

Affaiblissement sur le bus optique

Pour pouvoir apprécier l'état de la FO, il faut en mesurer l'affaiblissement.

On parle d'affaiblissement lorsque la puissance des ondes optiques diminue durant la transmission.

L'affaiblissement (A) s'exprime en décibels (dB).

Le décibel n'est pas une grandeur absolue, mais le rapport de deux valeurs. C'est pourquoi le décibel n'est pas non plus défini pour des grandeurs physiques spécifiques.

Le décibel sera également l'unité utilisée pour la détermination de la pression acoustique ou du volume sonore.

Dans le cas de la mesure de l'affaiblissement, cette mesure est dérivée du logarithme du rapport entre puissance d'émission et puissance de réception.

Formule:

$$\text{Affaiblissement (A)} = 10 * \lg \frac{\text{Puis. d'émission}}{\text{Puis. de réception}}$$

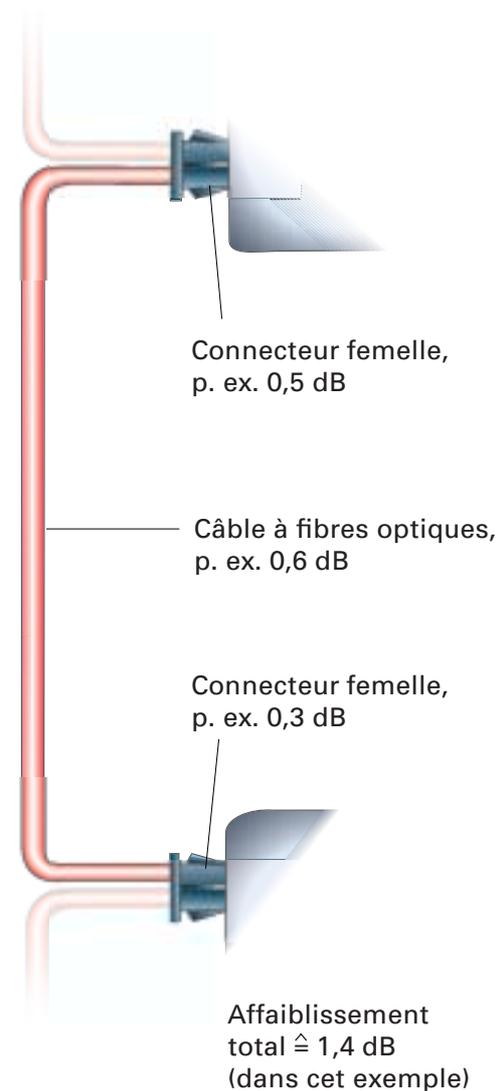
Exemple:

$$10 * \lg \frac{20 \text{ W}}{10 \text{ W}} = 3 \text{ dB}$$

Cela signifie que, pour une FO présentant un affaiblissement de 3 dB, le signal optique est réduit de moitié.

Il s'ensuit que plus l'affaiblissement est élevé, plus la transmission du signal est mauvaise.

Si plusieurs composants participent à la transmission des signaux optiques, il est possible, comme dans le cas des résistances des composants électriques montés en série, d'additionner les valeurs d'affaiblissement pour obtenir l'affaiblissement total.



SSP286_045

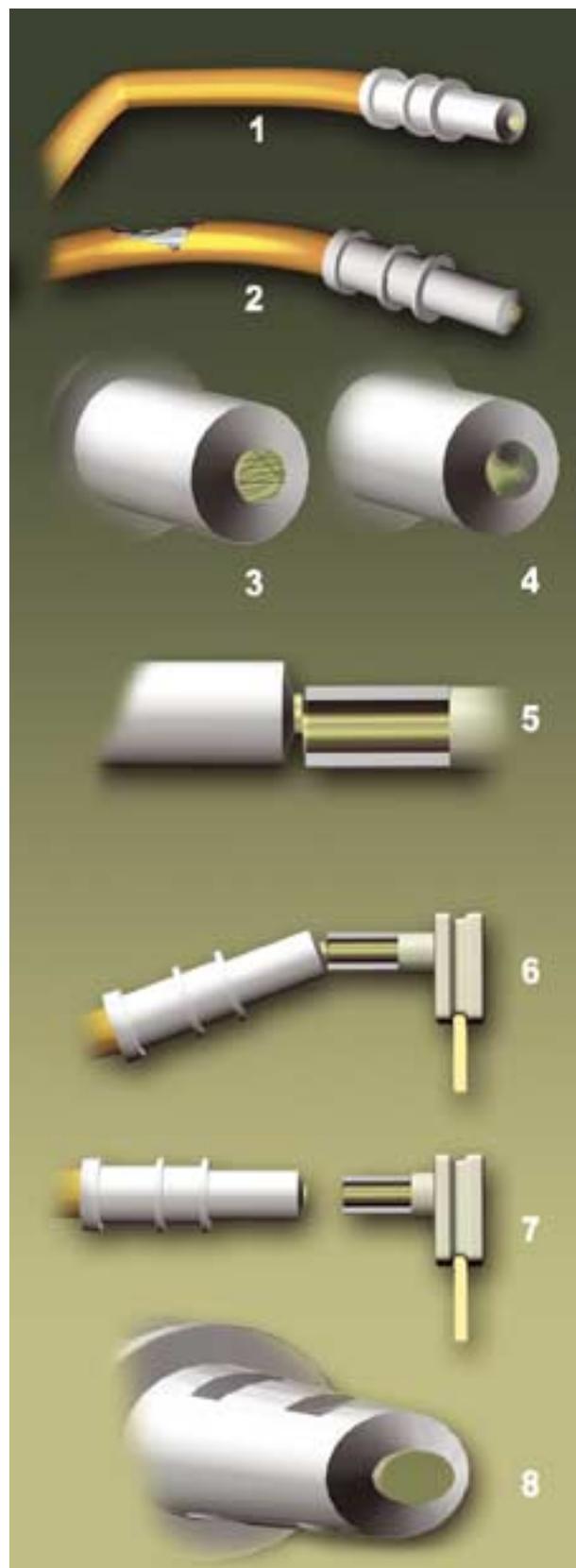


Etant donné que, sur le bus MOST, chaque appareil de commande réémet les ondes optiques, seule est important l'affaiblissement total entre deux appareils de commande.

Bus MOST

Raisons d'un affaiblissement élevé sur le bus de données optique

1. Rayon de courbure du câble à fibres optiques trop faible.
Si la courbure du câble FO présente un rayon inférieur à 5 mm (pliage), le coeur s'opacifie (comme dans le cas du pliage du plexiglas).
Il faut remplacer le câble FO.
2. Endommagement de l'enveloppe du câble FO.
3. Surface de contact rayée.
4. Surface de contact encrassée.
5. Décalage entre les surfaces de contact superposées (boîtier du connecteur cassé).
6. Mésalignement angulaire des surfaces de contact.
7. Interstice entre la surface de contact du câble à fibres optiques et celle de l'appareil de commande (boîtier du connecteur cassé ou non enclenché).
8. Sertissage erroné de la douille d'extrémité.



SSP286_069

Protection contre le pliage des câbles à fibres optiques

Le montage d'une protection contre le pliage (tube annelé) garantit lors de la pose du câble FO le rayon minimum de 25 mm.



SSP286_087

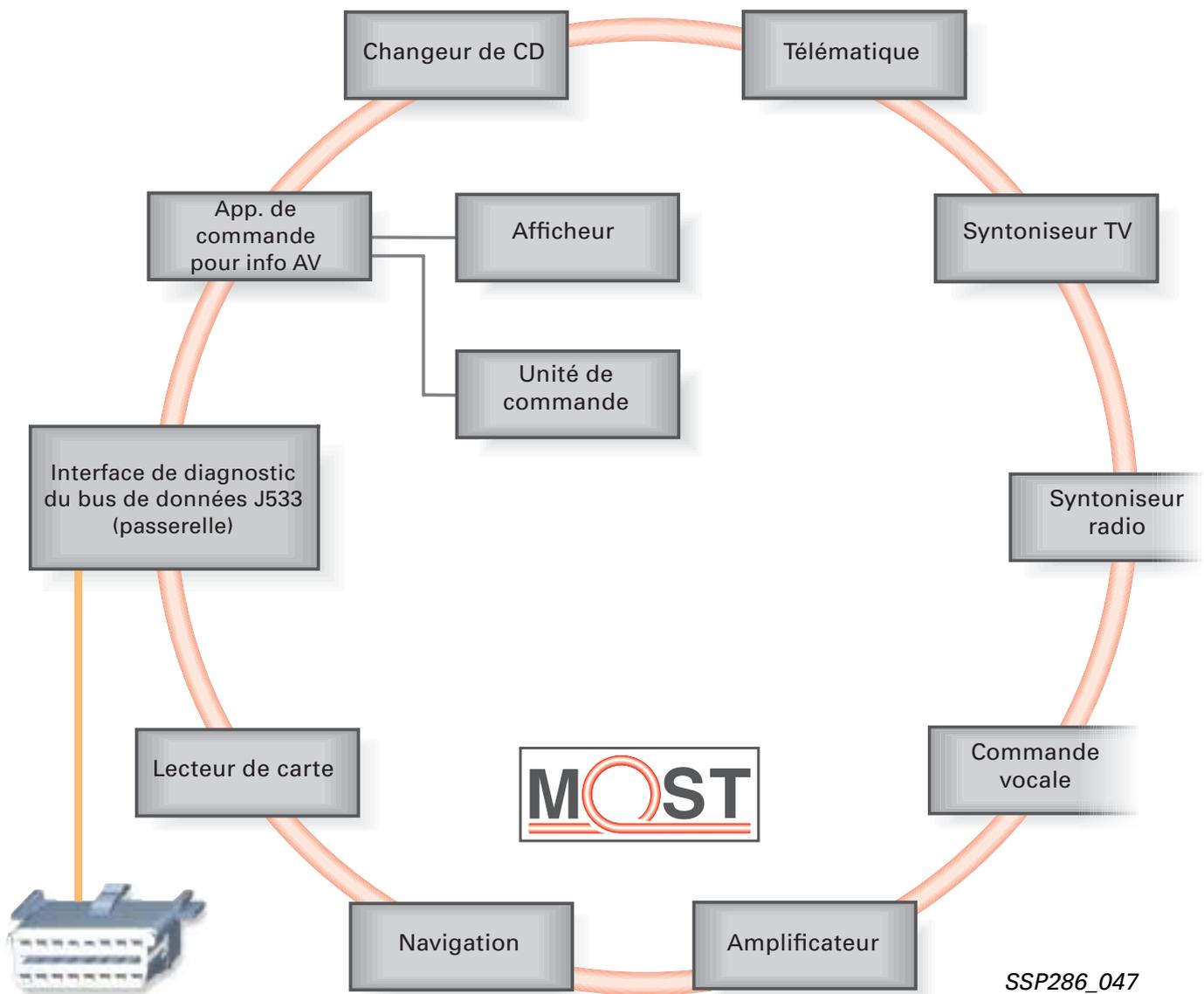
Manipulation erronée des câbles à fibres optiques et de leurs composants

- Méthodes de traitement thermique et de réparation telles que brasage, collage à chaud, soudage
- Méthodes chimiques et mécaniques telles collage, assemblage bout à bout
- Torsadage de deux câbles FO ou d'un câble FO et d'un conducteur en cuivre
- Endommagement de l'enveloppe par perforation, coupures, pincement, etc.: lors du montage sur le véhicule, veiller à ne pas marcher dessus et à ne pas poser d'objets dessus
- Encrassement de la surface de contact, due par exemple à des liquides, la poussière, des consommables, etc.; n'enlever les capuchons de protection prescrits que pour l'enfichage ou à des fins de test et prendre des précautions particulières pour cela
- Boucles et noeuds lors de la pose sur le véhicule; lors du remplacement du câble FO, veiller à la longueur correcte



Bus MOST

Structure en anneau du bus MOST



Prise de diagnostic

L'une des principales caractéristiques du réseau en bus MOST est son architecture en anneau.

Les appareils de commande envoient les données, suivant une direction, via un câble à fibres optiques à l'appareil de commande suivant sur l'anneau.

Cette opération se poursuit jusqu'à ce que les données soient revenues à l'appareil de commande qui les a émises initialement.

L'anneau est alors bouclé.

Le diagnostic du réseau en bus MOST s'effectue via l'interface de diagnostic du bus de données et le CAN Diagnostic.

Gestionnaire du système

Le gestionnaire du système est, avec le gestionnaire de diagnostic, responsable de la gestion du réseau en bus MOST.

L'interface de diagnostic du bus de données J533 (passerelle) se charge des fonctions de gestionnaire de diagnostic sur l'Audi A8 '03 (cf. page 41).

L'appareil de commande d'information AV J523 exécute les fonctions du gestionnaire du système.

Les fonctions du gestionnaire du système sont:

- le pilotage des états du système
- l'émission des messages du bus MOST
- la gestion des capacités de transmission



Bus MOST - états du système

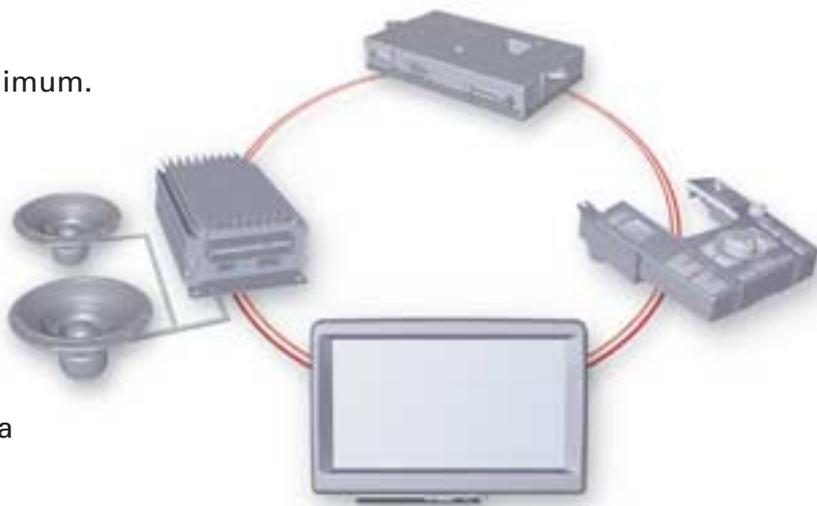
Mode Sleep (en attente)

Aucune transmission de données n'a lieu sur le bus MOST. Les appareils sont en veille et ne peuvent être activés que par une impulsion optique de départ du gestionnaire du système.

Le courant de repos est réduit à un minimum.

Conditions d'activation du mode Sleep:

- Tous les appareils de commande du réseau en bus MOST signalent qu'ils sont prêts à passer en mode Sleep.
- Aucune demande émanant d'autres réseaux en bus n'est transmise sur la passerelle.
- Le diagnostic n'est pas activé.



Le réseau en bus MOST peut également être commuté en mode d'attente par une instance de niveau supérieur, telle que

- gestionnaire de batterie (passerelle) en cas de décharge de la batterie de démarrage
- activation du mode transport via le contrôleur de diagnostic.

SSP286_066

Bus MOST

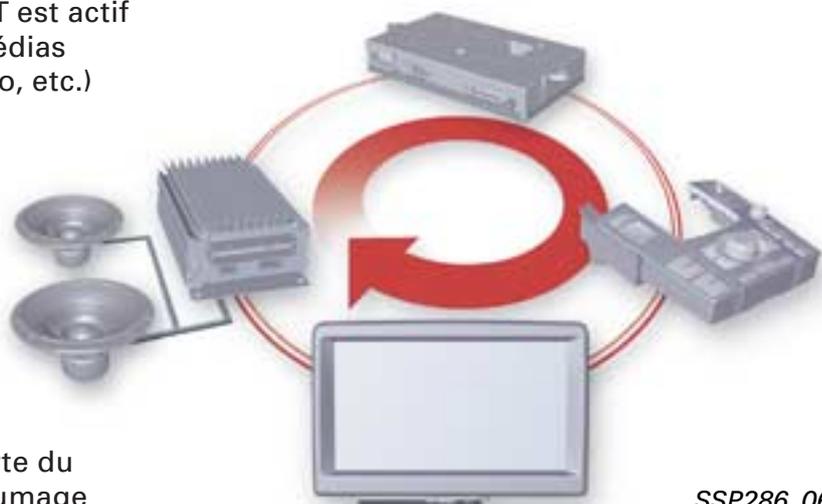
Mode Standby (veille)

Aucun service n'est proposé vers l'extérieur à l'utilisateur et on a l'impression que le système est désactivé. Le réseau en bus MOST est actif en arrière-plan. Toutefois, tous les médias (afficheur, amplificateur de l'autoradio, etc.) sont inactifs ou mis en sourdine.

Ce mode est activé au démarrage ainsi que durant la marche du système après arrêt du moteur.

Activation du mode Standby

- Activation par d'autres bus de données via la passerelle, p. ex. déverrouillage/ouverture de la porte du conducteur, mise du contact d'allumage
- Activation par un appareil de commande du bus MOST, arrivée d'une communication téléphonique par exemple (téléphone)



SSP286_067

Power ON

Les appareils de commande sont entièrement en circuit. L'échange de données a lieu sur le bus MOST. Toutes les fonctions sont proposées à l'utilisateur.

Conditions pour mode Power ON:

- Réseau en bus MOST se trouvant en mode Standby
- Activation par d'autres bus de données via la passerelle, p. ex. contact S, afficheur activé
- Activation par sélection d'une fonction par l'utilisateur, p. ex. via l'unité de commande multimédia E380



SSP286_068

Des informations plus détaillées sur les activations des systèmes sont fournies dans les programmes autodidactiques des véhicules considérés.

Trames de message

Le gestionnaire du système émet à la fréquence cyclique de 44,1 KHz les trames de message (frames) à l'attention de l'appareil de commande suivant sur l'anneau.

Fréquence d'horloge

La fréquence d'horloge autorise, en raison de la grille de temps fixe, la transmission de données synchrones.

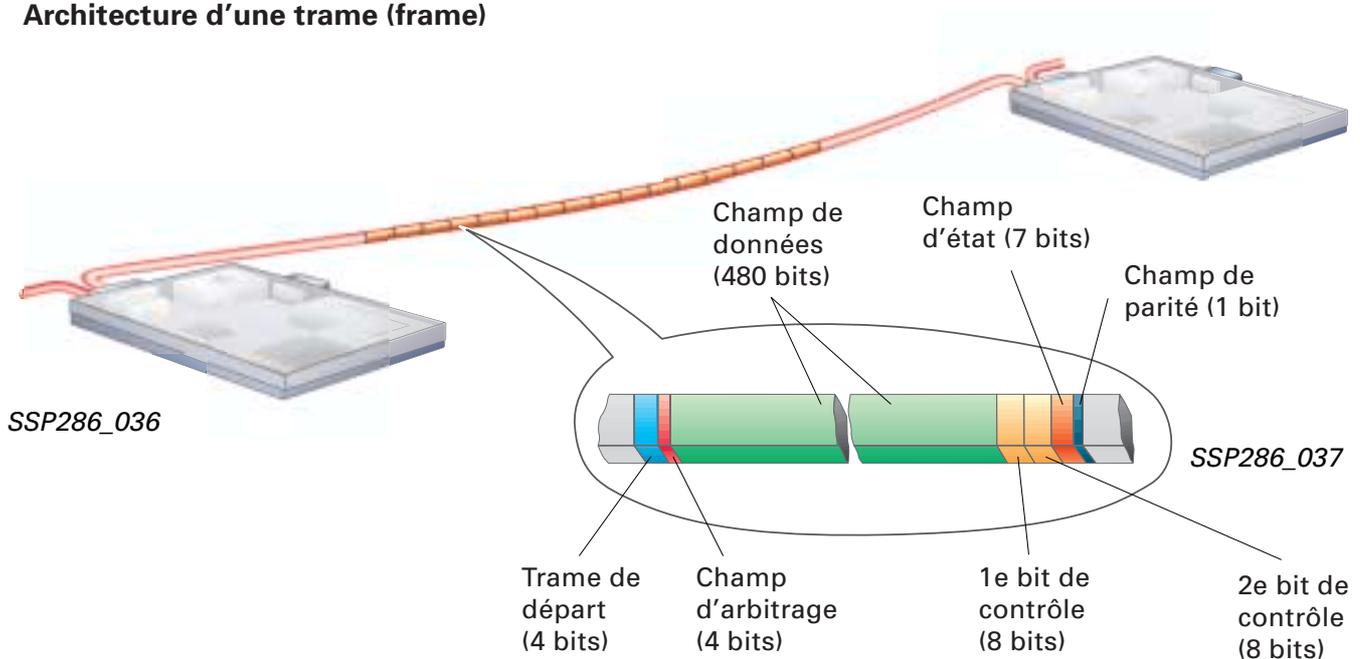
Les données synchrones transmettent des informations, telle que son et images animées (vidéo) devant être émises cycliquement.

La fréquence d'horloge fixe de 44,1 KHz correspond à la fréquence de transmission des appareils audio numériques (lecteur de CD/DVD, radio DAB) et autorise donc leur connexion sur le bus MOST.

La taille d'une trame de message est de 64 octets, se subdivisant comme suit (cf. illustration).



Architecture d'une trame (frame)



1 octet correspond à 8 bits.

Bus MOST



Zones d'une trame

Le **synchroniseur initial**, également appelé "Preamble", indique le début d'une trame. Chaque trame d'un bloc possède son champ initial propre.



SSP286_039

Un **champ d'arbitrage** sert à la délimitation univoque entre le champ initial et les champs de données suivants.



SSP286_040

Dans le **champ de données**, le bus MOST transmet 60 octets de données utiles (max.) aux appareils de commande.

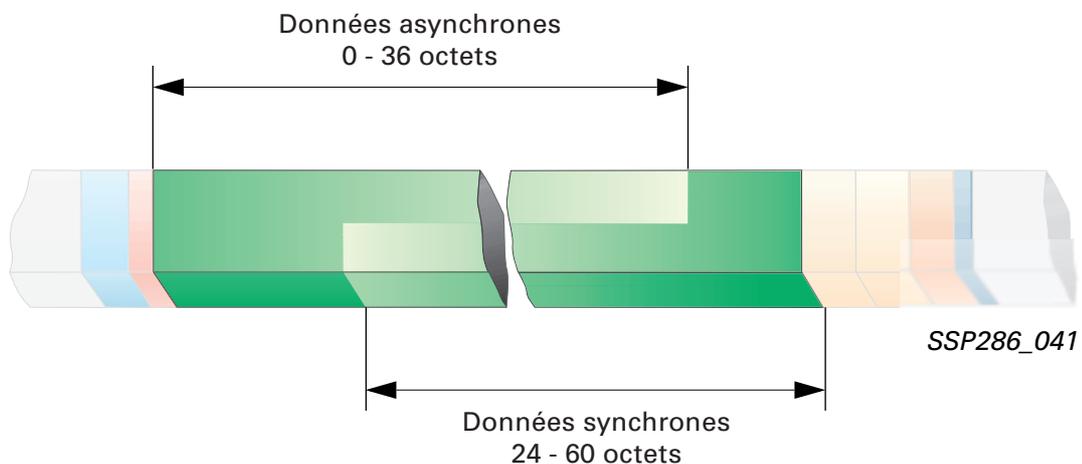
On distingue entre deux types de données:

- Son et vidéo en tant que données synchrones
- Images, informations servant aux calculs et textes comme données asynchrones

Les données asynchrones sont inscrites, en fonction des adresses de l'émetteur/récepteur (Identifier) et de la part asynchrone disponible, dans des paquets de 4 octets (Quadlets) et envoyées au récepteur.

Le déroulement de la transmission des données correspondante est décrite plus en détail à partir de la page 38.

L'organisation du champ de données est flexible. La part de données synchrones dans le champ de données se situe entre 24 et 60 octets. La transmission des données synchrones est prioritaire.



SSP286_041

Les deux **octets de contrôle** permettent la transmission d'informations telles que

- adresse de l'émetteur et du récepteur (Identifier)
- instructions de commande s'adressant au récepteur (p. ex. augmentation/baisse du volume de l'amplificateur).

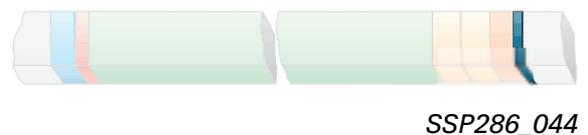
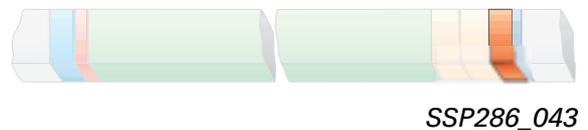
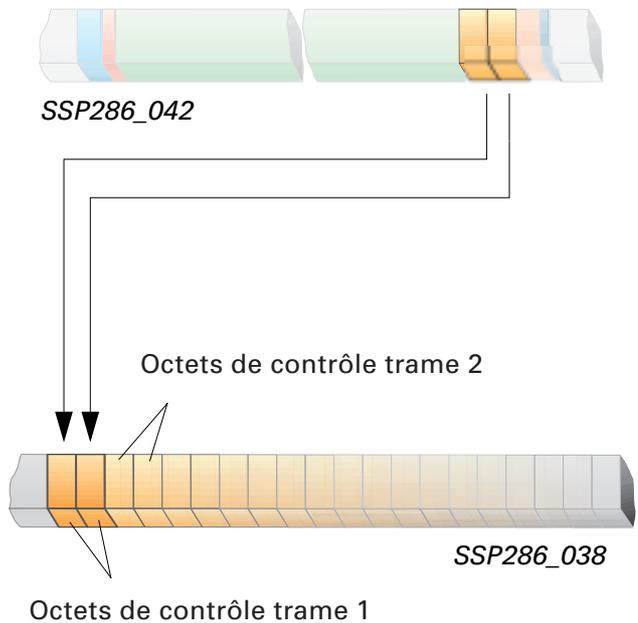
Les **octets de contrôle** d'un bloc sont, au niveau des appareils de commande, regroupés en une trame de contrôle. Un bloc se compose de 16 trames. La trame de contrôle renferme les données de commande et de diagnostic devant être transmises d'un émetteur à un récepteur. On parle dans ce cas de transmission des données orientée adresses.

Exemple:

- | | | |
|--------------------|---|------------------------------------|
| Emetteur | - | app. commande info AV |
| Récepteur | - | amplificateur |
| Signal de commande | - | augmentation/ diminution du volume |

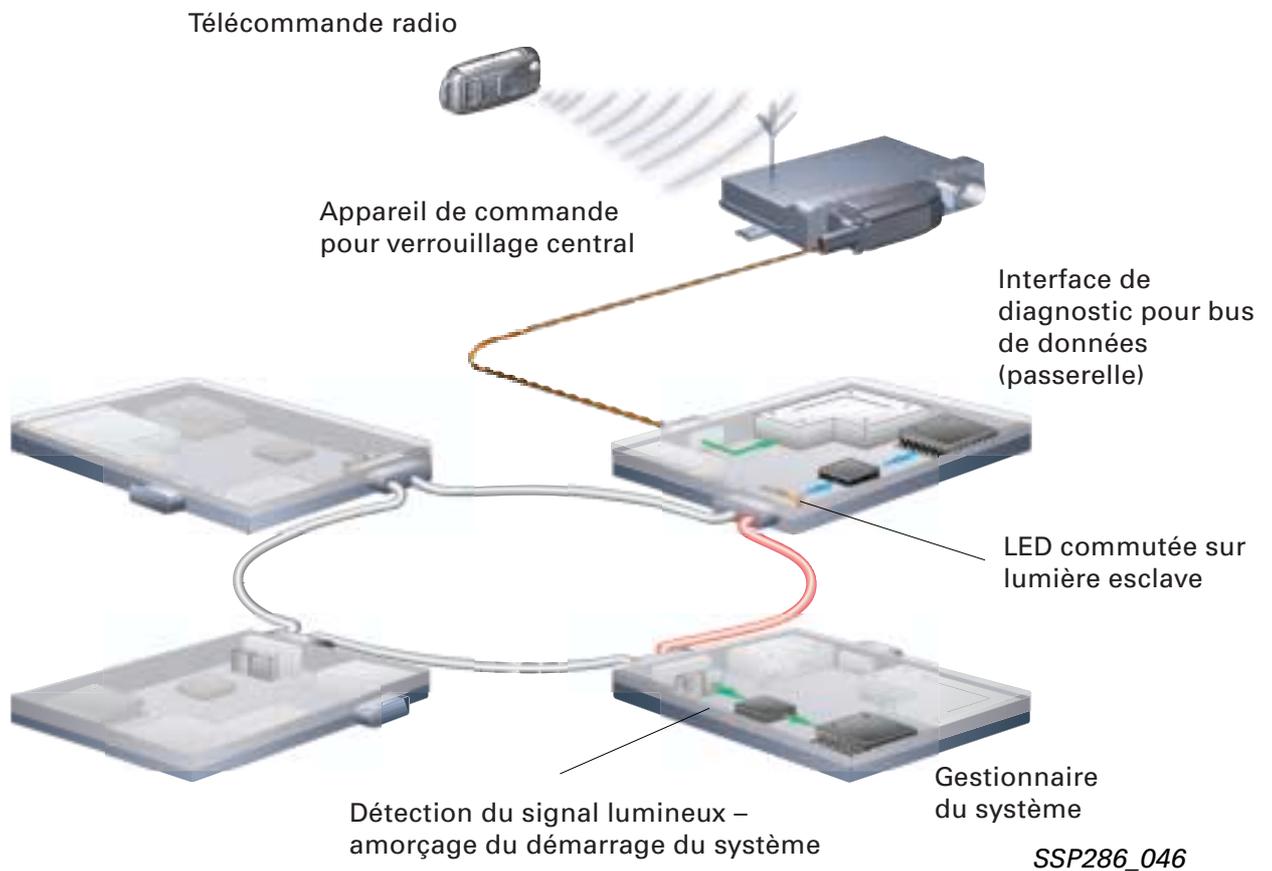
Le **champ d'état** d'une trame renferme des informations sur l'émission de la trame destinée au récepteur.

Le **champ de parité** permet de contrôler une dernière fois que la trame est complète. Le contenu de ce champ détermine si une émission doit être répétée.



Bus MOST

Déroulement des fonctions sur le bus MOST



Activation du système (Wake-up)

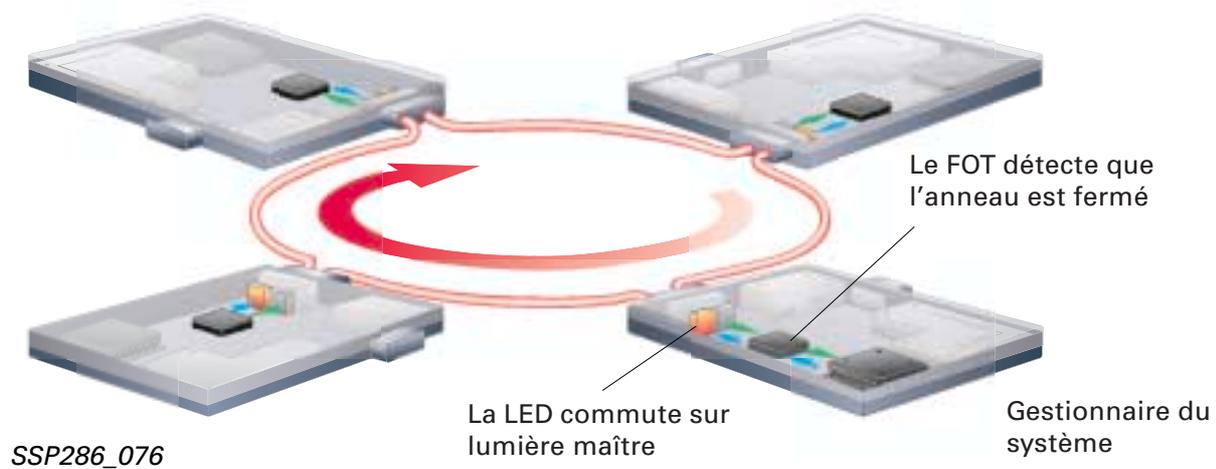
Si le bus MOST se trouve en mode Sleep, le process du Wake-up le fait d'abord passer en mode Standby.

Si un appareil de commande, gestionnaire du système excepté, réveille de bus MOST, il envoie une lumière spécialement modulée – lumière esclave – à l'appareil de commande suivant.

Grâce à la photodiode active en mode Sleep, l'appareil de commande suivant reçoit sur l'anneau la lumière esclave et la transmet à son tour.

Le processus se répète jusqu'au gestionnaire du système. Ce dernier détecte du fait de l'arrivée de la lumière esclave la demande d'activation du système.

Le gestionnaire du système envoie alors une lumière spécialement modulée – la lumière maître – à l'appareil de commande suivant. Cette lumière maître est retransmise par tous les appareils de commande. La réception de la lumière maître dans son FOT permet au gestionnaire du système de détecter que l'anneau est fermé et il débute l'émission des trames.



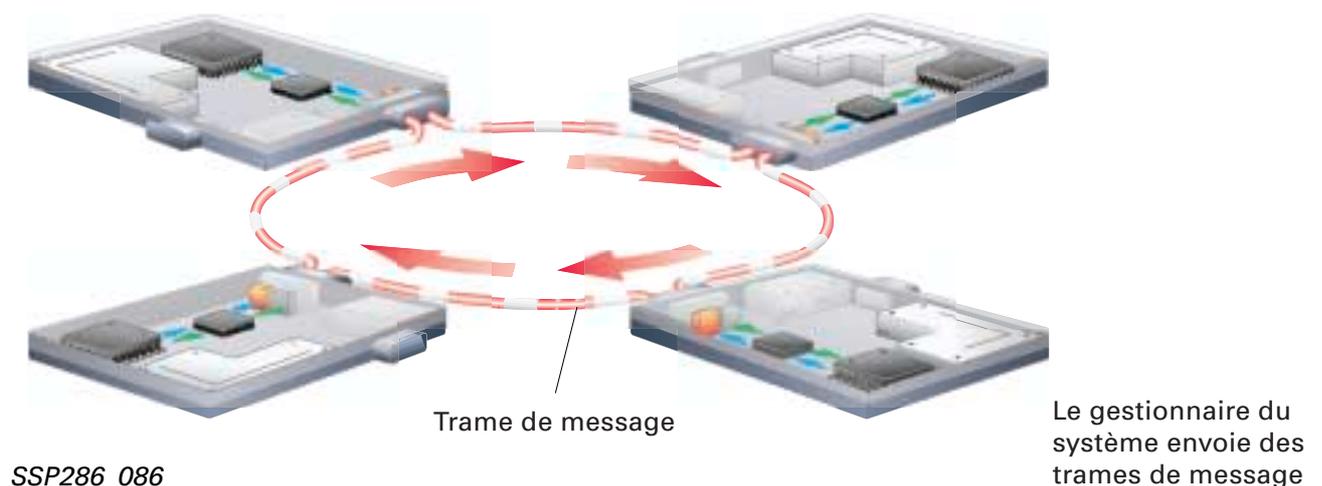
Dans les premières trames du message, il est demandé aux appareils de commande du bus MOST de s'identifier.

A l'appui de l'identification, le gestionnaire du système envoie l'ordre actuel (configuration réelle) à tous les appareils de commande de l'anneau. Cela permet une transmission des données orientée adresse.

Le gestionnaire de diagnostic compare les appareils de commande signalés (configuration réelle) avec une liste mémorisée des appareils de commande montés (configuration assignée).

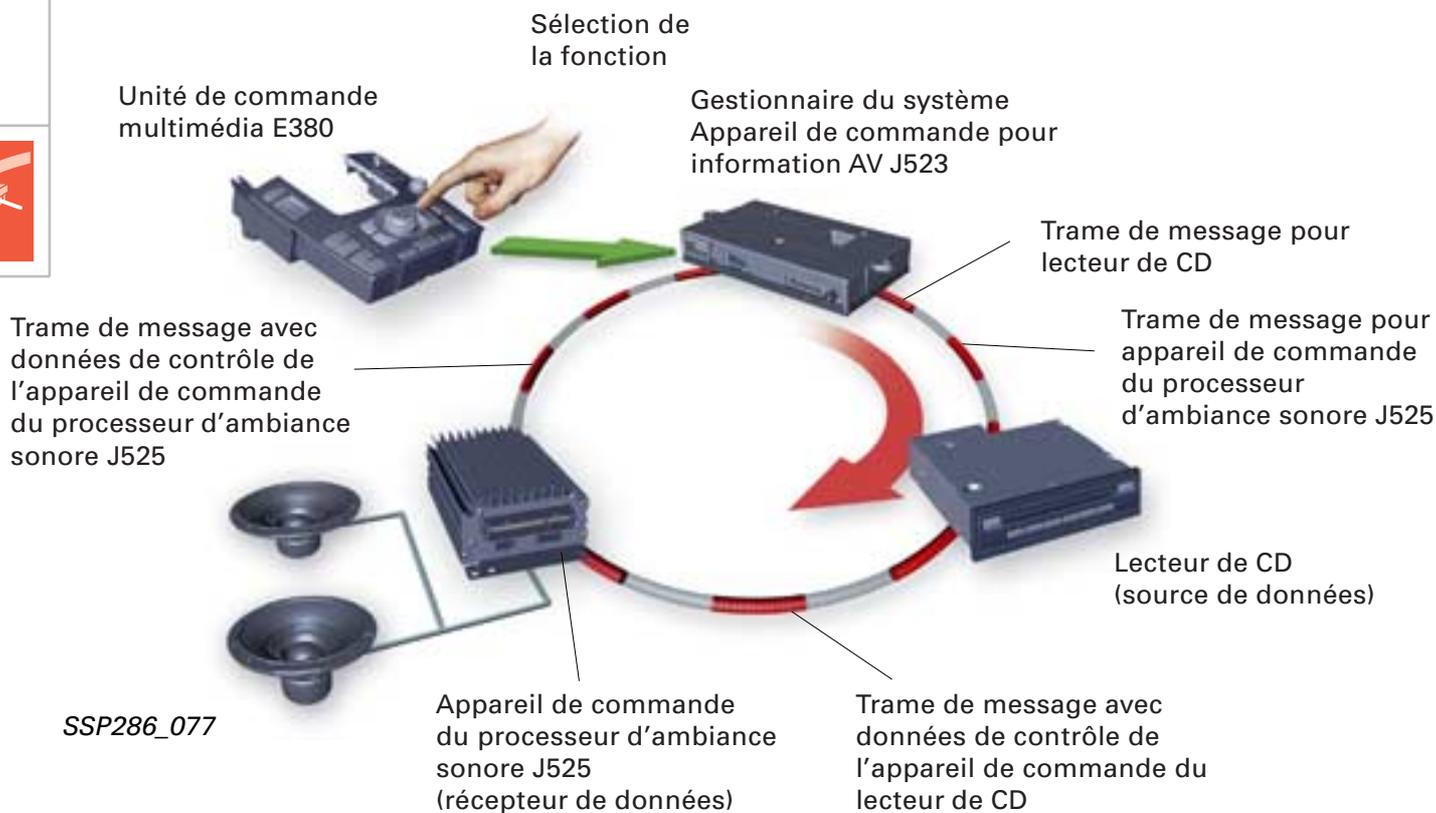
Si la configuration réelle ne correspond pas à la configuration assignée, le gestionnaire de diagnostic mémorise les défauts inscrits dans la mémoire de défauts.

L'opération d'activation (Wake-up) est terminée et la transmission des données peut avoir lieu.



Bus MOST

Transmission son et vidéo comme données synchrones



En vue d'une meilleure compréhension, nous allons expliquer la transmission synchrone des données dans l'Audi A8 '03 en prenant pour exemple l'écoute d'un CD audio.

L'utilisateur sélectionne à l'aide de l'unité de commande multimédia E380 ainsi que de l'unité d'affichage pour information J685 la plage musicale souhaitée du CD.

L'unité de commande E380 transmet à l'aide d'une ligne de donnée les signaux de commande à l'appareil de commande pour information AV J523 – le gestionnaire du système. Des informations plus détaillées sur ce thème sont données dans le programme autodidactique 293 – Audi A8 '03 - Système d'infodivertissement.

Le gestionnaire du système ajoute alors dans les trames émises en permanence un bloc de message (= 16 trames) renfermant les données de contrôle:

- Adresse de l'émetteur:
 - Appareil de commande pour information AV J523, position 1 sur l'anneau

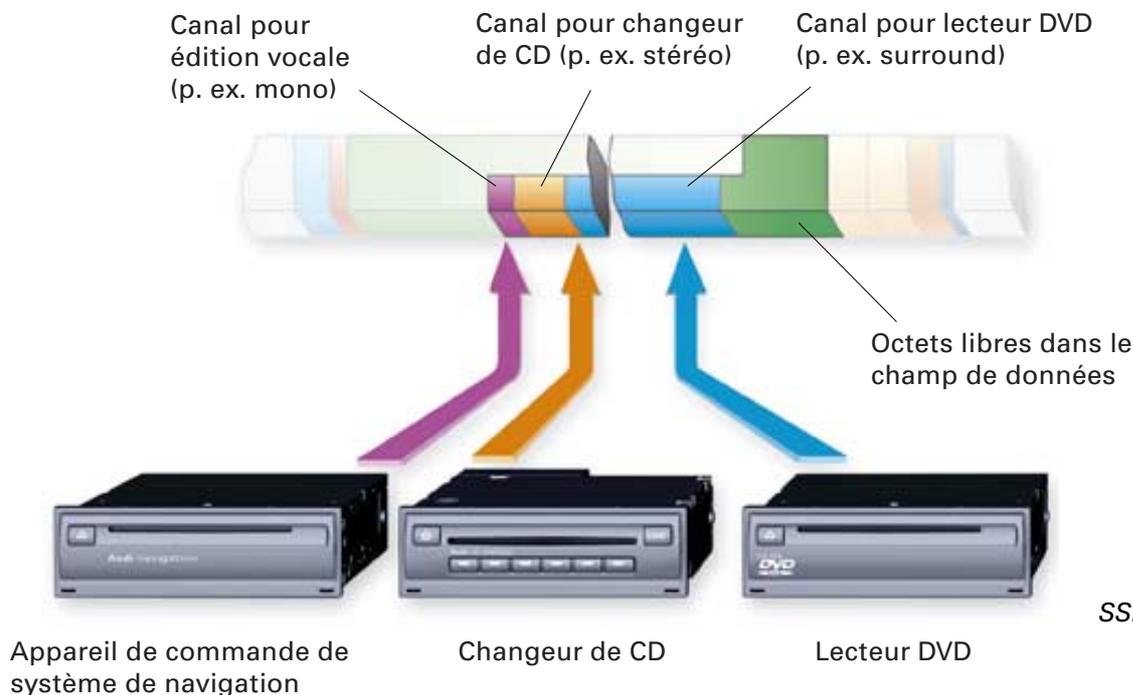
- Adresse du récepteur/source de données:
 - lecteur de CD, position sur l'anneau (suivant équipement)
- Instructions de commande:
 - Ecoute de la plage 10
 - Affectation des canaux de transmission

Le lecteur de CD – source de données – détermine les octets du champ de données disponibles pour la transmission de ses données.

Il ajoute alors un bloc renfermant les données de contrôle:

- Adresse de l'émetteur/source de données:
 - lecteur de CD, position sur l'anneau (suivant équipement)
- Adresse du récepteur/gestionnaire système:
 - Appareil de commande pour information AV J523, position 1 sur l'anneau
- Instruction de commande:
 - Transmission des données, CD audio sur canaux 01, 02, 03, 04 (stéréo)

Gestion des données dans le cas d'une transmission synchrone



L'appareil de commande pour information AV J523 transmet alors, à l'aide d'un bloc renfermant les données de contrôle

- Adresse de l'émetteur:
 - Appareil de commande pour information AV J523, position 1 sur l'anneau
- Adresse du récepteur:
 - Appareil de commande du processeur d'ambiance sonore J525, position sur l'anneau (suivant équipement)
- Instructions de commande:
 - Lecture des canaux de données 01, 02, 03, 04 et écoute via les haut-parleur
 - Réglages actuels de la tonalité, tels que volume, balance dr/g et AV/AR, graves, aigus, médiums
 - Désactivation de la mise en sourdine

à l'appareil de commande du processeur d'ambiance sonore DSP J525 – récepteur de données – l'instruction d'écoute de la musique.

Les données du CD audio sont conservées dans le champ de données jusqu'à ce que la trame atteigne à nouveau le lecteur de CD (source des données) sur l'anneau. Ce n'est qu'alors que les données sont remplacées par de nouvelles et que le cycle se répète.

Chaque appareil d'édition (processeur d'ambiance sonore, prises casque) du bus MOST peut ainsi utiliser les données synchrones.

Le gestionnaire du système définit par émission des données de contrôle correspondantes quel appareil exploite les données.

Canaux de transmission

La transmission du son/vidéo prend plusieurs octets par champ de données. La source de données réserve le nombre d'octets correspondant au type de signal. Les octets réservés sont appelés canaux. Un canal renferme un octet de données.

Nombre de canaux de transmission

| Signal | Canaux/octets |
|----------|---------------|
| Mono | 2 |
| Stéréo | 4 |
| Surround | 12 |

La réservation de ces canaux permet la transmission simultanée des données synchrones de plusieurs sources de données.



Bus MOST

Transmission des données d'image, de texte et de fonctions comme données asynchrones



SSP286_079

Les données relatives à

- la représentation de la carte du système de navigation
- aux calculs de navigation
- aux pages Internet
- et au courrier électronique

sont transmises comme données asynchrones.

Les sources des données asynchrones les émettent à intervalles irréguliers.

Pour cela, chaque source stocke ses données asynchrones dans une mémoire intermédiaire.

La source de données attend alors de recevoir un bloc de message avec l'adresse du récepteur.

La source inscrit les données dans ce bloc de message, dans les octets libres des champs de données.

Cela s'effectue par paquets (Quadlets) de 4 octets.

Le récepteur lit les paquets de données des champs de données et exploite les informations.

Les données asynchrones sont conservées dans les champs de données jusqu'à ce que le bloc de message revienne à la source.

La source de données retire ces données des champs de données et les remplace le cas échéant par de nouvelles.

Diagnostic

Gestionnaire de diagnostic

En plus du gestionnaire du système, le bus MOST dispose d'un gestionnaire de diagnostic.

Il est chargé de diagnostiquer une rupture de l'anneau et transmet les données de diagnostic de l'appareil de commande du bus MOST à l'appareil de diagnostic.

Sur l'Audi A8 '03, c'est l'interface de diagnostic du bus de données J533 qui exécute les fonctions de diagnostic.



SSP286_057



Défaut du système

Dans le cas d'une interruption de la transmission des données en un point du bus MOS, on parle, en raison de la structure en anneau, de rupture de l'anneau.

La rupture de l'anneau peut être causée par:

- coupure du câble à fibres optiques
- alimentation en tension de l'appareil de commande de l'émetteur ou du récepteur défectueuse
- appareil de commande de l'émetteur ou du récepteur défectueux

Diagnostic de rupture de l'anneau

Câble de diagnostic de rupture de l'anneau

Etant donné qu'en cas de rupture de l'anneau, la transmission des données sur le bus MOST n'est pas possible, le diagnostic de rupture de l'anneau s'effectue à l'aide d'un câble de diagnostic.

Le câble de diagnostic est relié par un connecteur de lignes central à chaque appareil de commande du bus MOST.

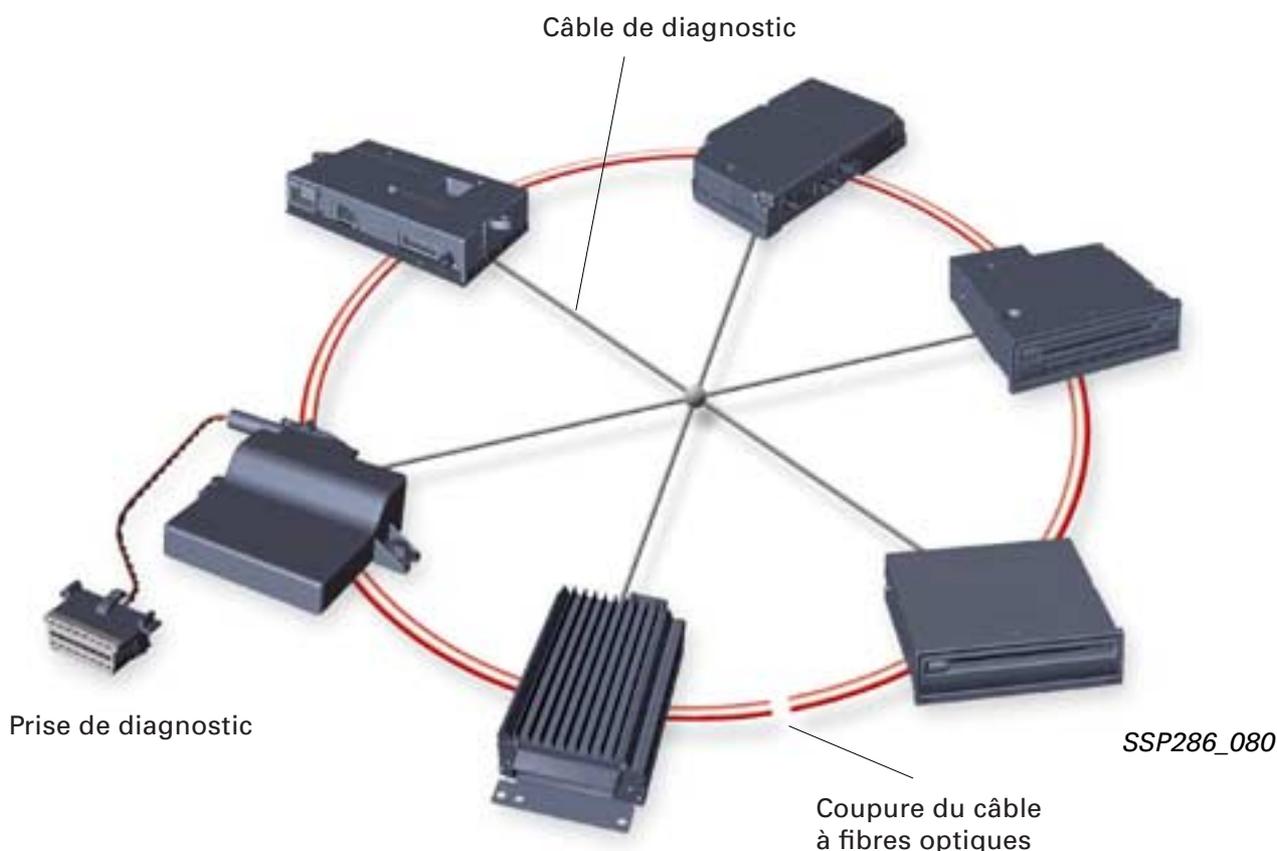
Pour localiser une rupture de l'anneau, il faut procéder à un diagnostic de rupture de l'anneau.

Le diagnostic de rupture de l'anneau fait partie intégrante du diagnostic des actionneurs du gestionnaire de diagnostic.

Répercussions de la rupture de l'anneau:

- Défaillance de la reproduction de l'image et du son
- Défaillance de la commande et du réglage via l'unité de commande pour multimédia
- Inscription dans la mémoire de défauts du gestionnaire de diagnostic "Coupure du bus optique"

Bus MOST



Après amorçage du diagnostic de rupture de l'anneau, le gestionnaire de diagnostic envoie via le câble de diagnostic une impulsion aux appareils de commande.

Ces impulsions font que tous les appareils de commande envoient des signaux lumineux à l'aide de leur unité émettrice dans le FOT.

Les appareils de commande vérifient alors

- leur alimentation en tension ainsi que leurs fonctions électriques internes.
- la réception des signaux lumineux de l'appareil de commande les précédant sur l'anneau.

Chaque appareil de commande sur le bus MOST répond après une période définie dans son logiciel.

Cette période entre amorçage du diagnostic de rupture de l'anneau et la réponse de l'appareil de commande fait que le gestionnaire de diagnostic détecte quel appareil de commande a émis la réponse.

Contenu de la réponse

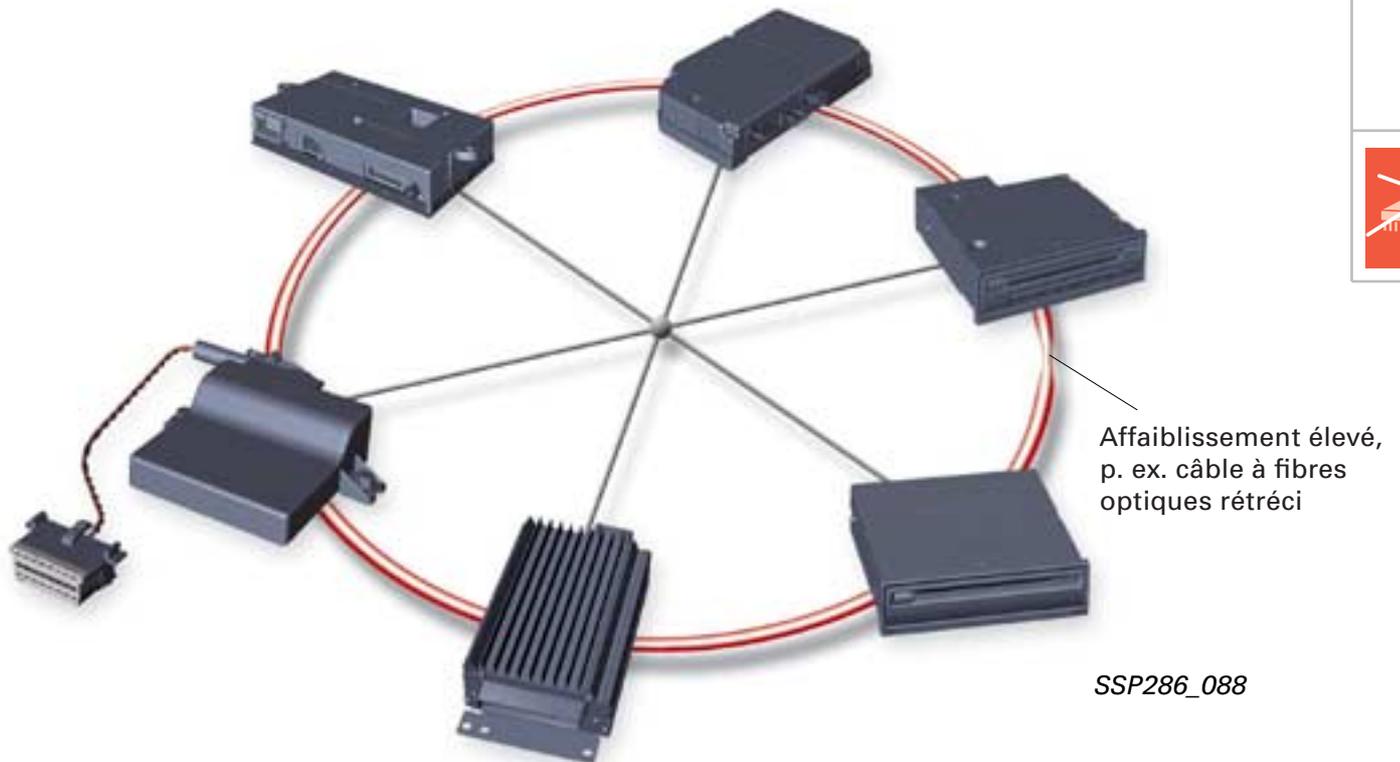
Les appareils de commande reliés au bus MOST envoient, après amorçage du diagnostic de rupture de l'anneau deux informations:

1. App. de commande en bon état électrique – signifie que les fonctions électriques de l'appareil de commande, alimentation en tension p. ex., sont correctes.
2. App. de commande en bon état optique – il reçoit au niveau de sa photodiode le signal lumineux de l'appareil de commande le précédant sur l'anneau.

Ces informations permettent au gestionnaire de diagnostic de détecter

- si on est en présence d'un défaut électrique du système (alimentation en tension défectueuse)
- ou entre quels appareils de commande la transmission optique des données est interrompue.

Diagnostic de rupture de l'anneau avec affaiblissement élevé



Le diagnostic de rupture de l'anneau permet uniquement de détecter une coupure de transmission des données.

Le diagnostic des actionneurs du gestionnaire de diagnostic comprend également un diagnostic de rupture de l'anneau avec puissance lumineuse réduite en vue de détecter un affaiblissement élevé.

Le déroulement du diagnostic de rupture de l'anneau avec puissance réduite est similaire à celui du diagnostic décrit précédemment.

La différence tient au fait que les appareils de commande activent leurs LED dans le FOT avec un affaiblissement de 3 dB, soit une puissance lumineuse réduite de moitié.

Dans le cas d'un affaiblissement élevé du câbles à fibres optiques (FO), le signal lumineux perçu par le récepteur est trop faible. Le récepteur signale un "défaut optique".

Le gestionnaire de diagnostic détecte ainsi l'emplacement du dommage et délivre en mode "dépannage" du contrôleur de diagnostic un message le signalant.



Introduction



Dans le monde des affaires modernes, tout comme dans le secteur privé, la communication et l'information revêtent une importance croissante.

Ainsi, une personne utilise souvent plusieurs appareils portables tels que téléphone cellulaire, Personal Digital Assistant (PDA) ou ordinateur portable.

L'échange d'informations entre les appareils mobiles n'était réalisable, par le passé, que via une liaison câblée ou infrarouge.

Ces connexions non standardisées limitaient considérablement le champ d'action ou bien étaient d'une manipulation complexe.

La technologie Bluetooth™ y remédie. Elle permet de relier les appareils mobiles de différents constructeurs via une connexion radio standardisée.

Cette technologie est mise en oeuvre pour la première fois sur l'Audi A8 '03 en vue de la liaison sans fil entre le combiné téléphonique et l'appareil de commande du téléphone/système télématique.

D'autres possibilités d'application sont prévues ultérieurement pour l'automobiliste:

- montage d'un second combiné téléphonique aux places arrière
- connexion sur Internet des ordinateurs portables, Smartphones et Notepads de l'automobiliste en vue de la transmission d'informations et à des fins de divertissement
- émission et réception de méls en utilisant l'ordinateur portable ou le PDA de l'utilisateur
- transmission d'adresses et numéros de téléphone de l'ordinateur portable ou du PDA de l'utilisateur au système d'interface multimédia (MMI)
- équipement mains libres pour téléphones cellulaires sans adaptateur de câble supplémentaire
- utilisation de la technologie Bluetooth™ dans d'autres systèmes du véhicule (Exemple: télécommande radio du chauffage stationnaire)

Pourquoi Bluetooth™ ?

La société suédoise Ericsson a initié le développement d'un système radio courte distance standardisé – la technologie Bluetooth™.

Sur ces entrefaites, d'autres sociétés se sont associées au développement. Actuellement, le Bluetooth Special Interest Group (SIG) réunit quelque 2000 firmes dans les domaines de la télécommunication, de l'informatique, de l'appareillage et de l'automobile.

Le nom "Bluetooth" vient du roi viking Harald Blåtand. Il procéda au dixième siècle à l'unification du Danemark et de la Norvège et fut surnommé "dent bleue" (en anglais: bluetooth).

Etant donné que ce système radio relie entre eux les équipements de communication, informatique et de radiotéléphonie les plus divers, il reprend la philosophie du roi Harald. C'est pourquoi il a été baptisé Bluetooth™.



Fonctionnement

Architecture

Dans des équipements mobiles sélectionnés, les émetteurs/récepteurs à courte distance (également appelés transceivers) sont soit montés directement ou intégrés via un adaptateur (p. ex. PC-Card, USB, etc.).

La liaison radio est réalisée sur la bande de fréquence disponible dans le monde entier, sans licence et donc gratuite, de 2,45 GHz.

La longueur d'onde très courte de cette fréquence permet d'intégrer

- l'antenne
- la commande et codage
- la technique d'émission/réception complète

dans le module Bluetooth™.

Le faible encombrement du module Bluetooth™ autorise son montage dans des équipements électronique de petite taille.



SSP286_082

La vitesse de transmission des données peut atteindre 1 Mbit/s. Les appareils peuvent transmettre simultanément jusqu'à trois canaux de voix.

Les émetteurs Bluetooth™ ont une portée de dix mètres, 100 mètres maximum étant en outre réalisables pour des applications spécifiques.

La transmission des données ne requiert aucun réglage complexe.

Dès que deux équipements Bluetooth™ se rencontrent, ils établissent automatiquement une liaison. Au préalable, il faut procéder une fois à une adaptation réciproque des équipements par entrée d'un code PIN. De plus amples informations sur la marche à suivre vous sont fournies dans le programme autodidactique 293 – Audi A8 - système d'infodivertissement.

Des mini-cellules radio individuelles, ou "piconet", sont générées à des fins d'organisation.

Un piconet peut accueillir au maximum huit équipements Bluetooth™ actifs, chaque appareil pouvant appartenir simultanément à plusieurs picocellules. Par ailleurs, 256 équipements non actifs au maximum peuvent être affectés à un piconet.

Dans chaque piconet, la fonction maître échoit à un appareil:

- Le maître établit la communication.
- Les autres appareils se synchronisent sur le maître.
- Seul l'appareil qui a reçu un paquet de données du maître peut envoyer une réponse.

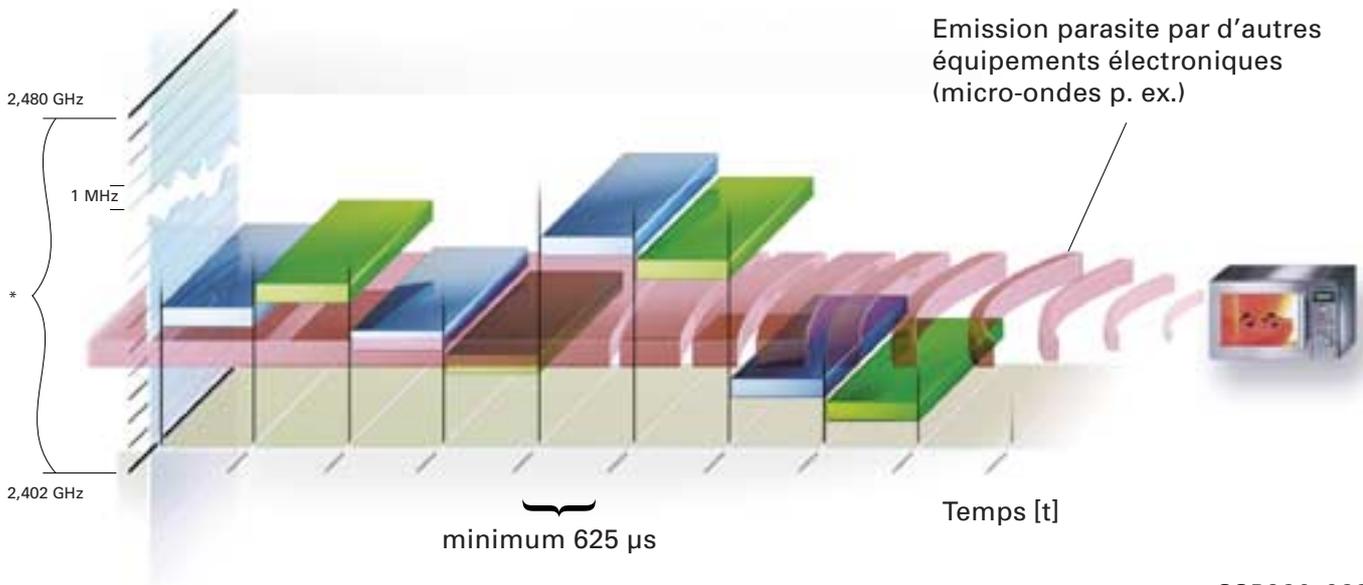
Exemple:

L'appareil de commande du téléphone/ système télématique est, dans l'Audi A8 '03, le maître Bluetooth™.

Afin d'éviter le chaos dans la constitution d'un piconet, il est possible de définir pour chaque appareil avec quels appareils il peut communiquer ou non.

Chaque appareil a une adresse unique au monde de 48 bits de long. Cela permet l'identification univoque de plus de 281 billions d'appareils.

Fonctionnement



* Plage d'émission 79 canaux de 1 MHz

- Message maître (demande)
- Message esclave (réponse)

La transmission des données dans le système Bluetooth™ est réalisée à l'aide d'ondes radio dans une plage de fréquences de 2,40 à 2,48 GHz.

Cette plage de fréquence est également utilisée par d'autres applications.

Exemples:

- ouvre porte de garage
- fours à micro-ondes
- équipements médicaux

Antiparasitage

Par des mesures d'optimisation de l'antiparasitage, la technologie Bluetooth™ réduit les influences parasites émanant de ce type d'appareils.

Le module de commande

- répartit les données en paquets de données courts et flexibles. Leur durée est d'environ 625 μ s.
- vérifie l'exhaustivité des paquets de données à l'aide d'un total de contrôle de 16 bits.
- répète automatiquement l'émission de paquets de données en erreur.
- utilise un codage de la voix robuste. La voix est convertie en signaux numériques.

Le module radio

modifie selon un mode aléatoire, après chaque paquet de données, la fréquence d'émission et de réception, et ce 1600 fois par seconde. On parle de "frequency hopping".

Bluetooth™

Sécurité des données

Lors du développement de la technologie Bluetooth™, les constructeurs ont attaché une importance toute particulière à la protection contre la manipulation des données transmises ainsi que contre l'écoute.

Les données sont encodées avec un code de 128 bits.

L'authenticité du récepteur est vérifiée à l'aide d'un code de 128 bits. Les appareils utilisent alors un mot de passe secret permettant aux différents abonnés de s'identifier mutuellement.

Le code est généré à nouveau pour chaque connexion.

Etant donné que la portée est limitée à 10 mètres, une manipulation doit avoir lieu dans ce périmètre. Cela augmente encore la sécurité des données.

Par ailleurs, les mesures de protection antiparasite précitées renforcent la protection contre une manipulation du débit de données.

La mise en oeuvre supplémentaire de procédés de codage complexes, de différents niveaux de sécurité et de protocoles de réseau offre aux fabricants des équipements de la possibilité de renforcer à leur tour la sécurité des données.



Diagnostic

Le diagnostic de la connexion Bluetooth™ a lieu à l'aide de l'adresse de l'appareil de commande maître.

Exemple:

Sur l'Audi A8 '03, l'appareil de commande du téléphone/système télématique J526 est le maître Bluetooth™.

| | | |
|---------|------------------------|----|
| Adresse | Téléphone | 77 |
| | Module appel d'urgence | 75 |

La connexion Bluetooth™ entre le combiné du téléphone et l'appareil de commande de téléphone/système télématique J526 est surveillée par le contrôle de l'antenne Bluetooth™.

Une coupure de la liaison avec l'antenne provoque une inscription dans la mémoire de défauts.

Antenne Bluetooth™

- aucun signal/absence de communication

Les blocs de valeurs de mesure permettent l'affichage

- du nombre
- du numéro d'appareil
- de la puissance du champ de la liaison radio

des équipements portables reliés à l'appareil de commande maître.

Il est possible, dans l'adaptation du Bluetooth™ maître, d'activer ou de désactiver la fonction Bluetooth™.

Exemples:

- Transport aérien du véhicule
- Utilisation du véhicule dans des pays n'autorisant pas les fréquences Bluetooth™



Bus de diagnostic

Introduction

Le CAN Diagnostic sert à l'échange de données entre l'appareil de diagnostic et les appareils de commande embarqués du véhicule. Les câbles K ou L utilisés jusqu'à présent ont été supprimés (à une exception près: appareils de commande concernant l'échappement).

Le diagnostic est effectué à l'aide du système de diagnostic, d'information et de métrologie VAS 5051 ou le système de diagnostic et d'information SAV VAS 5052.

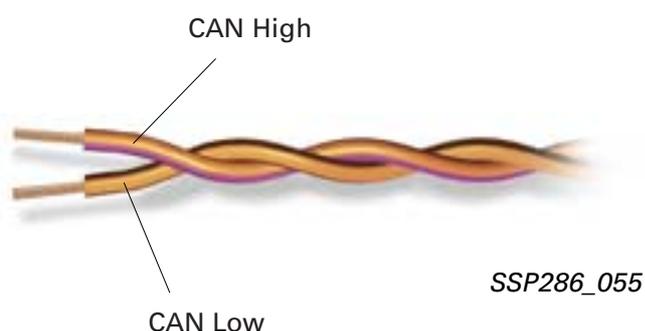
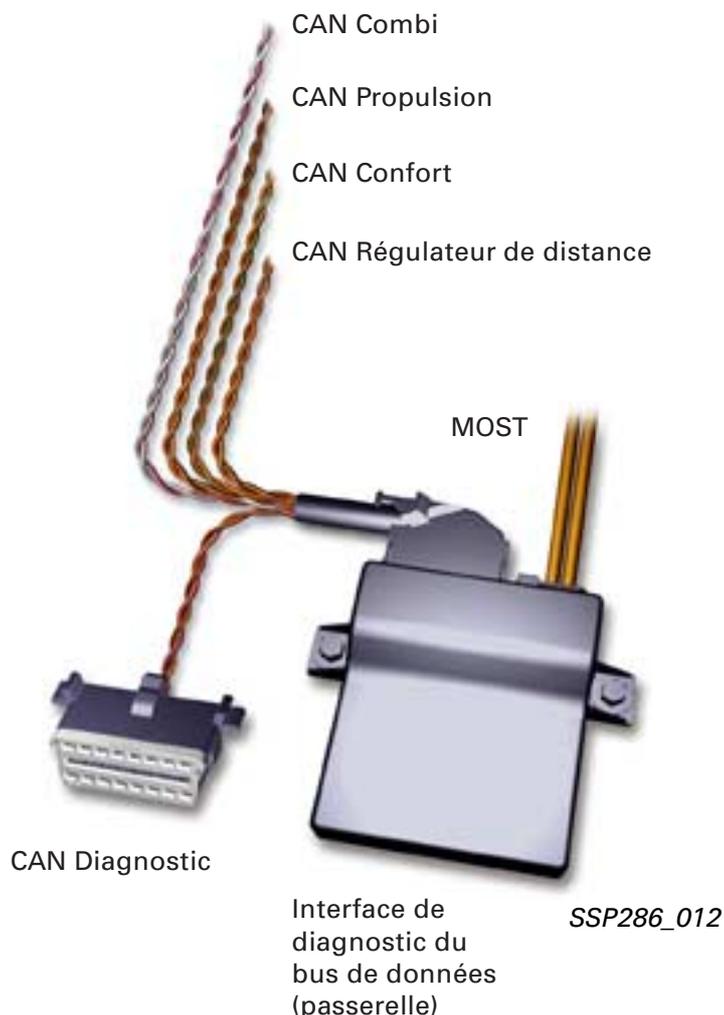
La transmission des données de diagnostic des appareils de commande s'effectue sur le réseau en bus considéré vers l'interface de diagnostic du bus de données J533 (passerelle).

Grâce à la transmission rapide des données sur le CAN et à la fonctionnalité de la passerelle, l'appareil de diagnostic est en mesure d'afficher immédiatement après connexion au véhicule la liste des composants montés et leur état (défaut).

Le CAN Diagnostic utilise une ligne bifilaire torsadée non blindée d'une section de respectivement $0,35 \text{ mm}^2$.

La ligne CAN Low est orange/marron, la ligne CAN High orange/violet.

La vitesse de transmission des données est de 500 Kbits/s en mode duplex intégral. Cela signifie que les données peuvent être transmises simultanément dans les deux directions.



Le diagnostic peut être exécuté dans les conditions suivantes:

| N° | Diagnostic | Condition | | Remarque |
|----|------------|--------------------------------------|---|--|
| 1 | Amorçage | Avec contact d'allumage mis | Oui | Le réveil de l'appareil de commande via le CAN Diagnostic n'est pas possible. |
| | | Avec contact d'allumage coupé | Oui, mais pas en mode Sleep | |
| 2 | Exécution | Avec contact d'allumage mis | Oui | |
| | | Avec contact d'allumage coupé | Oui, mais pas de service d'écriture (p. ex. codage de l'appareil de commande) | |
| 3 | Fin | Annulation par coupure de l'allumage | Non | |



Pour procéder au diagnostic sur le véhicule, on a besoin des nouveaux câbles de diagnostic VAS 5051/5A (3 m) ou VAS 5051/6A (5 m).

Ces nouveaux câbles de diagnostic peuvent continuer d'être utilisés avec le système de diagnostic classique via câble K ou L.



SSP286_056

Le diagnostic requiert également une version actualisée du logiciel de base:

VAS 5051: logiciel de base 3.0 pour diagnostic via CAN

VAS 5052: logiciel de base

La modification du logiciel de base s'accompagne de nouvelles fonctions et de modifications de l'interface utilisateur de la station de contrôle.



SSP286_051

Bus de diagnostic

Extension des formes d'adressage

En plus de l'adressage d'appareils de commande individuels, un adressage par groupe est maintenant possible. Il est par conséquent possible d'interroger simultanément les contenus des mémoires de défauts de plusieurs appareils de commande.

Cela accélère considérablement la lecture des mémoires des défauts.

Contrôle sélectif des actionneurs

Le contrôle sélectif des actionneurs autorise l'activation directe d'actionneurs sans devoir respecter d'ordre prédéfini.

L'affichage simultané de blocs de valeurs de mesures-appareils de commande est également possible en vue de la vérification des contacteurs et capteurs.

Ces nouveautés ouvrent de nouvelles possibilités d'application en mode dépannage.



| | | |
|----------------------------------|---------------|----------------------------|
| Dépannage | Audi | V00.03 25/04/2002 |
| Contrôle du fonctionnement | Audi A8 2003> | |
| Test sélectif actionneurs, -J520 | 2003 (3) | |
| App. cde 2, réseau de bord | Berline | BFL 3,7l Motronic / 206 kW |

Déroulement de l'essai

Il est possible, à l'aide du programme des actionneurs, de piloter sélectivement des actionneurs individuels de l'appareil de commande 2 du réseau de bord, à la condition toutefois qu'ils soient montés et codés.

Fin

1. Description fonction

Métrieologie Autodiagnostic véhicule Aller à Imprimer Aide

SSP286_089

| | | |
|----------------------------------|---------------|----------------------------|
| Dépannage | Audi | V00.03 25/04/2002 |
| Contrôle du fonctionnement | Audi A8 2003> | |
| Test sélectif actionneurs, -J520 | 2003 (3) | |
| App. cde 2, réseau de bord | Berline | BFL 3,7l Motronic / 206 kW |

Interrogation actionneurs 1 à 6

Quel actionneur désirez-vous piloter ?
(sélection actionneur 1 à 6)

1. Affichage MMI, rentrer mécanisme pivotant
2. Affichage MMI, sortir mécanisme pivotant
3. KI58D 90% variation intensité lumineuse habitacle
4. Servotronic, assistance de direction totale
5. Servotronic, pas d'assistance de direction
6. Gicleur lave-phare, sortir gicleur droit

- 1 -
- 2 -
- 3 -
- 4 -
- 5 -
- 6 -
- Retour -

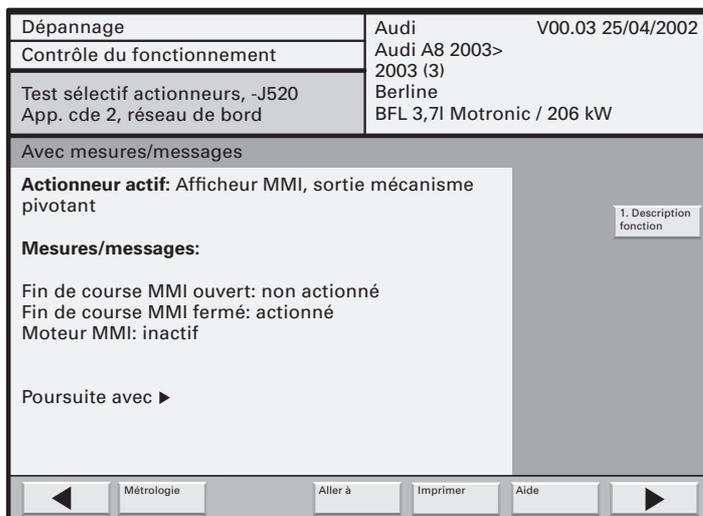
1. Description fonction

Métrieologie Autodiagnostic véhicule Aller à Imprimer Aide

SSP286_090

Exemple:

La figure présente le contrôle sélectif des actionneurs de l'appareil de commande 2 du réseau de bord J520 sur l'Audi A8 '03 en vue de la vérification du mécanisme d'affichage.



SSP286_091

Brochage de la prise de diagnostic

Broche Câble

| | |
|----|-----------------------|
| 1 | Borne 15 |
| 4 | Masse |
| 5 | Masse |
| 6 | CAN Diagnostic (High) |
| 7 | Câble K |
| 14 | CAN Diagnostic (Low) |
| 15 | Câble L |
| 16 | Borne 30 |



SSP286_052

Les broches non indiquées ne sont pas affectées actuellement.

| | | |
|--|----------------|--|
| | <h1>Notes</h1> | |
| | | |
| | | |
| | | |

