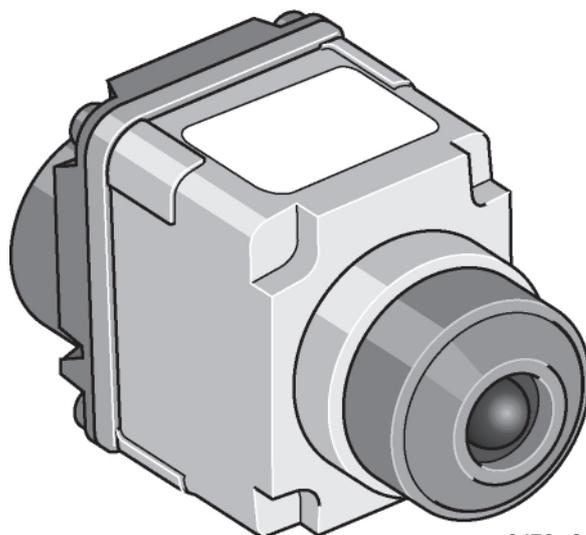


Systèmes d'aide à la conduite

Caméra VGA

Le système d'aide à la conduite Area View dispose de quatre caméras à grand angle avec les caractéristiques techniques suivantes :

- Résolution : 640 x 480 pixels (résolution VGA)
- Angle d'ouverture : 190 ° (> espace semi-infini)
- Capteurs constitués de puces CMOS-Imager de ¼ de pouce
- Plage de températures : de - 40 à 85 °C



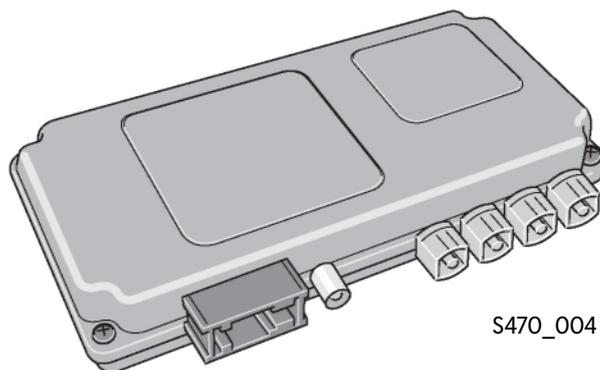
S470_006

Calculateur de caméra périphérique J928

Le calculateur est chargé de traiter les images fournies par les caméras et de les préparer pour l'affichage sur l'écran de la radio-navigation RNS 850 ou de la variante d'autoradio RCD 550 qui sera introduite à une date ultérieure.

Le traitement comprend, entre autres, la retouche des images pour supprimer les distorsions, les calculs et la transposition suivant les différentes perspectives ainsi que la superposition de lignes-repères statiques et dynamiques.

Le calculateur de caméra périphérique fonctionne avec un micro-contrôleur qui assure la gestion du déroulement des opérations et un processeur de signal numérique (DSP) de 600 MHz pour le traitement des images des caméras.



S470_004

Utilisation

Lorsque l'on passe en marche arrière ou que l'on actionne la touche d'aide aux manœuvres de stationnement, la vue correspondante est affichée à l'écran de l'autoradio ou du système de radio-navigation avec écran tactile et une miniature de la perspective à vol d'oiseau apparaît sur la partie gauche de l'écran.

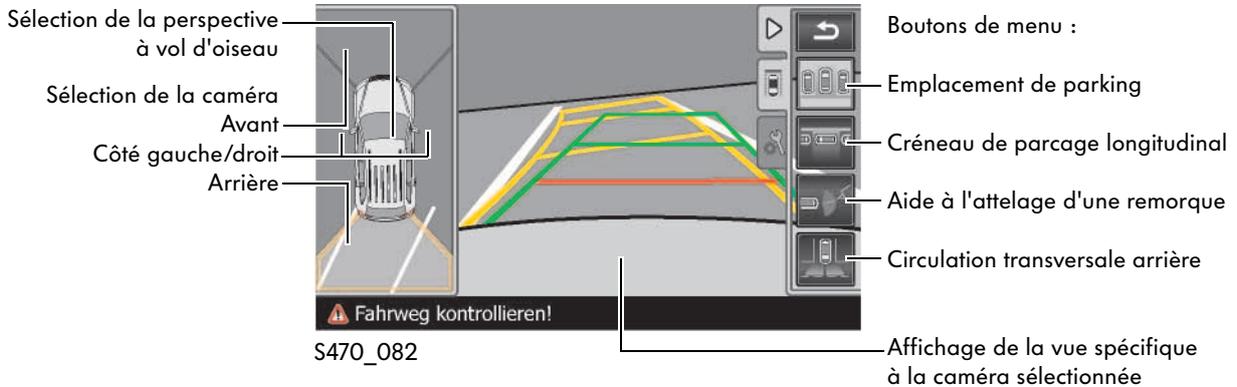
Sur cette miniature de la perspective à vol d'oiseau (Bird-View), il est possible de sélectionner à l'aide de l'écran tactile les quatre caméras et donc les vues détaillées des zones avant, arrière, gauche et droite de l'environnement du véhicule. Lorsqu'on touche le toit du véhicule avec le bout du doigt, sur la miniature de la perspective à vol d'oiseau, l'écran affiche l'image totale du véhicule vu d'en haut.

Après la sélection de la région souhaitée, sur la miniature de la perspective à vol d'oiseau, l'affichage de l'écran divisé (splitscreen) change. Une vue détaillée de la zone choisie, autour du véhicule, apparaît alors sur la moitié droite de l'écran.

Il est ensuite possible d'actionner les boutons du menu situé sur la droite de l'écran pour sélectionner différentes vues. Sur la miniature de la perspective à vol d'oiseau affichée à gauche, on peut sélectionner la caméra et donc la perspective souhaitée.



Exemple d'une vue obtenue en sélectionnant le secteur arrière



L'affichage représenté correspond au système d'infodivertissement en version allemande et n'est montré qu'à titre d'exemple. Pour savoir quels sont les textes affichés à l'écran dans les différentes langues nationales, consultez les Notices d'utilisation respectives.

Systemes d'aide à la conduite

Fonctionnement

Area View fonctionne dans la plage de vitesses de 0 à 15 km/h. Lorsque le système est activé, les caméras donnent une vue périphérique du voisinage du véhicule. Les images prises sont tout d'abord retouchées par le calculateur de caméra périphérique, parce que l'objectif à grand angle des caméras cause de fortes distorsions de l'image. Ensuite, également par le biais du traitement de l'image, les angles de vue sont adaptés pour donner la perspective souhaitée. Et pour finir, c'est sur cette image retouchée et en fonction de la perspective choisie que sont superposées les lignes-repères pour l'affichage des distances et la prévision du parcours à suivre.

L'image ainsi préparée est ensuite affichée à l'écran de la radio-navigation RNS 850 ou de l'autoradio qui sera mis en œuvre à une date ultérieure.

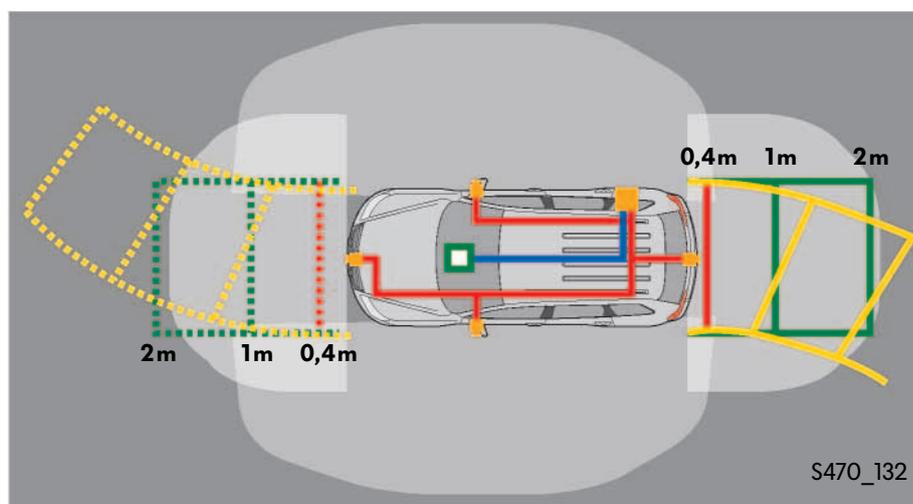


Si un décalage de l'image devient nettement perceptible dans les zones de chevauchement des champs de vision de caméras voisines, le système doit être recalibré à l'atelier. Le contrôle du décalage de l'image doit être effectué après la stabilisation de la suspension pneumatique au niveau normal et avec l'amortissement réglé au degré « Confort ».

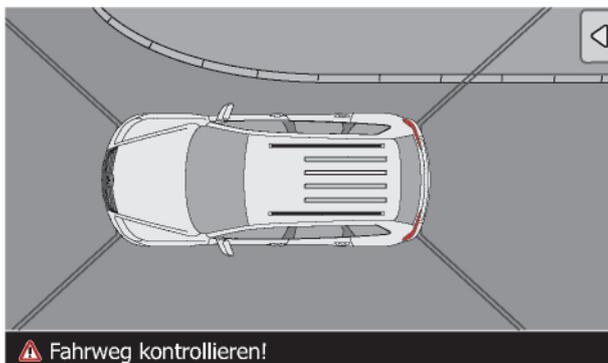
Lignes-repères

Suivant la vue choisie, des lignes-repères statiques et dynamiques sont affichées.

Ces lignes-repères permettent une meilleure estimation des distances (lignes-repères rouges ou vertes) et décrivent le parcours possible en fonction de l'angle de braquage (lignes-repères jaunes).



Vue affichée à l'écran



S470_084

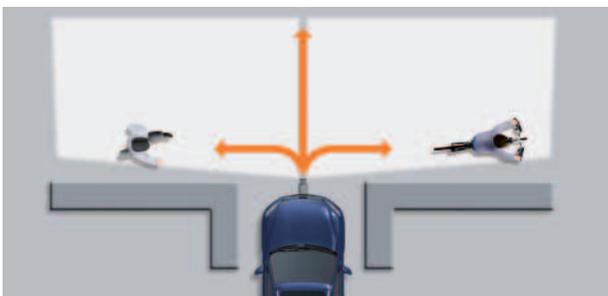
Vues affichées à l'écran

Perspective à vol d'oiseau

À partir des quatre images individuelles des caméras, le calculateur calcule une image de haute qualité qui donne une vue intégrale de l'environnement du véhicule, sous la perspective d'une caméra virtuelle qui se trouverait au-dessus du véhicule (perspective à vol d'oiseau). Le système génère une image de haute qualité sur laquelle on constate en particulier que les transitions entre les vues des quatre caméras sont nettement optimisées. De plus, dans cette perspective, une silhouette du véhicule vu d'en haut est projetée sur l'image. De cette manière, le système offre au conducteur la possibilité d'observer le voisinage immédiat de son véhicule sous la perspective d'un oiseau qui le survolerait (Bird-View, également appelée perspective en plongée).



Situation

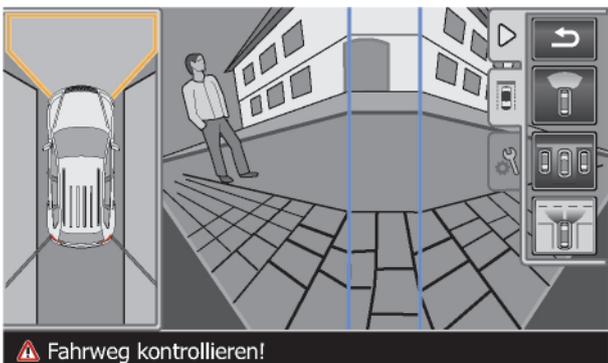


S470_021

Vue « circulation transversale »

Cette fonction permet au conducteur de voir à droite et à gauche sous un angle de 90°, à partir du point le plus avancé du véhicule. Bien que le conducteur soit assis environ à 2 m en arrière de la caméra avant, ce système lui permet de voir ce qui se passe à gauche et à droite depuis le point le plus en avant du véhicule. Area View aide ainsi le conducteur à sortir d'une cour ou d'une ruelle étroite d'où il ne peut pas observer directement la circulation transversale.

Vue affichée à l'écran



S470_086

Pour la vue de la « circulation transversale arrière », le système utilise la caméra arrière. Elle offre au conducteur la possibilité de voir la situation depuis le point le plus en arrière du véhicule.

Systèmes d'aide à la conduite

Vue « emplacement de parking »

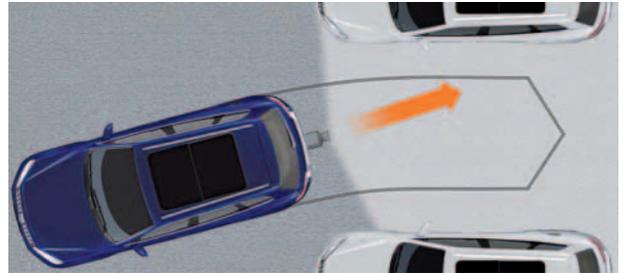
Cette vue composée avec l'image de la caméra avant ou arrière aide le conducteur à se garer en marche avant ou en marche arrière.

L'affichage de la vue requise pour le parcage en marche avant est activé par l'actionnement de la touche du système d'aide au stationnement.

L'affichage de la vue requise pour le parcage en marche arrière est activé par le passage en marche arrière.

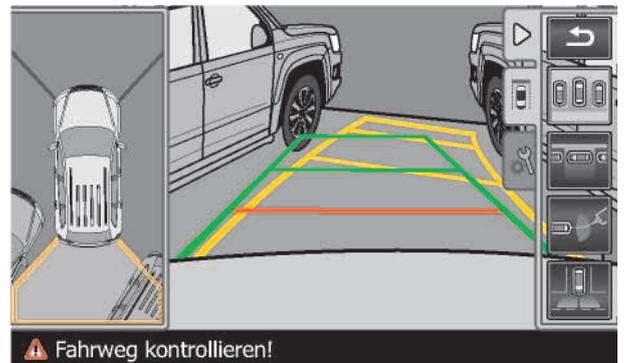


Situation



S470_041

Vue affichée à l'écran



S470_088

Vue « côté droit et côté gauche »

Dans cette vue, les caméras latérales aident par ex. le conducteur à garer son véhicule ou à circuler en tout-terrain. Des lignes-repères statiques montrent au conducteur la distance par rapport à un obstacle, par ex. à la bordure du trottoir.

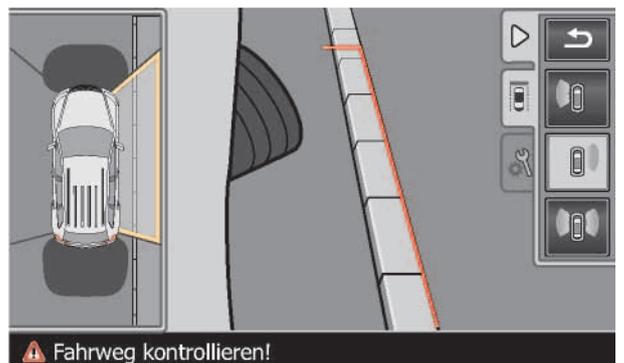
Les deux vues de côté peuvent aussi être activées en même temps à l'aide de boutons affichés sur le côté de l'écran.

Situation



S470_045

Vue affichée à l'écran



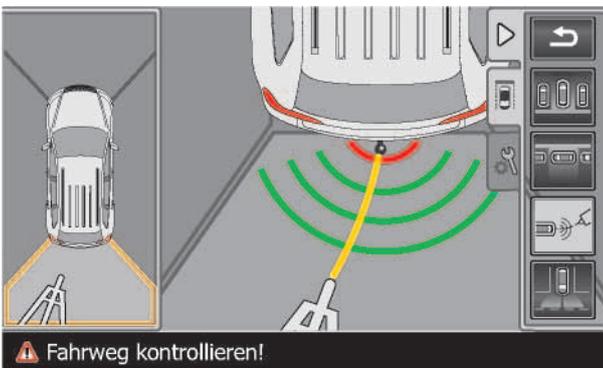
S470_090

Situation



S470_025

Vue affichée à l'écran



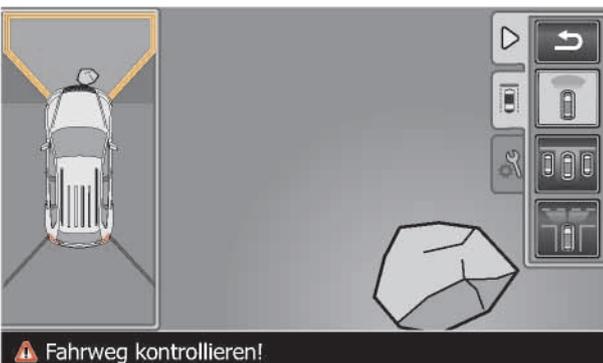
S470_092

Situation



S470_029

Vue affichée à l'écran



S470_094

Vue « aide à l'attelage d'une remorque »

Cette vue facilite les manœuvres du conducteur pour l'attelage d'une remorque. Cette fonction utilise la caméra arrière. Le conducteur voit alors, par le haut, la zone située en arrière de son véhicule.

Des lignes-repères vertes permettent d'évaluer la distance entre le crochet d'attelage du véhicule et le timon de la remorque. Une ligne jaune indique au conducteur la direction dans laquelle le véhicule se déplace avec l'angle de braquage actuel.

Cette visualisation de la situation aide le conducteur à atteler une remorque à son véhicule.



Pour obtenir cette vue, il est nécessaire d'effectuer une commutation au menu. Il ne suffit pas de sortir le crochet d'attelage escamotable ou de brancher une remorque pour faire commuter le système sur cette perspective.

Vue « tout-terrain » (mode offroad ou tout-terrain)

Cette vue aide le conducteur à circuler en tout-terrain et en présence d'obstacles difficiles à évaluer, en représentant la zone située directement devant le véhicule, sous la perspective du vol d'oiseau.

Infodivertissement

À son lancement sur le marché, le Touareg peut être équipé d'un système d'infodivertissement basé sur le système intégré d'autoradio et de navigation RNS 850. Un système d'infodivertissement basé sur l'autoradio RCD 550 est prévu ultérieurement. Les fonctions décrites et les informations fournies ci-après se réfèrent exclusivement au système basé sur le RNS 850.

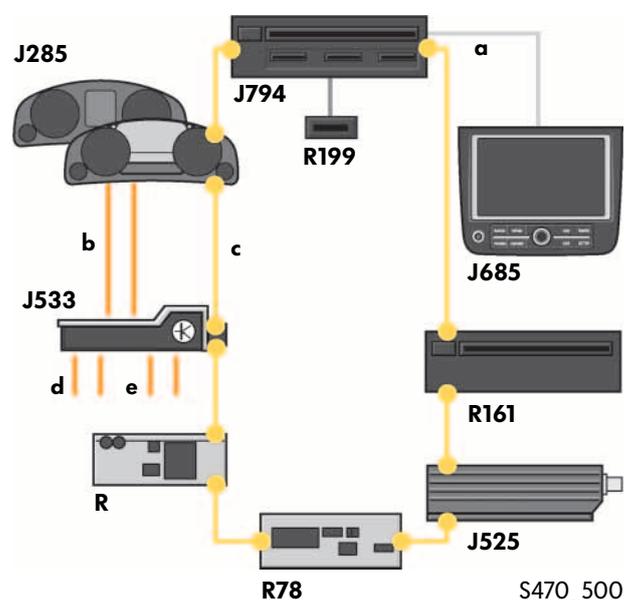
Vue d'ensemble du système d'infodivertissement

L'élément central est le calculateur d'électronique d'information 1 J794 du système RNS 850, dans les versions avec ou sans module de téléphone GSM intégré. Le J794 communique avec la plupart des composants du système d'infodivertissement via le bus de données MOST.

D'autres composants possibles sont par ex. :

- L'autoradio R (unité d'autoradio en versions « Basic » et « DAB »)
- Le changeur de DVD R161
- Le syntoniseur TV R78 (syntoniseur TV/DVBT, versions analogique/numérique ou purement numérique, suivant le pays)
- Le calculateur du processeur d'ambiance sonore DSP J525 (système audio DYNAUDIO)

Comme unités d'affichage, l'écran de la console centrale (unité d'affichage pour calculateur d'unité d'affichage et de commande pour informations, à l'avant J685) et le combiné d'instruments (calculateur dans le combiné d'instruments J285), dans leurs versions Medium et Premium, sont reliés au système d'infodivertissement via différentes interfaces.

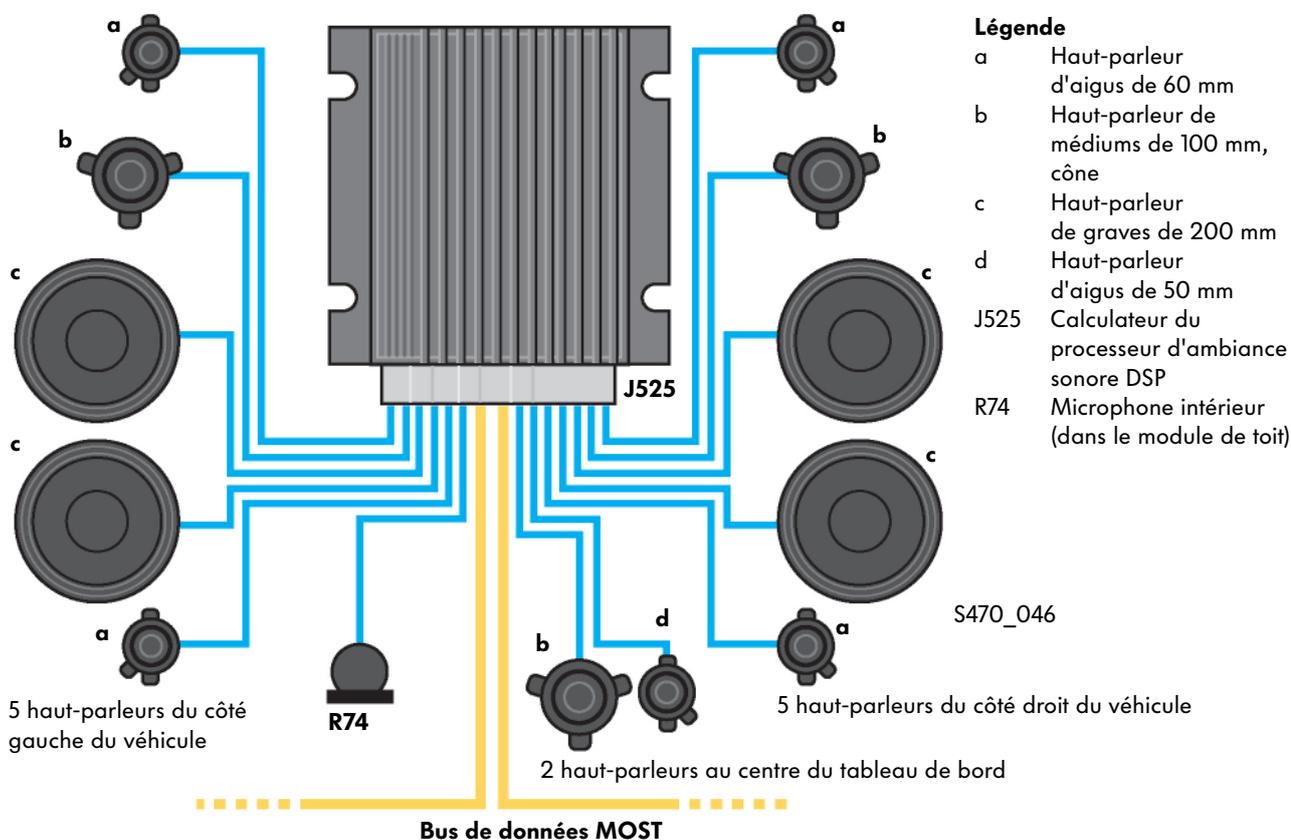


Légende

J285	Calculateur dans le combiné d'instruments
J525	Calculateur du processeur d'ambiance sonore DSP
J533	Interface de diagnostic du bus de données
J685	Unité d'affichage pour calculateur d'unité d'affichage et de commande pour informations, à l'avant
J794	Calculateur d'électronique d'information 1
R	Autoradio
R78	Syntoniseur TV
R161	Changeur de DVD
R199	Raccord pour source audio externe

a	Liaison LVDS (200 Mbits/s)
b	Bus de données CAN Affichage et commande (500 kbits/s)
c	Bus de données MOST (21 Mbits/s)
d	Bus de données CAN Propulsion (500 kbits/s)
e	Bus de données CAN Extended (500 kbits/s)

Le système audio DYNAUDIO



L'élément central du système audio DYNAUDIO est un amplificateur de 620 watts à régulation surround (calculateur du processeur d'ambiance sonore DSP J525).

Il est monté dans le coffre à bagages, dans la zone du passage de roue arrière gauche, et possède 10 étages finals permettant la connexion de 12 haut-parleurs au maximum. L'amplificateur communique avec le système d'infodivertissement via le bus de données MOST.

Un microphone monté dans le module de pavillon enregistre les bruits à l'intérieur de l'habitacle. Ces bruits sont analysés par l'électronique de l'amplificateur qui procède à une adaptation de fréquence et de volume du signal de restitution. Ce procédé est appelé « adaptation automatique du signal de restitution ».

La régulation surround (Dolby 5.1, à condition qu'elle soit supportée par le support de données) permet d'obtenir, en fonction de la position dans l'habitacle, une définition spatiale optimale, aussi fidèle que possible, telle que celle d'une salle de concert.



Vous trouverez des informations complémentaires à ce sujet dans le programme autodidactique n° 473 « Infodivertissement sur le Touareg 2011 ».



Glossaire

ABS

Dispositif antiblocage

Lors d'un freinage puissant, il intervient en réduisant la pression de freinage afin d'éviter le risque de blocage des roues.

ACC

Le système Adaptive Cruise Control, également appelé régulateur automatique de distance (ADR), est une extension du régulateur de vitesse conventionnel (GRA).

ANB

Freinage d'urgence automatique

AQS

Capteur de qualité d'air (Air Quality Sensor)

AWV

Réduction de la distance d'arrêt

BAP

Le protocole de commande et d'affichage BAP est utilisé pour la communication entre les calculateurs d'exécution de fonctions et les calculateurs de commande et d'affichage. Le protocole BAP fait systématiquement une distinction entre la fonction d'affichage et la commande.

BCM

Calculateur de réseau de bord ou module électronique de fonctions de carrosserie (Body Control Module)

Sur le Touareg il peut s'agir aussi bien du calculateur de réseau de bord (BSG) J519 (BCM1) que du calculateur de système confort (KSG) J393 (BCM2).

BEM

Gestion d'énergie de batterie

Bluetooth

Bluetooth une norme industrielle développée par le Bluetooth Special Interest Group (SIG) pour faire communiquer des appareils par radio, sur de courtes de distances.

CAN

Le Controller Area Network est un système de bus sériel qui compte parmi les bus de terrain.

CH/LH

Coming-Home (retour chez soi) et

Leaving-Home (départ de chez soi)

On appelle fonction Coming-Home ou « Retour chez soi » une fonction qui laisse les projecteurs allumés pendant un certain temps, lorsqu'on quitte le véhicule, et les éteint ensuite automatiquement.

Le but est d'éclairer le chemin entre le parking et la porte d'entrée de la maison et de faciliter ainsi le retour chez soi, et aussi d'assurer une meilleure visibilité lorsqu'on descend du véhicule. Sur certains modèles, l'éclairage s'allume également après le déverrouillage du véhicule par la radiocommande, pour éclairer le chemin entre la porte de la maison et le parking. Cette fonction est appelée fonction Leaving-Home ou « Départ de chez soi ».

DSG

Boîte à double embrayage

DVD

Digital Versatile/Video Disc

Le DVD est un média de stockage optique avancé avec une capacité de mémoire de 4,7 Go dans le cas des DVD simple couche monoface (DVD Singlelayer, DVD±R, DVD±RW) et de 8,5 Go dans le cas des DVD double couche monoface (Dual/Doublelayer, DVD±R-DL, DVD-RW±DL).

DWA

Alarme antivol

ELV

Verrouillage électronique de colonne de direction



ESP

Electronic Stability Program

Le programme électronique de stabilisation est un système d'assistance à la conduite qui s'oppose à un décrochage du véhicule en assurant le freinage individuel et ciblé des roues.

EZS

Contact-démarrreur électronique

FBAS

Signal d'exploration et de synchronisation d'images en couleur

Le système que l'on appelle couramment la « télévision en couleur ».

FlexRay

Le FlexRay est un système de bus de terrain sériel, déterministe et tolérant aux défauts, conçu pour l'utilisation dans l'automobile.

GPS

Global Positioning Satellite System

Il s'agit d'un système d'orientation et de localisation mondial basé sur satellites et initialement développé pour des applications militaires.

GSM

Global System of Mobil Telecommunication

Norme régissant les réseaux radio mobiles numériques principalement destinée à la téléphonie mais également utilisée pour la transmission de données et de messages courts (SMS).

HSD

High Speed Data

(transmission de données à grande vitesse)

IRUE

Protection volumétrique

KS

Komponentenschutz = Protection des composants

LED

Light Emitting Diode,

diode électroluminescente ou DEL

LIN

Local Interconnect Network

Le Local Interconnect Network (également appelé bus de données LIN) est la spécification d'un système de communication sériel. Il a été développé tout spécialement pour réaliser à peu de frais la communication intelligente des capteurs et actionneurs installés sur des véhicules. Ce système basé sur un bus unifilaire compte parmi les bus de terrain.

LVDS

Low Voltage Differential Signaling

Il s'agit d'un standard d'interface pour la transmission de données à grande vitesse.

MDF

Feux de route permanents masqués

Mode P

Mode production

MOST

Media Oriented Systems Transport

Il s'agit d'un système de bus sériel qui transmet des signaux audio et vidéo, des signaux vocaux et des données via des câbles optiques.

MSG

Calculateur du moteur

NM

Gestion du réseau

Numéro PR

Numéro de production

Servant à l'identification des composants utilisés. Ce numéro toujours composé de trois caractères se trouve sur le support de données SAV, dans le coffre à bagages, et sur le livret de service.



Glossaire

PSD

Toit coulissant panoramique

Signal MLI (ou PWM, en allemand)

Signal à modulation de largeur d'impulsion

SRA

Lave-projecteurs

TFT

Abréviation de l'anglais thin-film transistor,
transistor à couche mince

TFT-Display

Thin Film Transistor Display ;
écran TFT ou écran plat

Touche RES

Touche resume/touche de reprise ou relance

UGDO

Universal Garage Door Opener,
télécommande universelle de porte de garage

WIV

Espacement des périodes d'entretien



Contrôlez vos connaissances

Quelle est la réponse exacte ?

Parmi les réponses données, il peut y avoir une ou plusieurs réponses correctes.

1. Comment l'interconnexion des calculateurs sur le bus MOST du Touareg 2011 est-elle structurée pour garantir l'échange de données commun ?

- a) Topologie en anneau
- b) Topologie en étoile
- c) Topologie de bus
- d) Topologie mixte

2. Quand la réduction de la distance d'arrêt AWP3 intervient-elle ?

- a) Après un freinage d'urgence
- b) Après une secousse de mise en alerte déclenchée par le système de réduction de la distance d'arrêt 2
- c) Au cours de la mise en alerte du système de freinage, lors de l'anticipation au freinage d'urgence (Prefill) ?

3. Comment, dans le projecteur Top-Xénon du Touareg 2011, la fonction de l'assistant dynamique d'éclairage est-elle réalisée ?

- a) Par un écran comprenant trois occulteurs en tôle différents, entre le réflecteur avec le brûleur xénon et la lentille
- b) Par un écran incurvé pouvant être déplacé de telle sorte que certaines zones puissent être « masquées »
- c) Par un écran supplémentaire tournant, en forme de rouleau, entre le réflecteur avec le brûleur xénon et la lentille



Contrôlez vos connaissances

4. À quoi sert l'assistant de maintien de voie ?

- a) Il assiste les conducteurs fatigués en maintenant le véhicule sur la voie reconnue et ce, par une intervention active et autonome sur la direction, en pouvant pleinement exploiter le couple de braquage fourni par la direction à assistance électro-mécanique.
- b) Il aide le conducteur à maintenir le véhicule sur sa voie de circulation. Si le véhicule a tendance à quitter la voie de circulation virtuelle calculée, l'assistant de maintien de voie exerce un couple de braquage correcteur limité. Si cette intervention ne suffit pas, le système donne un avertissement sonore et visuel et déclenche une vibration d'alerte.
- c) Il se charge de la direction lorsque le conducteur lâche le volant et il guide le véhicule au centre de la voie de circulation virtuelle calculée.
- d) Si le véhicule a tendance à quitter involontairement sa voie de circulation, l'assistant de maintien de voie fait vibrer le volant pour alerter le conducteur de telle sorte qu'il concentre à nouveau toute son attention sur la conduite.

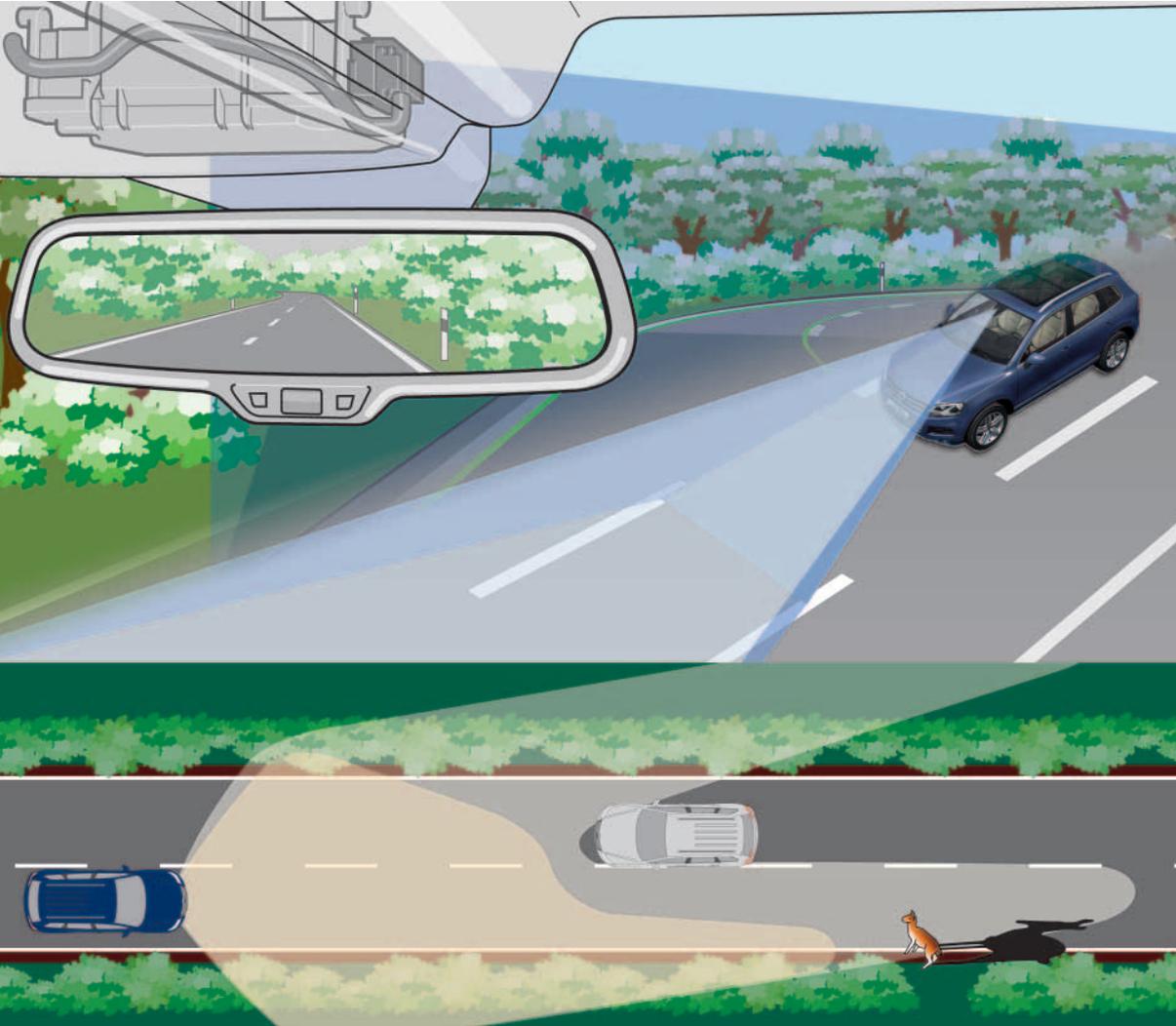
5. Comment l'environnement du véhicule est-il perçu par la fonction d'aide à la conduite « Area View » ?

- a) Par quatre caméras à grand angle et respectivement deux radars à l'avant et à l'arrière, ainsi que par des capteurs à ultrasons disposés à l'avant et à l'arrière
- b) Par quatre caméras à grand angle
- c) Par une caméra multifonction à l'avant, deux radars à l'avant et deux radars à l'arrière, ainsi que par des capteurs à ultrasons disposés à l'avant et à l'arrière





Solutions
1. a) ; 2. b) ; 3. c) ; 4. d) ; 5. b)



© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg
Tous droits et modifications techniques réservés.
000.2812.42.40 Niveau technique 08/2010

Volkswagen AG
After Sales Qualifizierung
Service Training VSQ-1
Brieffach 1995
D-38436 Wolfsburg

 Ce papier a été fabriqué à partir de cellulose blanchie sans chlore.