

SP33\_27

La ŠKODA FABIA est dotée d'un système électrique à la fois nouveau et décentralisé.

A l'intérieur de ce système un rôle majeur est joué par l'appareil de commande du réseau de bord. Celui-ci regroupe une multitude de nouvelles fonctions, comme celles pour le contrôle, la surveillance et les relais.

Le programme autodidactique vous informe au sujet des nouveaux composants, de la structure et du fonctionnement du système électrique de la FABIA.

# Sommaire

■	Réseau de bord décentralisé	4
■	Appareil de commande du réseau de bord	7
■	Principaux composants	13
■	Systèmes du BUS	18
■	Porte-instruments	23
■	Témoins	26
■	Essuie-glaces	29
■	Capteur actif de roue	30
■	Chauffage électrique additionnel	32
■	Aide au stationnement	34
■	Fonctions spéciales	36
■	Autodiagnostic	38
■	En bref	44
■	Contrôlez vos connaissances	46

Vous trouverez dans le Manuel de Réparation des remarques concernant les révisions et l'entretien ainsi que des directives pour le réglage et les réparations.



# Réseau de bord décentralisé

## Description/Avantages

Le système électrique est décentralisé.

La centrale électrique est répartie en stations de fiches, boîtes à relais et porte-fusibles.

Ces unités sont décentralisées. Cela signifie qu'elles se trouvent à proximité des composants et des unités fonctionnelles auxquels elles correspondent.

Les fonctions du système global "Auto" sont subdivisées sur plusieurs appareils de commande spécialisés.

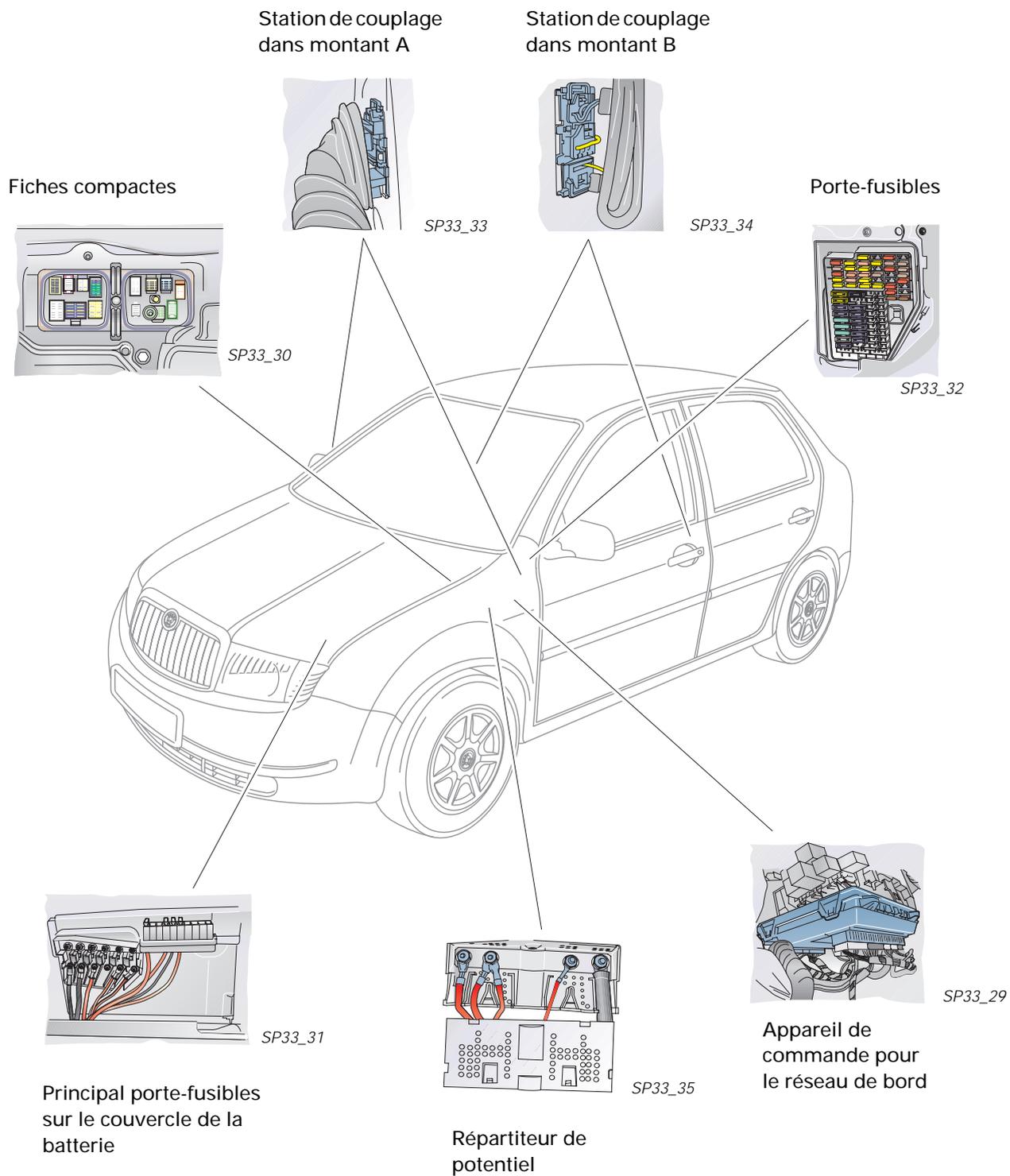
Les appareils de commande communiquent entre eux via des câbles de transmission de données du bus CAN.

### Avantages:

- Les faisceaux de câbles étant courts, les liaisons entre ceux-ci peuvent être plus facilement trouvées et affectées.
- Les câbles courts se traduisent par une considérable réduction de poids.
- Les points de contrôle peuvent être plus facilement affectés.
- Les composants du réseau de bord sont très efficacement protégés contre l'humidité.
- Le réseau de bord décentralisé facilite la maintenance.

Nouveaux composants du système électrique	Leurs fonctions
<ul style="list-style-type: none"><li>- Appareil de commande pour le réseau de bord</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Surveillance des interrupteurs pas intégrés au système Confort (par ex. interrupteur sur colonne de direction)</li><li>- Surveillance de l'alimentation en tension vers l'utilisateur et de l'utilisateur</li><li>- Points de raccordement des systèmes du bus</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Répartiteur du potentiel</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Répartit dans l'habitacle l'alimentation en tension de la borne +30a du principal porte-fusibles sur des utilisateurs bien précis (par ex. vers les relais, la boîte à fusibles)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Stations de couplage dans les montants des portières (montants A et B)</li><li>- Stations de couplage sur le tablier</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Raccords codés mécaniquement</li><li>- Entretien et maintenance plus simples</li><li>- Recherche optimale des défauts</li></ul>

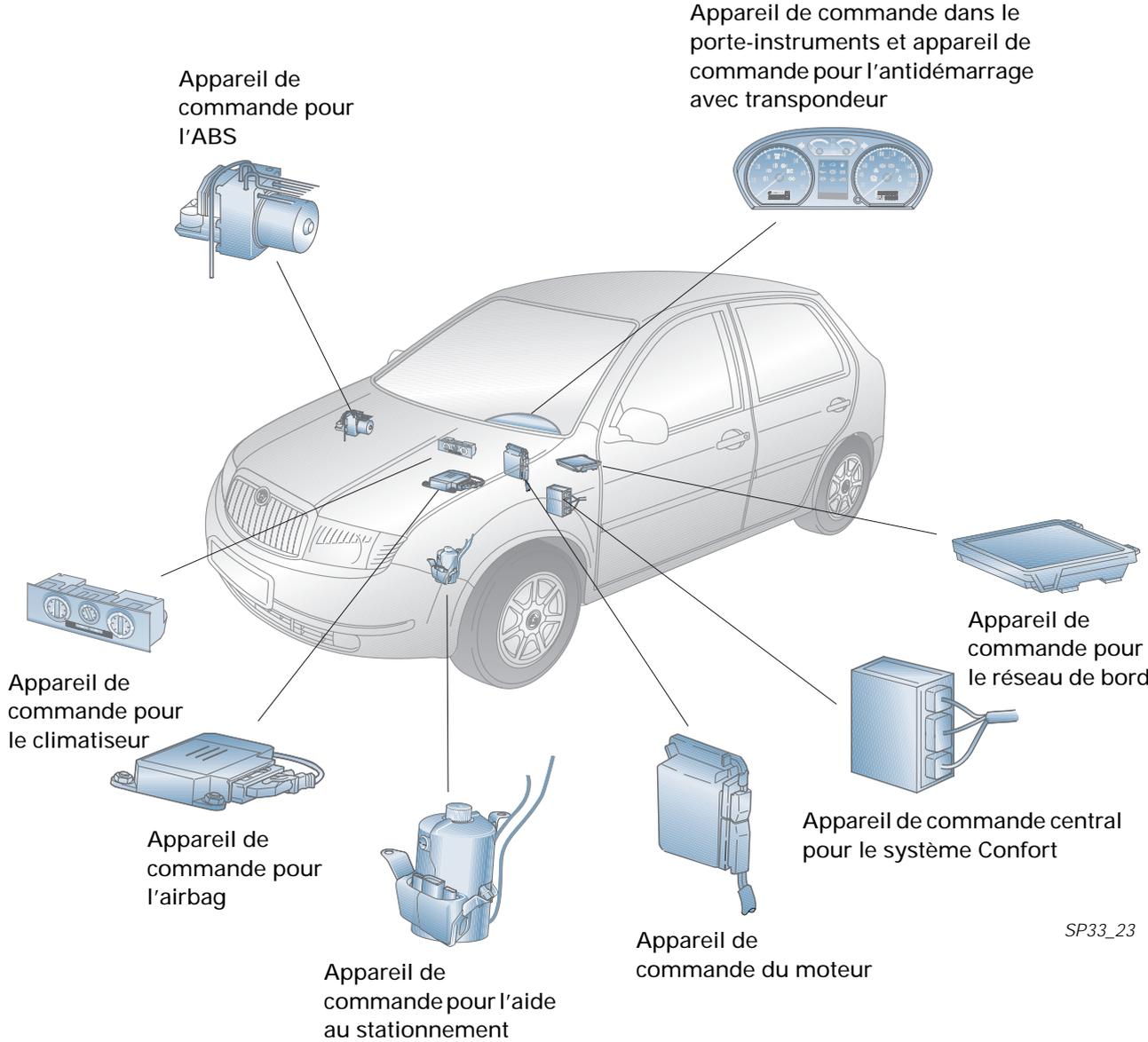
## Composants principaux dans le réseau de bord décentralisé



SP33\_24

# Réseau de bord décentralisé

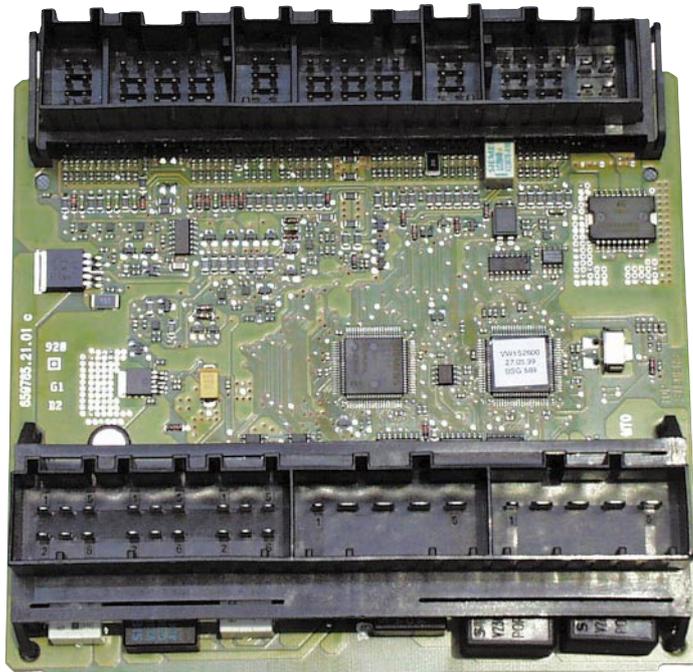
## Appareils de commande dans le système global "Auto"



SP33\_23

# Appareil de commande pour réseau de bord

## Appareil de commande pour réseau de bord J519



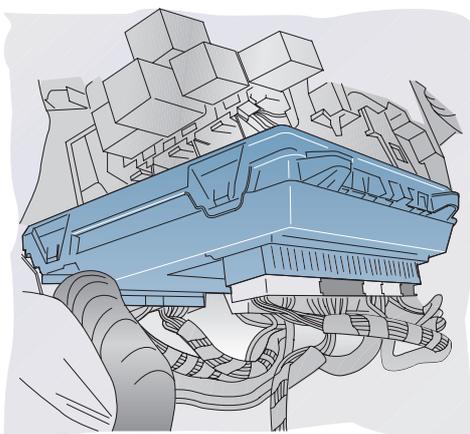
SP33\_28

La ŠKODA FABIA est équipée d'un appareil de commande pour le réseau de bord afin de simplifier les systèmes électriques câblés et assurer un traitement et un nouveau calcul efficaces des données à l'intérieur de ce réseau. L'appareil de commande renferme en outre un gateway.

L'appareil de commande du réseau de bord J519 occupe une position centrale à l'intérieur de celui-ci et est responsable des fonctions suivantes:

- Il constitue le point de raccordement des deux systèmes du BUS, à savoir CAN entraînement et CAN confort.

- Les fonctions exécutées jusqu'ici par des relais séparés, y sont intégrées (par ex. relais des clignotants).
- Il surveille des composants du véhicule, non intégrés aux deux systèmes CAN-BUS, par ex. les interrupteurs et les fusibles.
- Il surveille l'alimentation électrique des utilisateurs et la consommation de ceux-ci.
- Des messages CAN sont traités via le gateway intégré à l'appareil de commande.



SP33\_29

### Emplacement

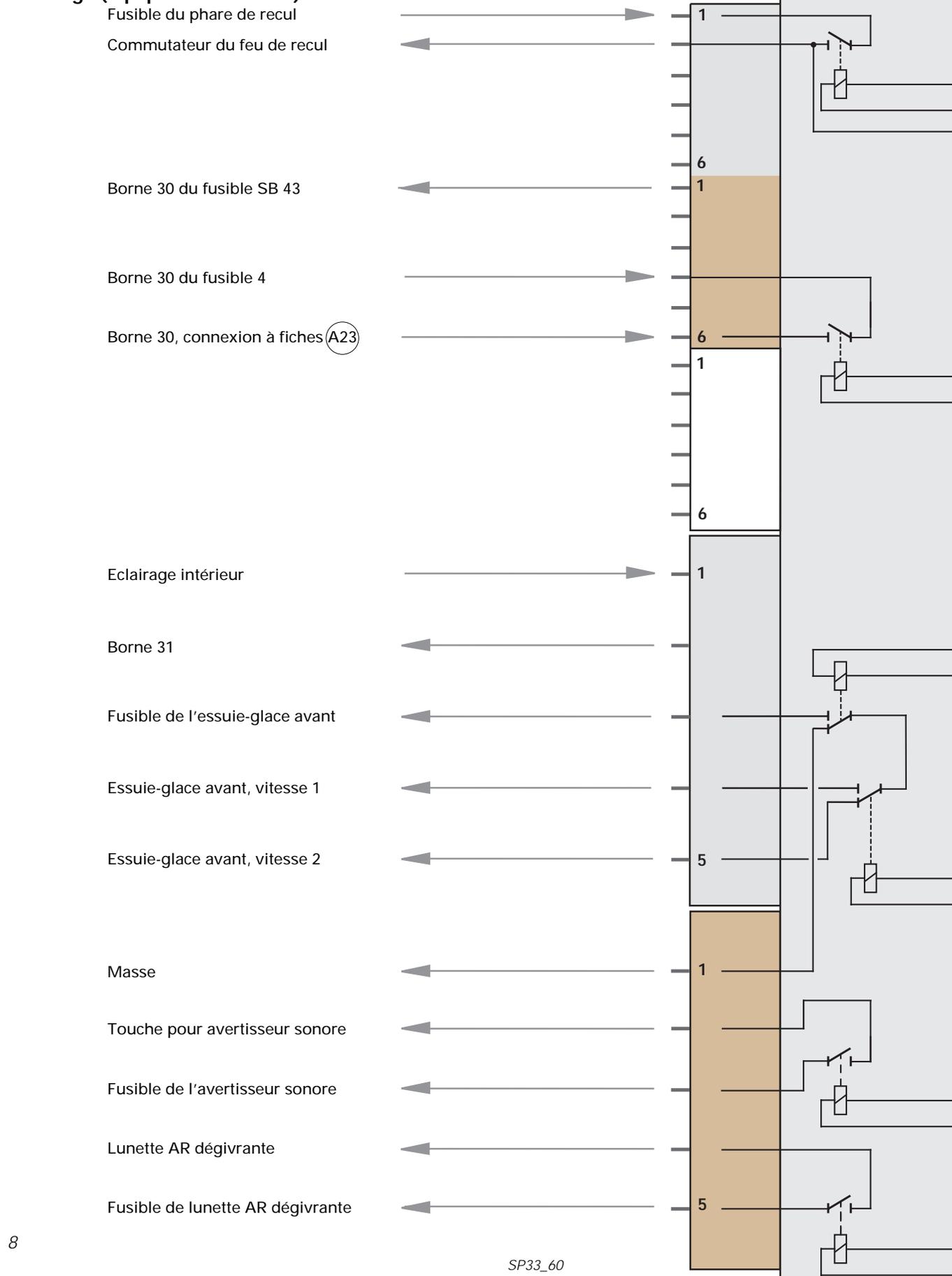
L'appareil de commande du réseau de bord est placé derrière l'habitacle du tableau de bord sous le porte-relais.

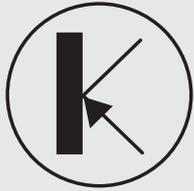


**Remarque:**  
L'appareil de commande du réseau de bord est autodiagnosticable.

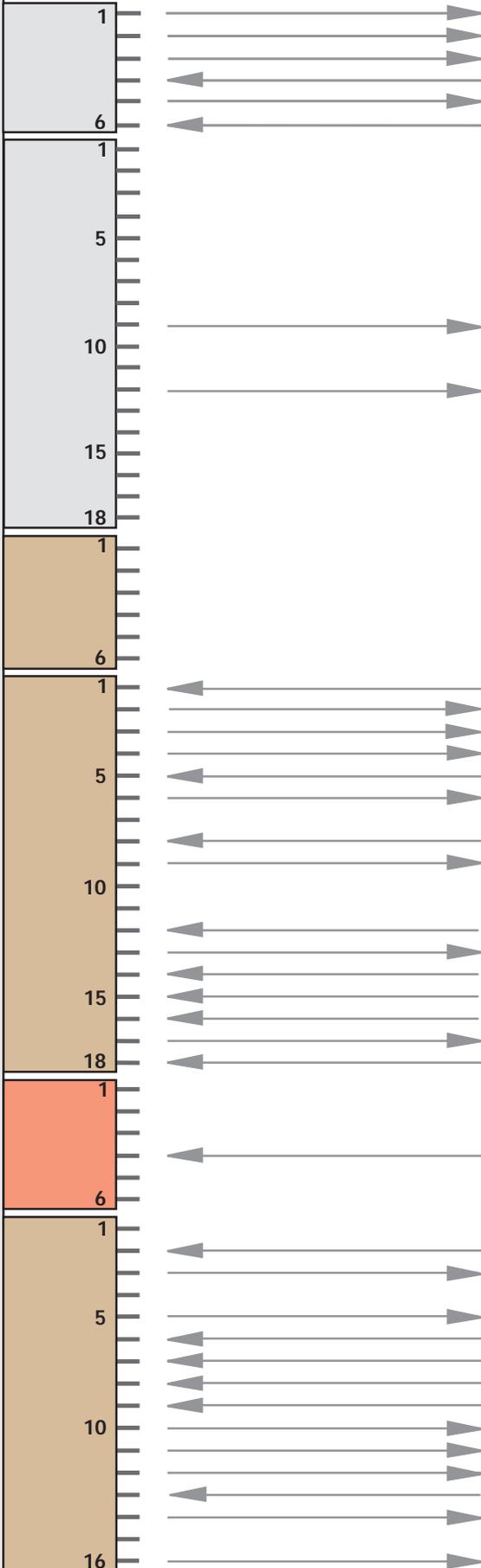
# Appareil de commande pour réseau de bord

## Brochage (équipement de base)





J 519



Borne du lave-phares  
Borne 58 D MLP  
LED feux de warning  
Touche lunette AR dégivrante  
LED lunette AR dégivrante  
Touche des feux de warning

CAN-L Confort

CAN-H Confort

Câble K  
Borne S  
Contacteur de portière ARD  
Contacteur de portière du passager AV  
Borne 30  
Contacteur de portière du conducteur

Masse  
Borne L

Borne 15  
Contacteur de portière ARG  
Borne 50  
Pompe du lave-glace  
Fin de course d'essuie-glaces AV  
Touche de l'avertisseur sonore  
Potentiomètre essuie-glaces AV

Interrupteur éclairage du coffre

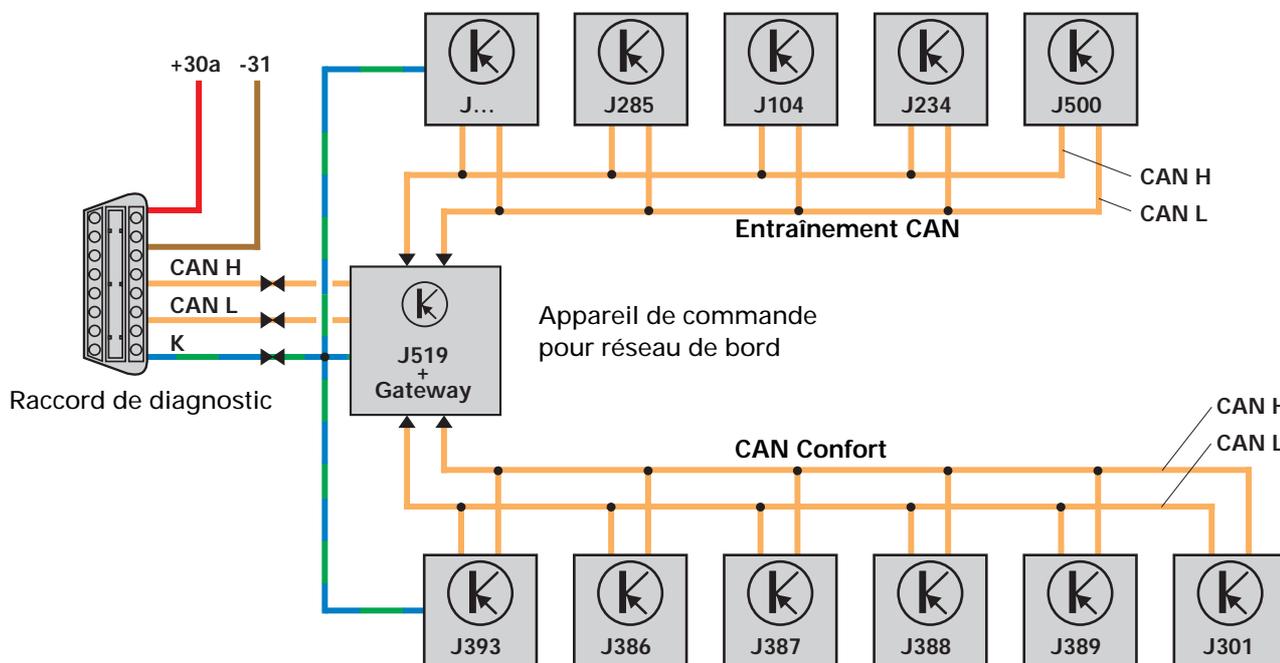
CAN-L entraînement externe  
CAN-L entraînement

CAN-H entraînement  
CAN-H entraînement externe  
Interrupteur essuie-glace AV, vitesse 1  
Interrupteur essuie-glace AV, vitesse 2  
Interrupteur essuie-glace, intermittence  
Contacteur clignotant gauche  
CAN entraînement WAKE UP  
Contacteur clignotant droit  
Contacteur du capot  
Clignotants côté droit

Clignotants côté gauche

# Appareil de commande pour réseau de bord

## Appareil de commande pour réseau de bord, gateway et interconnexion du câble K



SP33\_02

Les deux systèmes actuels BUS ont été regroupés dans l'appareil de commande du réseau de bord.

Outre les fonctions de surveillance une fonction gateway est intégrée à l'appareil de commande du réseau de bord.



### Remarque:

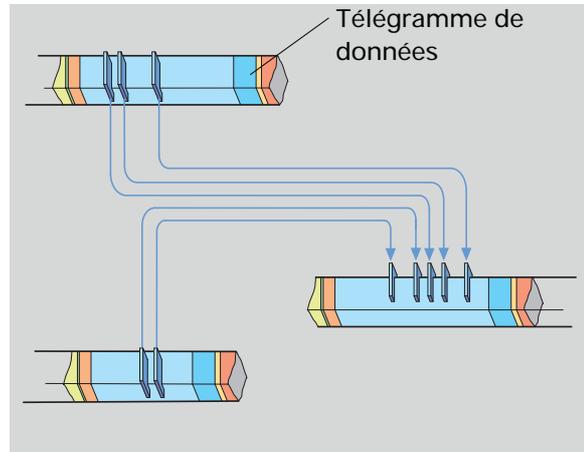
Tenir compte toutefois actuellement des câbles complémentaires de diagnostic (câble K) pour l'appareil de commande du moteur et l'appareil de commande du système Confort.

Le gateway doit remplir 2 rôles principaux

1 <sup>er</sup> rôle	2 <sup>e</sup> rôle
Regrouper en un nouveau télégramme de données divers télégrammes de données.	Faire passer les données du diagnostic du câble CAN sur le câble K et inversement, sans modifier les données.

## 1<sup>er</sup> rôle

Le gateway assemble un nouveau télégramme de données pour un autre BUS CAN à partir d'informations partielles provenant de divers télégrammes de données et forme ainsi un nouveau message.



SP33\_14

## 2<sup>e</sup> rôle

Le gateway transfère les télégrammes de données.

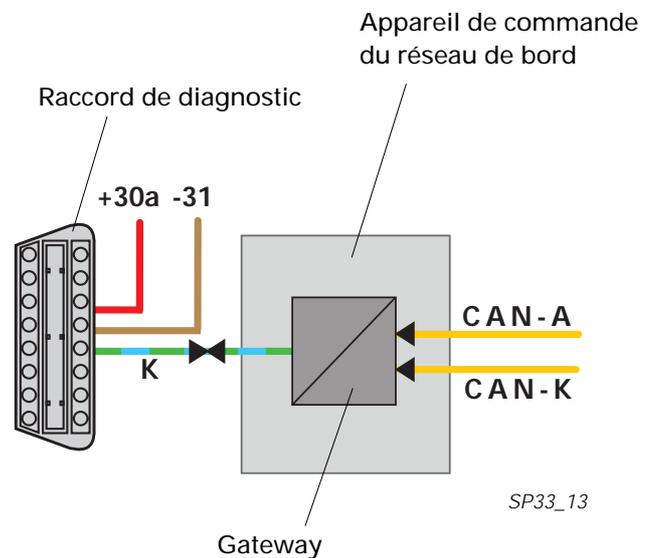
La raison pour laquelle il est raccordé d'une part au câble de diagnostic (câble K) et, de l'autre, aux systèmes CAN BUS.

Le gateway permet ainsi d'effectuer des diagnostics via le CAN BUS, même si un testeur compatible avec le CAN n'est pas disponible.

Il fait alors passer les informations du câble CAN sur le câble K et inversement.

La teneur des informations est la même sur le câble K que sur le câble CAN.

Le testeur externe du câble K ne remarque pas que la transmission entre le gateway et les appareils de commande a lieu via le CAN.

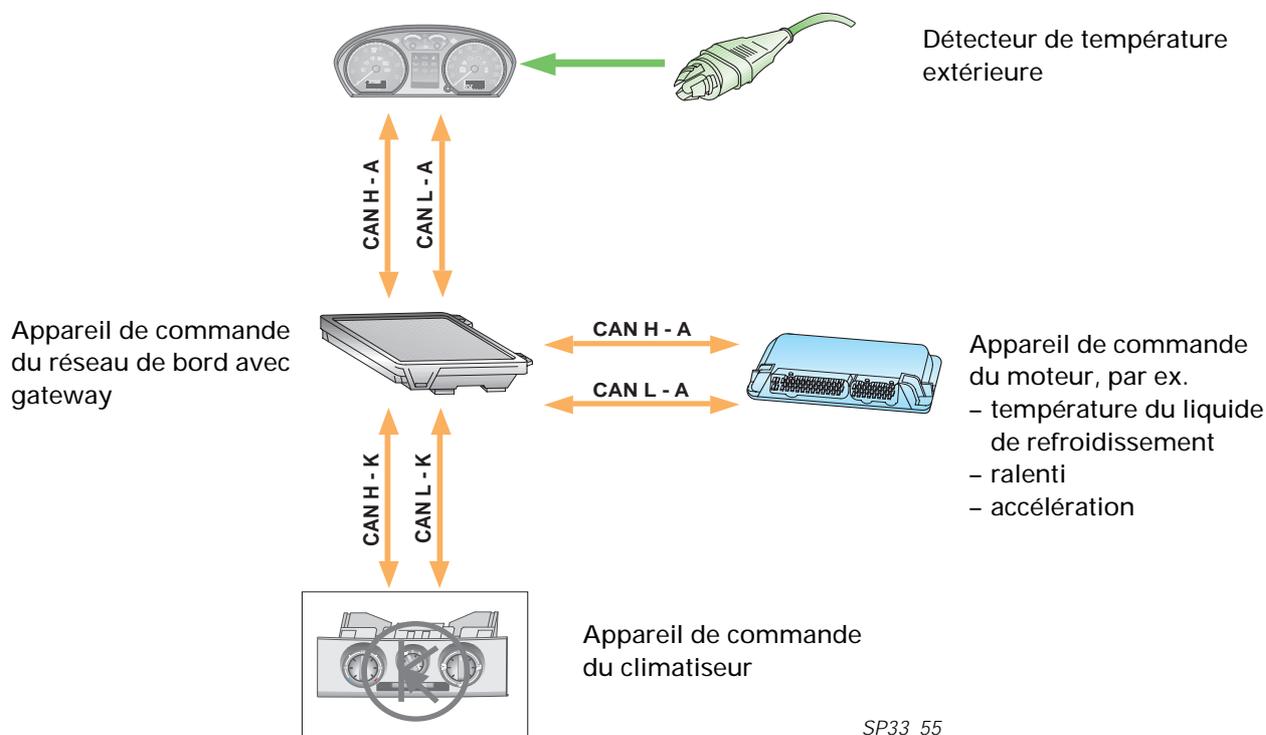


SP33\_13

CAN - A = Entraînement  
CAN - K = Confort

# Appareil de commande pour réseau de bord

## Conversion des informations CAN dans l'appareil de commande pour le réseau de bord (fonction gateway)



L'utilisation répétée d'informations de divers systèmes via le CAN est une caractéristique de ce très moderne système électrique destiné aux automobiles.

Les télégrammes de données du BUS CAN Entraînement sont utilisés par ex. dans le CAN BUS Confort pour la régulation du climatiseur automatique.

L'appareil de commande du climatiseur est relié au CAN Confort (CAN-K).

Les informations d'autres appareils de commande raccordés au CAN Entraînement (CAN-A) sont toutefois également utilisées pour la régulation automatique.

L'exemple ci-après illustre le processus des informations:

- **Température extérieure**  
Elle est déterminée par le détecteur G17 placé dans le pare-chocs et elle arrive dans l'appareil de commande à l'intérieur du porte-instruments. Lequel est raccordé au CAN Entraînement.
- **Caractéristiques spécifiques du moteur**  
par ex. température élevée du liquide de refroidissement, ralenti, accélération, qui sont reprises par l'appareil de commande du moteur (CAN Entraînement).

Les messages sont convertis dans l'appareil de commande du réseau de bord via la fonction gateway et préparés pour le CAN Confort.

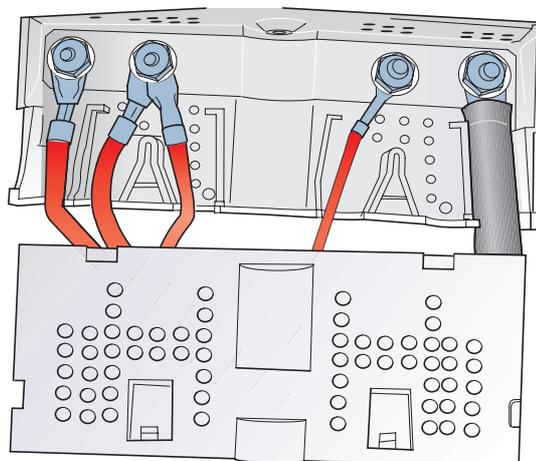
L'appareil de commande du climatiseur est alors en mesure d'utiliser ces messages pour la régulation automatique.

# Principaux composants

## Répartiteur de potentiel

Le répartiteur de potentiel se trouve au-dessus du porte-relais.

Il assure la répartition sur la batterie de la borne +30a du principal porte-fusibles.

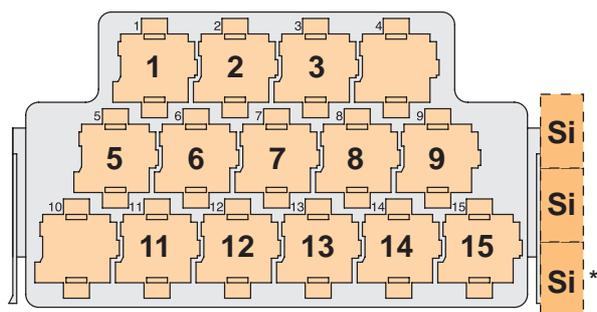


SP33\_35

## Porte-relais

Le porte-relais se trouve sous le répartiteur de potentiel, au-dessus de l'appareil de commande du réseau de bord.

Contrairement au principe déjà connu, à savoir une mini-électronique centrale et un porte-relais complémentaire, le porte-relais de la FABIA est un composant uniformément structuré pour reprendre les relais.



Dotation du porte-relais

SP33\_51

\* Le porte-relais est logé dans un cadre enfermant en outre 3 fusibles pour les véhicules équipés d'un chauffage électrique additionnel.

Rep.	Relais
1	Relais pour pompe à air secondaire
2	Relais pour système d'allumage
3	Relais pour bougies de préchauffage
5	Relais pour témoin d'éclairage de seuil de portière
6	Relais pour lave-phares
7	Relais pour coupe-circuit de lancement
8	Relais pour faible capacité de chauffage
9	Relais pour forte capacité de chauffage
11	Relais de détente pour contact X
12	Relais pour système d'injection directe de gazole
13, 14	Appareil de commande pour contrôle défaillance des lampes
15	Relais de pompe d'alimentation en carburant

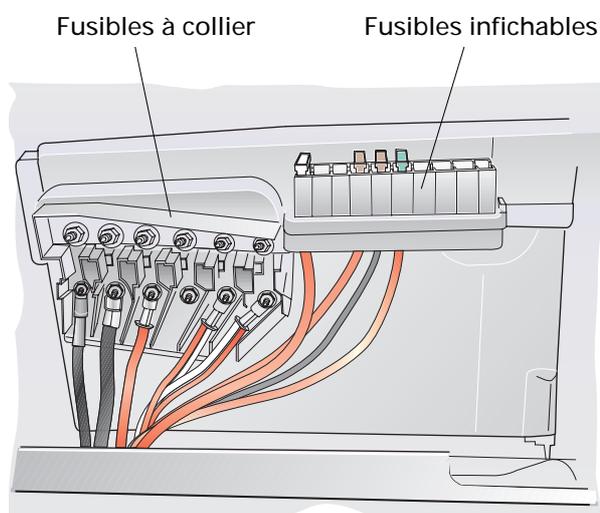
# Principaux composants

## Principal porte-fusibles sur le couvercle de la batterie

Le principal porte-fusibles est placé sur le couvercle de la batterie.

Il comporte au maximum 6 fusibles à collier et 10 fusibles enfichables. Un câble vissé assure la liaison avec la batterie (+). Les fusibles protègent les divers circuits contre une surcharge très près derrière la batterie déjà.

Le nombre de fusibles dépend toujours de l'équipement du véhicule.

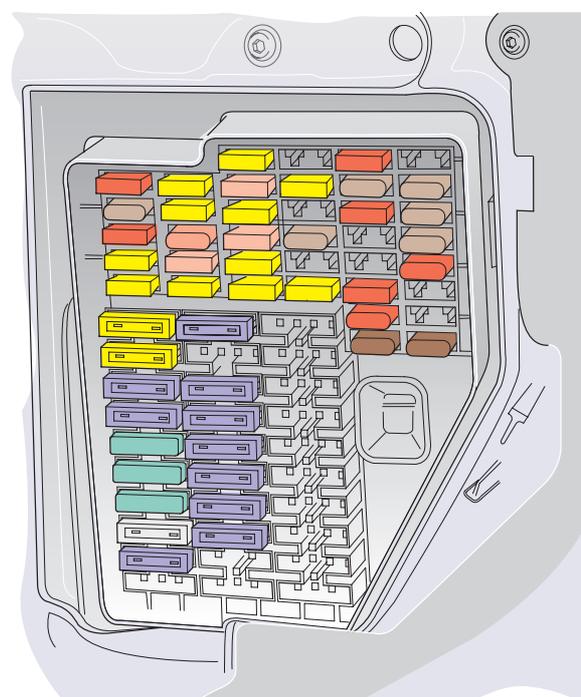


SP33\_31

## Porte-fusibles

Le porte-fusibles se trouve derrière un cache, à gauche, dans le tableau de bord. Il renferme les principaux fusibles de l'équipement de base.

Un autocollant mis sur le couvercle indique la dotation en fusibles.



SP33\_32

## Stations de couplage dans montant A et montant B

Les stations de couplage relient le reste du réseau de bord aux composants électriques dans les portières.

Ces stations de couplage sont constituées de connexions à fiches. Elles sont disposées sur les montants A et B.

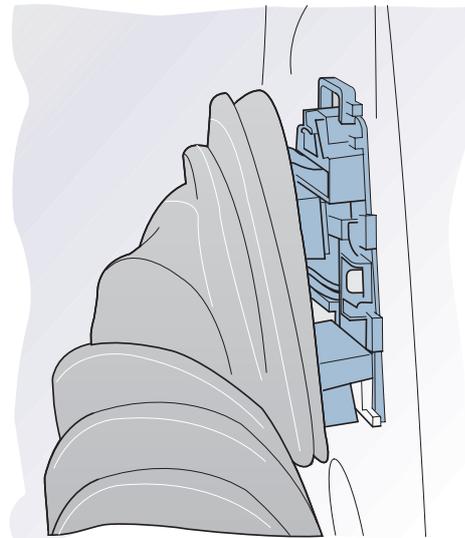
Les stations de couplage facilitent beaucoup l'entretien, la maintenance et le montage.

### Station de couplage montant A:

Elle se trouve à proximité de la charnière du haut de la portière, sur le montant A.

Cette station de couplage englobe:

- 1 - Alimentation en tension, haut-parleur
- 2 - Rétroviseur, CAN-BUS
- 3 - Contacteur de portière, témoins
- 4 - Verrouillage central



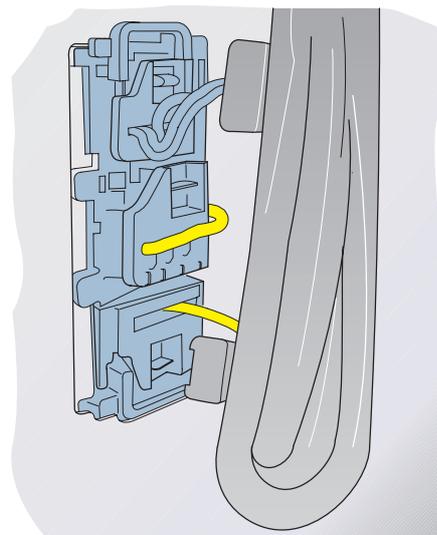
SP33\_33

### Station de couplage montant B:

Elle se trouve à proximité de la charnière du haut des portières AR, sur le montant B.

Cette station de couplage englobe:

- 1 - Alimentation en tension, haut-parleur
- 2 - Contacteur de portière
- 3 - Verrouillage central



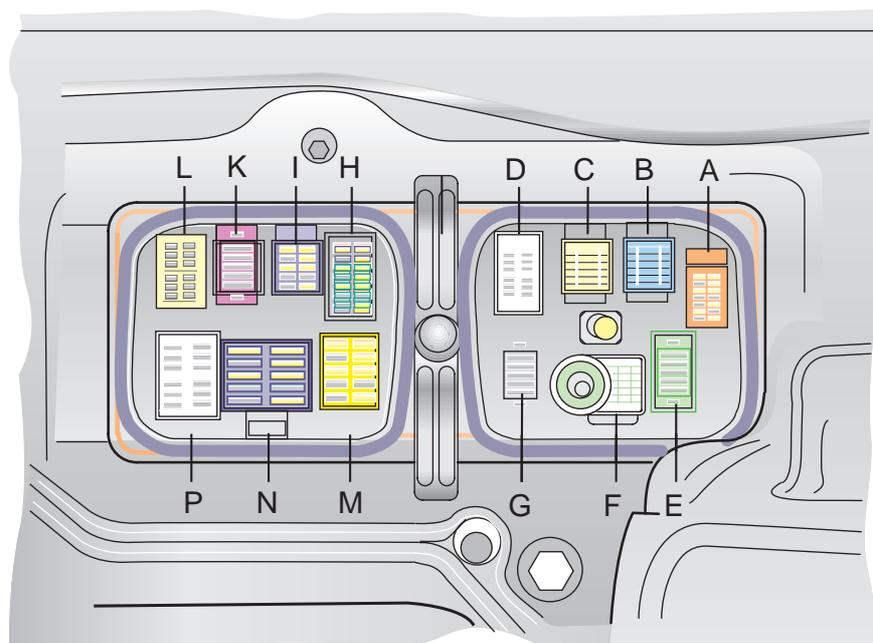
SP33\_34

# Principaux composants

## Fiche compacte

La fiche compacte est placée dans le panneau AV gauche, derrière la tringlerie de l'essuie-glace. Elle est accessible depuis le compartiment moteur et de l'habitacle.

La fiche compacte est subdivisée en divers modules. Les connexions sont établies au moyen de fiches repérées par différentes couleurs et codées mécaniquement pour les différents modules.



SP33\_53

Fiche compacte – Vue depuis le compartiment moteur

Dotation des fiches			
Module	Compétent pour	Module	Compétent pour
A	ESP/ASR	H	Libre
B	BV/moteur	I	Pédales
C	Alimentation en courant moteur	K	Combiné d'instruments/CAN/moteur
D	Equipement partie 1	L	Climatiseur
E	Antivol	M	Sécurité (ABS, ...)
F	Batterie +30	N	Préchauffage du gazole Pompe d'air secondaire d'essence
G	Combiné d'instruments	P	Equipement partie 2

La fiche compacte relie la partie du réseau de bord de l'avant du véhicule/du compartiment moteur au reste du réseau de bord de l'habitacle.

Le réseau de bord est étudié de manière que tous les câbles des composants des deux faisceaux débouchent dans leurs modules sur l'un des côtés de la fiche compacte.

Le raccordement est possible indépendamment des variantes de l'équipement et des versions grâce aux fiches individuelles des modules.

La fiche autorise évidemment aussi une séparation sans aucun problème du réseau de bord à cet endroit.

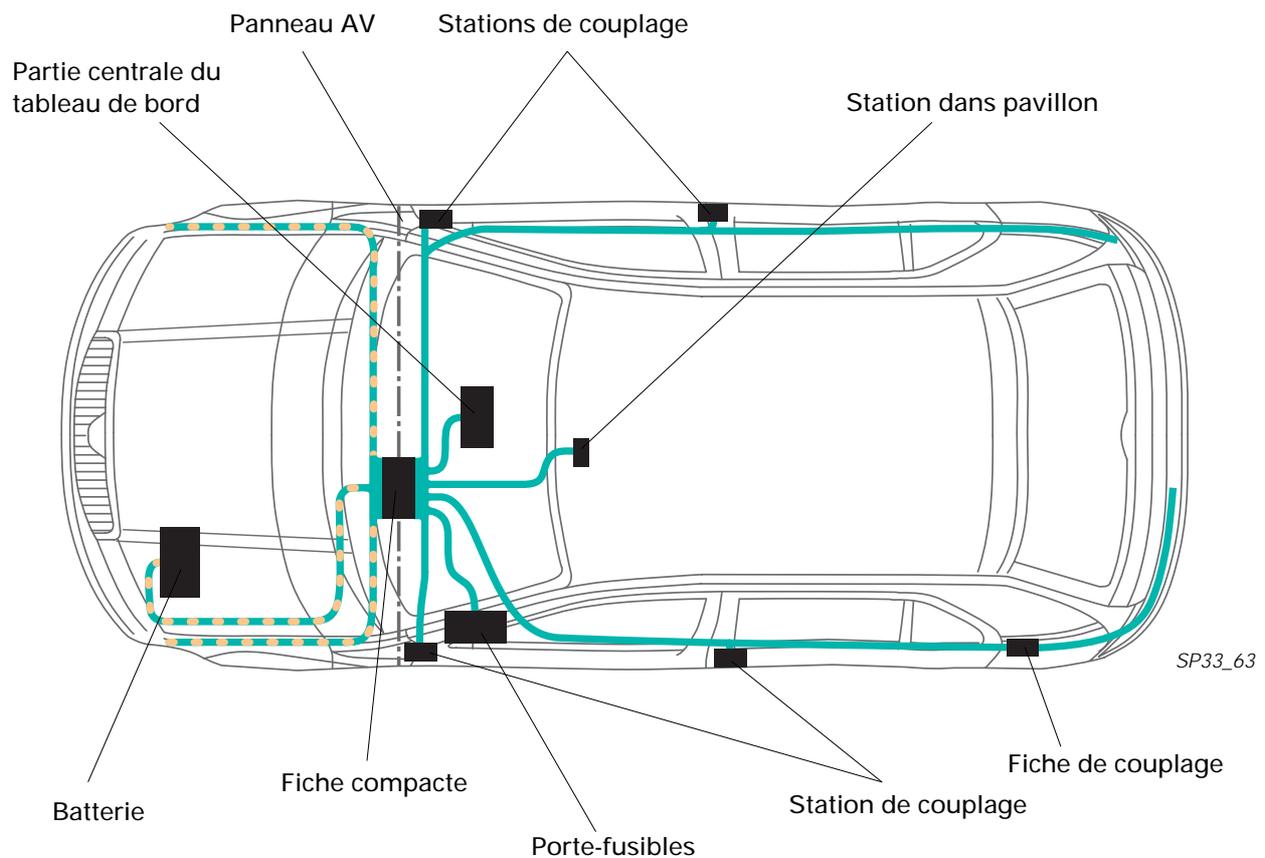


Schéma de la position des principaux composants et des deux faisceaux de câbles réunis dans la fiche compacte

Avantages ainsi obtenus:

- Optimisation des variantes des composants lors de la fabrication
- Economie de matière
- Réduction des coûts
- Montage, entretien et maintenance plus faciles
- Opérations d'entretien et de maintenance ciblées et sans aucune complication

# Systèmes du BUS

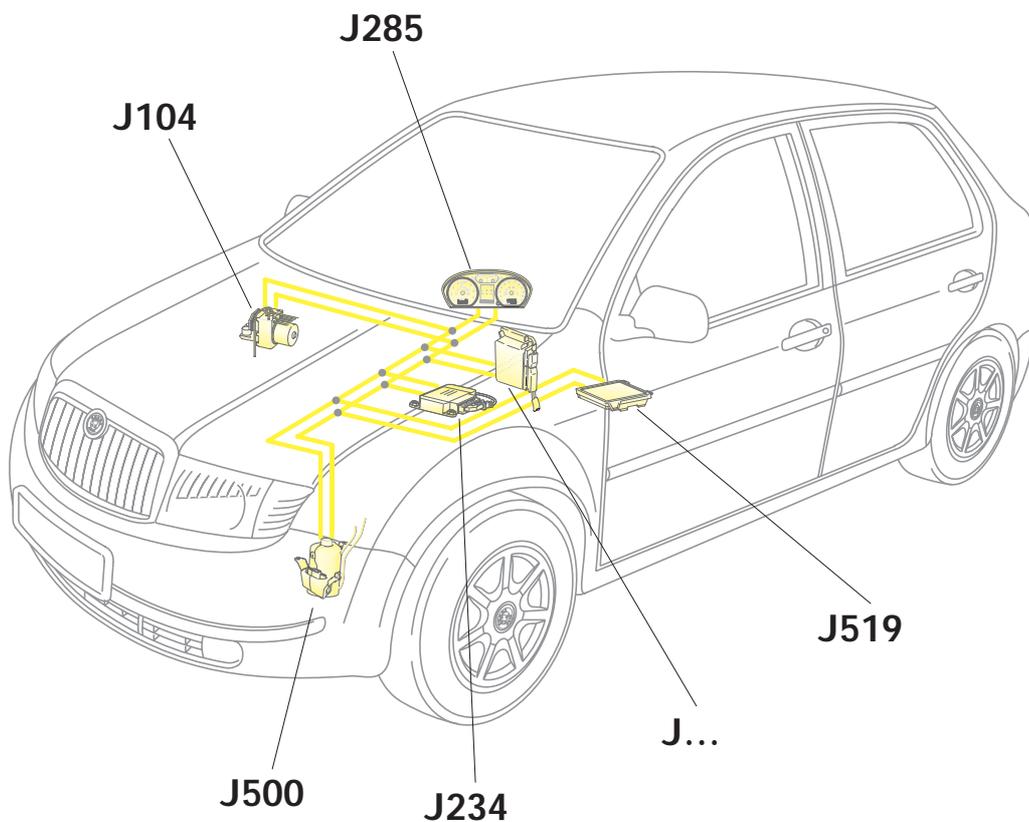
Actuellement le véhicule comporte deux systèmes BUS avec diverses priorités, via lesquels les données sont échangées.

Un troisième système BUS (CAN-Info) est prévu.

## CAN entraînement

### Priorité 1

Vitesse de transmission 500 kBit/s



SP33\_18

Sont interconnectés:

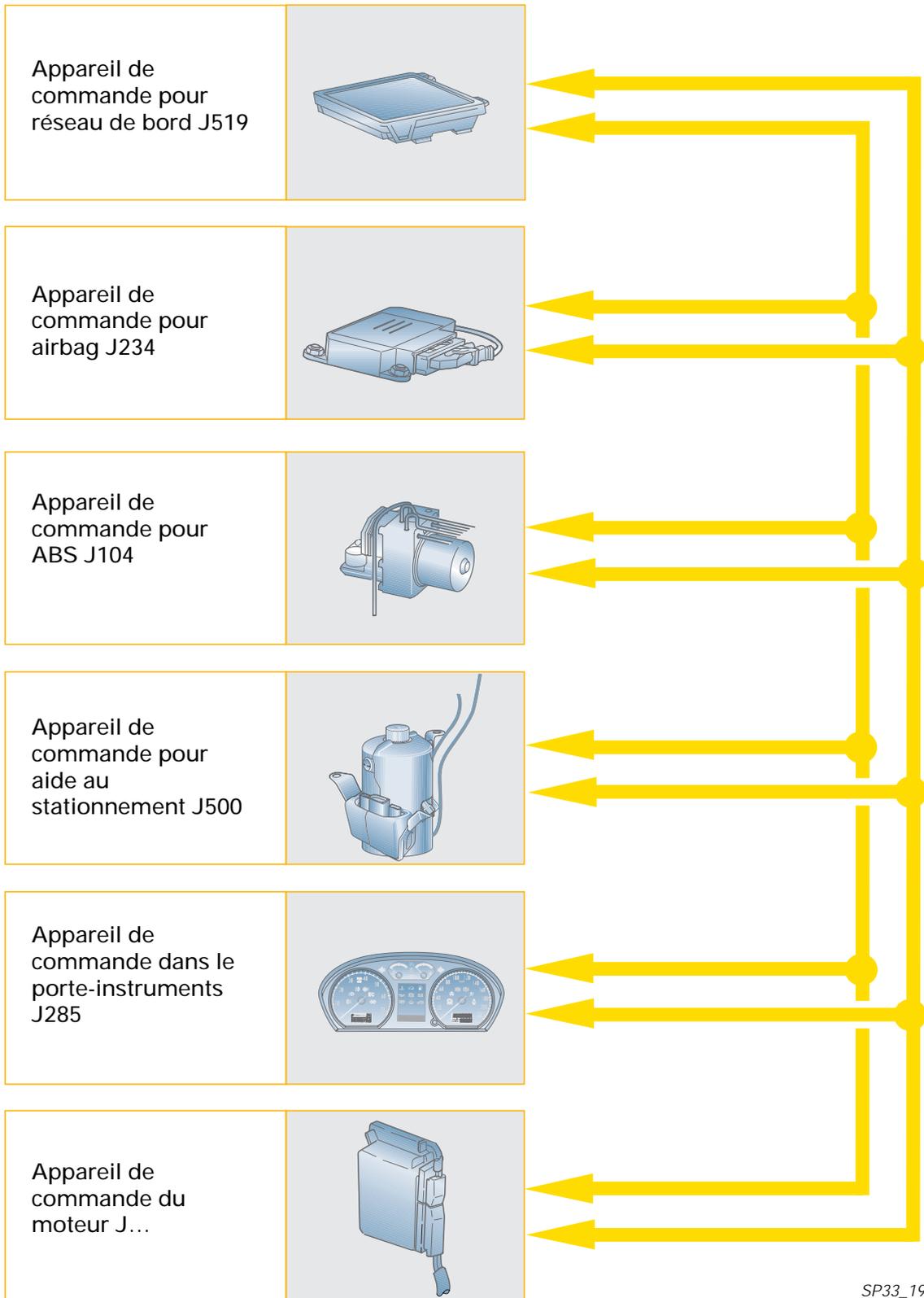
- J104 Appareil de commande pour ABS
- J285 Appareil de commande dans le porte-instruments
- J... Appareil de commande du moteur
- J234 Appareil de commande de l'airbag
- J500 Appareil de commande pour l'aide de stationnement
- J519 Appareil de commande pour réseau de bord

Le CAN-BUS arrive dans l'appareil de commande du réseau de bord.



**Remarque:**  
Pour de plus amples informations relatives au CAN BUS, veuillez vous reporter au programme autodidactique n° 24. Les principes de base s'appliquent tout pareillement pour ces interconnexions.

## CAN Entraînement



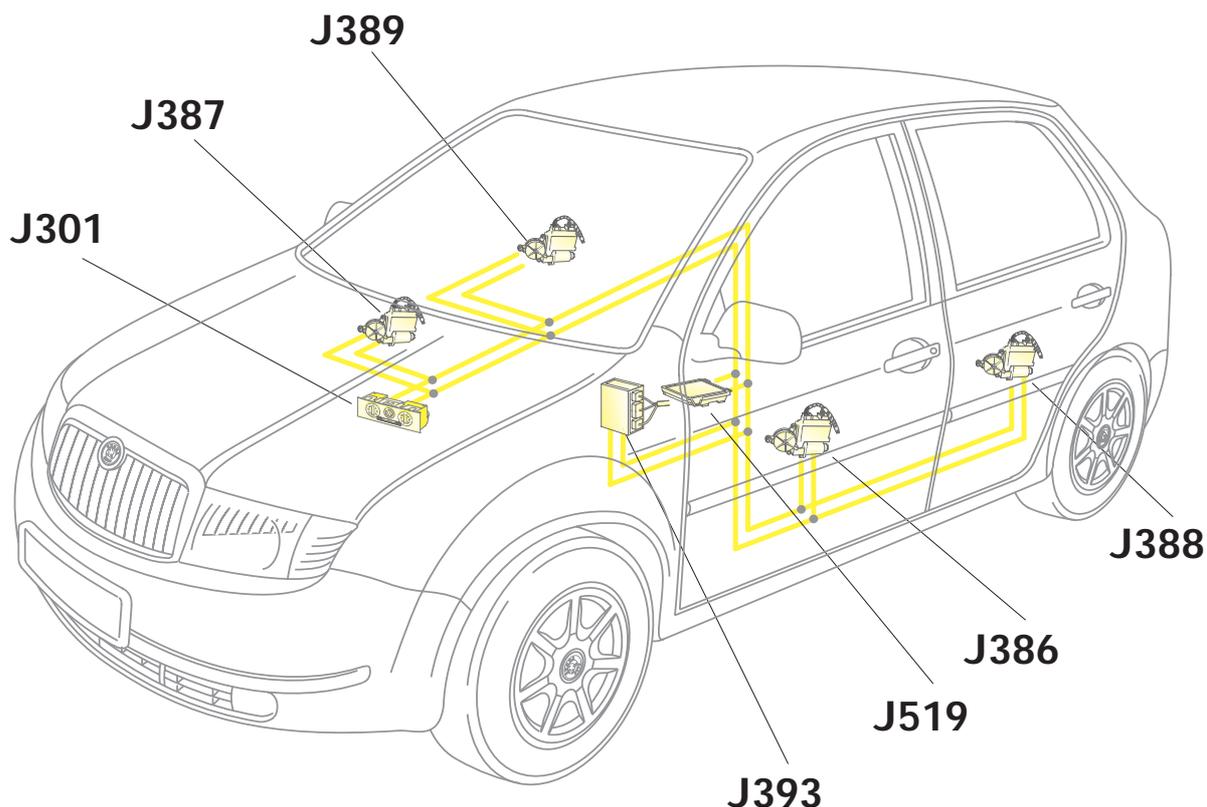
SP33\_19

# Systèmes du BUS

## CAN Confort

Priorité 2

Vitesse de transmission 100 kBit/s



SP33\_17

Sont interconnectés:

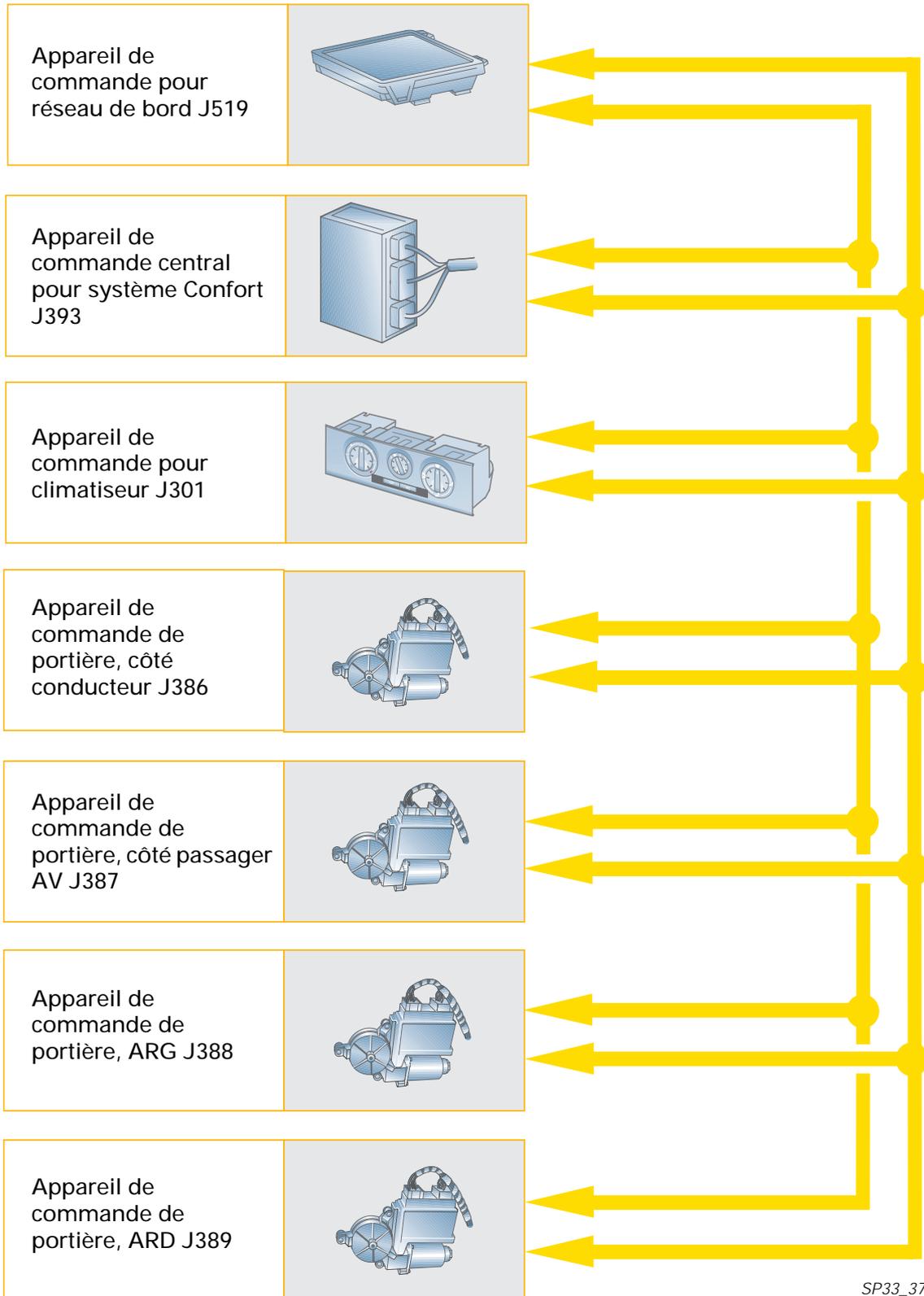
- J301 Appareil de commande pour climatiseur
- J386 Appareil de commande de portière, côté conducteur
- J387 Appareil de commande de portière, côté passager AV
- J388 Appareil de commande de portière, ARG
- J389 Appareil de commande de portière, ARD
- J393 Appareil de commande central pour système Confort
- J519 Appareil de commande pour réseau de bord

Le CAN-BUS Confort arrive dans l'appareil de commande du réseau de bord.



**Remarque:**  
Pour de plus amples informations relatives au CAN BUS, veuillez vous reporter au programme autodidactique n° 24.  
Les principes de base s'appliquent tout pareillement pour ces interconnexions.

## CAN Confort



SP33\_37

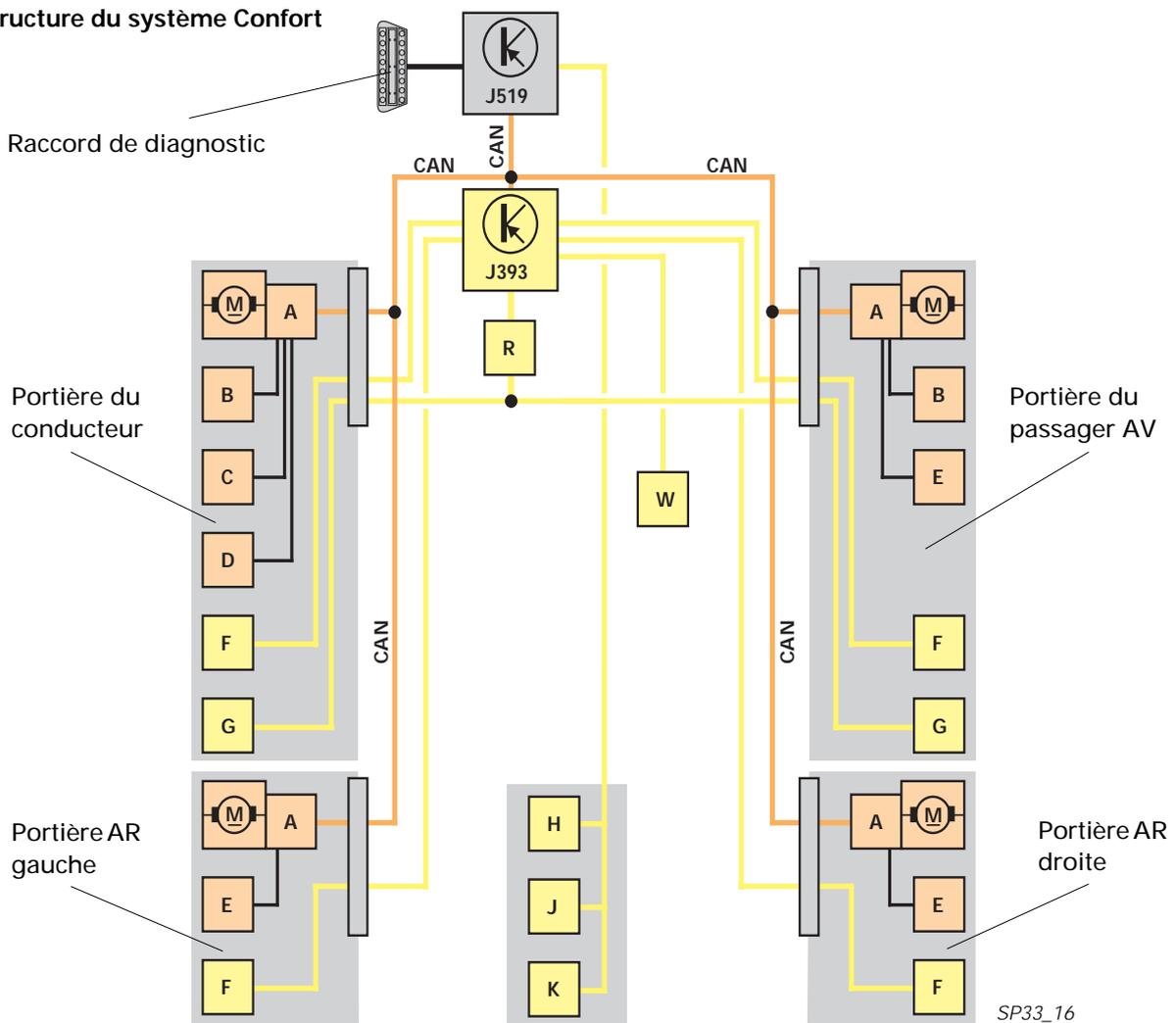
# Systèmes du BUS

## Système Confort

Le verrouillage central, l'alarme antivol et d'autres composants électriques sont étroitement interconnectés dans le système Confort. Les informations passent partiellement via le CAN BUS, partiellement via des câbles directs.

L'appareil de commande pour le système Confort surveille les états des contacteurs dans les portières, les rétro-signalisations pour lock/unlock et pour SAFE. Les composants du hayon sont directement reliés à l'appareil de commande du réseau de bord.

### Structure du système Confort



J393	Appareil de commande du système Confort
J519	Appareil de commande du réseau de bord
A	Appareil de commande de portière
B	Rétroviseur réglable électriquement
C	Interrupteur de réglage du rétroviseur et du chauffage
D	Unité de commande portière conducteur

E	Interrupteur lève-vitre
F	Serrure de portière – verrouillage central
G	Témoin d'éclairage de seuil de portière
H	Contacteur à pêne tournant du hayon
J	Poignée du hayon
K	Déverrouillage à distance du hayon
R	Relais
W	Composants de l'alarme antivol

# Porte-instruments

## Le porte-instruments

Sont intégrés au porte-instruments:

- Appareil de commande J285
- Appareil de commande pour l'antidémarrage avec transpondeur J362
- Compteur de vitesses
- Compte-tours
- Indicateur de réserve de carburant
- Indicateur de température du liquide de refroidissement
- Témoin de contrôle
- Indicateur multifonctions



SP33\_11

Tous les indicateurs de contrôle sont dotés d'une LED. Le porte-instruments peut être déposé sans aucun problème. Des réparations ne sont pas prévues, mais un remplacement complet si nécessaire.

Toutes les informations relatives aux fonctions de surveillance sont traitées dans l'appareil de commande J285 et transmises au témoin de contrôle sous forme d'éclairage, de clignotement ou de lumière permanente. Ainsi par exemple les nouveaux systèmes de l'indicateur d'usure des plaquettes de frein ou les signaux du transmetteur du compteur de vitesse.



**Remarque:**  
Une adaptation aux autres systèmes du véhicule est indispensable après un remplacement.

## Les fiches du porte-instruments

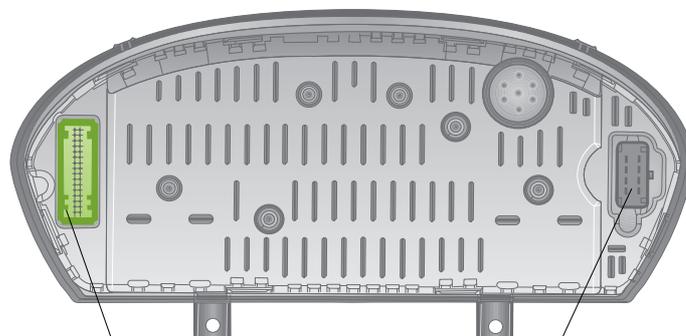
Fiche à 8 broches

Liaison avec alimentation en tension

Fiche à 32 broches

Liaison avec le réseau de bord

Toutes les liaisons aboutissent dans l'appareil de commande à l'intérieur du porte-instruments, le CAN Entraînement étant dessous.



SP33\_12

Fiche à 32 broches

Fiche à 8 broches

## Autodiagnostic

Le porte-instruments est diagnosticable, adresse "17".

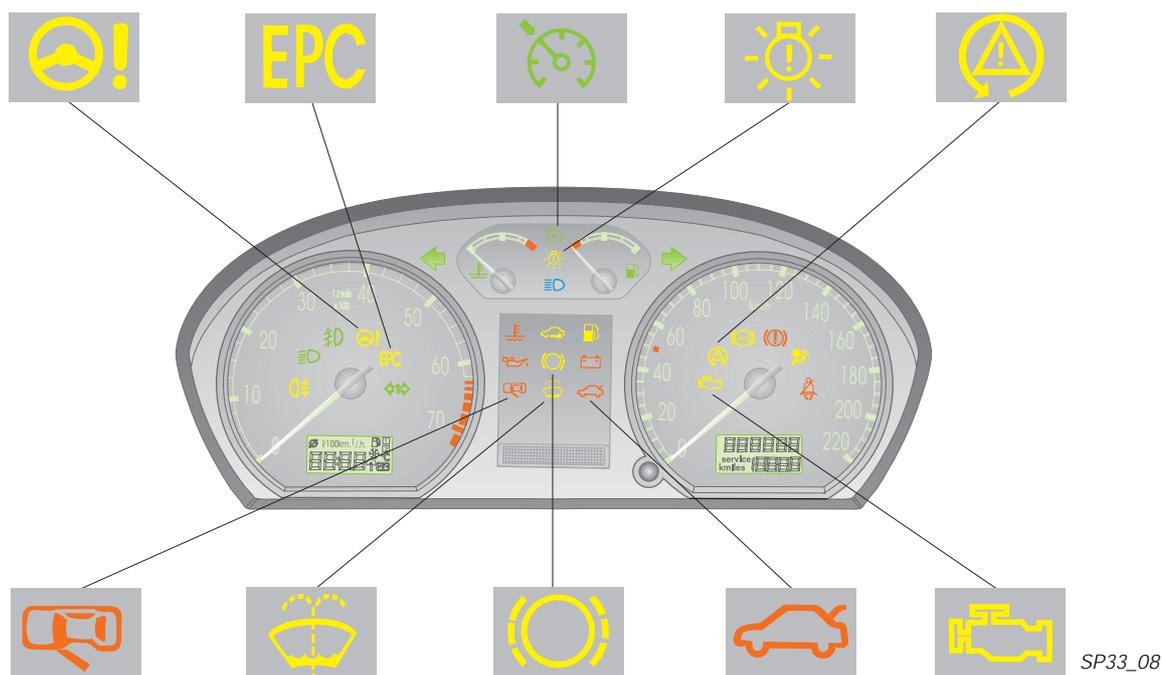
Les composants suivants peuvent être contrôlés via le diagnostic des actuateurs:

- Compte-tours
- Indicateur de réserve de carburant
- Indicateur de température du liquide de refroidissement
- Compteur de vitesse
- Affichage du display
- Témoin de contrôle réserve de carburant
- Témoin de contrôle pression d'huile
- Témoin de contrôle température du liquide de refroidissement
- Témoin de contrôle système de freinage
- Vibreur d'alerte

# Porte-instruments

## Symboles affichés

Le niveau supérieur de fonctionnalité du véhicule exige aussi un système très élargi pour les témoins de contrôle et d'avertissement.



SP33\_08

Symbole affiché	Couleur	Dénomination	Nature et signification de l'affichage
	Vert	Régulateur de vitesse	S'allume lorsque le régulateur de vitesse (Tempomat) est enclenché
	Jaune	Défaillance d'une ampoule	S'allume en cas de défaillance d'une ampoule des feux stop, des feux de stationnement ou croisement
	Jaune	Indicateur d'usure des plaquettes de frein	S'allume lorsque l'épaisseur minimum autorisée est atteinte

\*

Symbole affiché	Couleur	Dénomination	Nature et signification de l'affichage
	Rouge	Portière ouverte	S'allume lorsqu'une portière est ouverte et le contact mis  *
	Rouge	Hayon ouvert	S'allume lorsque le hayon est ouvert et le contact mis  *
	Jaune	Niveau d'eau de lavage	S'allume lorsque le niveau d'eau de lavage est insuffisant  *
	Jaune	Servodirection	S'allume après avoir mis le contact et s'éteint après le démarrage du moteur  *
	Jaune	EPC= commande électrique de la puissance motrice (gaz E)	S'allume brièvement après le lancement du moteur puis s'éteint s'il y a un défaut dans l'actionnement électrique des gaz (gaz E), s'il reste allumé ou s'allume en cours de route ou clignote
	Jaune	OBD= On Board Diagnose	S'allume durant quelques secondes lorsque le contact est mis, s'il y a un défaut dans l'électronique du moteur ou dans les systèmes influencés par les gaz d'échappement si le témoin ne s'éteint pas après le lancement du moteur ou s'allume en cours de route ou clignote (concerne les moteurs EU4!)
	Jaune	ASR = Régulation antipatinage	S'allume durant quelques secondes lorsque le contact est mis. Le témoin clignote en cours de route pendant l'intervention de l'ASR. Le témoin de contrôle reste allumé si l'ASR est déconnecté ou en cas de dysfonctionnement.

\* L'affichage est renforcé par un signal acoustique!

# Témoins

Les feux de la FABIA ont été étudiés selon une nouvelle esthétique en conformité avec la tendance actuelle.

## Phares

Les nouveaux phares comportent des verres clairs en plastique.

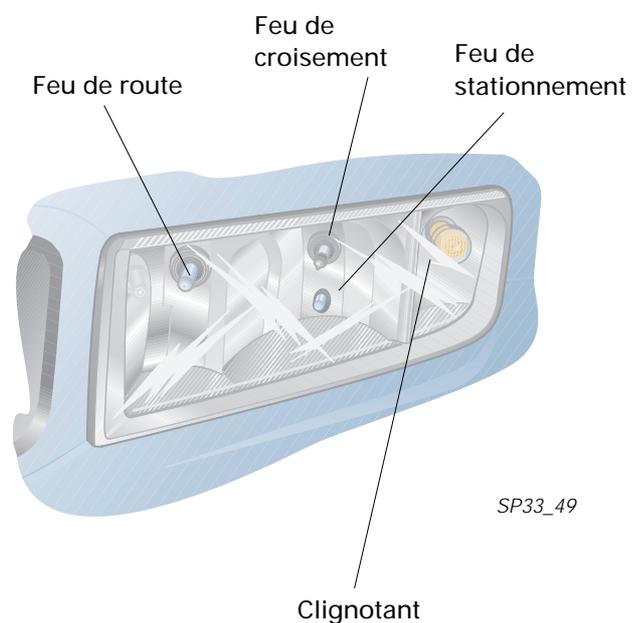
Le réflecteur est d'une seule pièce et subdivisé en trois compartiments:

- clignotant
- feu de croisement / feu de stationnement
- feu de route

La dispersion de la lumière est générée par la forme spécifique du compartiment du réflecteur.

Les feux de clignotement sont également intégrés aux phares.

L'ampoule du clignotant est colorée.



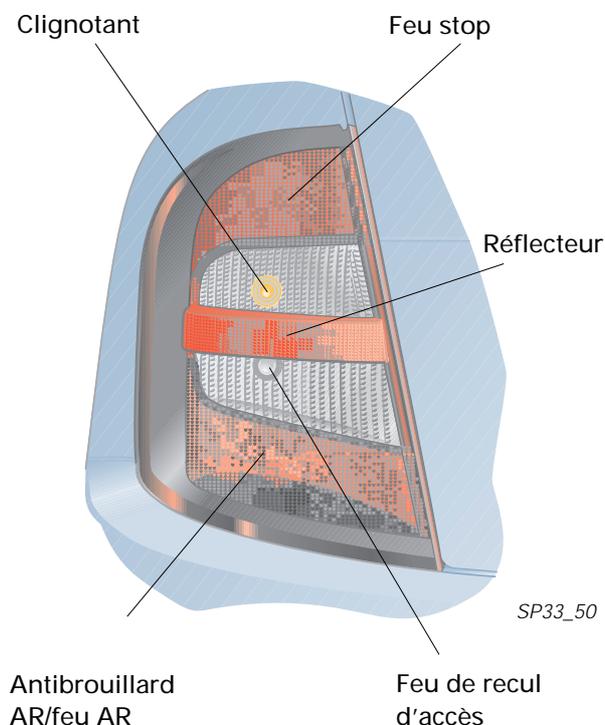
## Feux AR

Les nouveaux feux AR comportent des verres clairs selon la tendance du moment.

Seuls certains éléments, comme le clignotant et le feu de recul sont dotés d'une optique claire.

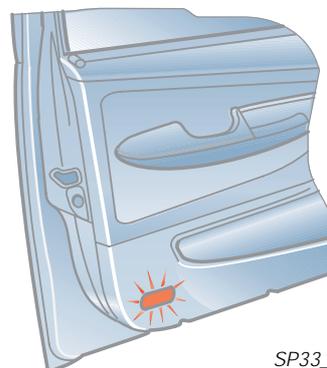
Une ampoule à deux filaments a été retenue pour l'antibrouillard AR et le feu AR.

Le réflecteur fait partie du verre de diffusion de la lumière des feux combinés AR.



## Témoin d'éclairage de seuil de portière

Les portières avant sont équipées de témoins d'éclairage de seuil de portière.



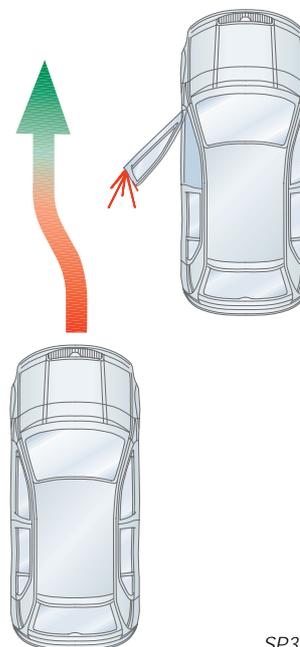
SP33\_09

Les témoins d'éclairage de seuil de portière améliorent considérablement la sécurité lors de l'utilisation du véhicule.

Le témoin d'éclairage de seuil de portière est activé via le contacteur dans la serrure de la portière.

Via le relais pour les témoins d'éclairage de seuil de portière et de plancher J348, lequel est activé par l'appareil de commande central du système Confort, il est fait en sorte que le témoin d'éclairage de seuil de portière reste allumé pendant une période limitée, par exemple si le véhicule est garé avec les portières ouvertes (en se rangeant ou dans le garage).

Ceci afin que la batterie ne soit pas inutilement sollicitée.

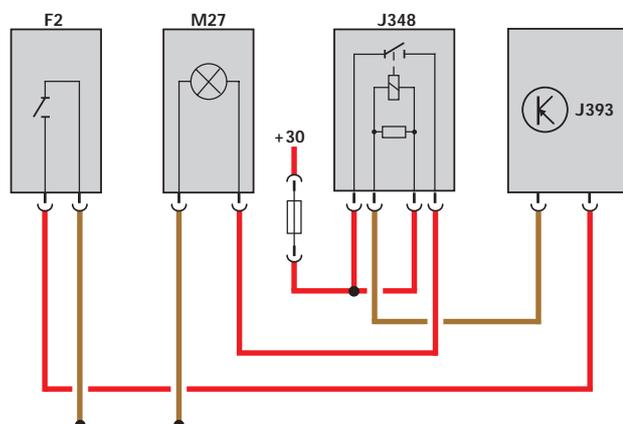


SP33\_10

### Circuit électrique (exemple de la portière du conducteur)

- F2 Contacteur de portière – côté conducteur
- M27 Témoin d'éclairage de seuil de portière – gauche
- J348 Relais pour les témoins d'éclairage de seuil de portière et de plancher
- J393 Appareil de commande central pour le système Confort

- +
- Masse



SP33\_26

# Témoins

## Contrôle de la défaillance des feux

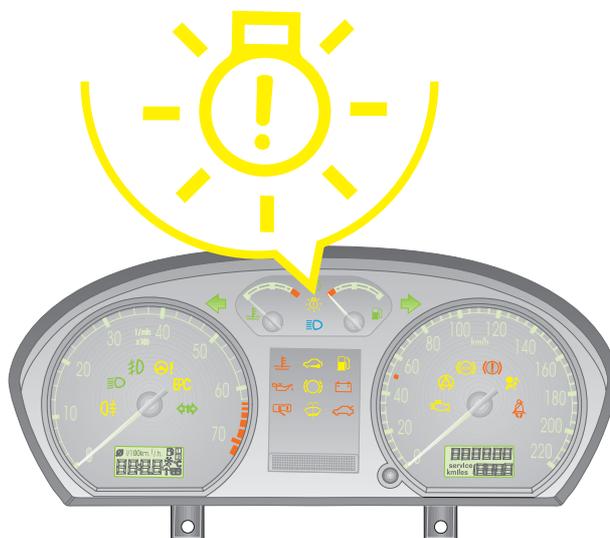
### Défaillance des ampoules

Quelques-unes des versions des modèles et des variantes au niveau de l'équipement sont dotées d'une nouvelle fonction pour la surveillance de feux importants du véhicule.

La défaillance des feux est indiquée par un symbole qui s'allume dans le porte-instruments.

Cette fonction se traduit par une importante amélioration de la sécurité, un point qu'il ne faut pas négliger.

La surveillance des feux a lieu via l'appareil de commande pour le contrôle d'une défaillance des ampoules (voir rep. 13/14 sur le porte-relais).

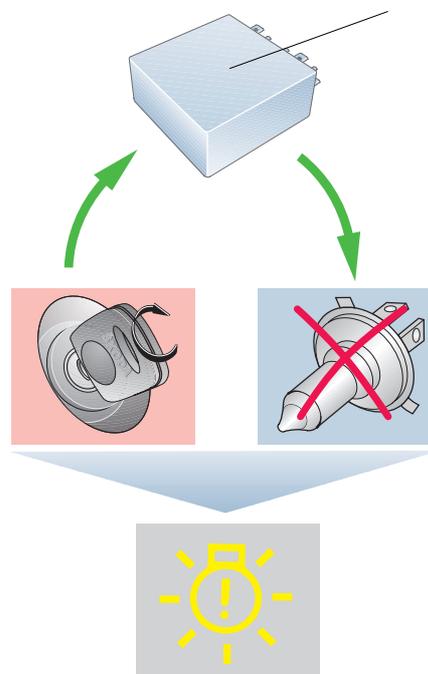


SP33\_45

### Le témoin de contrôle s'allume:

- après avoir mis le contact et
- en cas de défaillance des ampoules

Appareil de commande pour le contrôle d'une défaillance des ampoules



SP33\_46

### Etendue des contrôles:

- Feux de stationnement, à l'arrière uniquement, une ampoule ou deux,
- Feux de croisement, une ou les deux ampoules
- Feux stop, à gauche et à droite, une ou les deux ampoules
- Le 3<sup>e</sup> feu stop relevé (là seule une défaillance complète est contrôlée, pas la défaillance des diverses LED à l'intérieur du feu).

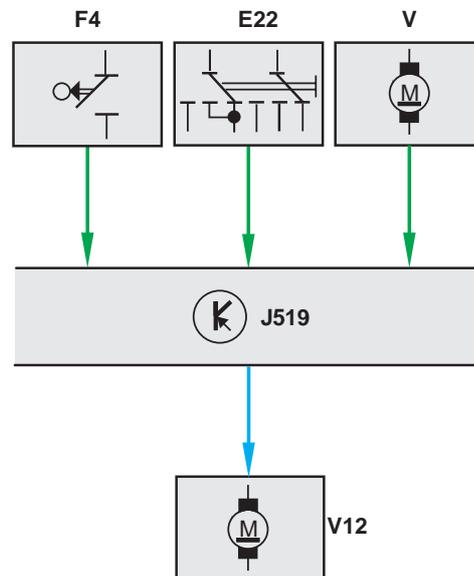
# Essuie-glaces

## Enclenchement de l'essuie-glace AR

L'essuie-glace AR essuie une fois automatiquement si la voiture recule alors que les essuie-glaces avant sont enclenchés; un facteur supplémentaire de sécurité sur la route.

### Circuit électrique

- E22 Commande essuie-glaces pour fonctionnement intermittent
- F4 Contacteur des feux de recul
- J519 Appareil de commande pour réseau de bord
- V Moteur des essuie-glaces
- V12 Moteur pour l'essuie-glace AR



SP33\_68

## Blocage des essuie-glaces AV

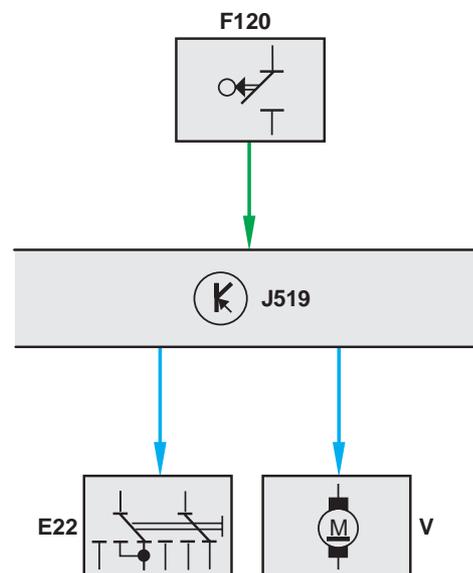
Les véhicules avec une alarme possèdent une fonction de blocage des essuie-glaces AV.

Un signal partant du contacteur du capot F120 arrive à l'appareil de commande du réseau de bord si le capot est ouvert alors que les essuie-glaces AV fonctionnent par intermittence. L'appareil de commande bloque le mouvement des essuie-glaces jusqu'à ce que le capot était refermé.

Cette fonction améliore encore la sécurité lorsqu'il faut travailler sur le véhicule.

### Circuit électrique

- E22 Commande essuie-glaces pour fonctionnement intermittent
- F120 Contacteur du capot
- J519 Appareil de commande pour réseau de bord
- V Moteur des essuie-glaces



SP33\_69

# Capteur actif de roue

## Le nouveau capteur de roue pour l'ABS

Un nouveau système est utilisé – le capteur actif de vitesse de rotation - sur la FABIA pour enregistrer les vitesses de rotation des roues pour l'ABS.

### Principe de base

Un capteur est dit actif lorsque sa fonction exige une alimentation en tension extérieure.

Sans elle, il ne peut fournir aucun signal.

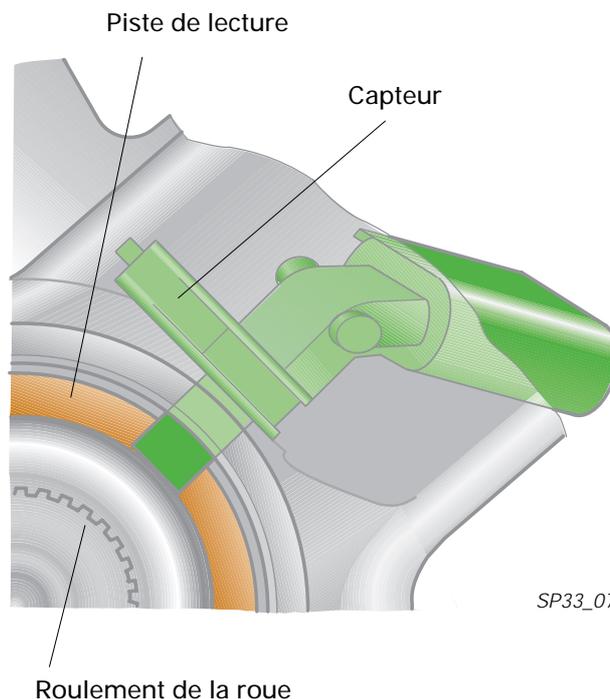
Afin que le capteur actif de l'ABS, qui est fixé dans le carter du roulement de roue, puisse mesurer une vitesse de rotation, il a besoin d'une pièce antagoniste, qui tourne en même temps que le moyeu. Cette pièce antagoniste est appelée roue génératrice d'impulsions ou roue génératrice de signaux.

Un élément à résistance magnétique (semi-conducteur) placé dans le détecteur de vitesse de rotation modifie sa résistance en fonction des lignes du champ magnétique coupées par la roue génératrice d'impulsions.

Une bague avec une piste de lecture est utilisée pour le nouveau capteur de roue de la FABIA. Des aimants placés sur la piste de lecture assurent la fonction des dents de la roue génératrice d'impulsions (voir Transmetteur inductif, PAD 26).

En simplifiant, on peut représenter la structure comme suit:

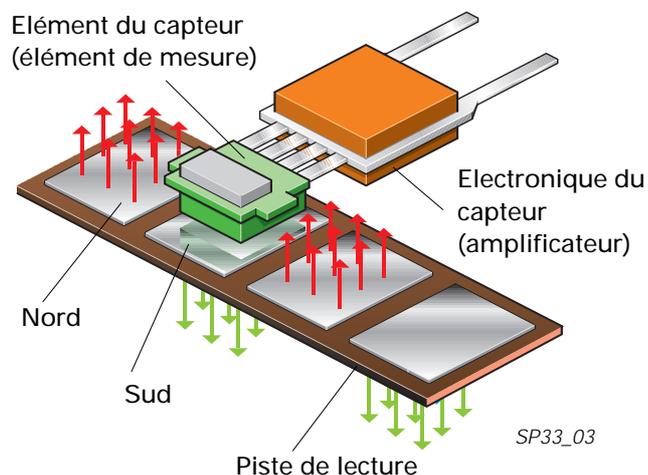
La piste de lecture comporte des petites zones juxtaposées, différemment magnétisée selon le pôle Nord et le pôle Sud. Lorsque le roulement de la roue tourne, ces zones passent directement à côté du capteur actif.



Le capteur actif est logé dans le carter du roulement de roue. L'élément de mesure et l'amplificateur sont intégrés dans celui-ci.

### Les avantages de cette technique:

- Vitesse de rotation de la roue peut être mesurée à partir de 0 km/h et jusqu'à l'arrêt de celle-ci
- Faible encombrement
- Grande résistance à la corrosion
- Peu d'influences mécaniques négatives, l'entrefer étant presque constant
- Moins sensible aux signaux parasites
- Le sens de rotation de la roue peut être reconnu.



## Principe de fonctionnement du capteur actif

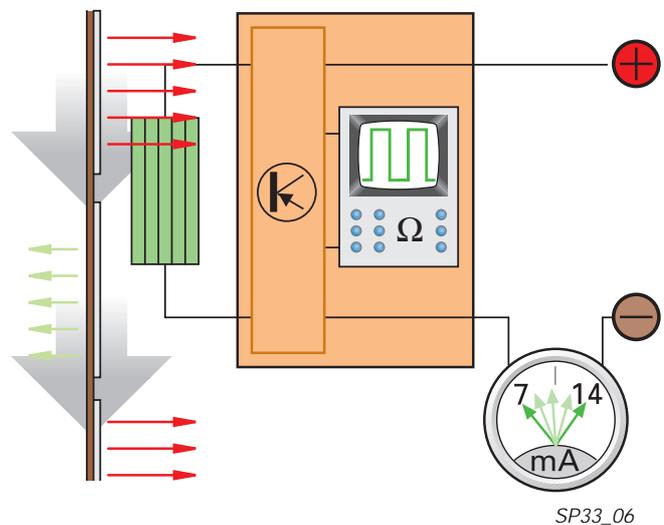
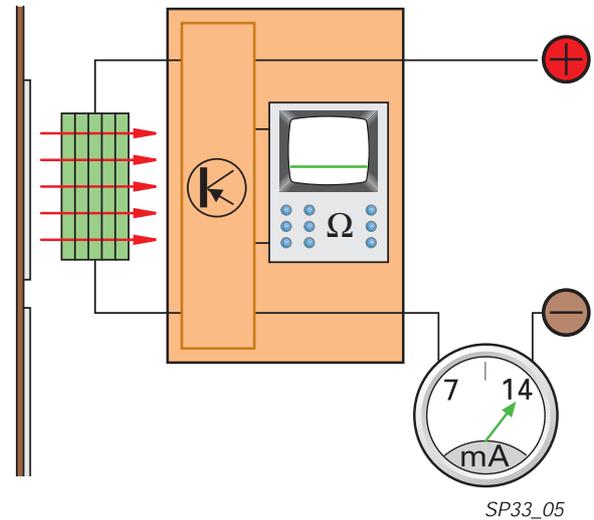
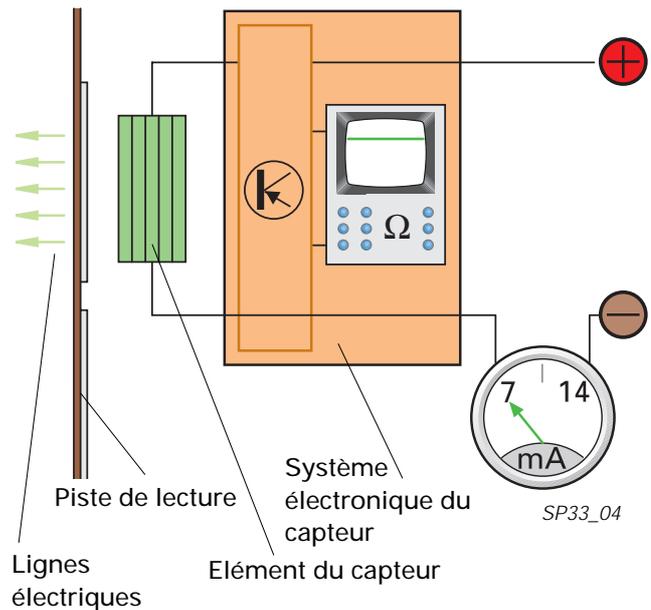
Les lignes magnétiques du champ sont à la verticale, sur la piste de lecture, à proximité immédiate des zones magnétisées. Selon la polarité elles s'écartent de la piste ou s'en approchent. Les lignes du champ traversent aussi le capteur et influencent sa résistance, étant donné que la piste de lecture passe juste à côté du capteur.

Un circuit électronique comprenant l'amplificateur/le trigger et qui est intégré au capteur, convertit les changements de résistance en deux niveaux différents d'intensité électrique.

Cela signifie que le courant baisse si la résistance de l'élément du capteur augmente en raison de la direction des lignes magnétiques du champ, qui le traversent.

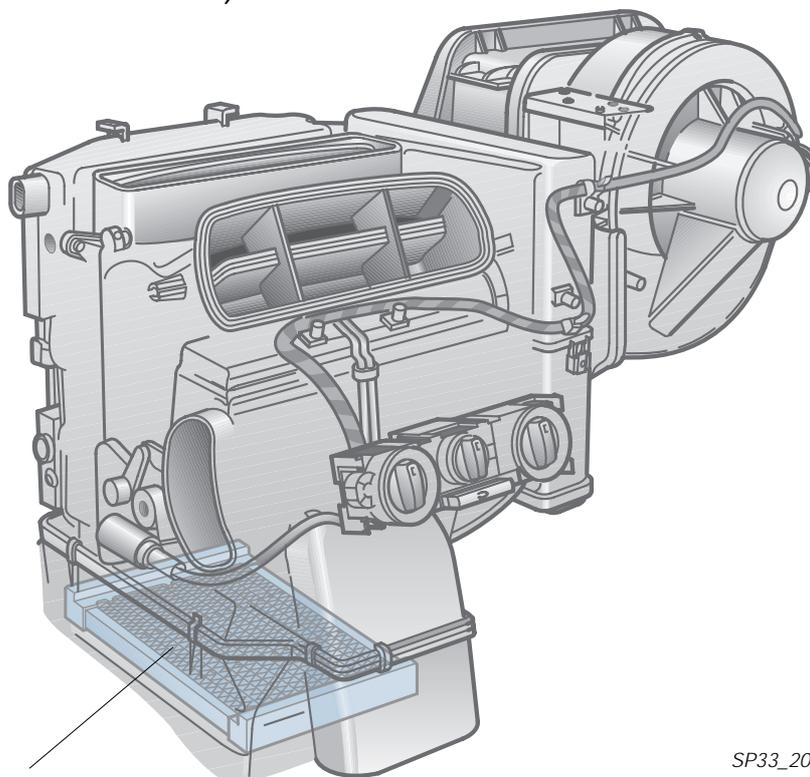
Le courant augmente si la résistance baisse suite à une inversion de la direction des lignes du champ.

En raison d'une alternance des pôles Nord et Sud sur la piste de lecture, le circuit du trigger génère une impulsion rectangulaire, dont la fréquence est une référence pour la vitesse de rotation.



# Chauffage électrique additionnel

## Réchauffeur additionnel PTC (Positive Temperature Coefficient)



Réchauffeur additionnel PTC  
complétant l'échangeur thermique  
du chauffage du véhicule

SP33\_20

Dans le cas des moteurs Diesel, la chaleur dégagée exploitable, par ex. pour le chauffage de l'habitacle, est relativement faible. Cet effet a été renforcé par une intensive évolution des moteurs Diesel.

Ce qui a des répercussions négatives durant la phase de montée en température. Celle-ci dure trop longtemps, d'où des restrictions sur le plan du confort et, surtout, la sécurité en roulant.

Les véhicules animés par un moteur Diesel sont donc dotés, afin de compenser ces inconvénients, d'un chauffage électrique additionnel (chauffage à résistance) pour augmenter la température dans l'habitacle.

Le réchauffeur additionnel PTC transforme directement l'énergie du réseau de bord, donc sans décalage dans le temps, en chaleur pour l'habitacle.

Le moteur se réchauffant plus vite en raison de la demande supplémentaire venant de l'alternateur, le chauffage conventionnel répond plus rapidement lui aussi (échangeur thermique).



### Remarque:

Les réchauffeurs PTC sont également prévus dans l'avenir pour des véhicules à essence avec des équipements de confort de très grande qualité.

## Chauffage additionnel PTC - Représentation simplifiée

Le réchauffeur additionnel PTC est placé sous l'échangeur thermique du chauffage du véhicule. Ses principaux composants sont les suivants:

- Isolateur
- Tôles de contact
- Raccords et nervures ondulées
- Cadre métallique
- Electronique de puissance

Les éléments de chauffage sont fixés à l'intérieur du cadre métallique.

Le bloc de chauffage est entouré d'un cadre en plastique isolé pour l'installation de l'unité de chauffage/de ventilation resp. du climatiseur.

L'électronique de puissance est également intégrée au cadre en plastique.

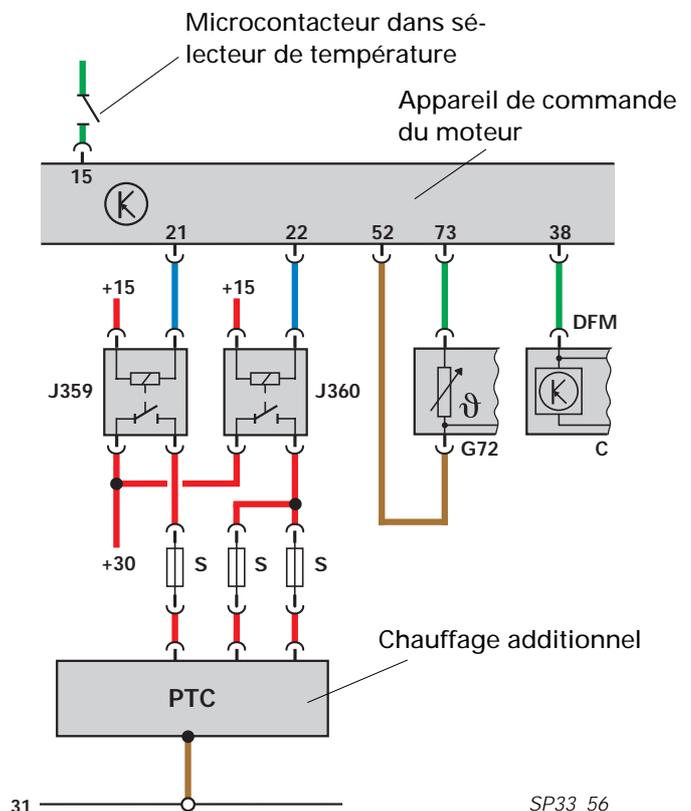
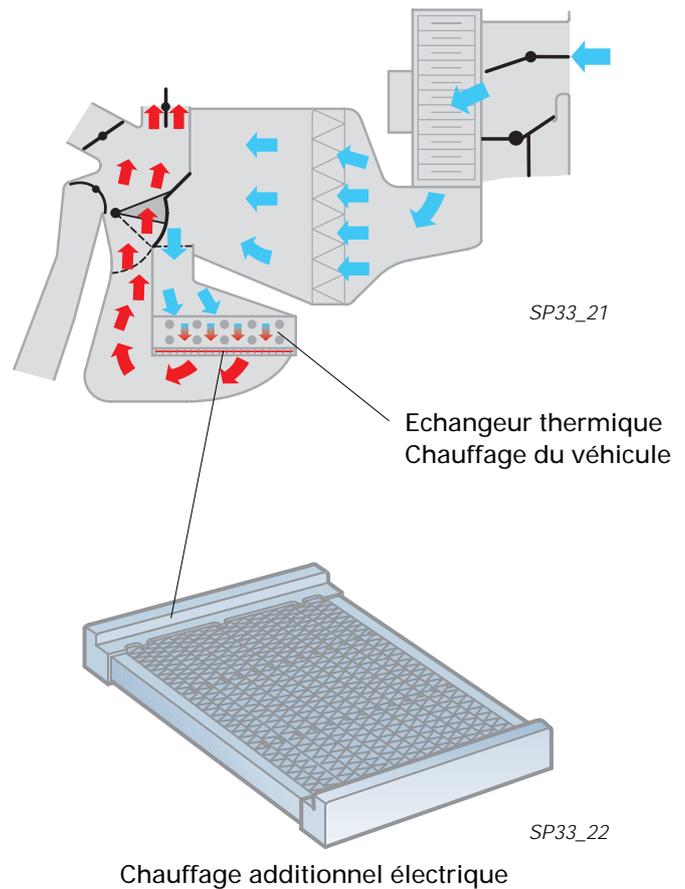
### Principe de fonctionnement

Lors de la sélection de la position – capacité max du chauffage – au moyen du bouton rotatif du volet de température, le signal "Enclenchement du chauffage" est automatiquement transmis à l'appareil de commande du moteur via un microcontacteur sur le sélecteur de température.

L'appareil de commande du moteur enclenche le chauffage additionnel et régule celui-ci en fonction de la température extérieure et de la tension de la batterie (raccord DFM). 3 niveaux de chauffage sont possibles.

Le chauffage PTC est directement relié à l'appareil de commande du moteur via un relais.

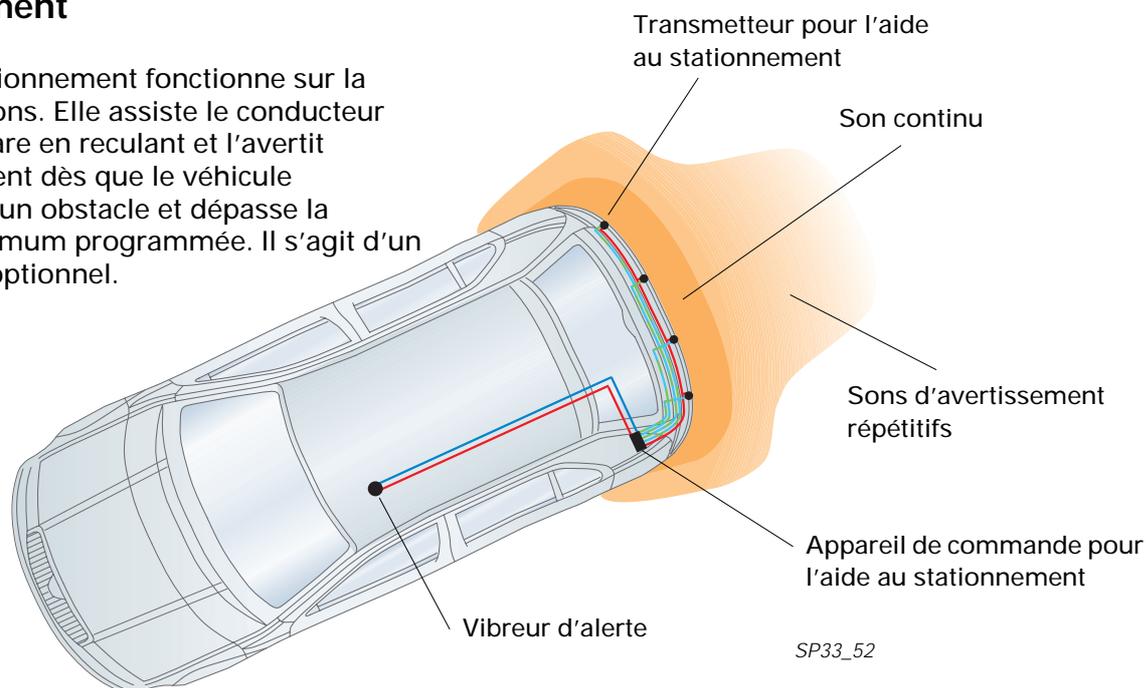
Dans le cas des véhicules avec un climatiseur, la régulation du chauffage PTC est assurée par l'appareil de commande du moteur via le CAN-BUS. Le sélecteur de température ne comporte pas de microcontacteur. La conversion des messages du CAN Entraînement (appareil de commande du moteur) vers le CAN Confort (appareil de commande du climatiseur) a lieu à l'intérieur de l'appareil de commande pour le réseau de bord.



# Aide au stationnement

## Aide acoustique arrière au stationnement

L'aide au stationnement fonctionne sur la base d'ultrasons. Elle assiste le conducteur lorsqu'il se gare en reculant et l'avertit acoustiquement dès que le véhicule s'approche d'un obstacle et dépasse la distance minimum programmée. Il s'agit d'un équipement optionnel.



### Structure

L'aide au stationnement est constituée des appareils de commande, de l'indicateur (acoustique) et de 4 capteurs, qui renferment non seulement un capteur à ultrasons mais aussi un récepteur.

### Fonctionnement

Le système se teste lui-même dès que le contact est mis et l'appareil de commande pour l'aide au stationnement est ensuite activé. L'appareil de commande reste actif tant que le contact est mis.

Le détecteur de distance est enclenché automatiquement dès que le conducteur passe la marche arrière.

L'avertissement acoustique commence, en marche arrière, à partir d'une distance d'environ 1,60 m par rapport à l'obstacle.

Des sons d'avertissement retentissent lorsque la distance devient inférieure à 160 centimètres environ. La pause entre deux sons diminue continuellement au fur et à mesure que cette distance se raccourcit.

Le son devient continu à partir de 30 centimètres environ.

### Principe de mesure

Les 4 transmetteurs = convertisseurs à ultrasons sont placés dans la baguette décorative du pare-chocs arrière. Ils fonctionnent comme des actuateurs et capteurs, autrement dit ils transmettent et reçoivent.

L'ordre de transmission ou de réception des ondes à ultrasons est donné par l'appareil de commande pour l'aide au stationnement J446.

Le système fonctionne d'après le principe de l'écho-sonde.

Les convertisseurs reçoivent l'écho réfléchi par un obstacle. L'électronique d'analyse des convertisseurs calcule l'écart par rapport à un obstacle à partir de la durée de l'écho, c.à-d. le temps qui s'écoule entre l'envoi et la réception du signal par les convertisseurs.

Les signaux de l'écho sont transformés en signaux numériques dans l'électronique d'analyse des transmetteurs puis envoyés à l'appareil de commande pour l'aide au stationnement.

L'appareil de commande détermine alors la durée entre l'envoi et la réception des ondes des ultrasons.

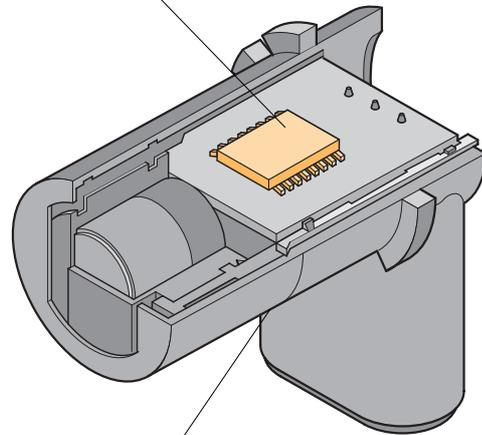
Les durées sont calculées pour chaque convertisseur.

L'écart entre le véhicule et l'obstacle est calculé par triangulation à partir de différentes durées selon chaque convertisseur.



**Remarque:**  
L'aide au stationnement ne fonctionne pas lorsqu'une remorque/caravane est accrochée.

Electronique d'analyse



Transmetteur pour aide au stationnement AR

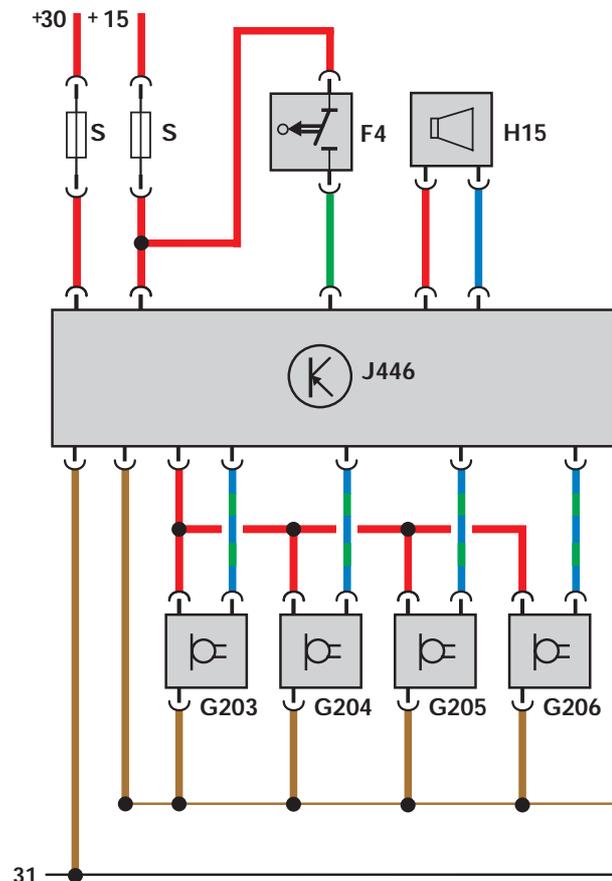
SP33\_64

## Autodiagnostic

Le système est autodiagnosticable. Il y a un défaut dans le système si un son continu de 3 secondes environ retentit alors qu'il n'y a pas d'obstacle derrière le véhicule, après avoir mis le contact et enclenché la marche arrière.

## Circuit électrique

F4	Contacteur des feux de recul
J446	Appareil de commande de l'aide au stationnement
G203	Transmetteur d'aide au stationnement ARG
G204	Transmetteur d'aide au stationnement ARG, au milieu
G205	Transmetteur d'aide au stationnement ARD, au milieu
G206	Transmetteur d'aide au stationnement ARD
H15	Vibreur d'alerte pour aide au stationnement



SP33\_62

# Fonctions spéciales

## Fonctions spéciales en cas de collision

Le système de sécurité de la FABIA dispose de circuits automatiques destinés à atténuer les conséquences de la situation en cas de collision.

Trois actions sont alors déclenchées:

- Déverrouillage du verrouillage central.
- L'éclairage intérieur s'allume, les feux de warning sont activés.
- Coupure de l'alimentation en carburant.

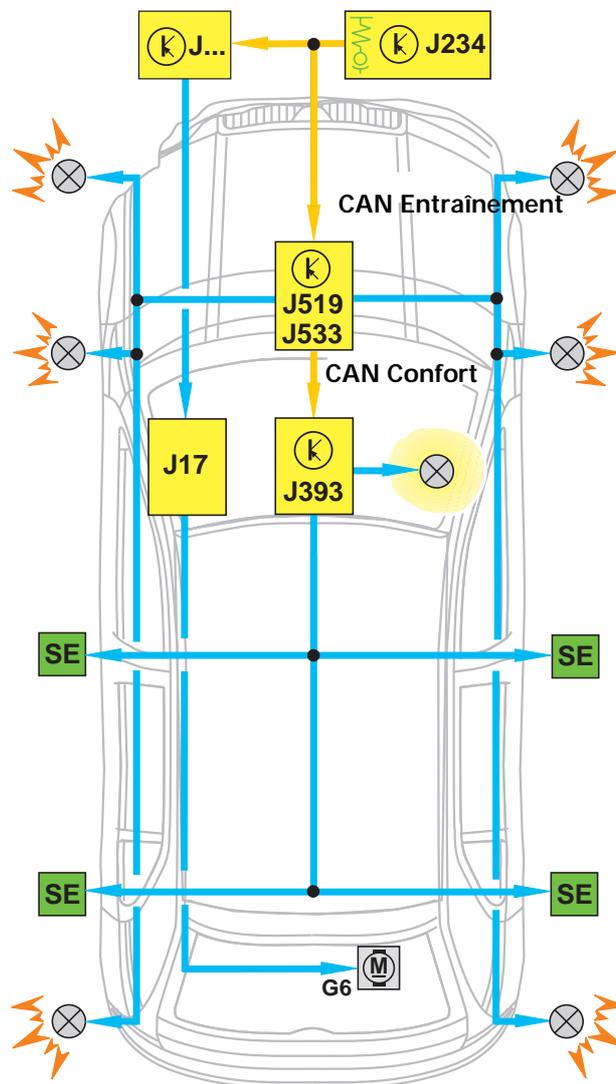
### Principe de fonctionnement

Le capteur J234 dans l'appareil de commande pour l'airbag est déclenché par la temporisation en cas de collision.

Via le CAN Entraînement et l'appareil de commande pour le réseau de bord J519 avec gateway J533 le signal est transféré vers l'appareil de commande central pour le système Confort J393 via le CAN Confort.

Les portières sont déverrouillées, l'éclairage intérieur et les feux de warning s'allument, simultanément le signal de collision part de l'appareil de commande pour l'airbag via le CAN Entraînement et arrive à l'appareil de commande du moteur.

L'appareil de commande du moteur active alors le relais de la pompe d'alimentation en carburant, d'où une coupure de l'alimentation en tension de cette pompe. Le carburant n'arrive plus au moteur.

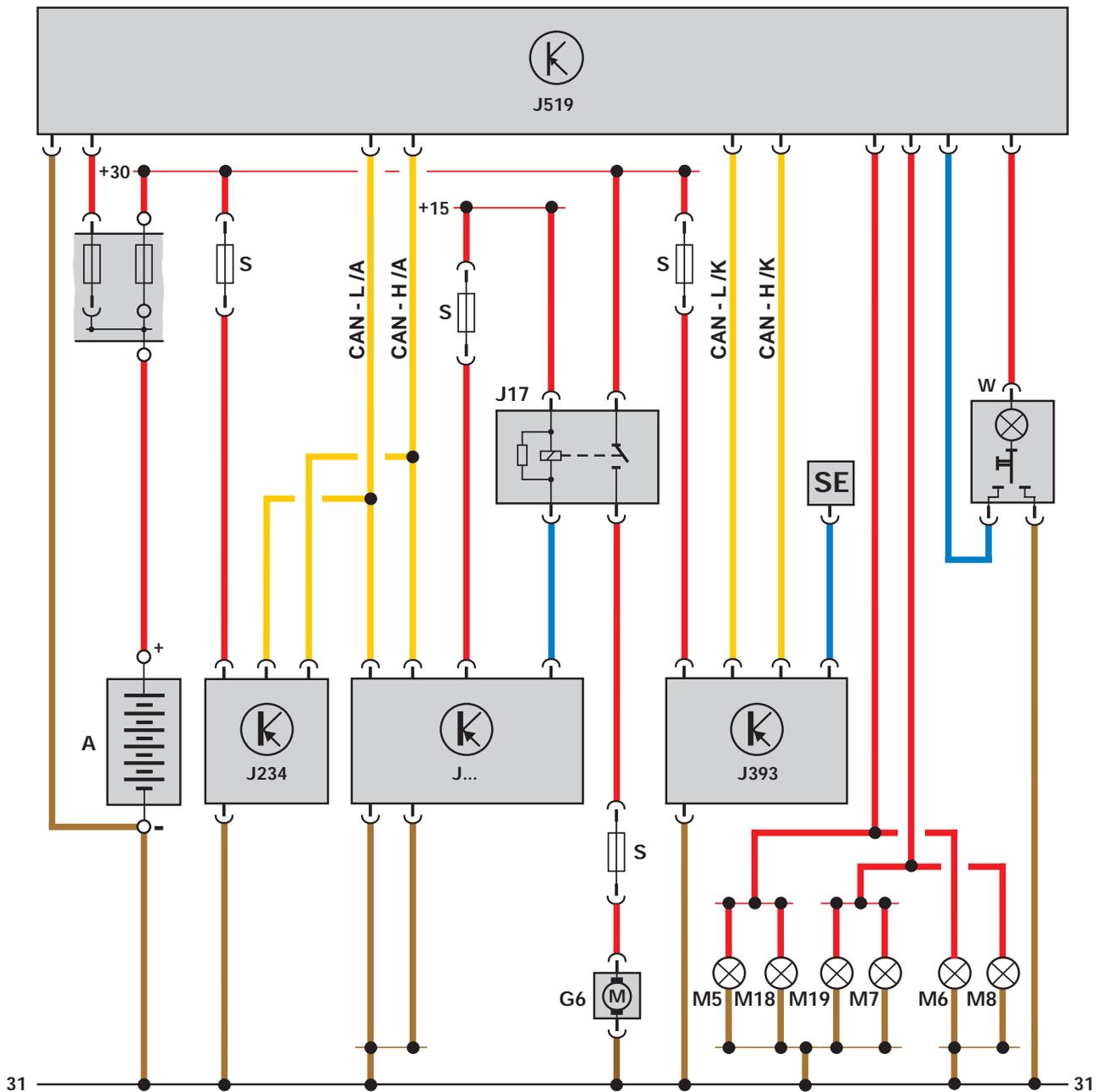


SP33\_70



### Remarque:

Les signaux d'entrée pour les appareils de commande transitent par le CAN-BUS.



**Couleurs de codage / Légende**

- = CAN/A (Entraînement)  
CAN/K (Confort)
- = Signal de sortie
- = + batterie
- = Masse

- A Batterie
- G6 Pompe d'alimentation en carburant
- J... Appareil de commande du moteur

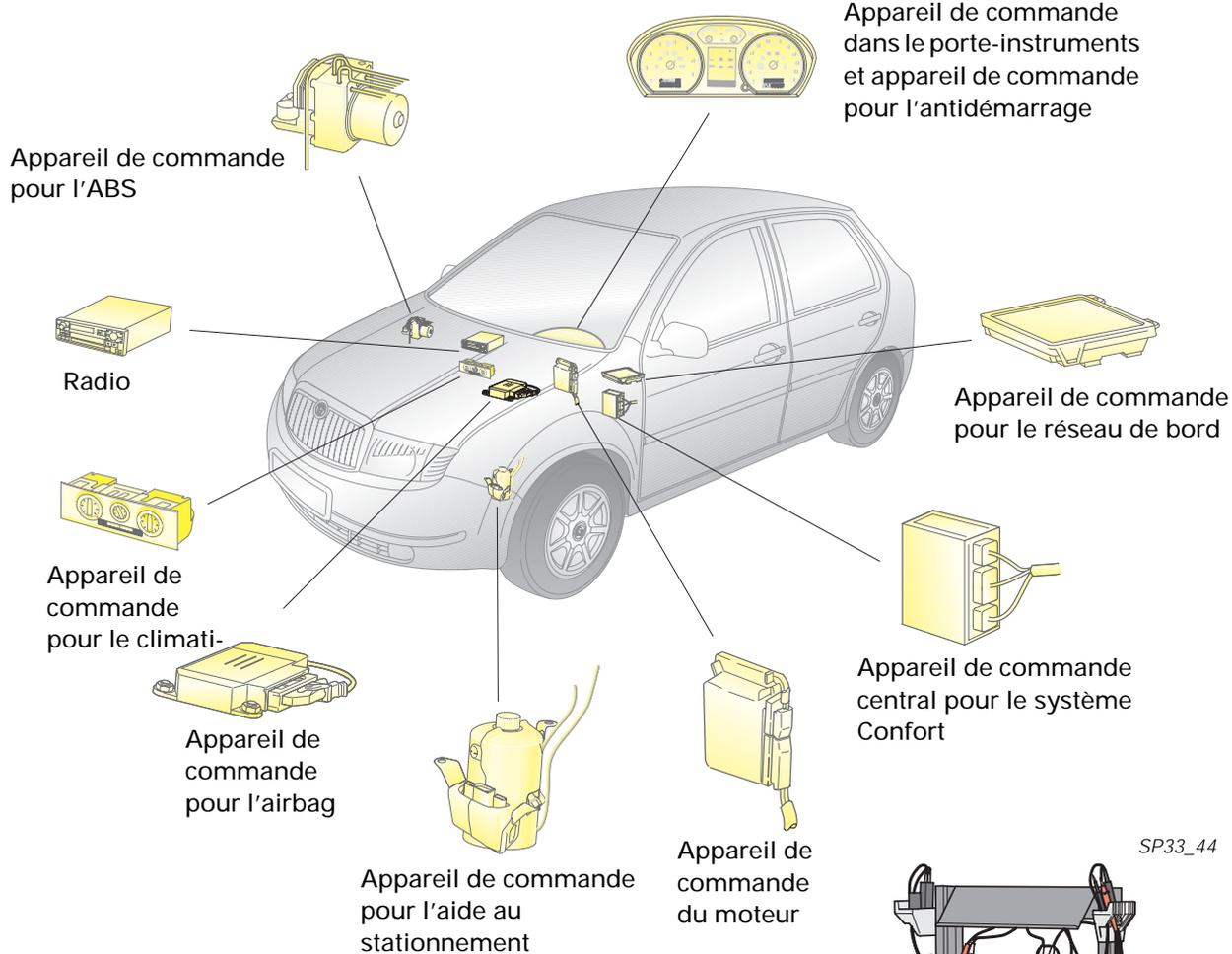
- J17 Relais pompe alimentation en carburant
- J234 Appareil de commande pour l'airbag
- J393 Appareil de commande central pour système Confort
- J519 Appareil de cde pour réseau de bord
- M5 Ampoule pour clignotant AVG
- M6 Ampoule pour clignotant ARG
- M7 Ampoule pour clignotant AVD
- M8 Ampoule pour clignotant ARD
- M18 Ampoule clignotant latéral côté gauche
- M19 Ampoule pour clignotant latéral côté droit
- SE Unités de fermeture dans les portières
- W Eclairage intérieur AV

SP33\_71

# Autodiagnostic

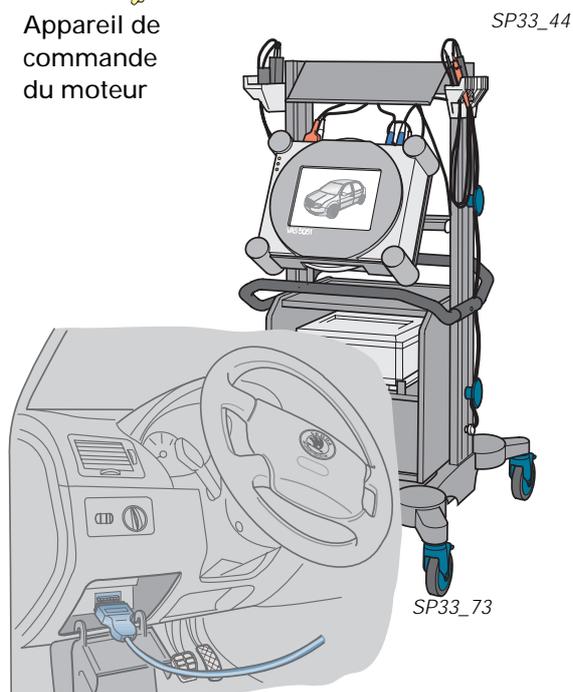
La FABIA dispose d'un autodiagnostic très ramifié. Une multitude de défauts peut être détectée et affichée en particulier via l'appareil de commande pour le réseau de bord.

## Systèmes autodiagnosticables du véhicule



Le diagnostic peut être effectué avec le lecteur de défauts V.A.G. 1552, le lecteur de défauts V.A.G. 1551 ou avec le système de diagnostic, de mesure et d'information VAS 5051 du véhicule.

Le raccord pour l'appareil de diagnostic se trouve derrière un volet du vide-poches dans l'habillage du tableau de bord côté conducteur.



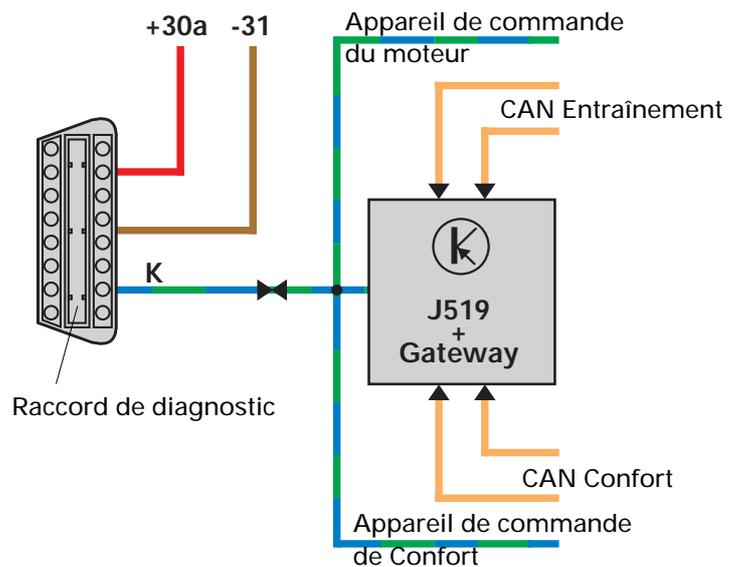
SP33\_40

## Le diagnostic via le testeur pas compatible avec CAN

Le diagnostic fonctionne alors par l'intermédiaire du câble K.

Outre la liaison avec l'appareil de commande pour le réseau de bord, des câbles de diagnostic séparés (câble K) existent actuellement encore pour l'appareil de commande du moteur et l'appareil de commande Confort.

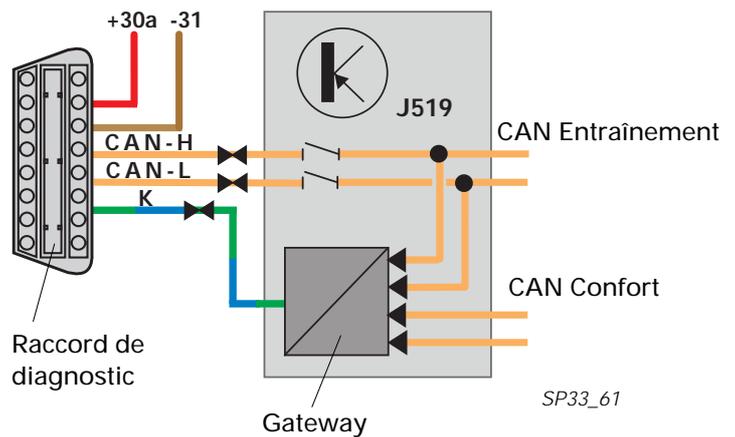
Afin que le testeur puisse fonctionner, sinon ce serait impossible, l'information relative au diagnostic passe du câble K sur le raccord du diagnostic à l'intérieur du gateway de l'appareil de commande pour le réseau de bord (voir également au pt. Gateway).



SP33\_57

## Liaison directe de diagnostic du CAN Entrainement

Via une procédure Login, le CAN Entrainement est déconnectable par l'intermédiaire de la fiche de diagnostic (mais n'est pas utilisé pour la maintenance).



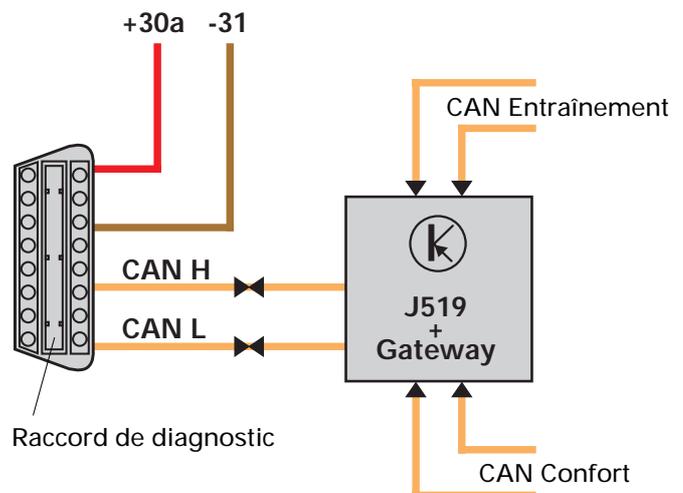
SP33\_61

## Diagnostic via le testeur compatible avec CAN

Le diagnostic n'est alors effectué que par l'intermédiaire des câbles CAN.

Des câbles séparés de diagnostic (câble K) ne sont plus nécessaires.

Les testeurs compatibles avec CAN ne cessant de se répandre, le diagnostic est donc de plus en plus fréquemment effectué via des câbles CAN. D'où la possibilité de supprimer aussi les câbles K du véhicule.



SP33\_58

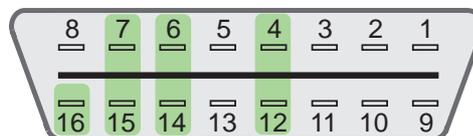
**Remarque:**  
Les Manuels de réparation concernant les divers secteurs détaillent les séquences de l'autodiagnostic.



# Autodiagnostic

## Broches de la fiche de diagnostic

Broche	Câble
3	CAN-H Entraînement
4	Masse
6	CAN H Entraînement, connecté*
7	Câble K
8	CAN-H Confort
9	CAN-L Entraînement
11	CAN-L Confort
12	Blindage
14	CAN-L Entraînement, connecté*
15	Câble L
16	+ 12V



 occupés actuellement

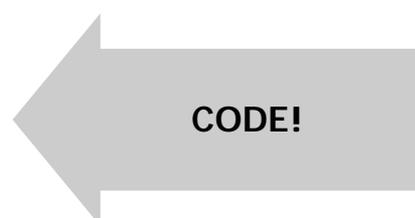
\* pas utilisé pour la maintenance

SP33\_59

## Adaptation en cas de remplacement d'appareil

Une adaptation aux autres systèmes du véhicule est indispensable au moyen de l'appareil de diagnostic si certains appareils électroniques sont remplacés dans le cadre de la maintenance.

L'adaptation – fonction 10 – exige alors de connaître la BROCHE (numéro secret fixé individuellement). Il faut frotter sur les nouveaux appareils ou les plaquettes pour faire apparaître cette BROCHE.



Remplacement des appareils	Adaptation indispensable
Porte-instruments	Antidémarrage avec transpondeur Indicateur de kilométrage/ de périodicité de la maintenance Ligne caractéristique du tachymètre
Appareil de commande du moteur	Antidémarrage
Clé de contact	Antidémarrage



**Remarque:**  
Servez-vous toujours de l'actuelle version du Manuel de réparation!

## Codage

L'étendue de l'équipement du véhicule ou son affectation à un pays est déterminée via le codage des appareils de commande et rendue reconnaissable pour l'appareil de commande concerné. Le fait que le numéro de code soit formé constitue une nouveauté.

Le codage est introduit départ usine. Un nouveau codage est indispensable si des modifications sont apportées dans l'équipement de série à l'atelier, l'installation de sièges chauffants ou d'un dispositif d'attelage ou le remplacement d'un appareil de commande par exemple. Les valeurs (chiffre de codage) de l'équipement concerné doivent être additionnées.

### Exemple de codage de l'appareil de commande du réseau de bord

Equipement	Valeur
Essuie-glace AR avec circuit confort	8192
Déverrouillage du hayon commande par impulsion	1024
Capteur de pluie	512
Lave-phares	256
Rétroviseur extérieur chauffant	128
Pare-brise chauffant	64
Sièges chauffants	32
Version 4 portières	16
Commande de l'éclairage intérieur	8
Gestion active de la charge électrique	4
Déverrouillage à distance du hayon	2
Dispositif d'attelage	1

**Nouveau!**

### Codage

Sont codés:

- l'appareil de commande du moteur
- le porte-instruments (déjà codé en tant que pièce de rechange, il suffit alors de le vérifier)
- l'appareil de commande pour le réseau de bord
- le gateway
- l'appareil de commande de l'ABS



**Remarque:**

Le codage également est effectué au moyen du lecteur de défauts. La procédure de formation est identique pour tous les appareils de commande.

**Exemple:**

**Détermination du numéro de code sur un véhicule avec l'équipement suivant:**

Lave-vitre AR avec circuit Confort	8192
Déverrouillage à distance du hayon	
Commande à impulsion	1024
Rétroviseurs extérieurs chauffants	128
Sièges chauffants	32
Versions 4 portières	16
Eclairage intérieur	8
Déverrouillage à distance du hayon installé	2
	-----
Numéro de code:	9402

Le codage des appareils de commande apparaît sur le visuel (par ex. 09402):

6Q0937049 RESEAU DE BORD	1524
Codage 09402	WSC xxxxx

SP33\_67

# Autodiagnostic

## L'autodiagnostic de l'appareil de commande du réseau de bord J519

Le rôle majeur joué par l'appareil de commande pour le réseau de bord dans l'installation électrique du véhicule est également reflété par l'autodiagnostic.

L'autodiagnostic de l'appareil de commande permet de détecter un grand nombre de défauts au niveau des commandes, interrupteurs, contacteurs, touches, utilisateurs, fusibles, BUS de données, relais et appareils de commande et de les faire apparaître sur l'appareil de diagnostic.

Conditions du contrôle

Tous les utilisateurs électriques doivent être arrêtés.

L'**adresse** pour l'appareil de commande du réseau de bord = **09**,  
"AC réseau de bord" apparaît alors sur l'appareil de diagnostic.

### 02 - Interrogation de la mémoire de défauts

Actuellement les informations concernant les défauts peuvent être obtenues pour 46 cas.

Exemple:

Affichage sur V.A.G 1552		Causes possibles des défauts	Répercussions possibles	Suppression des défauts
00899 Fusible pour moteur d'essuie-glace S128	Défectueux	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Fusible défectueux</li> <li>◆ Mauvais contact</li> <li>◆ Corrosion au niveau des connexions à fiches</li> </ul>	Aucune fonction	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérification des câbles ⇒ schémas électriques défaut dans le système électrique et les emplacements</li> <li>- Vérifier les connexions à fiches</li> <li>- Remplacer les fusibles</li> </ul>
00887 Touche du feu de détresse E229	Signal pas plausible	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Touche défectueuse</li> <li>◆ Mauvais contact</li> <li>◆ Corrosion au niveau des connexions à fiches</li> </ul>	Problèmes fonctionnels	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérification des câbles ⇒ schémas électriques défaut dans le système électrique et les emplacements</li> <li>- Vérifier les connexions à fiches</li> <li>- Remplacer la touche</li> </ul>



SP33\_28

Les fonctions suivantes sont possibles:

- 02 - Interroger la mémoire de défauts
- 03 - Diagnostic des actuateurs
- 05 - Effacer la mémoire de défauts
- 06 - Terminer l'émission
- 07 - Coder l'appareil de commande
- 08 - Lire le bloc des valeurs de mesure
- 10 - Adaptation

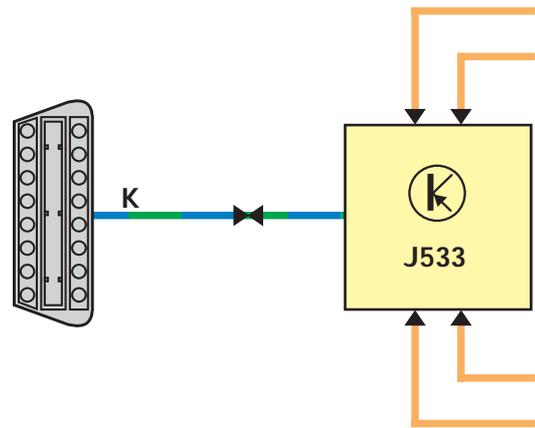
## Autodiagnostic du gateway J533

Le gateway intégré à l'appareil de commande pour le réseau de bord est également appelé interface de diagnostic pour le BUS de données J533.

Les défauts dans le BUS de données peuvent être détectés via l'autodiagnostic du gateway.

Conditions de contrôle:

Les utilisateurs électriques doivent être arrêtés.



SP33\_65

L'adresse pour "gateway BUS de données" = 19, apparaît sur le visuel



Numéro du gateway	Dénomination du composant du CAN	Version du logiciel
6N090991	Gateway K < — > CAN	1522
Codage 00014	WSC	xxxxx

SP33\_66

Les fonctions suivantes sont possibles:

- 02 - Interroger la mémoire de défauts
- 05 - Effacer la mémoire de défauts
- 06 - Terminer l'émission
- 07 - Coder l'appareil de commande
- 08 - Lire le bloc des valeurs de mesure

### 02 - Interrogation de la mémoire de défauts

Actuellement les informations concernant les défauts peuvent être obtenues pour 32 cas.



#### Remarque:

Tenez toujours compte pour l'autodiagnostic de tous les systèmes de la version actuelle du Manuel de réparation "FABIA - Installation électrique".

#### Exemple:

Affichage sur V.A.G 1552		Causes possibles des défauts	Répercussions possibles	Suppression des défauts
01314 Appareil de commande du moteur	Pas de communication	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ BUS de données défectueux</li> <li>◆ Appareil de commande pas installé</li> </ul>	Aucun diagnostic possible	- Vérifier le BUS de données
01330 Appareil de commande central pour le système Confort J393	Pas de communication	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ BUS de données défectueux</li> <li>◆ Appareil de commande pas installé</li> </ul>	Diagnostic pas possible	- Vérifier le BUS de données

# En bref

## Le nouveau système électrique: en bref

	Répartition des fonctions du système "Auto" sur plusieurs appareils de commande spécialisés, donc structure décentralisée du système électrique
	Coordination de toutes les opérations dans l'appareil de commande pour le réseau de bord et point de raccordement à l'intérieur du réseau de bord entre les systèmes CAN BUS
	Le gateway dans l'appareil de commande pour le réseau de bord traite les messages du CAN, regroupe les télégrammes des données en un nouveau télégramme
	Stations de couplage modifiées dans les portières (montants A et B)
	Liaisons/séparations des pièces du réseau de bord dans compartiment moteur/l'habitacle via une station de couplage sur le tablier (fiche compacte)
	Répartition de la borne +30a du principal porte-fusibles sur différents utilisateurs via un répartiteur de potentiel
	Tous les relais réunis dans un porte-relais homogène
	Phares avec des verres clairs, feux de recul également avec des verres clairs
	Défaillance des ampoules – surveillance des ampoules, indication et avertissement en cas de défaillance
	Avertissement des voitures venant derrière au moyen des témoins d'éclairage des seuils des portières AV
	Appareils radio – système autodiagnosticable prévu

 De série

 Equipement en option

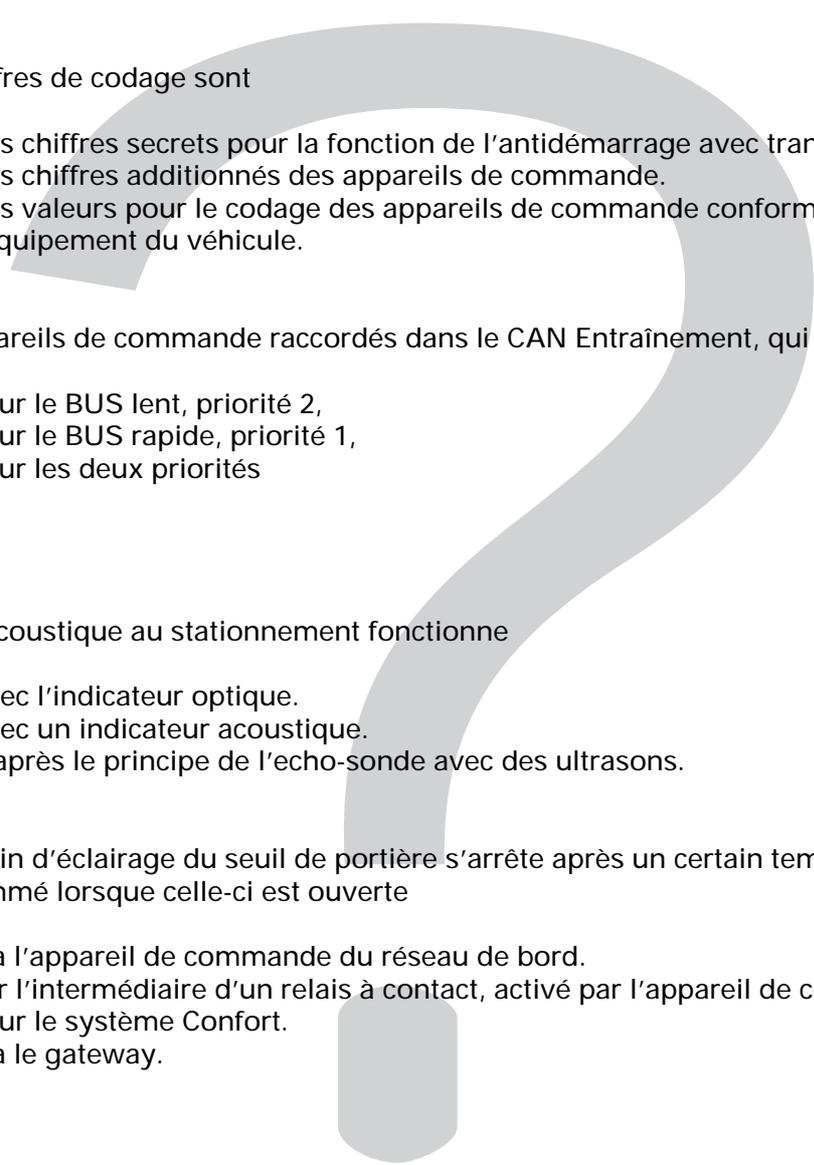
●	Capteur actif de roues – enregistrement des vitesses de rotation des roues pour l'ABS via un capteur actif
●	Assistance acoustique du conducteur faisant un créneau en marche arrière
●	Chauffage additionnel électrique pour les véhicules Diesel – réchauffeur additionnel PTC – pour l'habitacle
●	Palette élargie des témoins de contrôle dans l'unité d'affichage du porte-instruments
●	Autodiagnostic possible dans l'avenir via CAN (à condition de disposer d'un testeur compatible avec CAN)
●	Chauffage des rétroviseurs extérieurs, nouvelle commande via bouton rotatif, puis automatique après 20 minutes
●	Dégivrage de la lunette AR – coupure automatique après 20 minutes
●	Antidémarrage avec transpondeur / adaptation modifiée à l'appareil de commande du moteur et inversement
●	Dénomination modifiée des bornes (D+/B+DFM) au niveau des raccords de l'alternateur triphasé
●	Le codage des appareils de commande est formé en additionnant les chiffres de codage, également lors de la maintenance!
●	Les chiffres de codage ne sont pas des numéros secrets. Ceux-ci continuent d'exister pour l'antidémarrage avec transpondeur, l'appareil de commande du moteur et la clé de contact.
●	L'essuie-glace AR intervient une fois automatiquement si la marche arrière est enclenchée alors que les essuie-glaces du pare-brise sont activés.

# Contrôlez vos connaissances

Quelles sont les réponses correctes?  
Une seule parfois.  
Et peut-être plus d'une – ou toutes!



1. L'appareil de commande pour le réseau de bord
  - A. Remplace l'appareil de commande central pour le système Confort.
  - B. Constitue le point de raccordement des systèmes BUS.
  - C. Module les besoins en tension du réseau de bord.
  
2. Quelles opérations doivent être réalisées lors du remplacement d'un appareil de commande pour le réseau de bord?
  - A. Il faut introduire le code secret.
  - B. Il faut procéder au codage.
  - C. Il peut être remplacé sans appareil de diagnostic.
  
3. A quoi sert le gateway:
  - A. Il fait passer les données du diagnostic du câble K sur le câble CAN et inversement.
  - B. Il contrôle les fonctions de l'appareil de commande pour le réseau de bord.
  - C. Il mémorise les défauts de tous les appareils de commande électroniques.
  
4. Le porte-instruments doit être adapté
  - A. Après le remplacement,
  - B. Lors de chaque passage à l'atelier,
  - C. Après chaque remplacement de la batterie.
  
5. Le réseau de bord comporte deux systèmes CAN BUS.
  - A. Ils ne fonctionnent que pour les appareils de commande raccordés à leur système.
  - B. Ils communiquent directement entre eux via les raccords de la fiche compacte.
  - C. Leurs différents messages sont convertis dans l'appareil de commande pour le réseau de bord avec la fonction gateway et sont rendus en outre exploitables pour les appareils de commande de l'autre CAN.

- 
6. Les véhicules avec un moteur Diesel possèdent un chauffage additionnel électrique
- A. Directement dans la circulation du liquide de refroidissement à l'intérieur de l'échangeur thermique du chauffage.
  - B. A la sortie du liquide de refroidissement au niveau du bloc moteur.
  - C. Dans l'appareil de chauffage de l'habitacle.
7. Les chiffres de codage sont
- A. Des chiffres secrets pour la fonction de l'antidémarrage avec transpondeur.
  - B. Des chiffres additionnés des appareils de commande.
  - C. Des valeurs pour le codage des appareils de commande conformément à l'équipement du véhicule.
8. Les appareils de commande raccordés dans le CAN Entraînement, qui sont importants
- A. Pour le BUS lent, priorité 2,
  - B. Pour le BUS rapide, priorité 1,
  - C. Pour les deux priorités
9. L'aide acoustique au stationnement fonctionne
- A. Avec l'indicateur optique.
  - B. Avec un indicateur acoustique.
  - C. D'après le principe de l'écho-sonde avec des ultrasons.
10. Le témoin d'éclairage du seuil de portière s'arrête après un certain temps préalablement programmé lorsque celle-ci est ouverte
- A. Via l'appareil de commande du réseau de bord.
  - B. Par l'intermédiaire d'un relais à contact, activé par l'appareil de commande central pour le système Confort.
  - C. Via le gateway.

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

Solutions