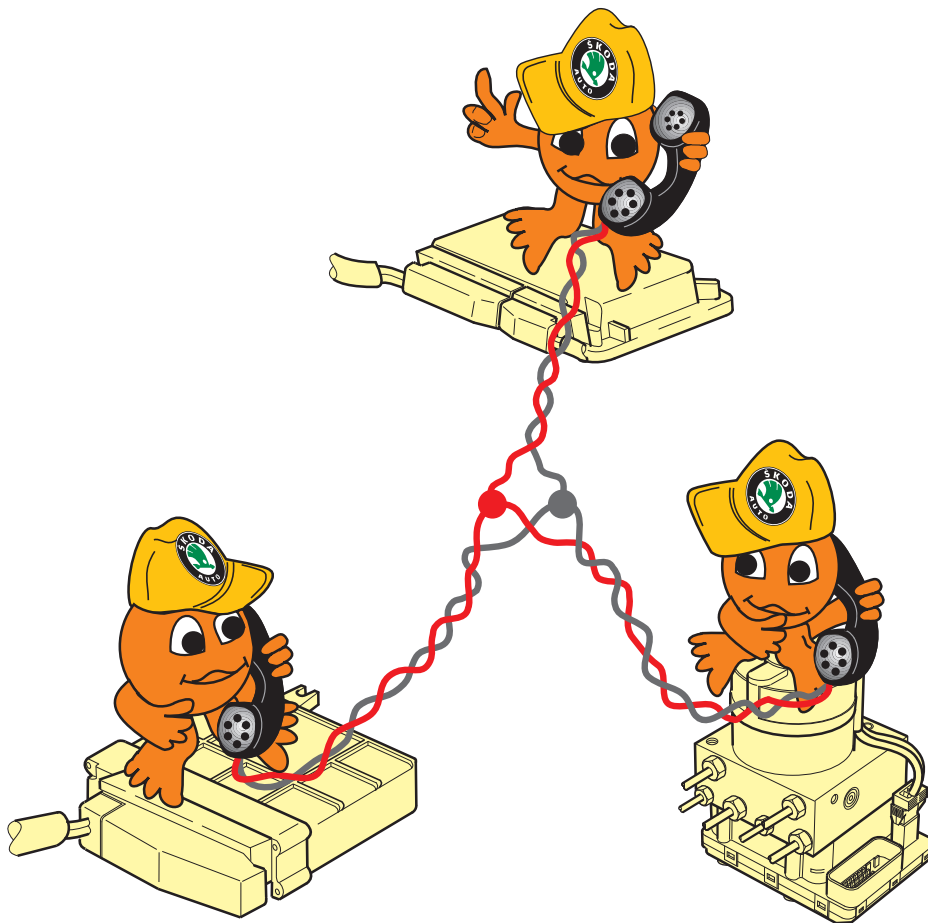


Controller

Area

Network

Un système de **bus sériel** spécialement conçu pour être utilisé dans les **véhicules automobiles**



Une des plus récentes évolutions de l'électronique automobile, le système de bus CAN en l'occurrence, est dorénavant installé dans l'OCTAVIA de SKODA.

Ce programme autodidactique va vous donner des explications générales relatives à cette nouveauté et vous présenter les systèmes mis en œuvre dans l'OCTAVIA.

Sommaire

■	Introduction	4
■	Bus de données CAN	5
■	Transmission des données	10
■	Fonctionnement	12
■	Bus de données CAN de la transmission	17
■	Bus de données CAN de l'électronique grand confort	22
■	Contrôlez vos connaissances	24
■	Lexique du bus CAN	26

Des indications relatives aux révisions et à l'entretien ainsi que des instructions pour les réglages et les réparations se trouvent dans le Manuel de réparation.



Introduction

De nombreux systèmes électroniques partiels sont montés dans un véhicule automobile moderne afin de satisfaire les très sévères critères imposés en matière de sécurité, confort, composition des gaz d'échappement et consommation de carburant.

Chaque système électronique dispose à cette fin de son propre appareil de commande numérique, p.ex. pour l'allumage/l'injection, pour l'ABS ou la commande de la boîte de vitesses.

Chaque appareil de commande comporte quant à lui ses capteurs et actionneurs spéciaux.

Il est toutefois indispensable de coordonner et synchroniser entre eux les processus contrôlés par les divers appareils de commande, p.ex. si le couple du moteur doit être réduit en influençant la durée de l'allumage lors du passage des rapports. Un autre exemple est constitué par la régulation antipatinage diminuant le couple

d'entraînement lorsque les roues motrices n'adhèrent plus.

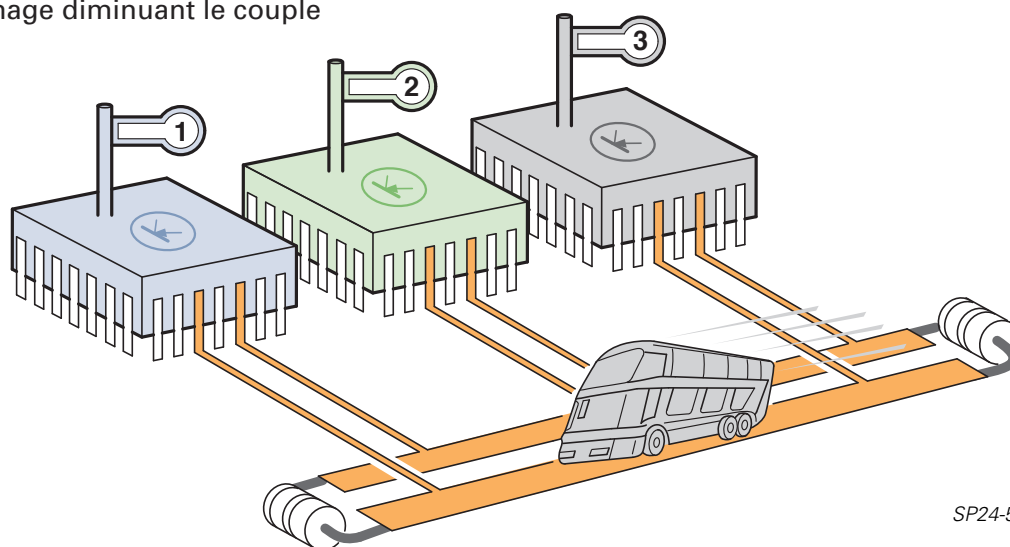
Il est préférable d'utiliser conjointement les capteurs de tous les appareils de commande.

L'échange d'informations entre les appareils de commande revêt donc une énorme importance pour le système global que forme un véhicule automobile. Cet échange ne cesse de s'amplifier.

Une solution simple est toutefois indispensable pour échanger les informations si l'on veut que la partie électronique ne se disperse pas dans tous les sens et ne prenne pas trop de place.

Le bus de données CAN de Bosch fournit une telle solution.

Il a été spécialement développé pour les véhicules automobiles et est de plus en plus souvent adopté chez SKODA.



Un bus de données CAN repose sur le même principe qu'un autobus justement. Si ce dernier transporte beaucoup de personnes, le bus de données CAN transporte beaucoup d'informations.



Remarque:

Deux termes revenant sans cesse:
BUS = un système pour le transport et la répartition des données,
CAN = un système de bus spécialement développé pour les véhicules automobiles.

Bus de données CAN

Les 2 possibilités existant pour transmettre des données à l'intérieur d'un véhicule

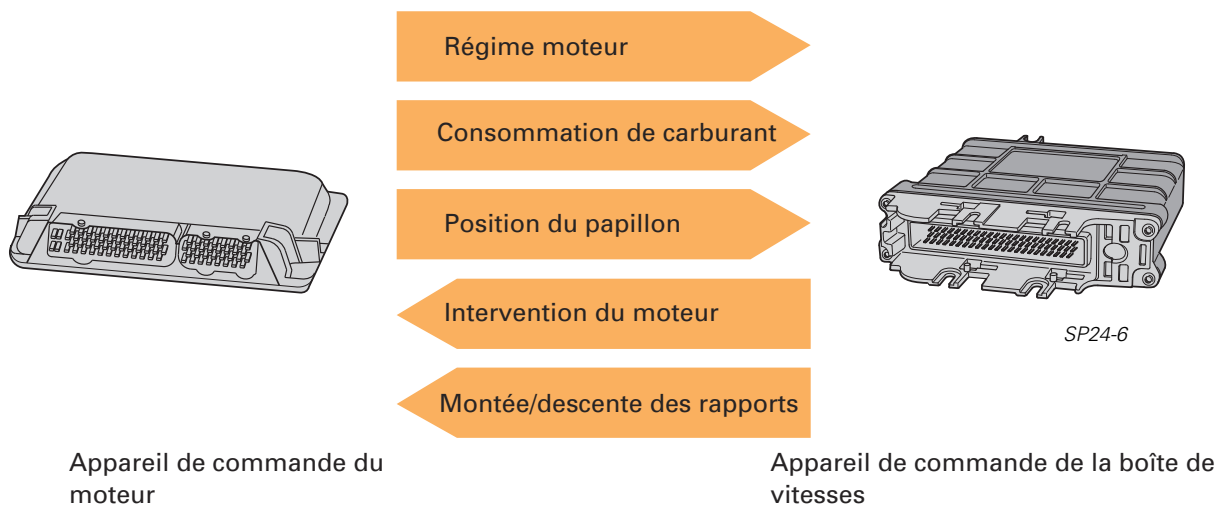
– avec câbles séparés

L'échange d'informations entre les divers appareils de commande a lieu, pour chaque information, via un câble spécifique.

Chaque information supplémentaire a donc pour conséquence une augmentation du nombre des câbles et aussi des broches sur les appareils de commande.

Ce type de transmission des données n'est judicieux que si le nombre d'informations à échanger est limité.

Le schéma montre la transmission des données selon le principe - chaque information passe par son propre câble. Cinq câbles sont nécessaires au total.



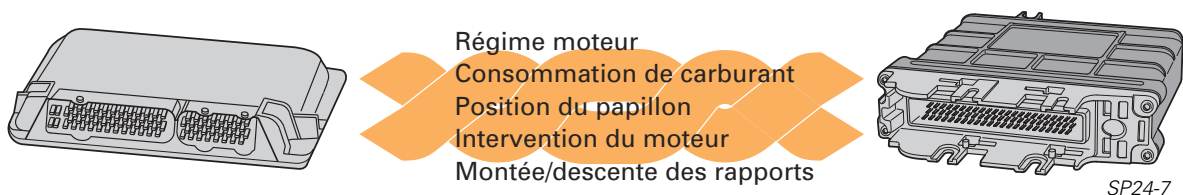
– avec bus de données CAN

Deux câbles seulement suffisent pour échanger toutes les informations.

Les mêmes données sont transmises par les deux câbles bidirectionnels. Ce qui a lieu indépendamment du nombre des appareils de commande et des informations.

La transmission des données avec un bus CAN devient judicieuse lorsqu'il faut échanger beaucoup d'informations entre beaucoup d'appareils de commande.

Le schéma montre le système à deux câbles - toutes les informations passent par deux câbles.



Bus de données CAN

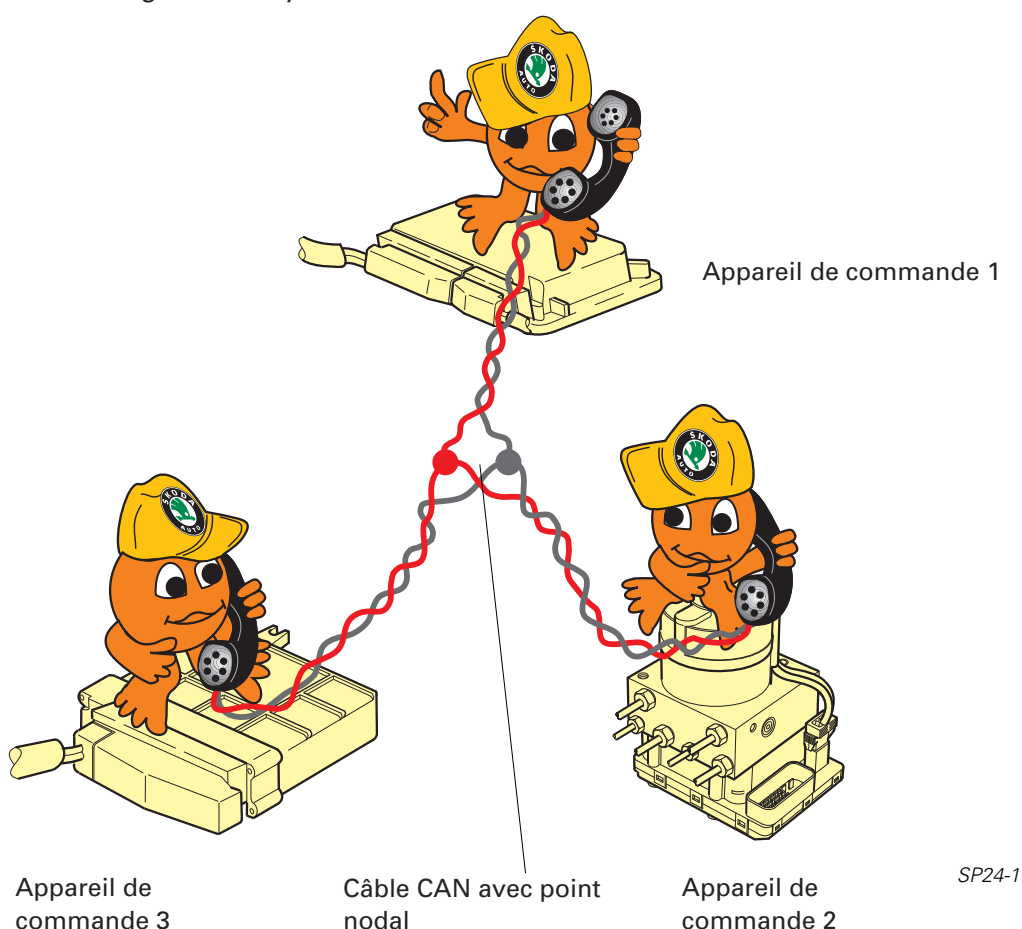
Le principe de la transmission des données

Nous pouvons nous représenter la transmission des données au moyen du bus CAN comme s'il s'agissait d'une téléconférence, donc par téléphone. Le fonctionnement est similaire.

Un participant - appareil de commande 1 - parle pour faire passer son message dans le réseau, pendant que les autres participants "écoutent" le message et l'analyse.

Un participant trouve ce message intéressant et pertinent, et va donc l'utiliser.
Un autre participant n'est par contre pas de cet avis et reste passif.

Deux participants seulement ou plus de trois peuvent aussi être raccordés à la "téléconférence".



Remarque:

Il existe aussi des variantes techniques où les câbles se rejoignent dans un appareil de commande.

Ce qui est par exemple le cas dans l'appareil de commande Motronic de l'AUDI A8!

Le bus de données CAN

assure une transmission de ce genre de données entre les appareils de commande. Il relie les divers appareils de commande à un système global.

Plus un appareil de commande dispose d'informations sur l'état du système global, mieux il peut coordonner les diverses fonctions.

Le système CAN peut intervenir dans trois domaines essentiels lorsqu'il s'agit d'un véhicule automobile.

Deux sont actuellement réalisés dans l'OCTAVIA de SKODA:

- le bus de données pour la transmission
- le bus de données pour l'électronique grand confort

Bus de données pour la transmission:

Il englobe le couplage pour

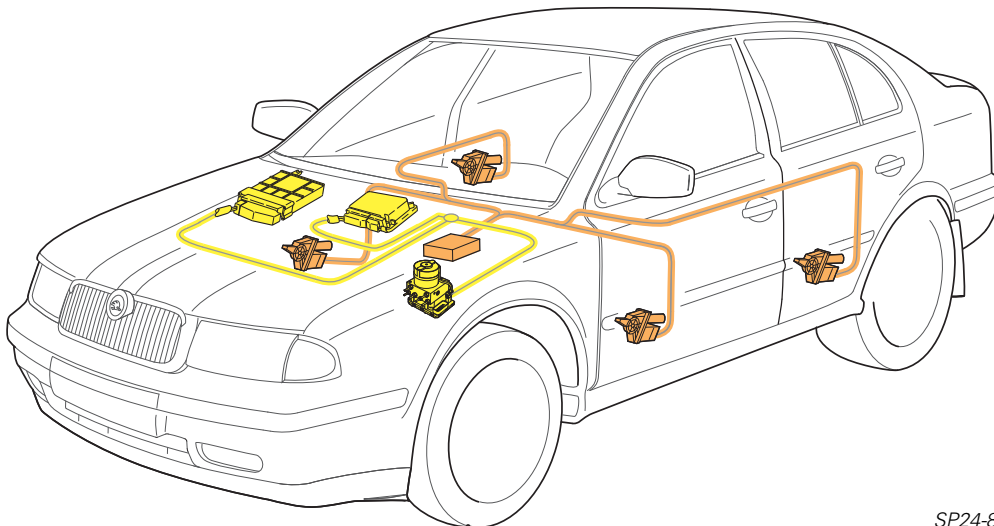
- l'appareil de commande du moteur
- l'appareil de commande de l'ABS
- l'appareil de commande de la boîte de vitesses automatique

Bus de données pour l'électronique grand confort:



Il englobe

- l'appareil de commande central
- les appareils de commande des portières

Le troisième secteur est **en cours de préparation - ce sera le système de communication mobile** (p.ex. autoradio, téléphone, système de navigation et clavier/indicateur central).



SP24-8

-  Système global de l'électronique grand confort
-  Système global de l'entraînement

Les avantages du bus de données CAN:

- câblage très simplifié
- très rapide transmission des données entre les divers appareils de commande
- gain de place car petits appareils de commande et petites fiches pour ceux-ci
- faible pourcentage d'erreur en raison d'une surveillance constante des messages envoyés via les appareils de commande
- Il suffit de modifier le logiciel si des informations doivent être ajoutées au protocole des données.
- Le bus de données CAN est normalisé dans le monde entier. Il permet donc à des appareils de commande de divers constructeurs d'échanger leurs données entre eux également.

Bus de données CAN

Les composants du bus de données CAN

Le bus de données CAN comprend:

- un controller
- un transceiver
- deux terminaisons
- deux câbles.

Hormis les câbles, les composants sont placés dans les appareils de commande. Le fonctionnement des appareils de commande ne diffère pas de celui des précédents.

Les fonctions des composants

Le controller CAN

reçoit du micro-ordinateur à l'intérieur de l'appareil de commande les données devant être transmises.

Il les traite et les envoie au transceiver CAN.

Il reçoit également des données du transceiver CAN, les traite et les envoie au micro-ordinateur dans l'appareil de commande.

Le transceiver CAN

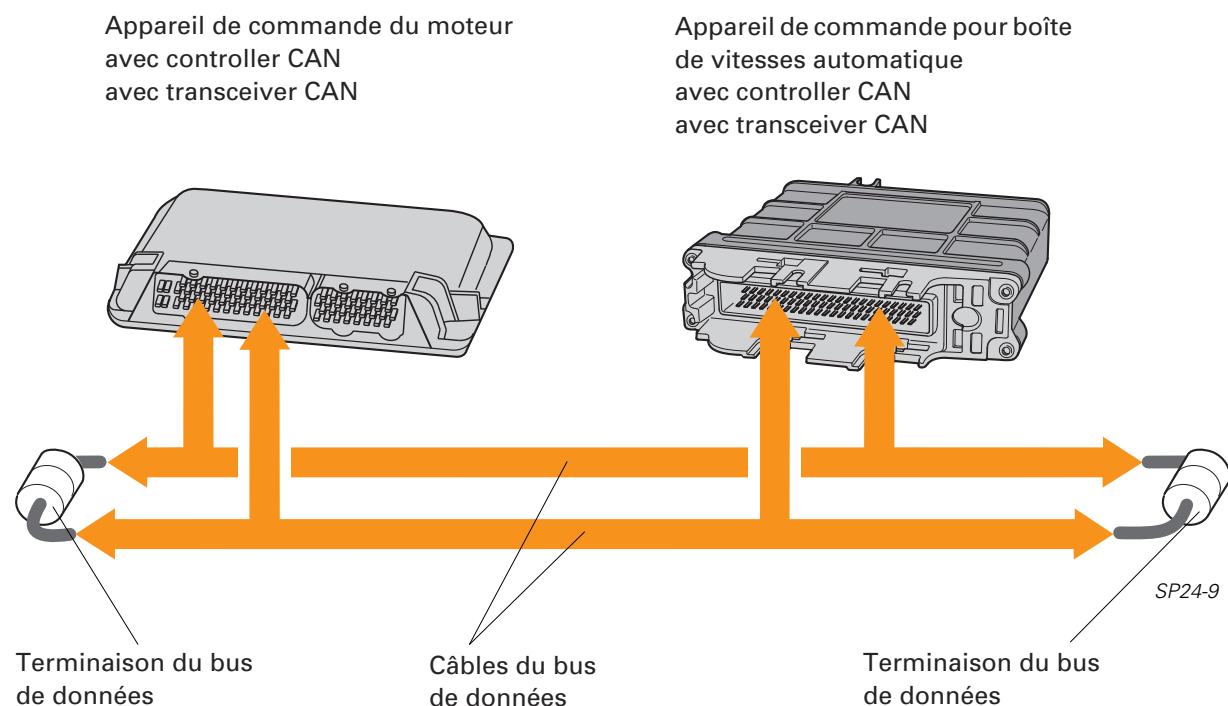
est un émetteur (transmitter) et un récepteur (receiver). Il convertit les données du controller CAN en signaux électriques et les envoie aux câbles du bus de données. Il reçoit pareillement les données et les convertit pour le controller CAN.

Terminaison du bus de données

il s'agit d'une résistance. Elle empêche que les données envoyées repartent des extrémités des câbles du bus de données et faussent les données suivantes.

Câbles du bus de données

ceux-ci sont bidirectionnels et servent à transmettre les données.



Aucun destinataire bien précis n'est déterminé dans le cas du bus de données. Les données sont envoyées au bus, en règle générale, reçues et analysées par tous les participants.



Remarque:

Si deux appareils de commande veulent transmettre leur message simultanément, c'est celui caractérisé par la plus haute priorité qui s'impose. Les données relatives à l'ABS sont par exemple plus importantes que celles concernant la boîte de vitesses. (Voir également à Affectation pour le bus de données).

Déroulement d'une transmission des données

Mise à disposition des données

Le point de départ d'un message (données) est toujours un appareil de commande. Il remet à son contrôleur CAN les données devant être transmises.

Transmission des données

Le transceiver CAN reçoit ces données du contrôleur CAN, les convertit en signaux électriques sériels et les envoie.

Réception des données

Tous les autres appareils de commande, qui sont maillés via le bus de données CAN, deviennent des récepteurs.

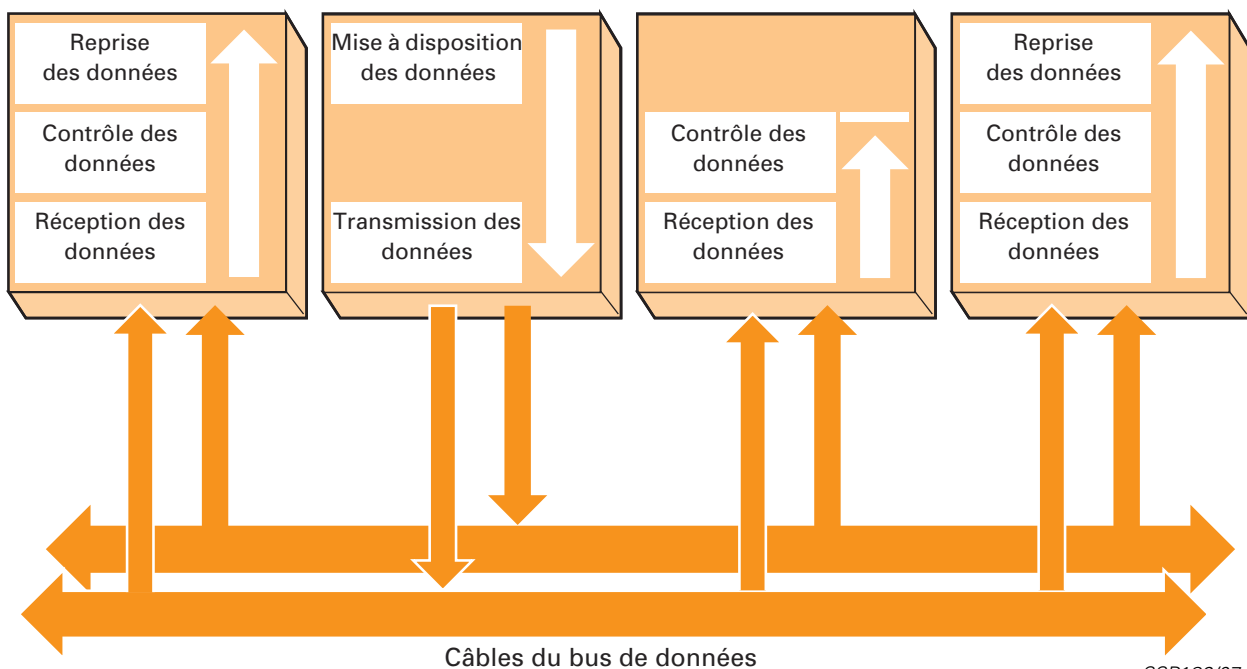
Contrôle des données

Les appareils de commande contrôlent s'ils ont besoin ou non des données reçues pour leurs fonctions.

Reprise des données

Les données sont reprises et traitées si elles s'avèrent importantes, mais pas prises en compte dans le cas contraire.

Appareil de commande 1 Appareil de commande 2 Appareil de commande 3 Appareil de commande 4



SSP186/07

Transmission des données

Que transmet le bus de données CAN?

Le bus de données CAN transmet, à intervalles très rapprochés, un protocole de données - également appelé message - entre les appareils de commande.

Ce protocole de données est toujours structuré selon un cadre de données uniforme = Data Frame. Celui-ci est constitué de **sept champs** successifs.

Le protocole de données

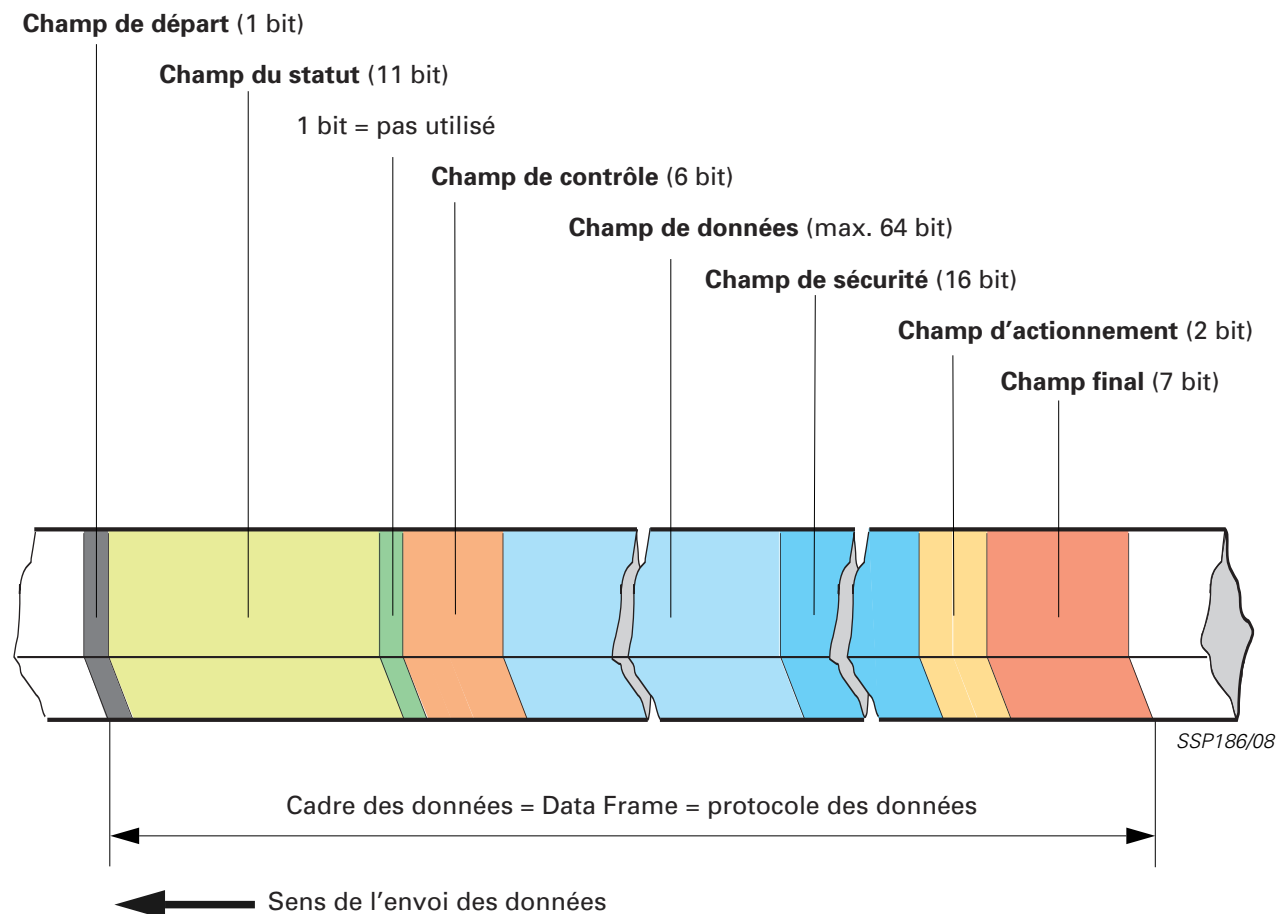
Il est constitué d'une multitude de bits juxtaposés. Le nombre de bits d'un protocole de données dépend de la taille du champ de données.



Remarque:

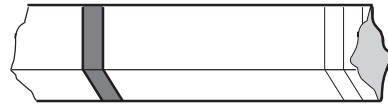
Un bit est la plus petite unité d'information. En électronique cette information ne peut avoir que la valeur "0" ou "1" ou alors "oui" ou "non".

Le graphique montre la structure schématique d'un protocole de données. La structure est identique sur les deux câbles du bus. Afin de simplifier, un câble seulement du bus de données sera toujours présenté dans ce programme autodidactique.



Les sept champs

Le **champ de départ** (Start of Frame) marque le début du protocole de données.



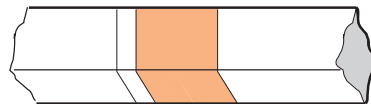
SSP186/09

Dans le **champ du statut** (Arbitration Field) la priorité du protocole de données est fixée. Si p.ex. deux appareils de commande veulent transmettre leur protocole de données, celui ayant la plus haute priorité l'emporte. Le contenu du message (régime moteur p.ex.), est en outre déterminé.



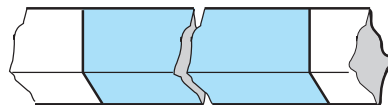
SSP186/10

Le **champ de contrôle** (Control Field) renferme un code formé par le nombre des informations se trouvant dans le champ de données. Chaque destinataire peut ainsi vérifier s'il a reçu toutes les informations.



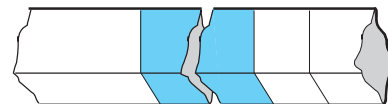
SSP186/11

Dans le **champ de données** (Data Field) les informations importantes pour les autres appareils de commande sont transmises. Il dispose de la plus haute teneur en information allant de 0 à 64 bits (= 0 à 8 octets).



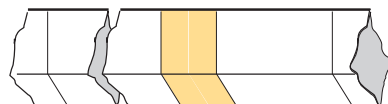
SSP186/12

Le **champ de sécurité** (CRC Field) permet de détecter des anomalies lors d'une transmission.



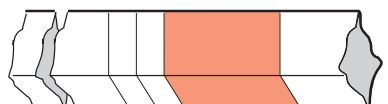
SSP186/13

Dans le **champ d'actionnement** (ACK Field) le destinataire signale à l'émetteur qu'ils ont correctement reçu le protocole de données. Si un défaut est détecté, ils le font immédiatement savoir à l'émetteur. Ce dernier répète alors sa transmission.



SSP186/14

Dans le **champ final** (End of Frame) l'émetteur contrôle son protocole de données et confirme au destinataire s'il est correct ou non. En cas de défaut, la transmission est immédiatement interrompue et elle recommence. Le protocole de données est fini.



SSP186/15

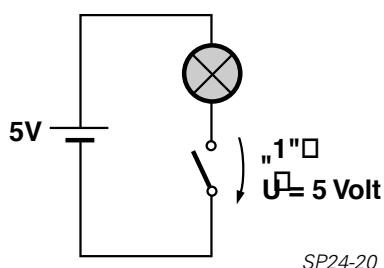
Fonctionnement

Comment un protocole de données est-il généré?

Le protocole de données est constitué de plusieurs bits juxtaposés.

Chaque bit ne peut être exprimé que par "0" ou "1".

N'importe quel chiffre peut être présenté dans le système binaire au moyen de 0 ou 1.



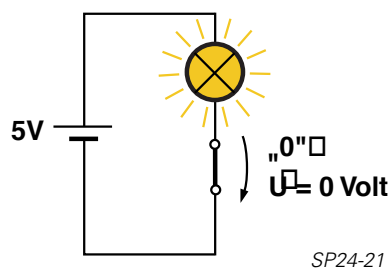
- le commutateur ouvert
- l'ampoule n'est pas allumée
- la tension au-dessus du commutateur est 5 V

Nous désignons cet état par "1"

Prenons un exemple.

Commutateur et ampoule

Une ampoule peut être allumée ou éteinte au moyen d'un commutateur. Le commutateur fait office de transmetteur d'information, l'ampoule étant le destinataire, le récepteur de l'information. Seuls deux états logiques peuvent donc en découler:



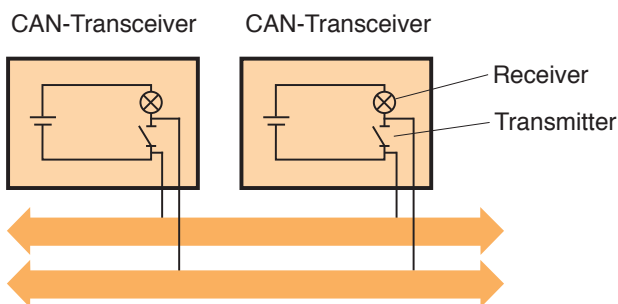
- le commutateur ouvert
- l'ampoule est allumée
- la tension au-dessus du commutateur est 0 V

Nous désignons cet état par "0"

Le fonctionnement est en principe le même dans le cas du **bus de données CAN**.

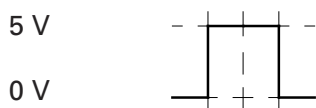
La partie émettrice du transceiver CAN

peut également générer deux états différents pour le bit (nous considérons à nouveau le commutateur comme étant émetteur/transmitter, l'ampoule étant donc le récepteur/receiver).



Bit avec l'état "1"

- L'émetteur du transceiver est inactif (correspond au commutateur ouvert)
- La tension sur le bus de données env. 5 V



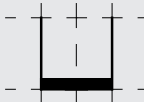
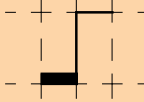

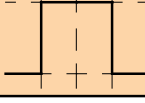
Bit avec l'état "0"

- L'émetteur du transceiver est actif (correspond au commutateur fermé)
- La tension sur le bus de données env. 0 V



S'il y a deux bits cela donne quatre variantes. Une information peut être affectée à chaque variante. Cette information est alors valable pour tous les appareils de commande.

Le tableau montre comment des informations peuvent être formées et transmises avec deux bits juxtaposés. La position du papillon nous servira d'exemple dans le schéma. Il est toutefois possible également d'affecter des mouvements logiques, tels que ouverture des vitres, vitres fermées ou vitres en mouvement.

Variante possible	1. bit	2. bits	Graphique	Information sur la position du papillon
Un	0 V	0 V		20°
Deux	0 V	5 V		40°
Trois	5 V	0 V		60°
Quatre	5 V	5 V		80°

Chaque bit supplémentaire multiplie par deux le nombre d'informations. Plus le nombre de bits juxtaposés est important plus l'on peut transmettre des informations.

Dans le bus de données de la transmission, l'angle d'ouverture du papillon est p.ex. formé avec 8 bits et par paliers de 0,4° (voir également page 19).

Variante avec 1 bit	Information possible	Variante avec 2 bits	Information possible	Variante avec 3 bits	Information possible
0 V	10°	0 V, 0 V	10°	0 V, 0 V, 0 V	10°
5 V	20°	0 V, 5 V	20°	0 V, 0 V, 5 V	20°
		5 V, 0 V	30°	0 V, 5 V, 0 V	30°
		5 V, 5 V	40°	0 V, 5 V, 5 V	40°
				5 V, 0 V, 0 V	50°
				5 V, 0 V, 5 V	60°
				5 V, 5 V, 0 V	70°
				5 V, 5 V, 5 V	80°

Fonctionnement

La répartition du bus de données CAN

Si plusieurs appareils de commande veulent transmettre simultanément leur protocole de données, il faut alors décider quel est celui ayant la priorité.

Le protocole de données ayant la plus haute priorité est transmis en premier.

Celui de l'appareil de commande pour l'ABS/EDS est par exemple plus important pour des raisons de sécurité.

Celui de l'appareil de commande pour la boîte de vitesses automatique améliorant le confort est par exemple moins important.

Comment la répartition intervient-elle?

Chaque bit à un état.

Il est soit logique "0", avec priorité,
ou logique "1", pas de priorité.

La priorité d'un protocole de données résulte de la juxtaposition de divers bits.

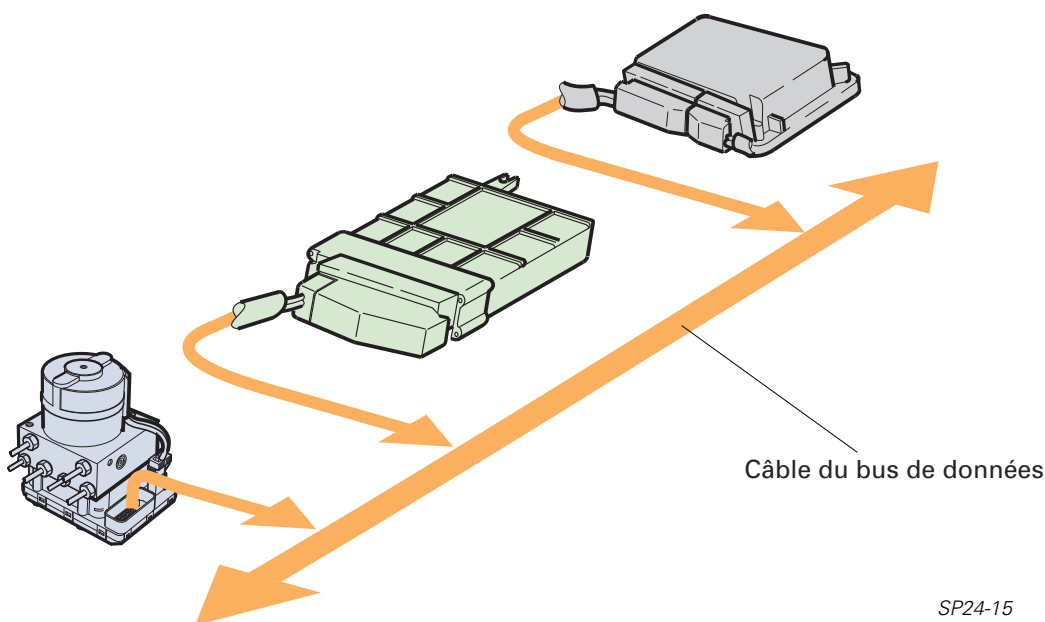
Bit avec	Etat	
0 V	logique 0	avec priorité
5 V	logique 1	pas de priorité

Comment la priorité d'un protocole de données est-elle identifiée?

Un code, constitué de 11 bits, est affecté à chaque protocole de données, en fonction de sa priorité dans le champ du statut.

Le tableau indique la priorité de trois protocoles de données.

Frein	001	1010 0000
Moteur	010	1000 0000
Boîte de vitesses	100	0100 0000



SP24-15

Les trois appareils de commande commencent simultanément la transmission de leur protocole de données. Ils comparent parallèlement un bit après l'autre sur le câble du bus de données. Si l'appareil de commande dans le champ du statut identifie un bit ayant la priorité par rapport au sien sans priorité, il arrête alors la transmission et devient un récepteur.

Exemple:

Bit 1 dans le champ du statut (Arbitration Field)

- L'appareil de commande pour la boîte de vitesses automatique transmet un bit sans priorité et détecte un bit avec priorité sur le câble du bus de données. Il perd ainsi l'affectation et se transforme en récepteur. Les bits 2 et 3 ne sont donc plus disponibles pour poursuivre la comparaison.
- L'appareil de commande pour l'ABS/EDS transmet un bit avec priorité.
- L'appareil de commande pour le Motronic transmet également un bit avec priorité.

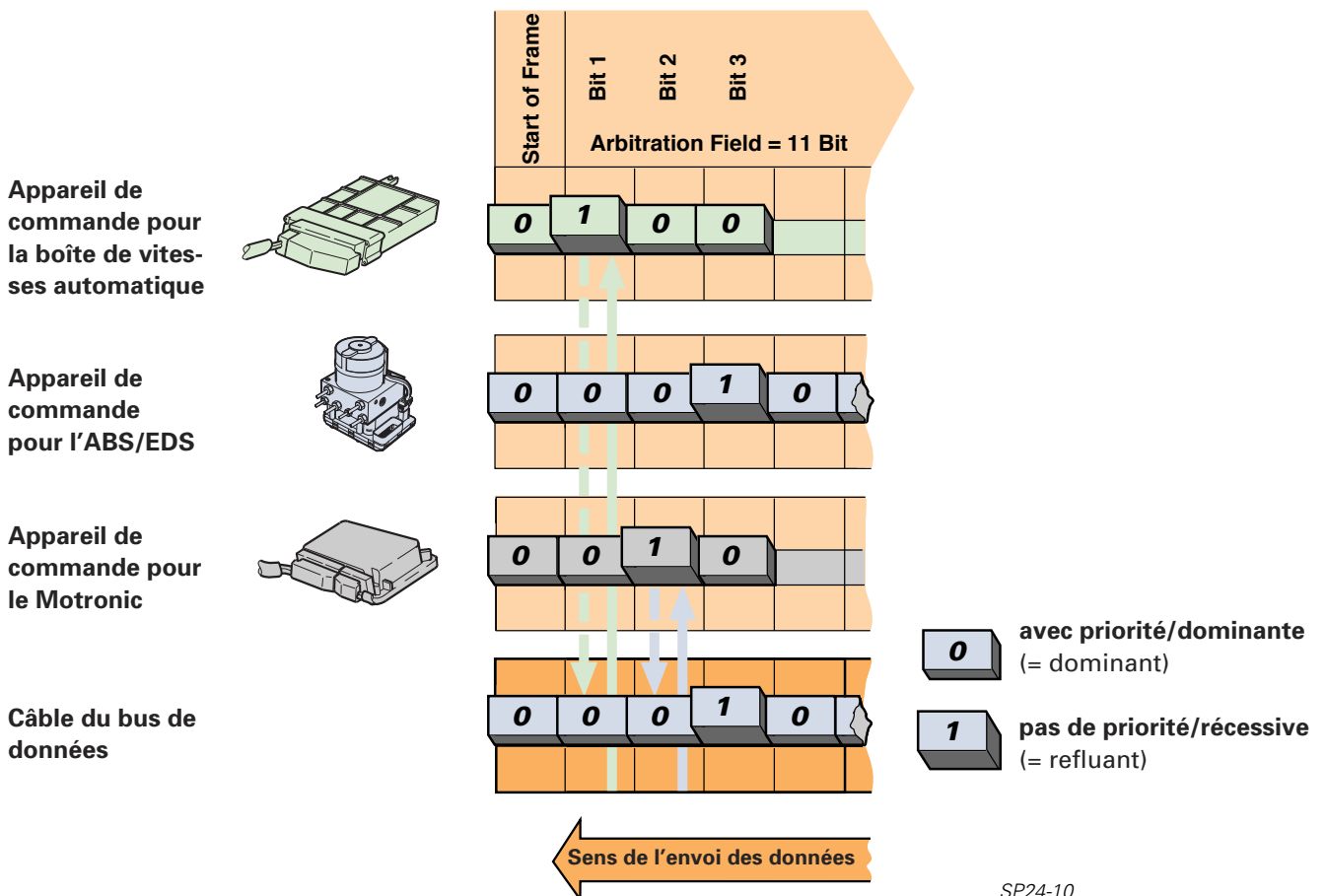
Bit 2 dans le champ du statut

- L'appareil de commande pour l'ABS/EDS transmet un bit avec priorité.
- L'appareil de commande pour le Motronic transmet un bit sans priorité et détecte un bit avec priorité sur le câble du bus de données. Il perd ainsi l'affectation et se transforme en récepteur. Le bit 3 n'est donc plus disponible pour continuer la comparaison.

Bit 3 dans le champ du statut

- L'appareil de commande pour l'ABS/EDS avait la plus haute priorité et remporte donc l'affectation. Il transmet alors son protocole de données jusqu'à la fin.

Après que l'appareil de commande de l'ABS/EDS ait transmis son protocole de données jusqu'à la fin, les autres essaient à nouveau de transmettre leur protocole de données.



SP24-10

Fonctionnement

Les sources de dysfonctionnement

Les sources de dysfonctionnement se manifestent à l'intérieur du véhicule en raison de composants générant des étincelles lorsqu'ils fonctionnent. A quoi s'ajoute l'ouverture ou la fermeture de circuits électriques.

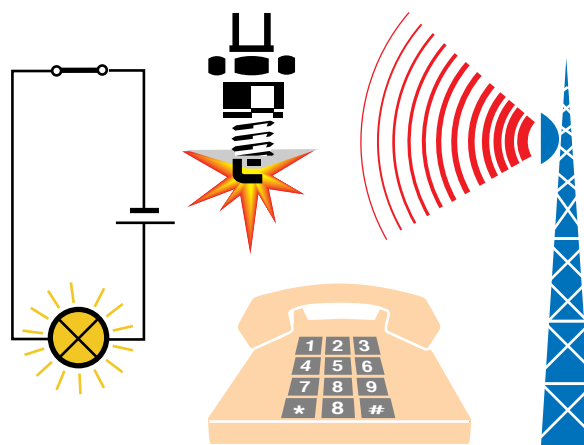
D'autres sources de dysfonctionnement proviennent par exemple des téléphones mobiles et des stations émettrices, donc de tout ce qui est à l'origine d'ondes électromagnétiques.

Le champ parasite de ces sources peut influencer ou fausser la transmission des données.

Les deux câbles pas protégés du bus de données doivent être torsadés entre eux afin d'éviter des influences parasites sur la transmission des données.

Un signal de différence, la tension réciproque étant contraire sur les câbles, est transmis via les câbles torsadés.

Si la tension est d'env. 0 V sur un des câbles du bus de données, la tension est alors d'env. 5 V sur l'autre câble.

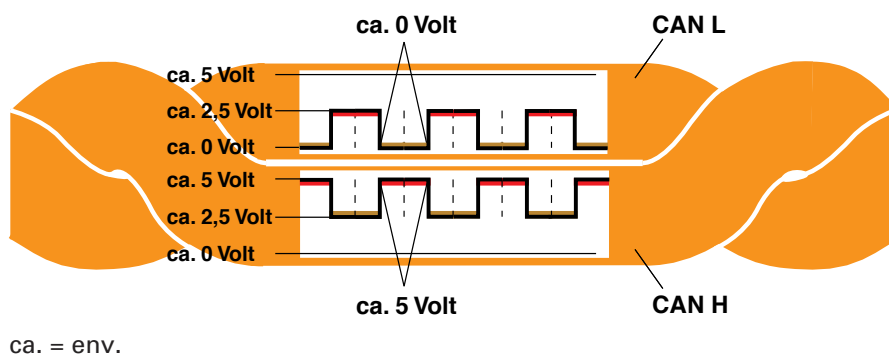


SP24-11

Dans l'hypothèse inverse les deux câbles ont une tension identique d'env. 2,5 V en moyenne.

La somme des tensions est ainsi constante à tout moment et les effets électromagnétique du champ des deux câbles du bus de données se suppriment mutuellement.

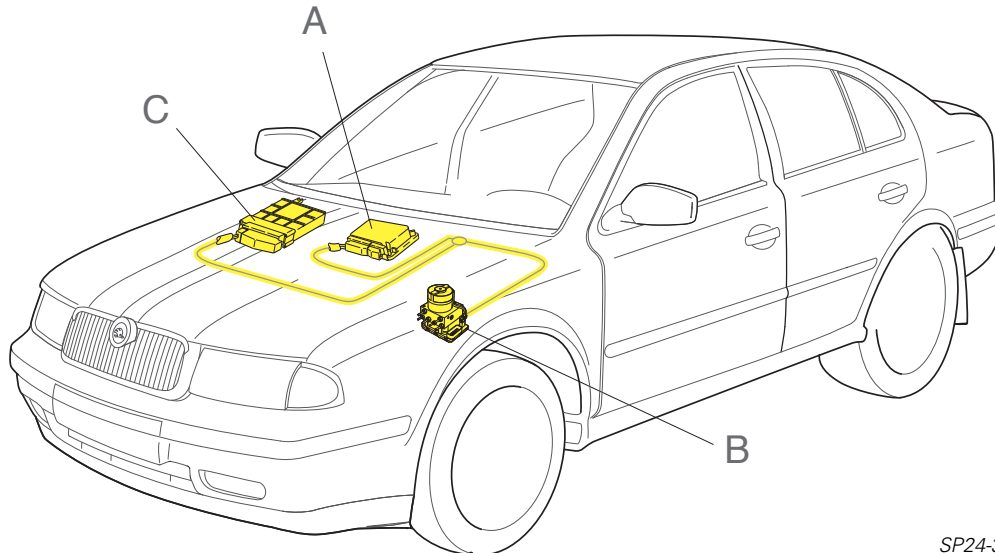
Le câble du bus de données est ainsi protégé contre les rayonnements parasites et presque neutre par rapport à l'extérieur.



SP24-27

Bus de données CAN de la transmission

Le système du bus de données de la transmission



Les appareils de commande dans le système du bus de données de la transmission

A = appareil de commande pour Motronic J220
B = appareil de commande pour ABS/EDS J104
C = appareil de commande pour boîte de vitesses automatique J217

Le bus de données relie les 3 appareils de commande

- pour Motronic
- pour ABS/EDS
- pour boîte de vitesses automatique

Entre les appareils de commande quatre protocoles de données sont transmis actuellement:

deux de l'appareil de commande pour Motronic,
un de l'appareil de commande pour ABS/EDS,
un de l'appareil de commande pour la boîte de vitesses automatique.

Les câbles CAN sont réunis, en forme d'étoile, dans un connecteur.
Une douille isolante les protège contre des endommagements de l'extérieur.

Le point nodal du bus de données se trouvent à l'extérieur des appareils de commande.

Le principal avantage du bus de données CAN dans le secteur de la transmission réside dans sa grande vitesse de transmission.



Remarque:

Lors de la recherche d'un défaut déterminer d'abord, en vous basant sur le schéma électrique, si les appareils de commande communiquent entre eux et combien via le bus, le moteur 1,6 l 55 kW ne figure pas p.ex. dans le bus CAN de transmission.

Faites ensuite la distinction suivante:

- deux appareils de commande communiquent via un "système de bus à deux câbles",
- trois appareils de commande ou plus communiquent via un "système de bus à deux câbles".

Bus de données CAN de la transmission

Caractéristiques du bus de données CAN de la transmission

– Le bus de données est constitué de deux câbles permettant de transmettre des informations.



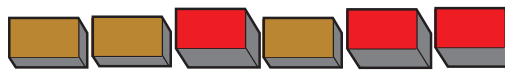
SP24-25

– Les deux câbles du bus de données sont torsadés entre eux afin de réduire les champs électromagnétiques parasites et les rayonnements parasites.



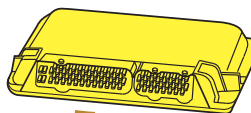
SP24-26

– Le bus de données CAN de la transmission fonctionne à une vitesse de 500 kBit/s (500.000 bits par seconde). Elle se situe donc dans la plage (high speed) entre 125 - 1000 kBit/s. La transmission des données d'un protocole dure env. 0,25 milliseconde. Le bus de données de l'électronique grand confort travaille par contre avec une vitesse de 62,5 kBit/s. Les deux systèmes ne peuvent donc pas être reliés.



SSP186/23

– Selon l'appareil de commande le système essaie d'envoyer des données toutes les 7 - 20 millisecondes.

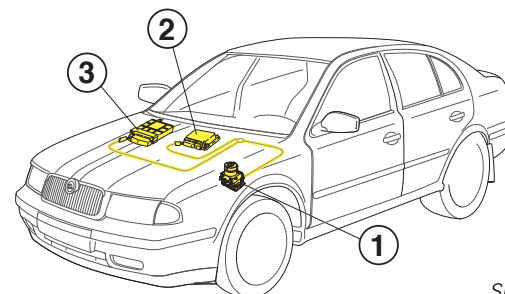


SP24-18

– Ordre des priorités:

1. Appareil de commande pour ABS/EDS →
2. Appareil de commande pour Motronic →
3. Appareil de commande pour boîte de vitesses automatique

La priorité résulte de l'importance de la sécurité et du temps disponible. La prévention active d'un accident est donc le niveau de priorité 1.



SP24-16

Dans le domaine de la transmission, les données doivent être transmises très rapidement afin de pouvoir être exploitées optimalement. D'où la nécessité d'avoir un transceiver très performant.

Ce transceiver autorise la transmission des données entre deux allumages. Les données reçues peuvent ainsi être utilisées pour l'impulsion suivante d'allumage.

Informations dans le secteur de la transmission

Quelles sont les informations transmises?

Il s'agit d'informations très importantes pour les interventions demandées aux divers appareils de commande. Des questions de sécurité pour ce qui est de l'appareil de commande ABS/EDS, le pilotage de l'allumage et de la quantité à injecter dans le cas de l'appareil de commande du moteur

ainsi que des aspects en rapport avec le confort en ce qui concerne l'appareil de commande de la boîte de vitesses automatique constituent le point de départ pour les informations. Le tableau montre, à titre d'exemple, une partie des données des protocoles concernés.

Ordre des priorités	Protocole des données de	Information
1	Appareil de commande ABS/EDS	<ul style="list-style-type: none"> - Demande de régulation du couple d'entraînement du moteur (MSR) - Demande de régulation antipatinage (ASR)
2	Appareil de commande du moteur, protocole de données 1	<ul style="list-style-type: none"> - régime moteur - position du papillon - kickdown
3	Appareil de commande du moteur, protocole de données 2	<ul style="list-style-type: none"> - température du liquide de refroidissement - vitesse du véhicule
4	Appareil de commande pour boîte de vitesses automatique	<ul style="list-style-type: none"> - changement de position active - boîte de vitesses sur programme de secours - position du sélecteur

Le tableau ci-après montre la structure d'une information en prenant comme exemple l'angle d'ouverture du papillon.

Une partie seulement est illustrée en raison du grand nombre des informations possibles.

La position momentanée du papillon est transmise avec 8 bits. Il en résulte 256 variantes de la composition des bits. Des positions du papillon entre 0° et 102° peuvent être transmises avec une progression de 0,4°.

Sequence de bits	Position du papillon
0000 0000	000,0° angle d'ouverture du papillon
0000 0001	000,4° angle d'ouverture du papillon
0000 0010	000,8° angle d'ouverture du papillon
.....
0101 0101	034,0° angle d'ouverture du papillon
.....
1111 1111	102,0° angle d'ouverture du papillon

Bus de données CAN de la transmission

Le maillage des appareils de commande dans le bus de données de la transmission

Le bus de données de la transmission comprend:

- J104 Calculateur pour ABS/EDS
- J217 Calculateur pour boîte de vitesses automatique
- J220 Calculateur pour Motronic

Les appareils de commande sont reliés entre eux, en forme d'étoile, via le bus CAN torsadé.

La configuration en étoile possède les avantages suivants par rapport à d'autres types de maillages:

- uniquement défaillance partielle en cas d'anomalie dans le secteur
- conservation de la fonction si réduction du nombre de participants (p.ex. si une boîte manuelle est utilisée à la place de la boîte automatique)
- défaillance peu probable

Un seul composant, en l'occurrence le point en étoile (ou point nodal) peut être à l'origine d'une défaillance du système en cas de regroupement en forme d'étoile.

Les câbles du bus de données sont intégrés au faisceau du véhicule.

Le point nodal est placé dans le boîtier de protection des connecteurs, dans le caisson d'eau, à gauche, donc en dehors des appareils de commande.

Les deux résistances pour la fermeture du bus de données sont disposées l'une dans l'appareil de commande pour le Motronic et l'autre dans l'appareil de commande pour l'ABS/EDS.

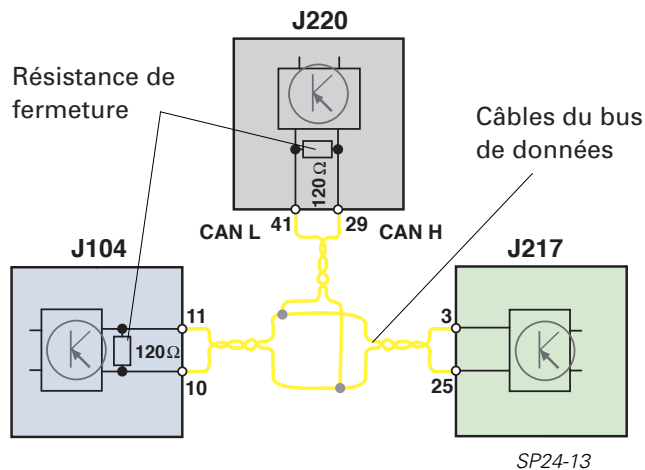


Schéma du maillage

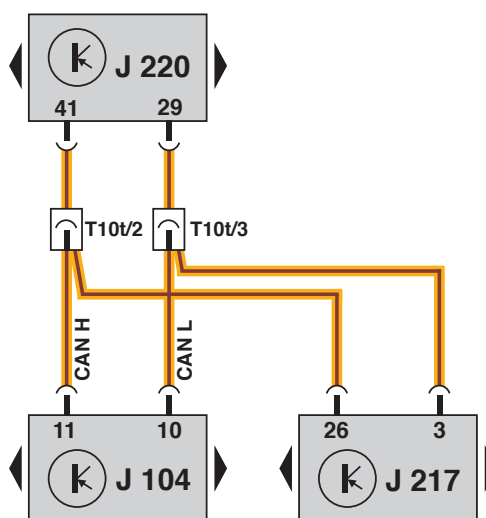


Schéma des fonctions d'après le schéma électrique

Auto-diagnostic du bus de données de la transmission

L'auto-diagnostic pour le bus de données de la transmission peut être effectué au moyen du lecteur de défauts V.A.G 1552 ou V.A.G 1551.

Adresses:

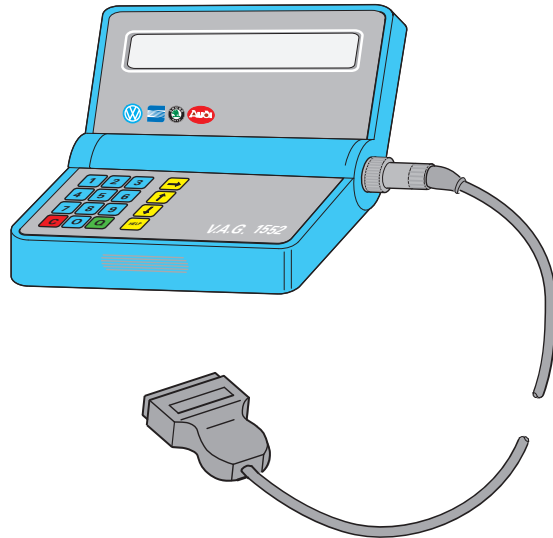
01 pour l'électronique du moteur
02 pour l'électronique de la boîte de vitesses
03 pour l'électronique de l'ABS



Remarque:

Tous les appareils de commande échangeant des informations entre eux, doivent être considérés comme formant un système global lors de l'auto-diagnostic et de la recherche des défauts.

Après une réparation, contrôler si des défauts sont encore stockés dans les mémoires de tous les appareils de commande.



SP17-29

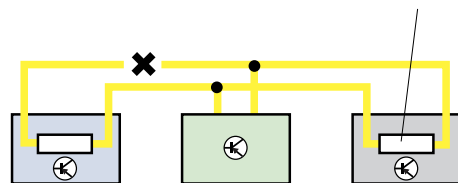
La fonction ci-après concerne le bus de données CAN:

Fonction 02 - Interrogation des mémoires de défauts

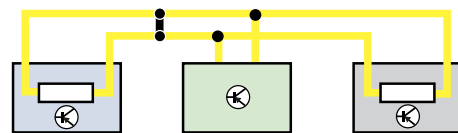
Un défaut est déposé dans les appareils de commande si les dysfonctionnements suivants surviennent dans le bus de données:

- Discontinuité dans un ou plusieurs câbles du bus de données.
- Court-circuit entre les câbles du bus de données.
- Un câble du bus de données a un court-circuit à la masse et au pôle positif.
- Un ou plusieurs appareils de commande sont défectueux
- Défaut de transmission/signal pas plausible.

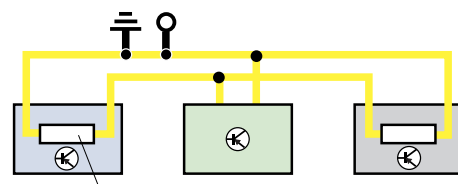
Terminaison du bus de données



SP24-22



SP24-23

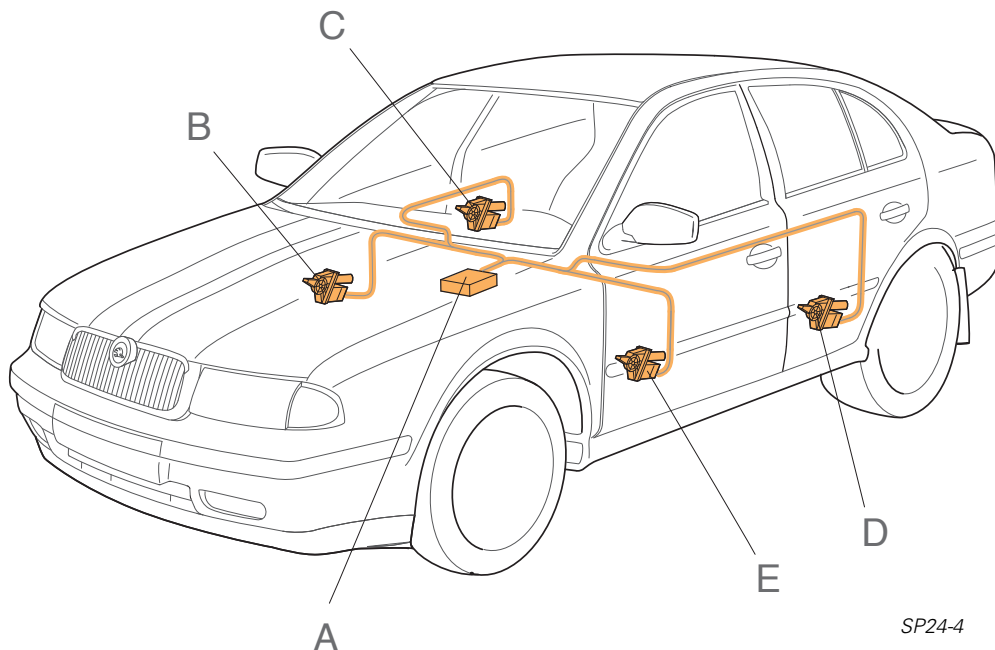


SP24-24

Terminaison du bus de données

Bus de données CAN de l'électronique grand confort

Le système du bus de données de l'électronique grand confort



Les appareils de commande dans le système du bus de données de l'électronique grand confort

- A = appareil de commande central pour système grand confort J393
- B = appareil de commande de portière côté passager avant J387
- C = appareil de commande de portière côté derrière à droite J389
- D = appareil de commande de portière côté derrière à gauche J388
- E = appareil de commande de portière côté conducteur J386

L'appareil de commande central et quatre appareils de commande des portières font partie du système du bus de données de l'électronique grand confort.

Chaque appareil de commande de portière fonctionne pour soi (décentralisation). L'appareil de commande central n'a pas de fonction Master.

Les appareils de commande des 4 portières et l'appareil de commande central sont reliés entre eux avec les deux câbles CAN (CAN H et CAN L).

L'appareil de commande central sert simultanément de point de transition avec l'interface du diagnostic du véhicule.

Le diagnostic a lieu via le raccord du câble K sur l'appareil de commande central.

Les informations relatives aux fonctions dans les portières (signaux des contacteurs, états de fermeture) sont transmises aux autres participants via les câbles CAN.

Les informations concernant le véhicule (p.ex. l'allumage borne 15, chauffage de lunette arrière, vitesse) sont envoyées par l'appareil de commande central dans le circuit de circulation des données.

Les caractéristiques du bus de données CAN dans le système grand confort

- Le bus de données est formé de deux câbles, sur lesquels sont transmises les informations.
- Les deux câbles du bus de données sont torsadés entre eux afin d'éviter des champs parasites électromagnétiques et des rayonnements parasites.
- Le bus de données du système grand confort fonctionne à une vitesse de 62,5 kBit/s (62.500 bits par seconde). Elle se situe donc sur la plage des vitesses entre 0 - 125 kBit/s. La transmission d'un protocole de données dure environ 1 milliseconde. (Le bus de données de la transmission fonctionne par contre avec 500 kBit/s).
- Chaque appareil de commande essaie de transmettre ses données toutes les 20 millisecondes.
- L'ordre des priorités:
 1. Appareil de commande central
 2. Appareil de commande de portière côté conducteur
 3. Appareil de commande de portière côté passager avant
 4. Appareil de commande de portière côté derrière à gauche
 5. Appareil de commande de portière côté derrière à droite

La mise en œuvre d'un transceiver relativement peu performant est possible étant donné que les données peuvent être transmises à une vitesse relativement faible à l'intérieur du système grand confort.

Ce qui présente l'avantage de pouvoir commuter sur un fonctionnement monofil en cas de défaillance d'un câble du bus de données.



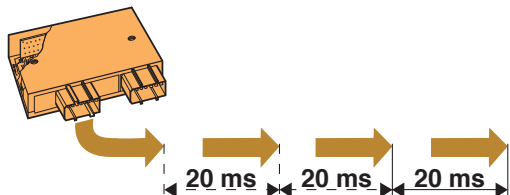
SSP186/22



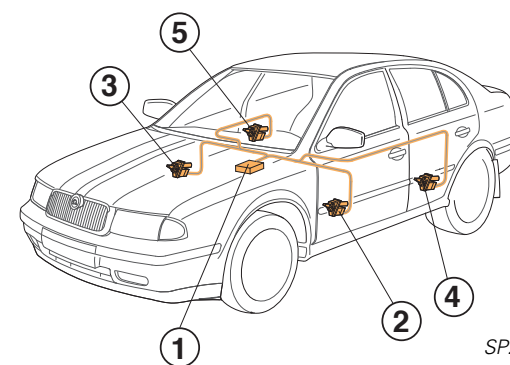
SSP186/24



SSP186/23



SP24-19



SP24-17

Les données peuvent alors encore être transmises.

Vous trouverez des informations détaillées relatives au système électronique grand confort de l'OCTAVIA dans le programme autodidactique 17.

Contrôlez vos connaissances

Quelles réponses sont correctes?

Une seule parfois.

Mais peut être plus qu'une seule - ou toutes!



1. Le bus de données CAN est actuellement utilisé dans l'OCTAVIA pour:
 - A. la transmission
 - B. le confort
 - C. les informations

2. Les avantages du bus de données CAN sont les suivants:
 - A. moins de capteurs et câbles pour les signaux
 - B. moins de place occupé
 - C. très rapide transmission des données
 - D. dysfonctionnements rares

3. Le bus de données CAN possède:
 - A. un câble
 - B. deux câbles
 - C. deux câbles torsadés

4. Le bus de données CAN transmet:
 - A. des protocoles de données
 - B. des informations
 - C. des bits

5. Le bus de données CAN est:
 - A. auto-diagnosticable
 - B. pas auto-diagnosticable

6. Les équipements ci-dessous communiquent dans le bus de données de la transmission:
- A. les appareils de commande de l'électronique grand confort avec l'appareil de commande de l'ABS
 - B. l'appareil de commande de la boîte de vitesses et l'appareil de commande de l'ABS
 - C. les appareils de commande pour le Motronic, pour la boîte de vitesses automatique et pour l'ABS/EDS
7. Les champs parasites sont atténués dans le bus de données CAN en:
- A. enveloppant les deux câbles CAN avec un blindage
 - B. torsadant les deux câbles CAN
 - C. utilisant des câbles coaxiaux
8. Un bit peut revêtir que l'état logique 0 ou 1. L'un des deux a la priorité.
- A. Un bit avec 0 V revêt l'état 1 et a la priorité.
 - B. Un bit avec 5 V revêt l'état 1 et a la priorité.
 - C. Un bit avec 0 V revêt l'état 0 et a la priorité.
9. L'état logique d'un bit joue un rôle décisif:
- A. pour les adresses dans l'auto-diagnostic
 - B. pour la détermination de la priorité dans le champ du statut d'un protocole de données
 - C. lors de la constitution du protocole de données
10. Le point nodal du bus de données de la transmission de la SKODA OCTAVIA se trouve
- A. dans l'appareil de commande Motronic du moteur
 - B. dans le boîtier de protection pour les connecteurs du faisceau, à l'intérieur du caisson d'eau
 - C. dans le câble K du raccord de diagnostic
11. Dans la SKODA OCTAVIA toutes les variantes du moteur ne sont pas reliées à d'autres appareils de commande via le bus de données. Il y a aussi des câbles séparés. Lors des opérations d'entretien ceci
- A. est indiqué via le lecteur de défauts
 - B. est constaté en se basant sur le schéma électrique

1. A., B.; 2. A., B.; 3. C.; 4. A., B., C.; 5. A.; 6. C.; 7. B.; 8. C.; 9. B.; 10. B.; 11. B.

Lexique du bus CAN

De nouvelles expressions techniques sont apparues en raison de la mise en œuvre du bus CAN dans la SKODA OCTAVIA. En voici une brève explication.

Bit	=	binäry digit, plus petite unité d'information
BUS	=	Bit serielle Un iverselle S chnittstelle, c.-à-d. un système de transport des répartitions des données
Système du bus	=	relie les divers appareils de commande, barre collectrice de données
Byte	=	unité d'information pouvant être adressée et constituée de huit bits successifs
CAN	=	C ontroller A rea N etwork, un système sériel de bus conçu spécialement pour les véhicules automobiles; fonctionne avec deux câbles
CAN-BUS	=	plusieurs unités de commande équivalente sont reliées entre elles par une structure plus linéaire. Avantage: la structure du bus est intégralement disponible pour tous les autres participants en cas de défaillance de l'un de ceux-ci.
CAN-Controller	=	traite des données devant être envoyées via le câble bus ou rentrant par l'intermédiaire de celui-ci
CAN-Transceiver	=	émetteur et récepteur de signaux électriques, juxtaposition de T ransmitter + R eceiver
Data Frame	=	cadre du protocole de données
Protocole de données	=	message transmis, uniformément constitué de sept cases
Priorité	=	ordre d'expédition des messages en fonction de leur importance en termes de sécurité et de temps
Seriell	=	disposé en séries consécutives, chacun son tour
Champ parasite	=	ondes électromagnétiques, déclenchées par des composants extérieurs, qui influencent ou faussent la transmission des données