

Alhambra

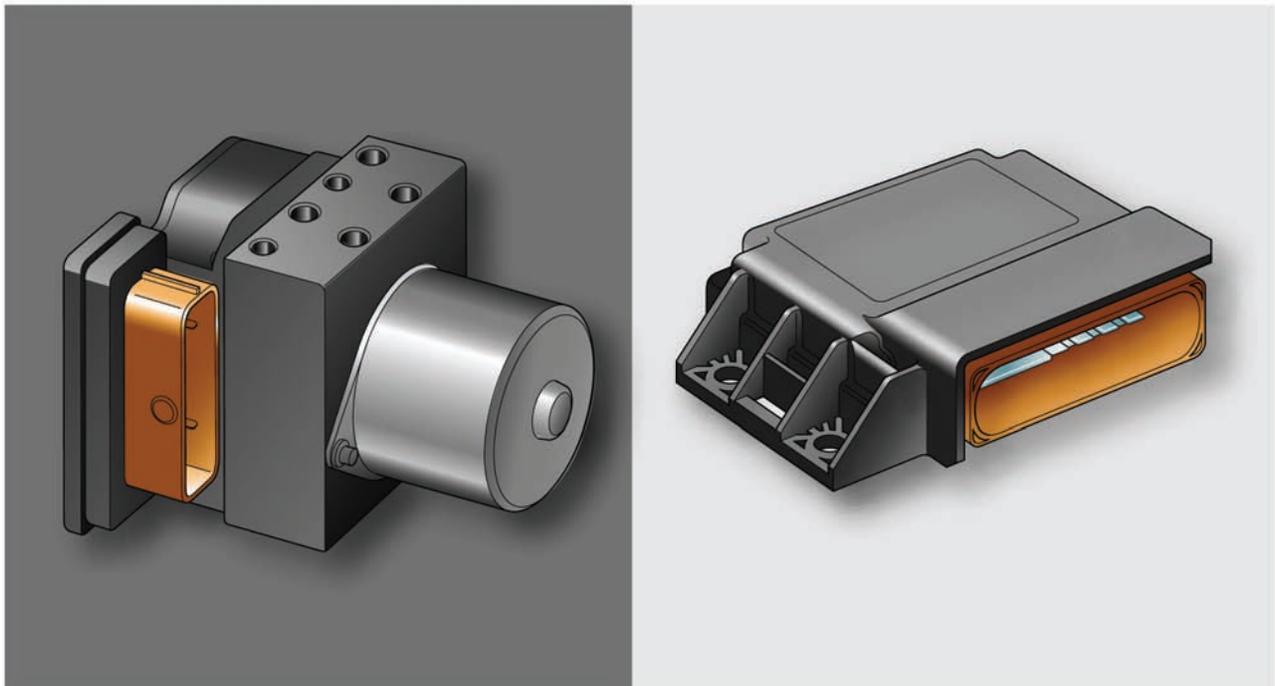
Dans les systèmes de freinage du nouvel Alhambra, SEAT offre une parfaite combinaison entre sécurité active et confort. Ce véhicule est équipé d'une nouvelle gestion des freins, dénommée **TRW ESP EBC 450 M** et, pour la première fois chez SEAT, d'un **frein de stationnement électromécanique**. Ces deux gestions sont fabriquées par TRW (Thompson Ramo Woolridge).

Elles travaillent conjointement étant donné qu'elles partagent de nombreux capteurs et actionneurs en optimisant ainsi les ressources, tout en réduisant les éventuels défauts. Les informations entre les deux gestions sont échangées via un bus CAN privé.

La gestion des freins de l'Alhambra est toujours offerte avec la fonction ESP et, en plus des fonctions déjà connues dans d'autres gestions de freins de la gamme SEAT, elle inclut une nouvelle fonction dénommée ROP (protection contre le retournement).

La gestion du frein de stationnement électromécanique est une gestion indépendante qui remplit les fonctions d'assistance au conducteur, telles que : le frein de stationnement, l'assistant dynamique au démarrage ou la fonction AUTOHOLD.

Ces deux gestions disposent d'un autodiagnostic complet qui facilite les opérations de vérification, de réglage et de réparation.



D146-01

Remarque : Les instructions exactes pour la vérification, le réglage et la réparation se trouvent dans l'application ELSA et VAS505X.

TABLE DES MATIÈRES

■ Généralités.....	4
--------------------	---

GESTION DES FREINS TRW ESP EBC 450 M

■ Tableau synoptique.....	6
---------------------------	---

■ Composants.....	8
-------------------	---

■ Fonctions prises en charge.....	16
-----------------------------------	----

FREIN DE STATIONNEMENT ÉLECTROMÉCANIQUE

■ Tableau synoptique.....	18
---------------------------	----

■ Composants.....	20
-------------------	----

■ Fonctions prises en charge.....	31
-----------------------------------	----

■ Schéma électrique des fonctions.....	42
--	----

■ Autodiagnostic.....	45
-----------------------	----

GÉNÉRALITÉS

Tous les systèmes de freins du SEAT Alhambra sont de nouvelle conception. Le principal composant de la gestion des freins **TRW ESP EBC 450 M** est l'appareil de commande de l'ABS J104. Et celui de la gestion du **frein de stationnement électromécanique** est l'appareil de commande du frein de stationnement électromécanique J540.

Ces deux appareils de commande déterminent la fonction à activer à partir des intensités reçues par leurs capteurs et d'autres gestions (messages Bus CAN).

L'**appareil de commande de l'ABS J104** forme un ensemble avec l'unité hydraulique N55 et ils contiennent à eux deux les électrovannes nécessaires pour réguler la pression de freinage à chaque moment.

Sur le module de commande situé sur la partie centrale du tableau de bord, le conducteur a accès à deux boutons :

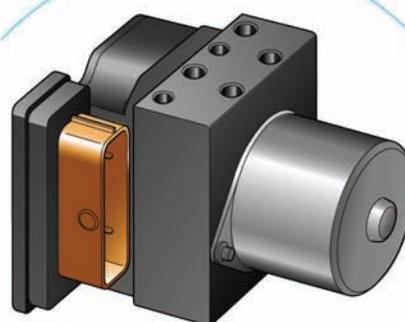
- Le bouton ASR/ESP E256 permet de désactiver et d'activer la fonction TCS.
- Le bouton de l'indicateur de contrôle des pneus E492 permet de régler le contrôle de la pression des pneus (fonction RKA).

L'**appareil de commande du frein de stationnement électromécanique J540** offre au conducteur des fonctions d'assistance telles que l'assistant dynamique au démarrage. Le conducteur peut les activer ou les désactiver avec le bouton du frein de stationnement électromécanique E538 et le bouton de la fonction AUTOHOLD E540.

L'appareil de commande du frein de stationnement électromécanique J540 n'intervient que sur les freins arrière (moteur de frein de stationnement). Ces moteurs déplacent mécaniquement les pistons de frein qui serrent les plaquettes de frein contre les disques afin d'immobiliser le véhicule.

Grâce aux témoins qui contrôlent les deux gestions, le conducteur est informé à tout moment de l'état des gestions et de la fonction qui sont activées à chaque moment.

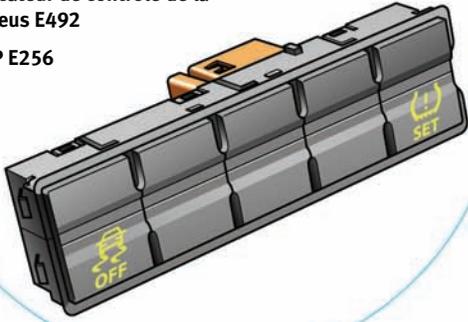
Tableau de bord J285



Appareil de commande de l'ABS J104
Unité hydraulique N55

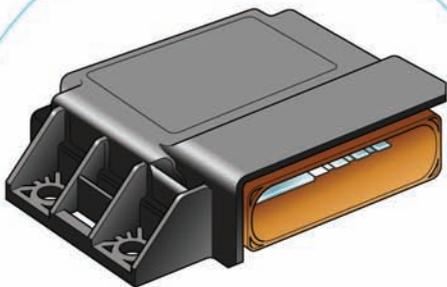
Bouton de l'indicateur de contrôle de la pression des pneus E492

Bouton ASR/ESP E256

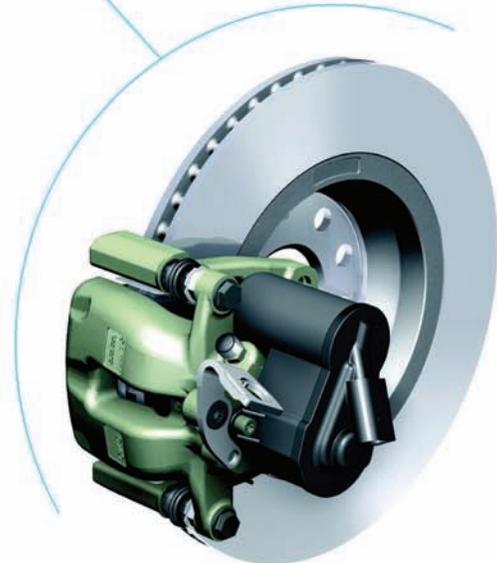


Bouton du frein de stationnement électromécanique E538

Bouton de fonction AUTOHOLD E540



Appareil de commande du frein de stationnement électromécanique J540



Frein de stationnement électromécanique V282 et V283

D146-02

TABLEAU SYNOPTIQUE

La gestion des freins du SEAT Alhambra est nouvelle dans la gamme SEAT et elle est dénommée **TRW ESP EBC 450 M**. Elle est fabriquée par TRW (Thompson Ramo Woolridge).

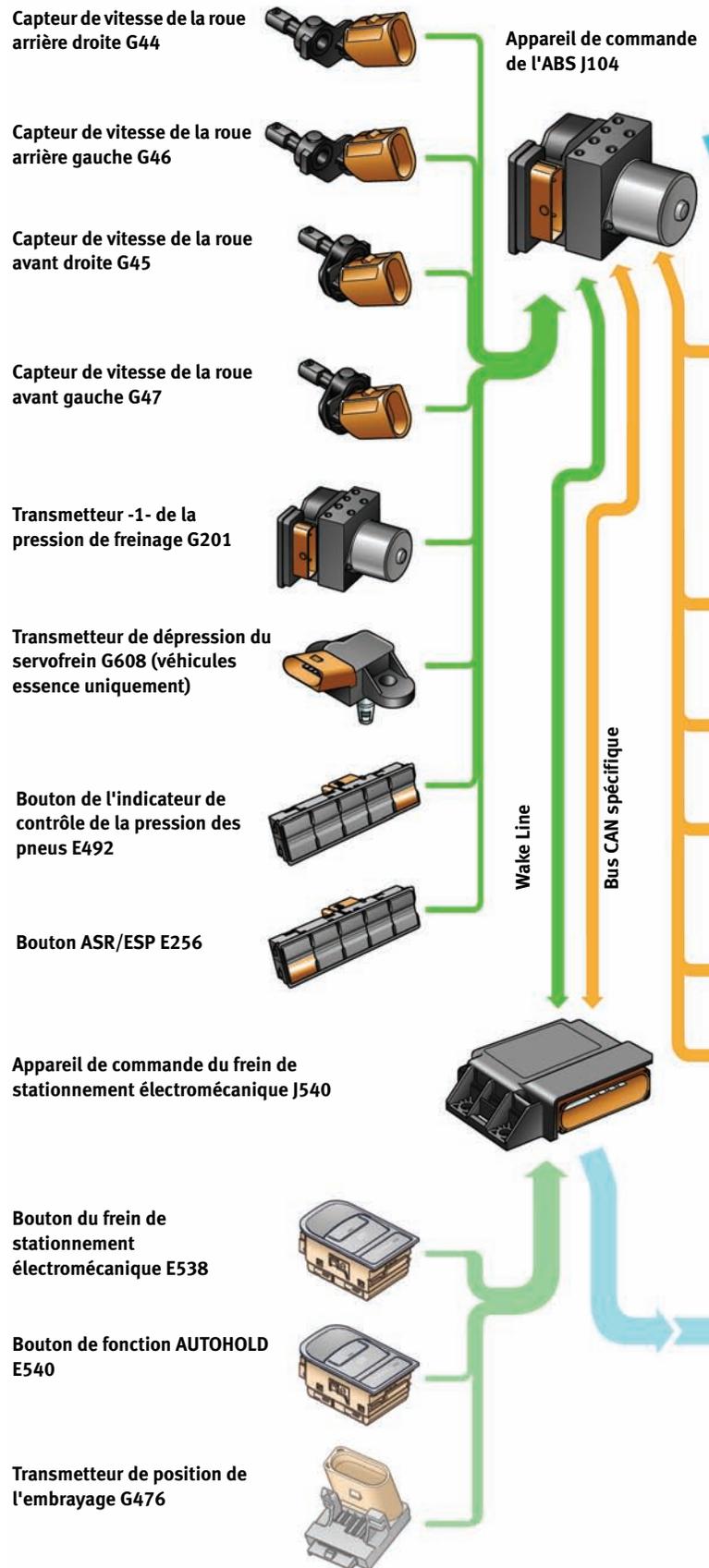
La gestion des freins remplit de nombreuses **fonctions**, parmi lesquelles il faut signaler :

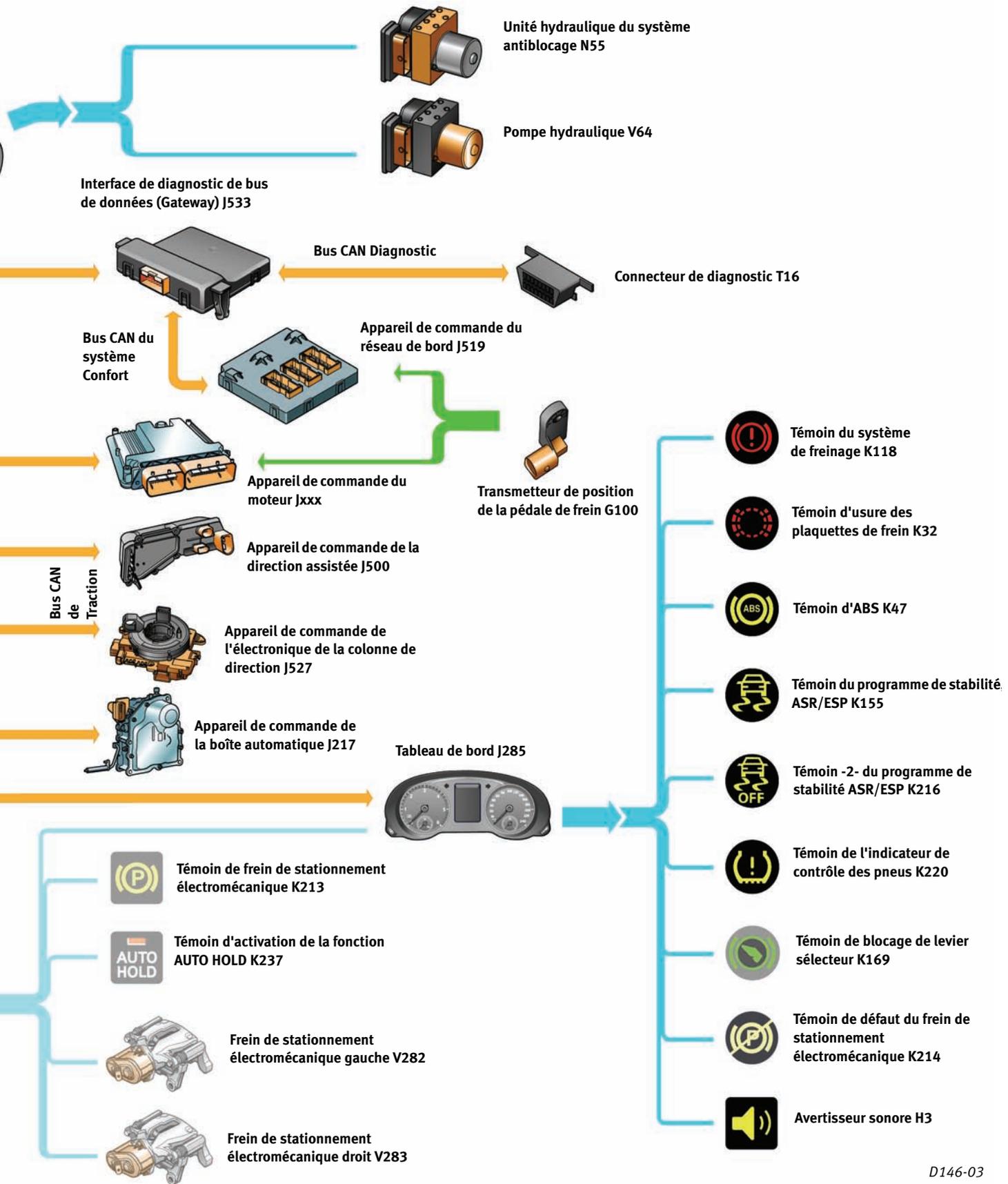
- Fonction EBV : Répartiteur électronique de la force de freinage (Elektronische Bremskraftverteilung).

- Fonction HBA : Assistance au freinage hydraulique (Hydraulischer BremsAssisten).
- Fonction ABS : Système de freinage antiblocage (AntiBlockierSystem).
- Fonction EDS : Blocage électronique du différentiel (Elektronische DifferentialSperr).
- Fonction ASR : Réglage de l'anti-patinage des roues (AntriebsSchlupfRegelung).
- Fonction MSR : Réglage du couple d'inertie du moteur (MotorSchleppmomentRegelung).
- Fonction BSW : Séchage et nettoyage des disques de frein (BremsScheibenwischer).
- Fonction DSR : Correction du survirage (Driver Steering Recommendation).
- Fonction ROP : Protection contre le retournement (Roll-Over Prevention) ou programme anti-retournement.
- Fonction ESP : Programme électronique de stabilité (Elektronisches Stabilitäts-Programm).
- Fonction TSA : Stabilisation de la remorque.
- Fonction RKA : Contrôle de pression des pneus (ReifenKontrollAnzeige).
- Autodiagnostic.

Pour un fonctionnement correct de la gestion des freins, il est nécessaire que certaines fonctions (ESP ou ROP, par exemple) travaillent conjointement avec la gestion du frein de stationnement.

Cette illustration représente les composants des deux gestions, les composants exclusifs de la gestion du frein de stationnement sont également représentés, mais avec un ton plus clair.





D146-03

COMPOSANTS

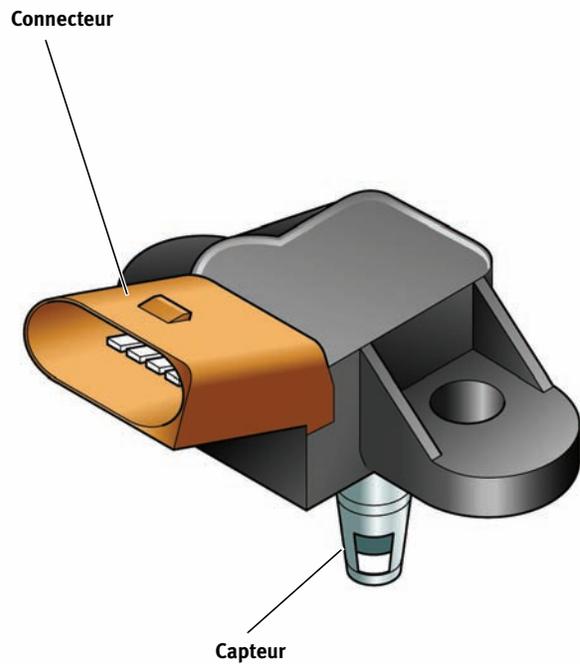
TRANSMETTEUR DE DÉPRESSION DU SERVOFREIN G608

Ce transmetteur n'est monté que sur les véhicules dotés d'un moteur essence.

Le transmetteur de dépression du servofrein est **intercalé** dans le tube à vide qui va de la tubulure d'admission au servofrein.

Le transmetteur **détecte la dépression** dans le servofrein.

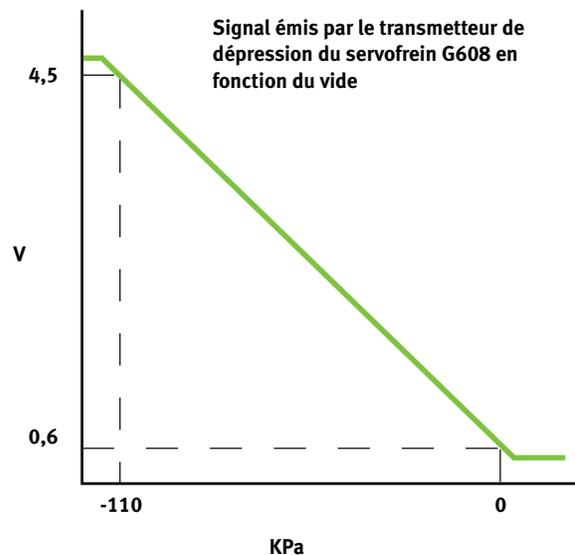
Le transmetteur de dépression du servofrein G608 est alimenté par l'appareil de commande de l'ABS J104 avec masse (contact 1) et tension de 5 V (contact 4).



D146-04

En fonction de la dépression mesurée, le transmetteur émet un **signal de tension** (contact 3) proportionnel à la dépression mesurée, comme indiqué sur le graphique.

Le signal de ce transmetteur est utilisé par plusieurs gestions, telles que la gestion des freins ou le Start/Stop. Dans le cas concret de la gestion des freins, elle est employée pour reconnaître le rendement de l'assistance du servofrein.



D146-05

CAPTEURS DE VITESSE DE LA ROUE G44, G45, G46, G47

Chaque capteur est placé sur une **fusée** de roue, face à sa roue phonique.

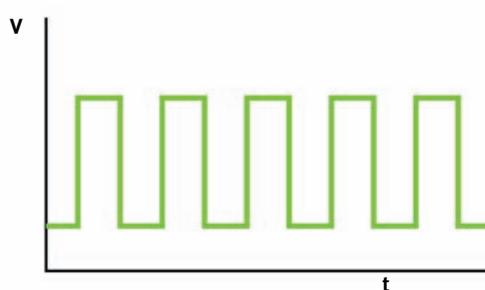
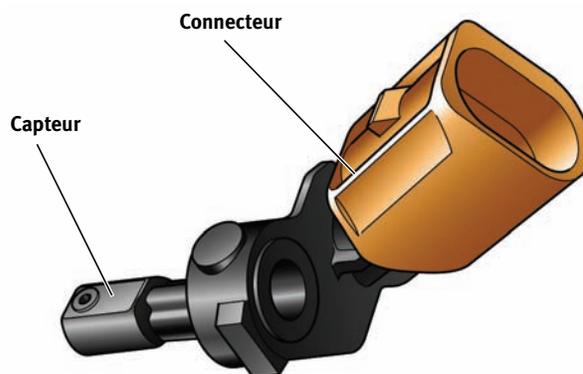
Étant donné qu'il s'agit d'un capteur actif, il travaille selon le principe de fonctionnement **magnétorésistant** (Hall).

Chaque capteur fournit un **signal carré**, dont l'intensité de signal ne dépend pas du régime. Il en résulte un signal uniforme et exacte sur toute la marge de mesure.

Ce signal est **interprété** par l'appareil de commande de l'ABS comme une **vitesse** et une **accélération** de chacune des **roues**.

Il est également utilisé dans d'autres gestions pour lesquelles la donnée de vitesse et d'accélération des roues ou du véhicule est nécessaire.

Le défaut d'un ou de plusieurs capteurs désactive des fonctions, aussi bien de la gestion des freins que d'autres gestions.



D146-06

BOUTON ASR/ESP E256 ET BOUTON DE L'INDICATEUR DE CONTRÔLE DE LA PRESSION DES PNEUS E492

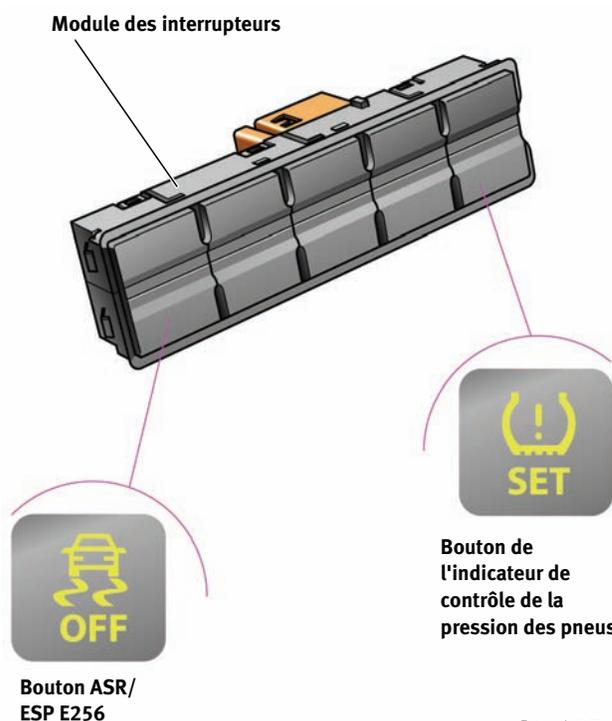
Ces deux boutons se trouvent sur le **module de commande** de la console centrale.

Ils sont tous les deux conçus comme des **boutons ouverts** au repos et ils envoient un signal spécifique à l'appareil de commande de l'ABS lorsqu'ils sont activés.

Si le bouton ASR/ESP E256 est activé, un signal de borne 15 arrive à l'appareil et la fonction **TCS** se **désactive**.

Si le bouton de l'indicateur de contrôle de la pression des pneus E492 est activé, un signal de masse arrive à l'appareil et le contrôle de la pression des pneus (**RKA**) se **règle**.

En cas de défaut d'un bouton, la fonction commandée par ce dernier ne pourra plus être exécutée.



D146-07

COMPOSANTS

TRANSMETTEUR -1- DE LA PRESSION DE FREINAGE G201

Ce capteur est intégré à l'**unité hydraulique** du système antiblocage N55.

Le transmetteur **mesure** la **pression** d'huile générée dans le circuit.

L'intensité mesurée est **transmise** à l'appareil de commande de l'ABS J104.

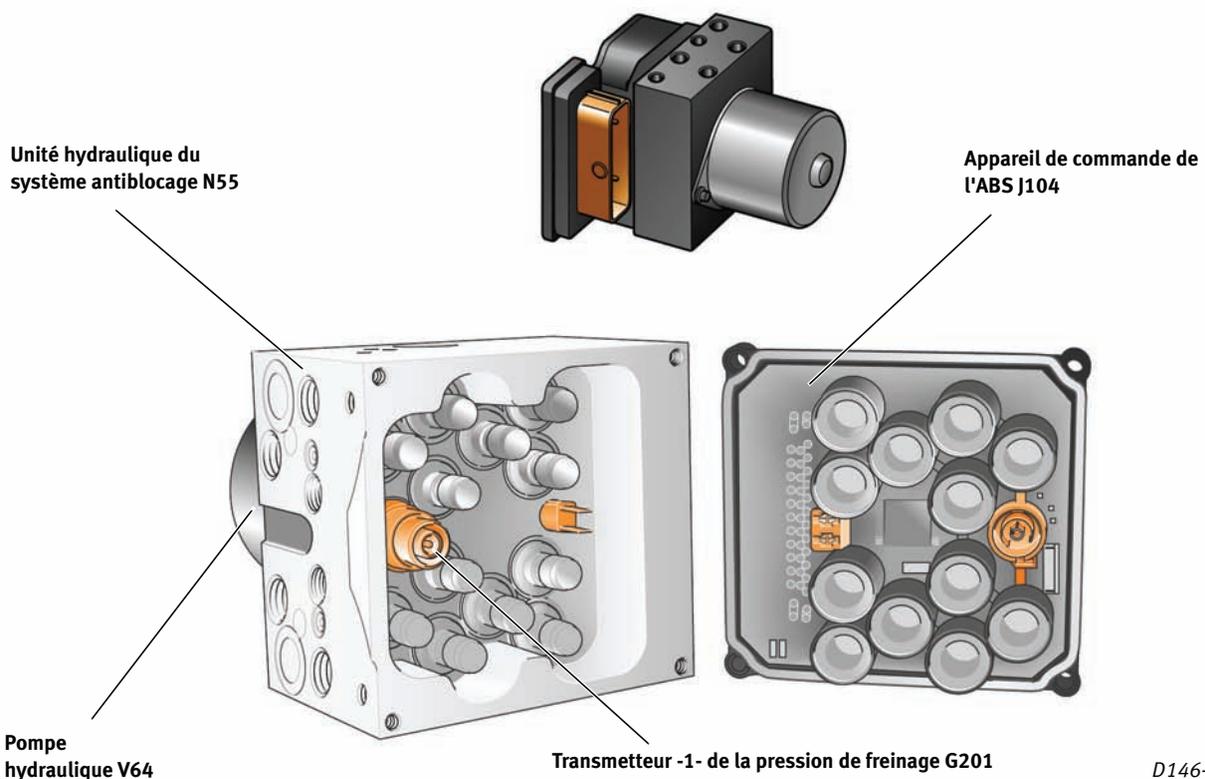
Ce signal est utilisé dans toutes les **fonctions** qui nécessitent une **pression** dans le circuit de freinage (comme par exemple l'ABS ou l'ESP) pour leur bon fonctionnement.

En cas de défaut, les fonctions ne peuvent pas être activées et le système relève le défaut.

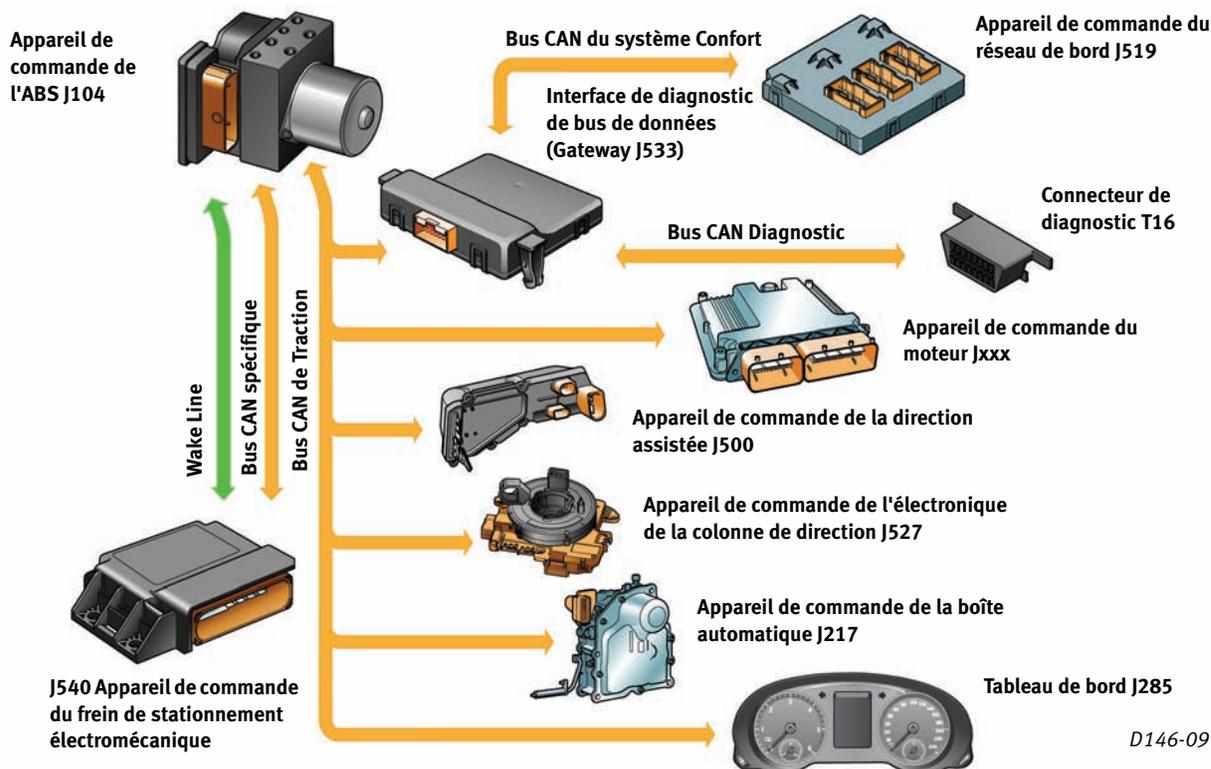
APPAREIL DE COMMANDE DE L'ABS J104

L'appareil de commande de l'ABS forme un ensemble avec l'unité hydraulique du système antiblocage et la pompe hydraulique V64. L'appareil de commande inclut les bobines des électrovannes.

L'appareil remplit **toutes les fonctions** relatives à la gestion des freins, à l'exception des fonctions relatives au frein de stationnement électromécanique pour lesquelles elle participe seulement.



D146-08



LIGNES DE BUS CAN

L'appareil de commande de l'ABS J104 est connecté aux deux bus de données : Bus CAN de traction et Bus CAN spécifique.

BUS CAN DE TRACTION

Les spécifications de Bus CAN de traction sont celles qui sont déjà connues dans le reste de la gamme SEAT.

L'appareil de commande de l'ABS J104 **analyse** les messages envoyés par d'autres appareils :

- L'appareil de commande du moteur Jxxx (ex. : régime du moteur ou couple moteur).
- L'appareil de commande de la boîte automatique J217 (ex. : vitesse engagée).
- L'appareil de commande de l'électronique de la colonne de direction J527 (ex. : information sur la position du moment du volant, la vitesse d'actionnement ou le sens de rotation).

- L'interface de diagnostic de bus de données (Gateway) J533 échange des messages entre les différentes lignes CAN. La gestion des freins nécessite le Bus CAN de confort tel que l'appareil de commande du réseau de bord J519 ou l'appareil de commande d'identification de remorque.

L'appareil de commande de l'ABS J104 **envoie**

des messages sur la ligne comme, par exemple, la vitesse du véhicule, l'avertissement de situation dynamique critique, l'activation de certaines fonctions prises en charge ou l'ordre d'allumage de certains témoins lumineux sur le tableau de bord J285.

BUS CAN SPÉCIFIQUE

Les principales spécifications du Bus CAN spécifique sont :

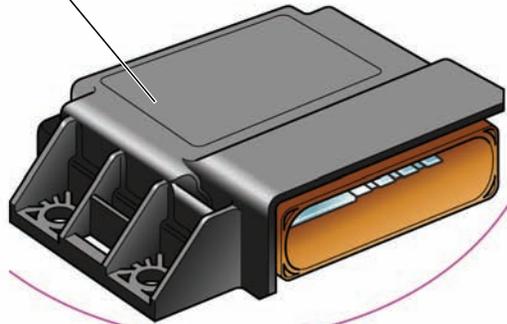
- Un Bus CAN à haute vitesse de transmission 500 kbit/s.
- Une paire de câbles tressés (High et Low).
- Des tensions de travail du câble High entre 2,5 et 3,5 V. Et du câble Low entre 1,5 et 2,5 V.
- Il n'y a que deux appareils connectés, l'ABS J104 et le frein de stationnement électromécanique J540.

- Impossibilité de travailler avec un seul câble. Si l'un des câbles est défaillant, la transmission des données disparaît.

La ligne de Bus Can spécifique transmet les informations relatives aux accélérations longitudinales et transversales, à l'intensité ainsi qu'au sens du lacet et à l'état des freins de stationnement.

COMPOSANTS

Appareil de commande du frein de stationnement électromécanique J540



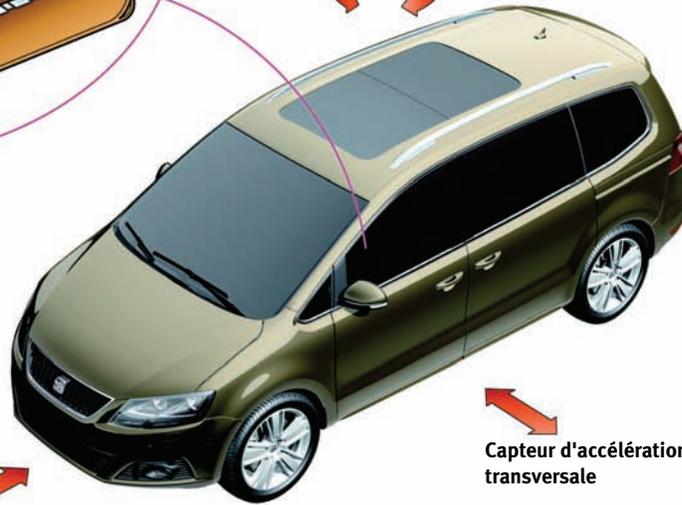
Capteur de vitesse de lacet



Capteur d'accélération longitudinale



Capteur d'accélération transversale



D146-10

APPAREIL DE COMMANDE DU FREIN DE STATIONNEMENT ÉLECTROMÉCANIQUE J540

L'appareil de commande est vissé à la carrosserie, sur le **tunnel de transmission**.

L'appareil de commande J540 est constitué de **trois capteurs** :

- Capteur d'accélération transversale,
- Capteur d'accélération longitudinale,
- Capteur de vitesse de lacet.

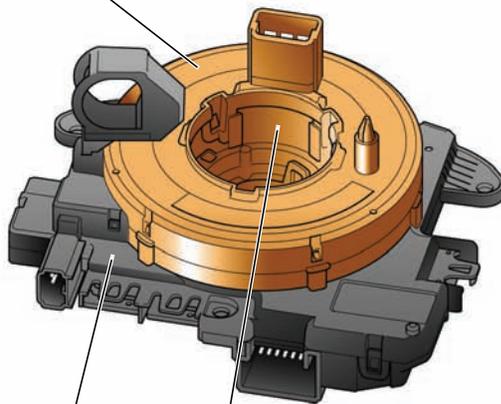
Le signal de chaque capteur est analysé par l'appareil de commande du frein de stationnement électromécanique J540 et mis à disposition de l'appareil de commande de l'ABS J104 via un **Bus CAN privé**.

La gestion des freins utilise le signal du capteur de vitesse de lacet comme signal déclencheur de l'activation de l'ESP.

Le signal d'accélération transversale comme l'un des signaux déclencheurs de la fonction ROP.

Et le signal d'accélération longitudinale comme signal correcteur dans la gestion des freins et signal déclencheur dans la gestion du frein de stationnement pour détecter l'inclinaison du véhicule.

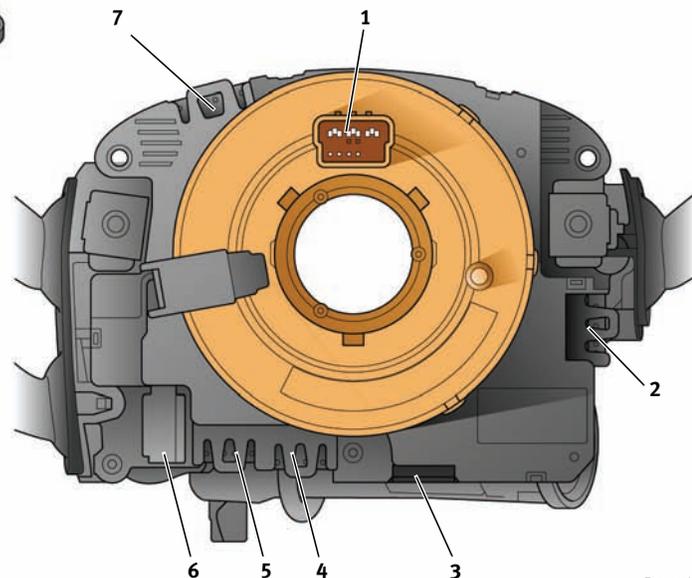
Ressort spiral pour airbag et bague de rappel F138



Transmetteur d'angle de la direction G85

Appareil de commande de l'électronique de la colonne de direction J527

1. Connecteur du volant multifonction.
2. Connecteur de la commande des balais.
3. Connecteur central, réseau de bord.
4. Connecteur du contact-démarrateur.
5. Connecteur du système régulateur de vitesse.
6. Connecteur de l'airbag.
7. Connecteur de la commande des clignotants.



D146-11

APPAREIL DE COMMANDE DE L'ÉLECTRONIQUE DE LA COLONNE DE DIRECTION J527

L'électronique de la colonne de direction J527 est placée sous le volant et elle comprend :

- Électronique de l'appareil de commande de la colonne de direction.
- Ressort spiral pour airbag et bague de rappel F138
- Transmetteur d'angle de la direction G85.

Cet appareil de commande est connecté au Bus CAN de traction et au Bus CAN de confort. De plus, cet appareil est l'appareil maître du Bus LIN de volant.

Le transmetteur d'angle de braquage reconnaît les intensités de volant suivantes :

- Sens de braquage.
- Angle de rotation.

- Vitesse d'actionnement.

L'appareil de commande envoie ces données à la ligne de Bus CAN de traction.

En cas de défaut, le témoin du programme de stabilité ASR/ESP K155 s'allume et de nombreuses fonctions de la gestion des freins ne fonctionnent pas (ESP, ROP, etc.).

Remarque: Pour plus d'information consulter le cahier didactique n.o 138 « Système électrique Alhambra ».

COMPOSANTS

UNITÉ HYDRAULIQUE DU SYSTÈME ANTIBLOCCAGE N55

POMPE HYDRAULIQUE V64

L'unité hydraulique intègre tous les éléments mécaniques et hydrauliques nécessaires pour le fonctionnement hydraulique correct du système :

- Accumulateurs hydrauliques.
- Amortisseurs hydrauliques.
- Soupapes d'admission (N133, N134, N99 et N101).
- Soupapes d'échappement (N100, N102, N135 et N136).
- Soupapes de commutation de l'EDS (N166 et N169)
- Soupapes de commutation pour le contrôle dynamique du véhicule (N225 et N226).
- Soupapes de commutation haute pression pour le contrôle dynamique du véhicule (N227 et N228).

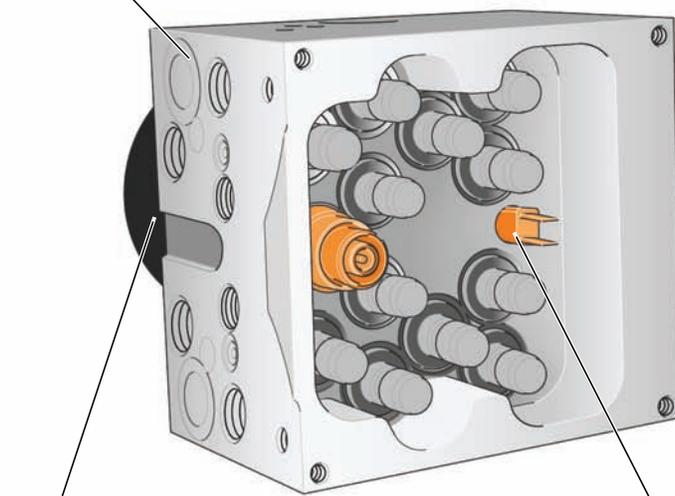
- Pompe hydraulique (V64)

Il est possible de vérifier le bon fonctionnement de chacune des électrovannes à l'aide de l'équipement de diagnostic.

En cas de remplacement de l'unité hydraulique, il est nécessaire de purger l'air du circuit hydraulique à l'aide de l'équipement de diagnostic.

La **pompe hydraulique** est directement mise en marche par l'appareil de commande de l'ABS J104. Un fonctionnement incorrect de la pompe est détecté par l'appareil de commande et implique l'annulation de toutes les fonctions dans lesquelles intervient la pompe.

Unité hydraulique du système antiblocage N55



Pompe hydraulique V64

Connecteur de la pompe hydraulique V64

Appareil de commande de l'ABS J104



D146-12

J285 TABLEAU DE BORD

Voici la description des principales particularités des témoins relatifs aux freins de service.

Tous ces témoins se trouvent sur le tableau de bord et, à l'exception du témoin d'usure des plaquettes de frein K32, il faut que l'appareil de commande de l'ABS J104 envoie un message bus CAN au tableau de bord pour que les autres témoins soient allumés.

TÉMOIN D'USURE DES PLAQUETTES DE FREIN K32

Ce témoin est allumé par le tableau de bord lorsque celui-ci reçoit un signal du capteur d'usure des plaquettes de frein avant gauche G34.

TÉMOIN DU SYSTÈME DE FREINAGE K118

Les motifs pour lesquels il s'allume en permanence peuvent être les suivants :

- Frein de stationnement actionné.
- Défaut, la gestion des freins ne fonctionne pas.

TÉMOIN D'ABS K47

Il s'allume lorsque certaines fonctions de la gestion des freins ne fonctionnent pas.

TÉMOIN -2- DU PROGRAMME DE STABILITÉ ASR/ESP K216

Il s'allume lorsque le conducteur a déconnecté le TCS.

TÉMOIN DU PROGRAMME DE STABILITÉ, ASR/ESP K155

Il s'allume en continu lorsque les fonctions ESP et TCS sont désactivées.

Il clignote lorsque les fonctions ROP, ESP ou TCS sont en cours d'exécution.

K220 TÉMOIN DE L'INDICATEUR DE CONTRÔLE DE LA PRESSION DES PNEUS K220

Lorsque ce témoin s'allume sur l'écran multifonction, un message générique de pression des pneus trop basse s'affiche simultanément.



Témoin d'usure des plaquettes de frein K32



Témoin du système de freinage K118



Témoin d'ABS K47



Témoin -2- du programme de stabilité ASR/ESP K216



Témoin du programme de stabilité, ASR/ESP K155



K220 Témoin de l'indicateur de contrôle de la pression des pneus K220

D146-13

FONCTIONS REMPLIES

Les principales fonctions remplies par la gestion des freins sont :

Fonction EBV : Répartiteur électronique de la force de freinage (Elektronische Bremskraftverteilung). Elle évite un freinage excessif des roues arrière avant l'intervention de l'ABS.

Fonction HBA : Assistance au freinage hydraulique (Hydraulischer BremsAssisten). Cette fonction s'active lorsque le conducteur actionne rapidement la pédale de frein mais avec une force insuffisante. L'appareil de commande de l'ABS détecte la situation et lorsqu'il détecte une augmentation rapide de la pression du circuit (révélateur d'un freinage d'urgence), il augmente la pression du système de freinage au-delà de la marge d'intervention de l'ABS.

Fonction ABS : Système de freinage antiblocage (AntiBlockierSystem). Évite le blocage des roues lors du freinage. Bien que l'effet de frein obtenu soit élevé, la stabilité de la trajectoire et la manœuvrabilité sont conservées.

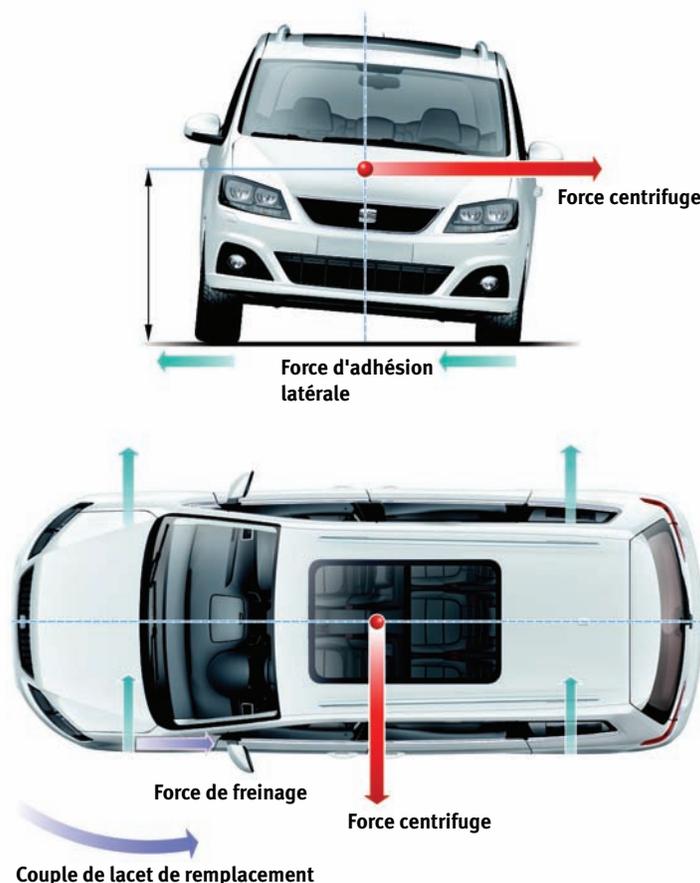
Fonction EDS : Blocage électronique du différentiel (Elektronische DifferentialSperr). Permet le démarrage sur des chaussées présentant des différences d'adhérence, en freinant les roues qui ont tendance à patiner du fait de l'accélération.

Fonction ASR : Réglage de l'anti-patinage des roues (AntriebsSchlupfRegelung). Évite le patinage des roues motrices en accélération grâce à l'intervention de la gestion du moteur qui varie le couple.

Fonction MSR : Réglage du couple d'inertie du moteur (MotorSchleppmomentRegelung). Évite le blocage des roues motrices lors du freinage avec le moteur si le conducteur lève soudainement le pied de l'accélérateur ou s'il freine avec une gamme de vitesses sélectionnée.

Fonction BSW : (BremsScheibenWischer) utilisée pour sécher et nettoyer les disques de frein lorsqu'il pleut.

Fonction DSR : (Driver Steering Recommendation) cette fonction sert à corriger le survirage du véhicule dans les virages. L'appareil de commande de l'ABS J104 reconnaît une situation dynamique critique et envoie un signal à la ligne de Bus CAN pour que l'appareil de commande de la direction assistée J500 exécute la fonction de contre-braquage assisté.



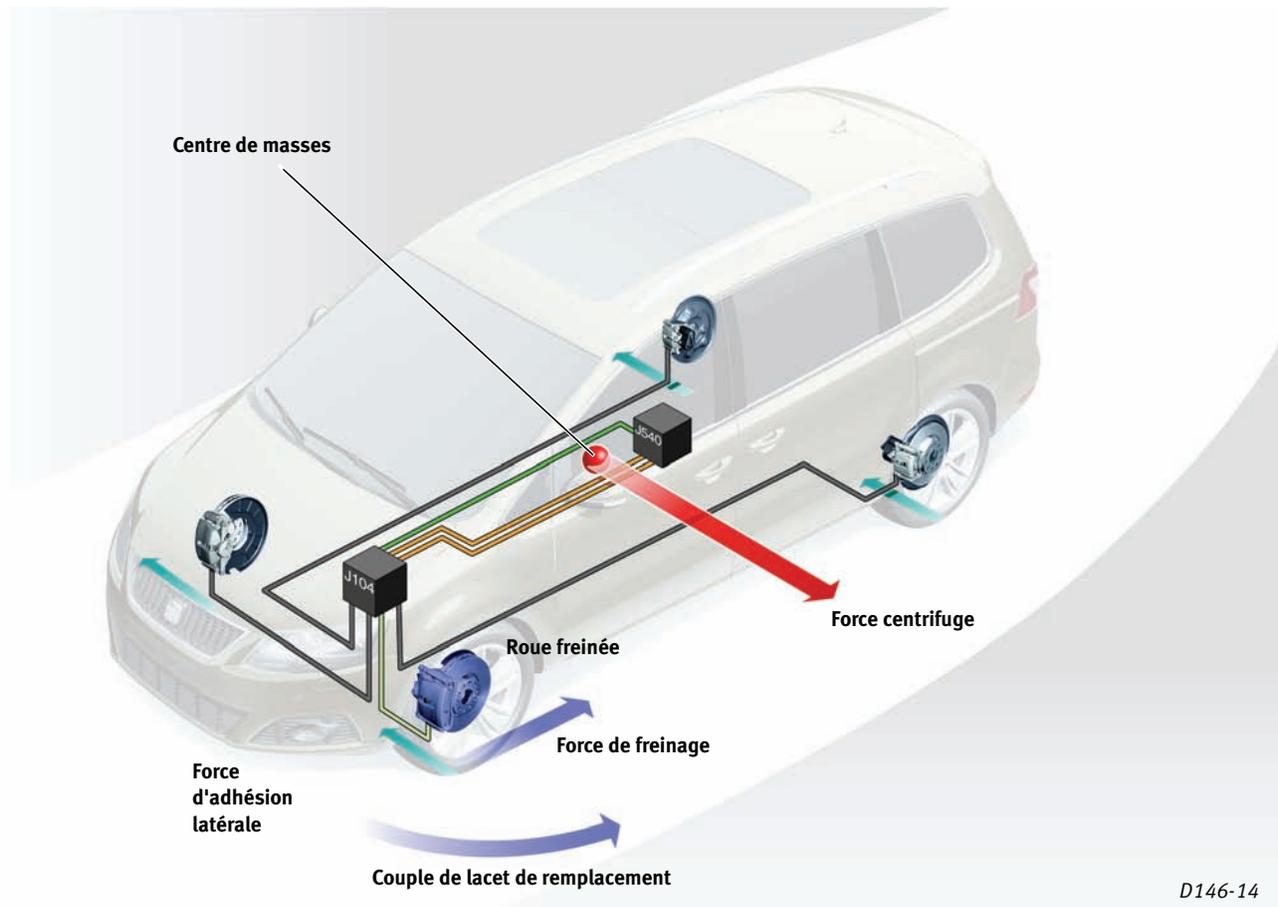
S'il n'est pas possible de corriger la trajectoire avec l'activation de la fonction DSR, la gestion des freins active la fonction ESP.

Fonction ROP : Protection contre le retournement (Roll-Over Prevention) ou programme anti-retournement. La gestion des freins réagit correctement face à des forces qui peuvent provoquer un retournement du véhicule dans les virages. Le véhicule se stabilise grâce au freinage de la roue avant extérieure dans le virage et à la réduction du couple moteur.

Fonction ESP : Programme électronique de stabilité (Elektronisches Stabilitäts-Programm). Évite un éventuel dérapage du véhicule via des interventions spécifiques sur les freins.

Fonction RKA : Contrôle la pression des pneus (Reifenkontrollanzeige), détecte la perte de pression sur l'une des roues via les capteurs de vitesse des roues de l'ABS et avertit le conducteur via le témoin situé sur le tableau de bord.

Fonction TSA : Stabilisation de la remorque. Développement du logiciel de gestion des freins



ne nécessitant pas de nouveaux capteurs.

Utilise comme principaux paramètres d'entrée :

- détection de remorque,
- angle de virage,
- angle de braquage du volant

Afin de compenser l'instabilité de la remorque, la gestion des freins freine systématiquement les roues pour parvenir à stabiliser la remorque lorsque celle-ci est instable.

FONCTION ROP :

Développement du logiciel de gestion des freins **ne nécessitant pas de nouveaux capteurs.**

La fonction ROP agit dans les virages, à condition que les pneus ne perdent pas la force d'adhésion latérale.

La force centrifuge du véhicule, qui apparaît dans les virages, provoque un couple de rotation sur l'axe longitudinal du véhicule, c'est-à-dire qu'un mouvement d'oscillation apparaît.

Plus le centre de masses du véhicule est élevé, plus l'**oscillation** s'accroît, étant donné que la force latérale nécessaire pour provoquer le

retournement du véhicule sera moindre. La fonction ROP sert à éviter ce phénomène depuis ses propres principes.

SÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT

L'appareil de commande de l'ABS J104 compare à chaque instant l'accélération transversale qui a tendance à provoquer le retournement du véhicule avec la famille de caractéristiques programmées.

Si un éventuel risque de retournement est détecté, la régulation de la prévention de retournement intervient afin de stabiliser le véhicule en réduisant l'accélération transversale, un aspect qui permet :

- Freinage de la roue **avant extérieure** dans le virage.
- Réduction du couple moteur.

Il en résulte un lacet qui repositionne le véhicule et évite son retournement.

Lorsque la fonction ROP intervient, le témoin lumineux de l'ESP **K155 clignote.**

TABLEAU SYNOPTIQUE

La gestion du frein de stationnement électromécanique est indépendante du reste. L'appareil qui exécute ces fonctions est l'Appareil de commande du frein électromécanique de stationnement J540.

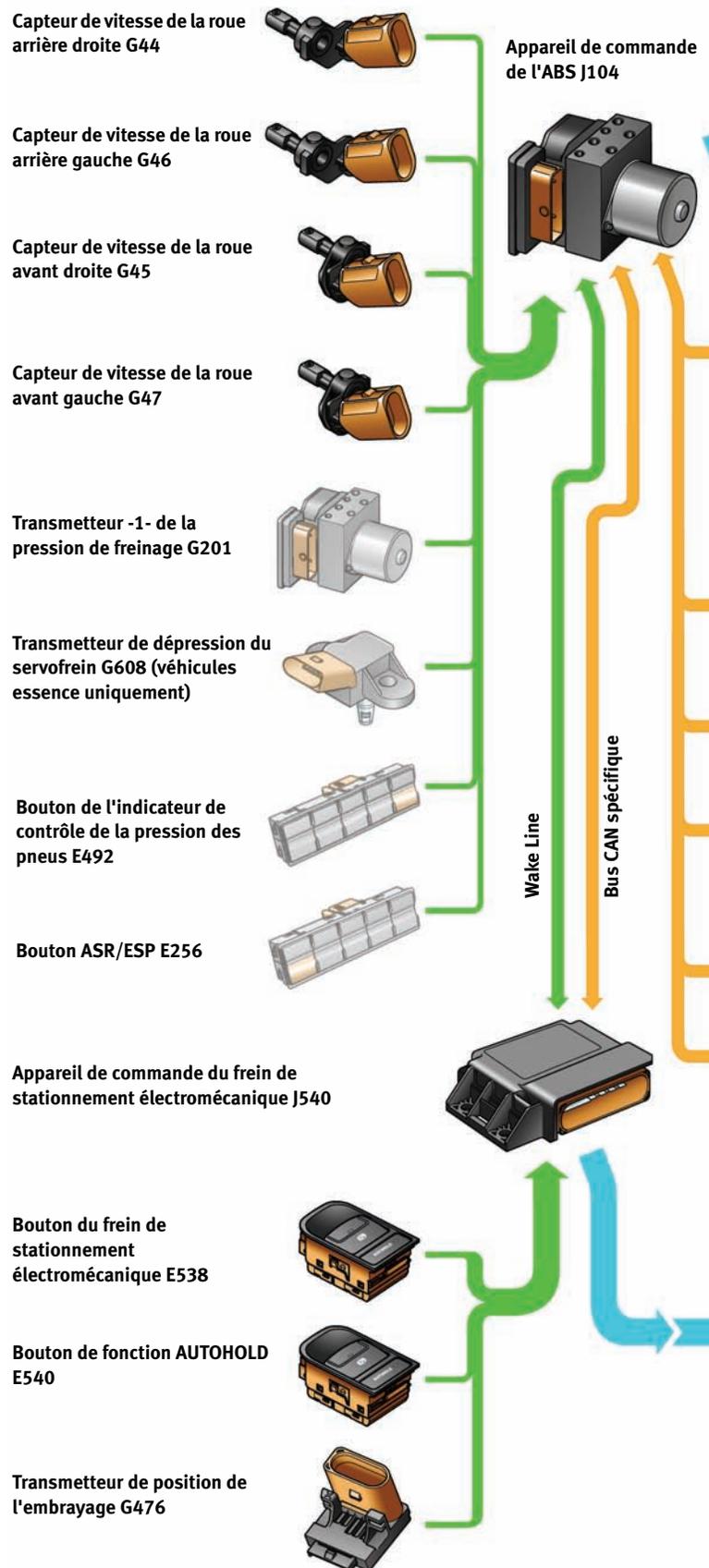
La gestion du frein de stationnement électromécanique remplit les fonctions suivantes :

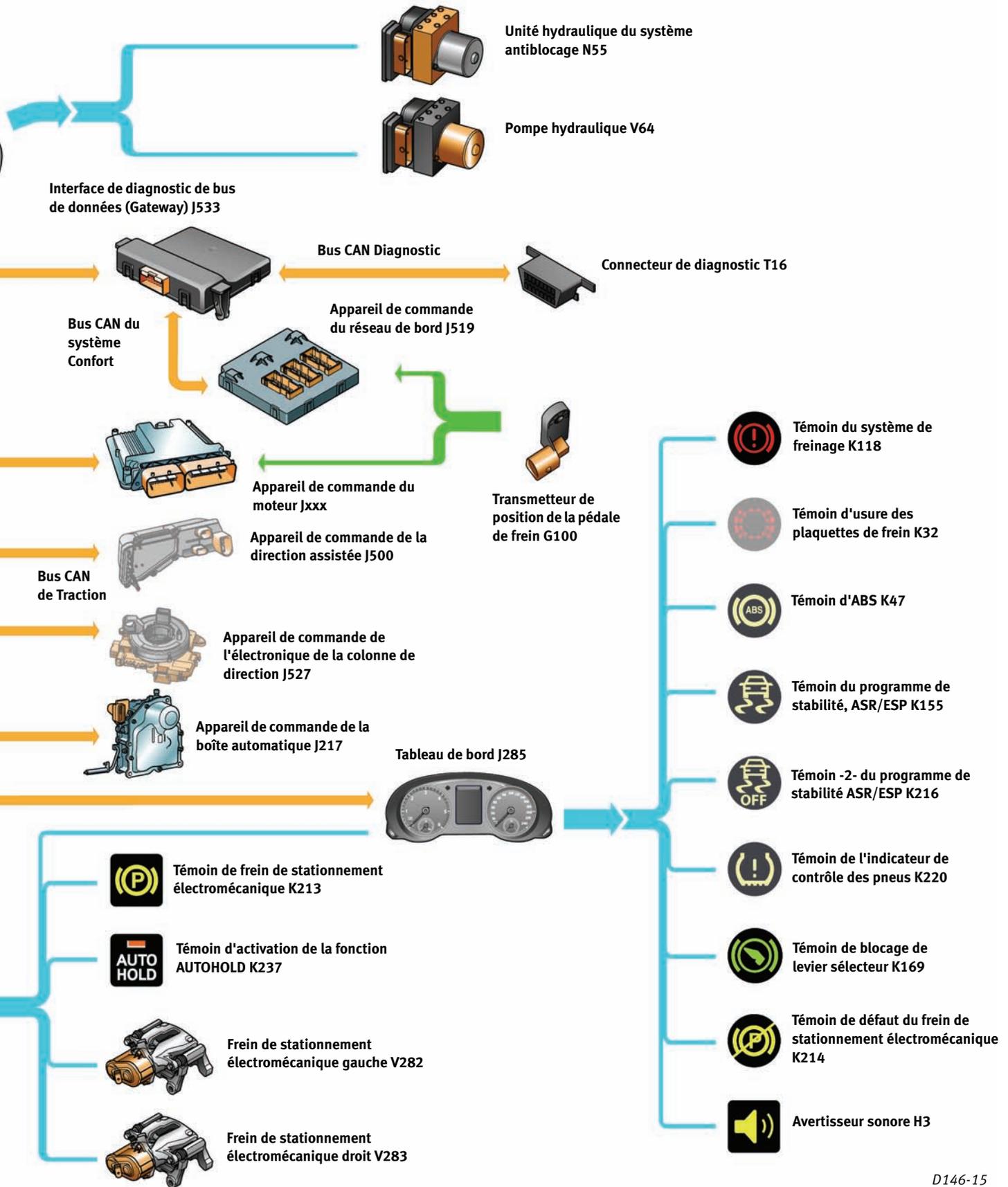
- Frein de stationnement.
- Assistant dynamique au démarrage.
- Freinage d'urgence.
- Fonction AUTOHOLD.
- Autodiagnostic

La gestion du frein de stationnement électromécanique travaille conjointement avec la gestion des freins, étant donné qu'elle partage une partie des capteurs et des actionneurs avec elle.

Les informations sont échangées à travers un bus CAN propre aux deux appareils.

Cette illustration représente les composants des deux gestions, les composants exclusifs de la gestion du frein sont également représentés, mais avec un ton plus clair.





D146-15

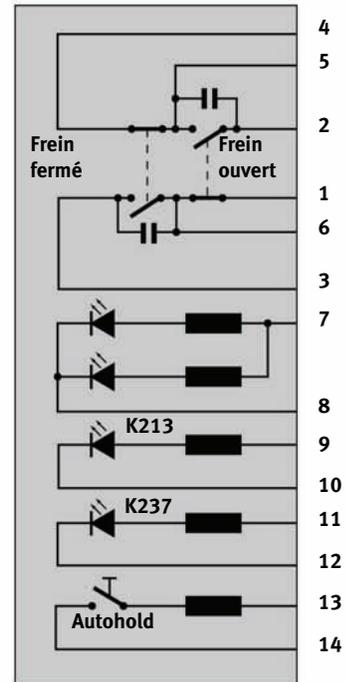
COMPOSANTS

Bouton du frein de stationnement électromécanique E538

Bouton de fonction AUTOHOLD E540



Schéma fonctionnel des boutons



D146-16

BOUTON DU FREIN DE STATIONNEMENT ÉLECTROMÉCANIQUE E538

Ce bouton est situé sur la console centrale, au-dessus du tunnel de transmission.

Il a été conçu comme un **bouton multidirectionnel** (contacts n° 1, 2, 3, 4, 5 et 6) afin d'éviter que l'appareil de commande du frein de stationnement électromécanique J540 n'interprète un signal impossible.

Ce bouton **active** et **désactive** le frein de stationnement électromécanique. La fonction de freinage d'urgence peut également être activée.

En cas de défaut du frein de stationnement, il cesse de fonctionner et l'appareil de commande mémorise le défaut.

BOUTON DE FONCTION AUTOHOLD E540

Il est situé à côté du bouton du frein de stationnement électromécanique.

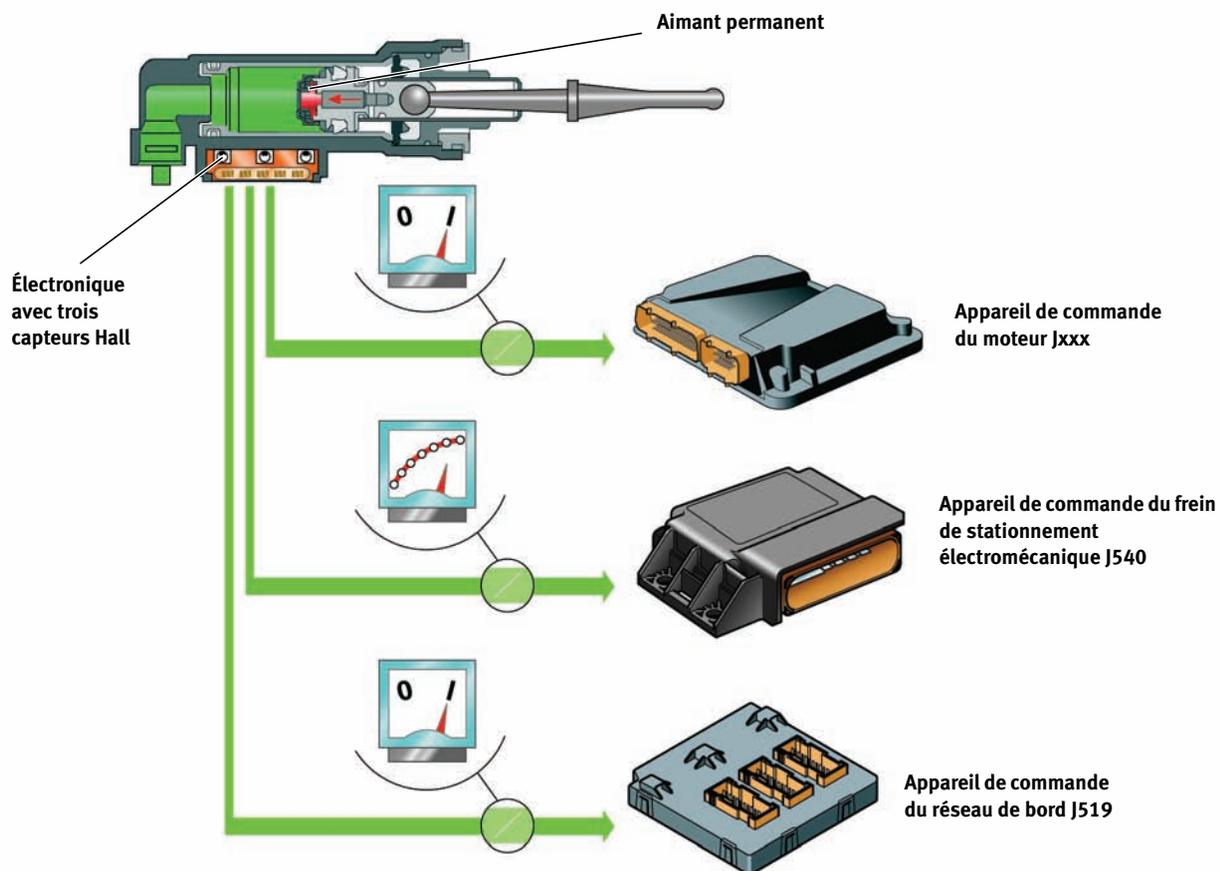
Sa conception correspond à celle d'un **bouton ouvert au repos** (contacts n° 13 et 14).

Lorsque ce bouton est actionné, de la masse arrive à l'appareil de commande du frein de stationnement électromécanique J540.

L'appareil de commande utilise ce signal pour activer ou désactiver les fonctions relatives à l'**AUTO HOLD**.

En cas de défaut ou de mauvais fonctionnement du bouton, il n'est pas possible d'activer la fonction AUTOHOLD.

Transmetteur de position de l'embrayage G476



D146-17

TRANSMETTEUR DE POSITION DE L'EMBRAYAGE G476

Le transmetteur est fixé à la pompe d'embrayage. Il détecte l'actionnement et la course de la pédale d'embrayage.

Le transmetteur fonctionne selon le **principe de Hall**. En interne, il comporte :

- Un aimant permanent sur le piston de la pédale d'embrayage.
- Trois capteurs Hall et une électronique qui forment un ensemble dans la carcasse.

Le passage de l'aimant permanent sur les capteurs Hall active l'électronique qui transmet alors les signaux aux appareils de commande correspondants.

Le capteur **Hall 1** est un capteur numérique. Il transmet son signal électrique à l'appareil de **commande du moteur** pour désactiver le régulateur de vitesse.

Le capteur **Hall 2** est un capteur analogique. Il transmet un signal modulé **PWM** à l'appareil de commande du **frein de stationnement électromécanique**. Cela permet de connaître la position exacte de la pédale d'embrayage et l'appareil de commande peut alors calculer le moment optimal pour la levée du frein de stationnement lors d'un cycle de lancement dynamique de la vitesse.

Le capteur **Hall 3** est un capteur numérique. Il transmet son signal électrique à l'appareil de commande du **réseau de bord**.

Dans la gestion du frein de stationnement, le signal du capteur de position de l'embrayage est utilisé pour la fonction de l'assistant dynamique au démarrage.

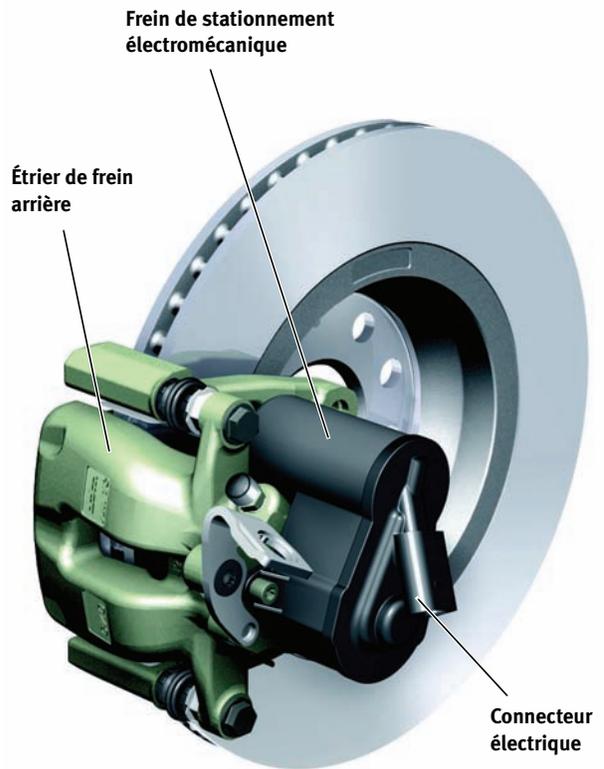
COMPOSANTS

MOTEURS DU FREIN DE STATIONNEMENT V282 ET V283

Un moteur du frein de stationnement est intégré à chaque étrier de frein arrière.

Il est principalement formé par un moteur électrique à courant continu et un ensemble d'engrenages qui agissent comme réducteur.

Il en résulte que les plaquettes de frein compriment les disques lorsque le frein de stationnement est requis.

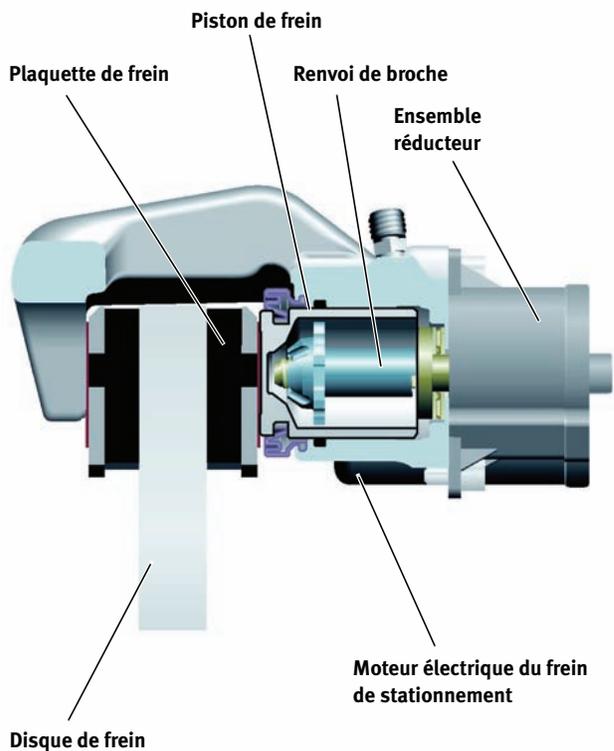


D146-18

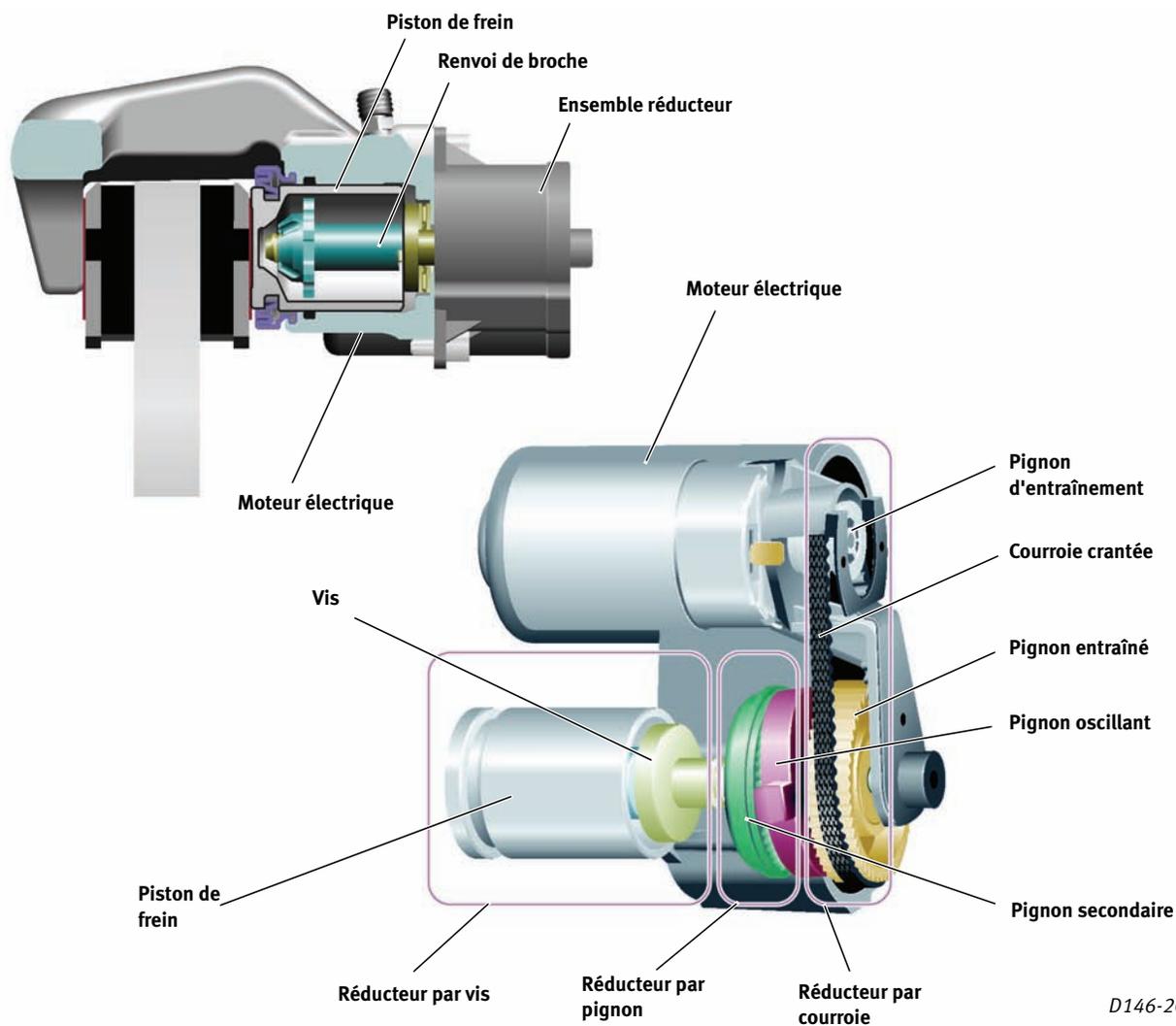
L'ensemble réducteur dispose d'engrenages qui augmentent le couple d'entraînement et réduisent le nombre de tours pour ainsi agir en rotation sur le renvoi de broche.

Le renvoi de broche se trouve sur l'étrier de frein et déplace le piston de frein.

Ainsi, les plaquettes de frein compriment les disques de frein lorsque le frein de stationnement est requis.



D146-19



D146-20

CINÉMATIQUE

Pour comprimer les disques de frein avec les plaquettes, il faut que le piston de frein effectue une course très courte.

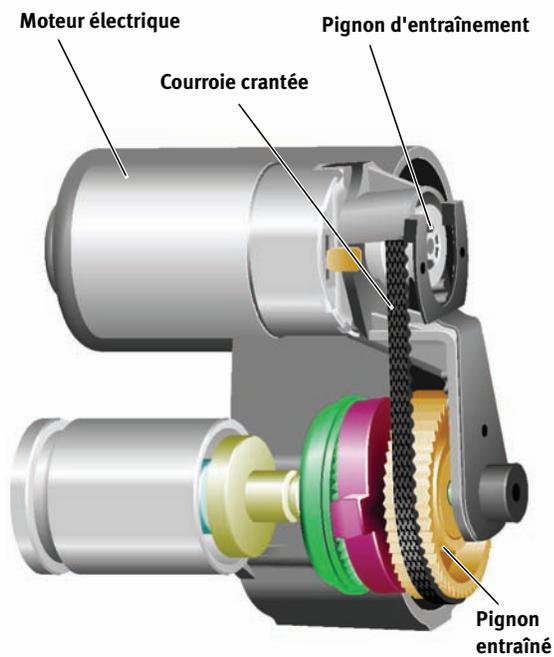
Le mouvement de rotation du moteur électrique se transforme en un mouvement linéaire sur le piston via une transmission exécutée sur trois étages.

1er étage(ou réducteur par courroie) : Le pignon d'entraînement agit sur une courroie crantée qui fait pivoter le pignon entraîné (1:3).

2e étage(ou réducteur par pignon) : Il s'agit d'un système réducteur qui occupe un espace minimal (1:50).

3e étage(ou réducteur par vis) : Il transforme le mouvement de rotation en un mouvement linéaire.

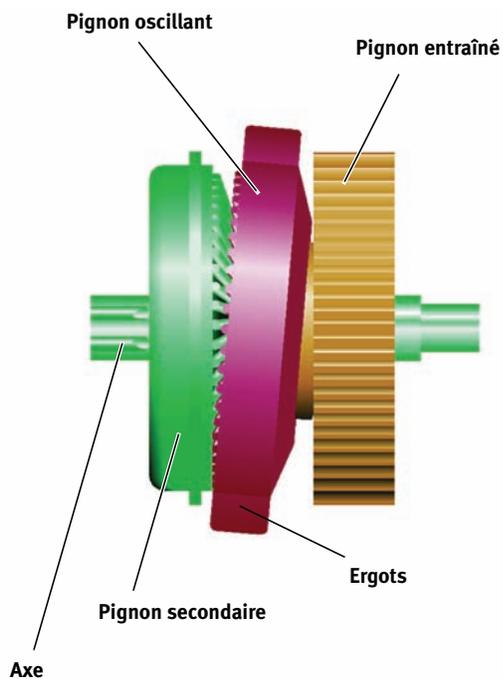
COMPOSANTS



D146-21

1er étage (ou réducteur par courroie) :

Celui-ci raccorde le moteur électrique et le réducteur par pignon. Le réducteur par courroie dispose d'un pignon d'entraînement (moteur électrique) et d'un pignon entraîné (réducteur par pignon). Ces deux pignons sont reliés par la courroie crantée. La réduction de la rotation est de 1:3.



D146-22

2e étage (ou réducteur par pignon) :

Il dispose du pignon entraîné, d'un pignon oscillant et d'un pignon secondaire. Le pignon oscillant est guidé par deux ergots insérés dans la carcasse qui le protègent de la rotation. Les deux ergots et les guides du carter ne permettent que le mouvement oscillant du pignon. La réduction de la rotation est de 1:50.

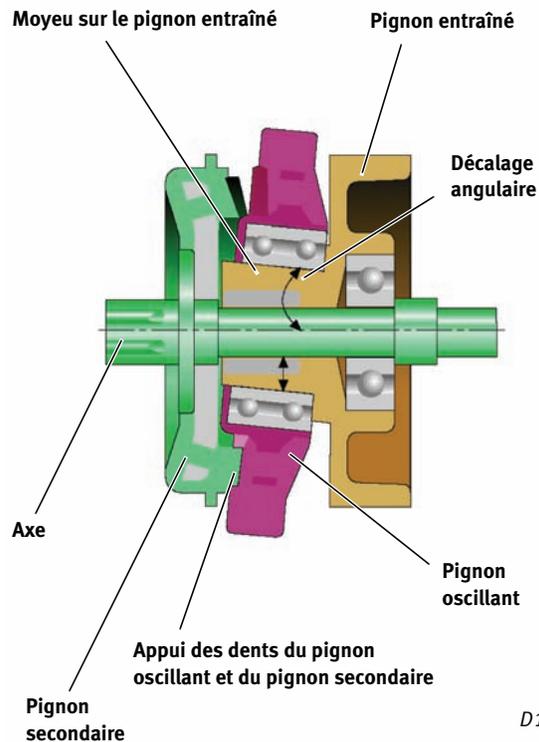
2e étage, fonctionnement :

Il faut tout d'abord tenir compte de la **cinématique** du 2e étage :

- Le pignon entraîné tourne libre sur l'arbre.
- Le pignon oscillant s'emboîte dans le moyeu du pignon entraîné.
- Le pignon secondaire est alors à son tour solidaire de l'arbre.

Le moyeu du pignon entraîné est conçu de sorte à ce qu'il existe un **décalage angulaire** entre le moyeu et l'arbre, dont l'objectif est de parvenir au mouvement d'oscillation du pignon oscillant.

Les dents du pignon oscillant et du pignon secondaire sont toujours en contact, l'appui des dents s'effectue toujours à l'endroit où le moyeu du pignon entraîné est le moins épais.

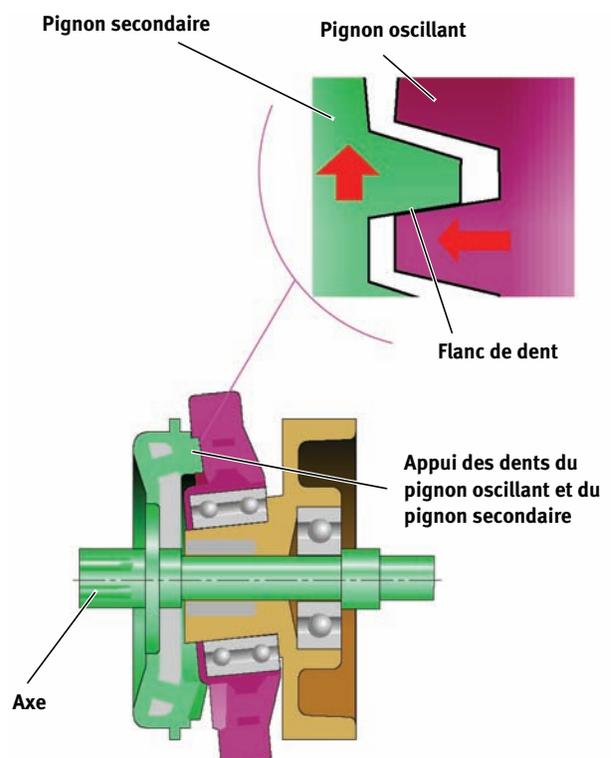


D146-23

Le pignon oscillant possède 51 dents et le pignon secondaire en possède 50. Cette conception empêche le parfait emboîtement d'une dent dans un trou. Tout comme une dent du pignon oscillant se retrouve toujours sur un flanc du pignon secondaire.

La pression exercée par le pignon oscillant fait que le pignon secondaire continue la rotation suivant un angle très faible.

Cette rotation particulière fait que le pignon secondaire se déplace d'une largeur de denture à chaque tour complet du pignon entraîné. Ou, ce qui revient au même, chaque fois que le pignon entraîné fait 50 tours, le pignon secondaire en fait 1, rapport de vitesse de 1:50.



D146-24

COMPOSANTS

3e étage (ou réducteur par vis).

Ici, l'objectif est de transformer le mouvement de rotation en mouvement linéaire.

Les composants qui participent à cela se trouvent à l'intérieur de l'étrier de frein.

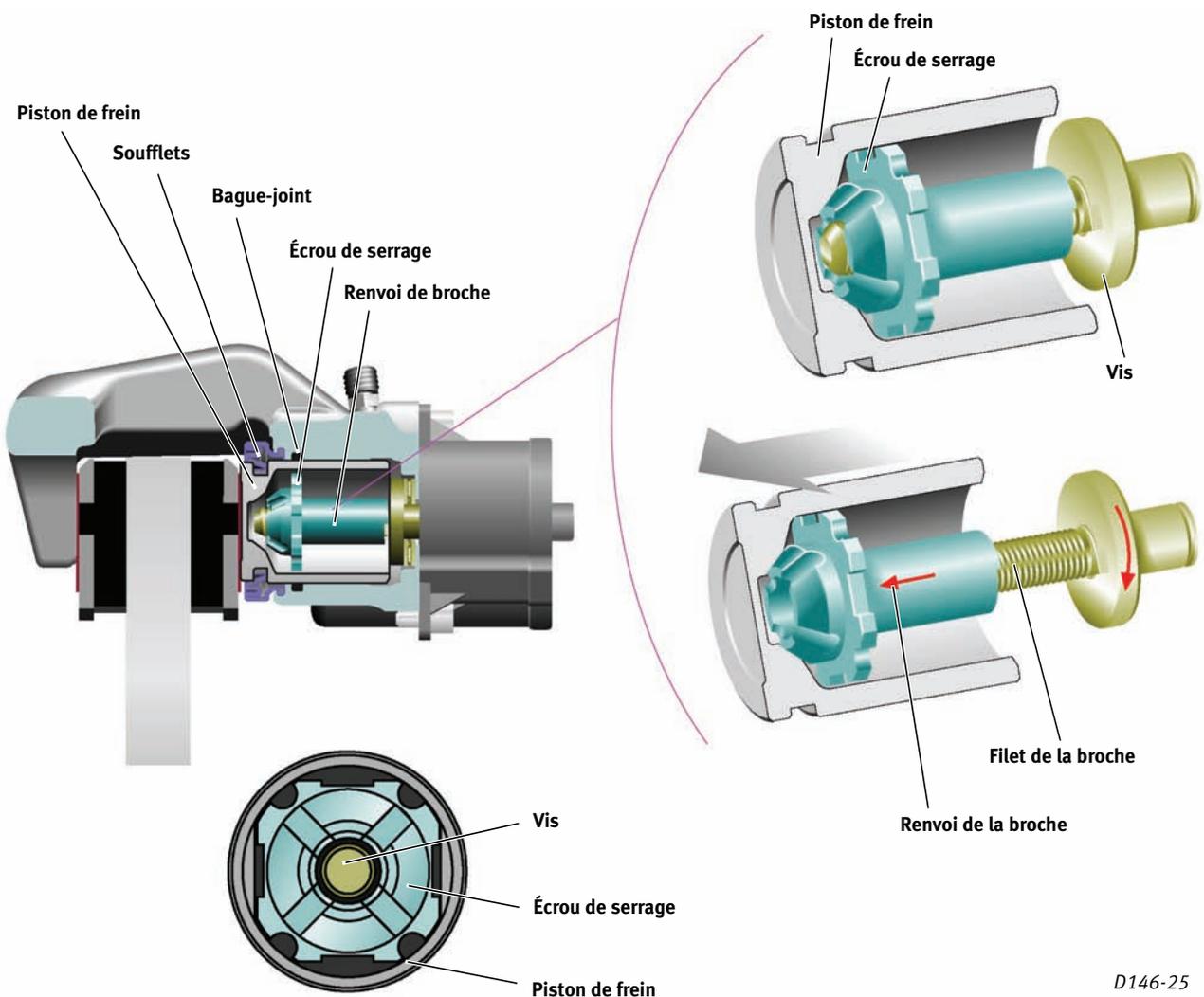
La cinématique du 3e étage est la suivante :

- Une extrémité de l'arbre du pignon secondaire s'emboîte à l'intérieur de la broche.
- La broche possède un filet mécanisé sur lequel est monté l'écrou de serrage, qui s'appuie sur l'intérieur du piston de frein.

- Selon le sens de rotation de la broche, l'écrou de serrage avance ou recule axialement en poussant ou en libérant le piston de frein.

Le mécanisme de broche utilisé est un modèle autobloquant. Une fois le frein de stationnement électromécanique actionné, le système reste bloqué, même s'il n'est alimenté par aucun courant.

La géométrie interne du piston de frein et celle de l'écrou de serrage assure le blocage du système en cas de rotation involontaire.



D146-25

**FONCTIONNEMENT
ÉLECTROMÉCANIQUE :**

L'appareil de commande met en marche le moteur électrique afin d'actionner et de libérer le frein de stationnement.

Le moteur électrique tourne la **broche** par l'intermédiaire des **réducteurs** de courroie crantée et de pignon oscillant.

La rotation de la broche entraîne le déplacement de l'**écrou de serrage** vers l'avant sur le filetage de la broche.

L'écrou de serrage entre en contact avec le piston de frein et le comprime contre les plaquettes. Et, en même temps, les plaquettes compriment le disque de frein.

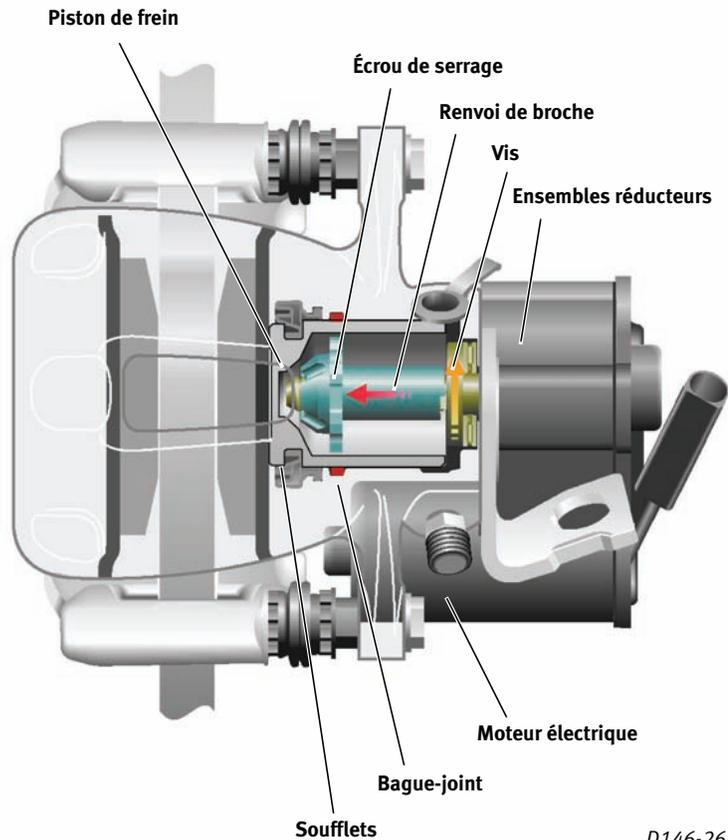
Le déplacement du **piston de frein** déforme la bague-joint dans le sens des plaquettes.

La pression exercée sur le disque provoque une augmentation du courant absorbé par le moteur électrique.

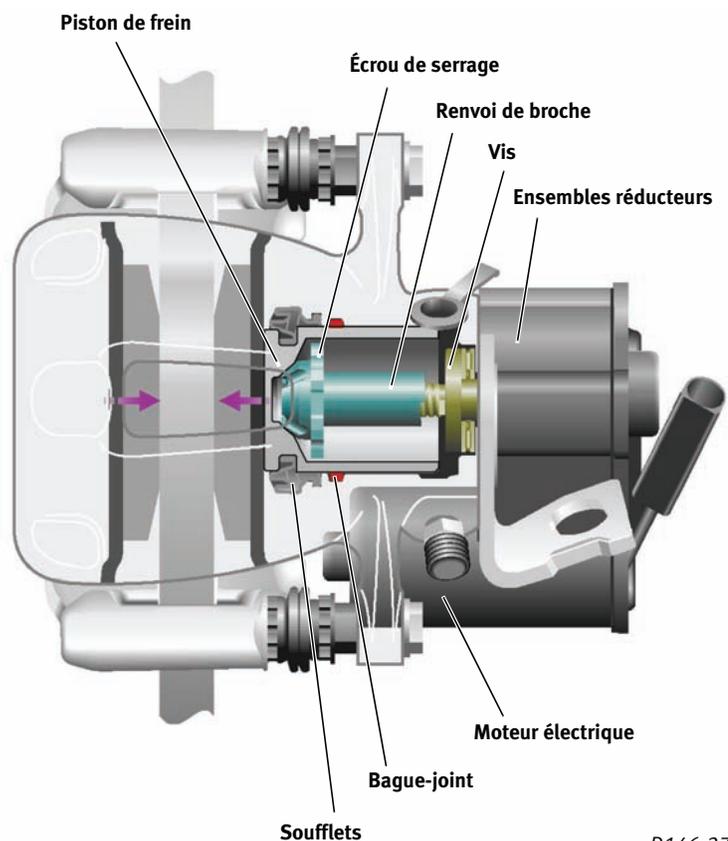
L'appareil de commande du frein de stationnement mesure le courant absorbé par le moteur électrique pendant tout ce cycle. Lorsque le courant absorbé dépasse une valeur spécifique, l'appareil de commande coupe l'alimentation du courant vers le moteur électrique car il comprend que le frein de stationnement est actionné.

Pour **desserrer le frein** de stationnement, il faut faire pivoter l'écrou de serrage en arrière sur le filetage de la broche.

La pression exercée sur le piston de frein diminue. La récupération de la forme de la bague-joint et du soufflet, ainsi qu'un éventuel déséquilibre du disque de frein permettent au piston de frein de revenir sur sa position. Les plaquettes libèrent le disque.

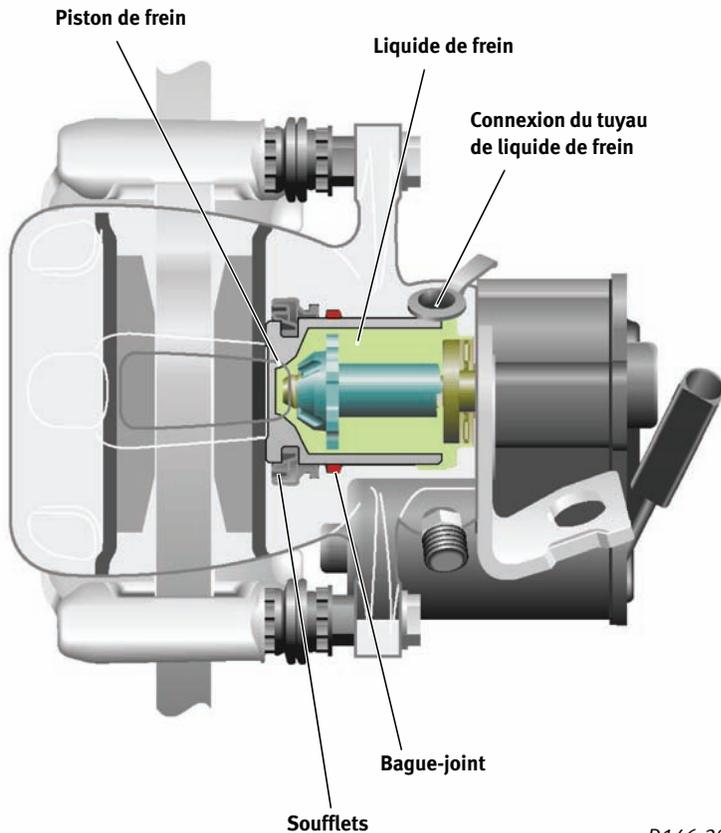


D146-26

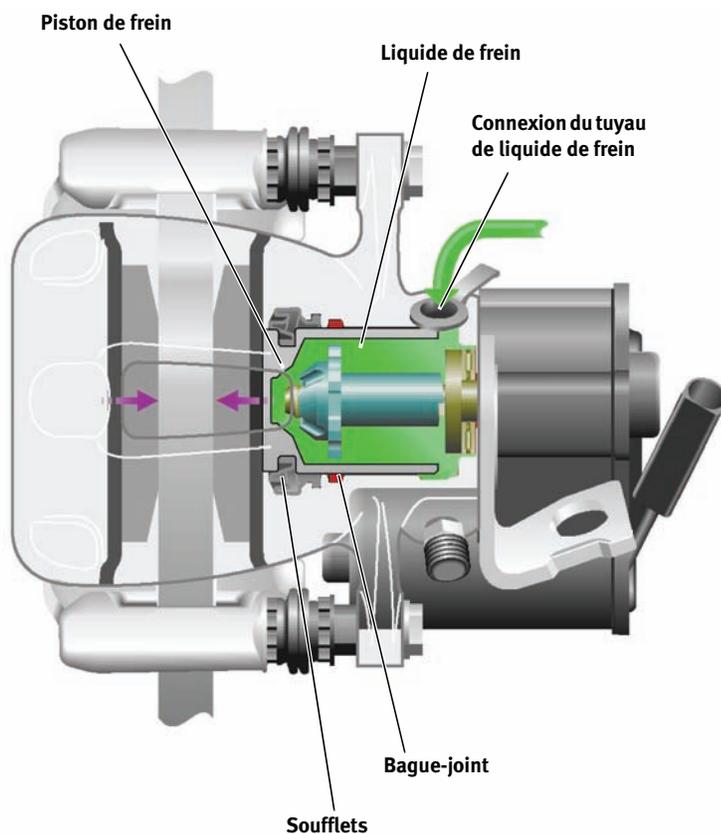


D146-27

COMPOSANTS



D146-28



D146-29

FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE :

Le fonctionnement hydraulique peut se produire pour plusieurs raisons :

- actionnement de la pédale de frein.
- exécution d'une fonction de la gestion des freins,

- ou à cause du freinage dynamique d'urgence (en actionnant le bouton du frein de stationnement électromécanique pendant le voyage)

Le fonctionnement hydraulique du frein est la conséquence de l'**augmentation** de la **pression du liquide** de frein dans le circuit.

Cette pression fait se **déplacer** le **piston** contre les plaquettes de frein et celles-ci compriment le disque de frein. Lors de cette séquence, la bague-joint et le soufflet se déforment dans le sens des plaquettes de frein.

Lorsque le cycle de freinage hydraulique se termine, la pression du liquide de frein dans le circuit baisse. La pression exercée sur le piston s'annule et celui-ci se retire jusqu'à ce que la bague-joint et le soufflet récupèrent leur forme initiale.

Les plaquettes libèrent le disque de frein.

APPAREIL DE COMMANDE DU FREIN DE STATIONNEMENT ÉLECTROMÉCANIQUE J540

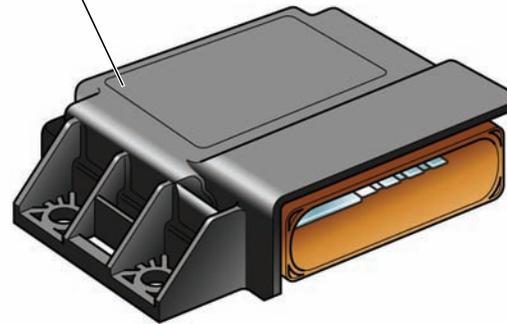
Cet appareil remplit les fonctions de la gestion du frein de stationnement.

À partir du signal du **capteur d'accélération longitudinale**, l'appareil de commande permet d'obtenir l'angle d'inclinaison du véhicule.

En cas de défaut de l'appareil de commande, le frein de stationnement reste dans son dernier état (actionné ou libéré).

Remarque : Pour plus d'informations sur cet appareil, consulter la page 12 de ce cahier didactique.

Appareil de commande du frein de stationnement électromécanique J540



D146-30

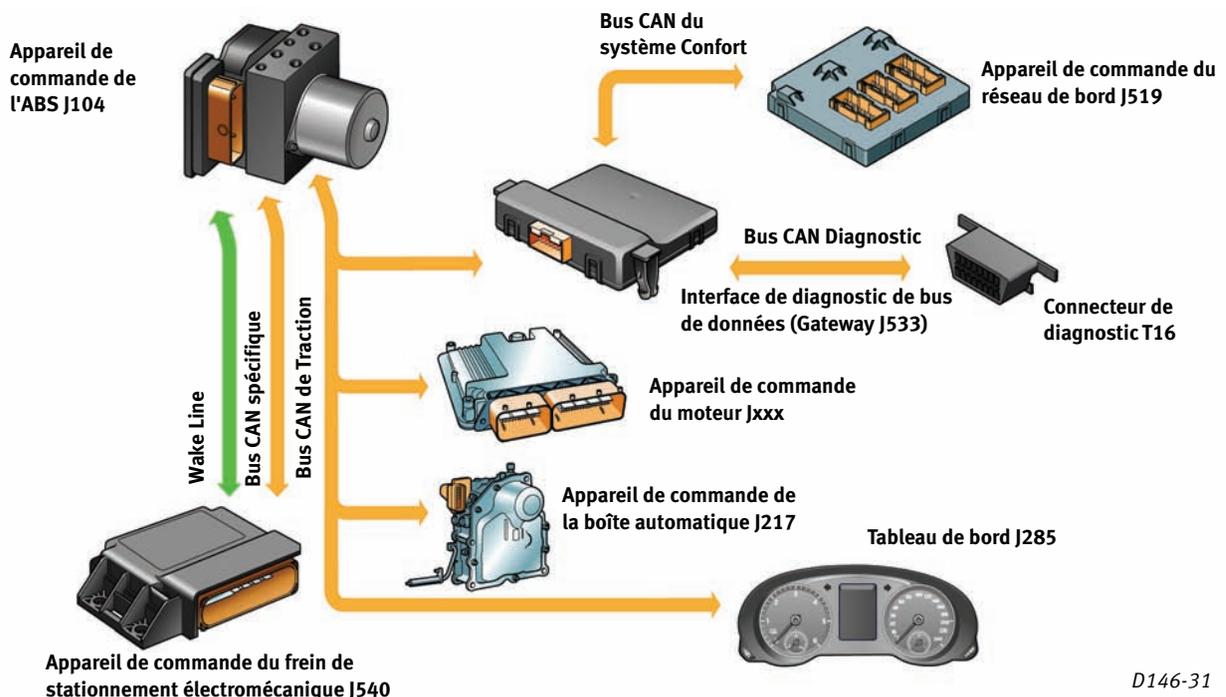
BUS CAN

L'appareil de commande du frein de stationnement électromécanique J540 est connecté à deux bus de données : Bus CAN de traction et Bus CAN spécifique.

Remarque : Pour plus d'informations, consulter la page 11 de ce cahier didactique.

WAKE LINE

Il s'agit d'un câble doté d'un signal discret qui unit l'appareil de commande du frein de stationnement électromécanique J540 et l'appareil de commande de l'ABS J104. Ce signal est nécessaire, entre autres, pour actionner le frein de stationnement sans insérer la clé de contact.



D146-31

COMPOSANTS

TÉMOIN DE FREIN DE STATIONNEMENT ÉLECTROMÉCANIQUE K213

Il est placé sur le bouton lui-même.

Lorsque le frein de stationnement est actionné (mis), l'appareil de commande alimente le témoin avec du courant positif et il s'allume.

TÉMOIN D'ACTIVATION DE LA FONCTION AUTOHOLD K237

Il est situé sur le bouton d'actionnement.

Lorsqu'on appuie sur ce bouton, la fonction AUTOHOLD s'active et l'appareil de commande alimente le témoin avec du courant positif pour qu'il s'allume.

TÉMOIN DE BLOCAGE DE LEVIER SÉLECTEUR K169

Ce témoin s'allume à chaque fois que l'on tente de libérer (enlever) le frein de stationnement sans appuyer sur la pédale de frein.

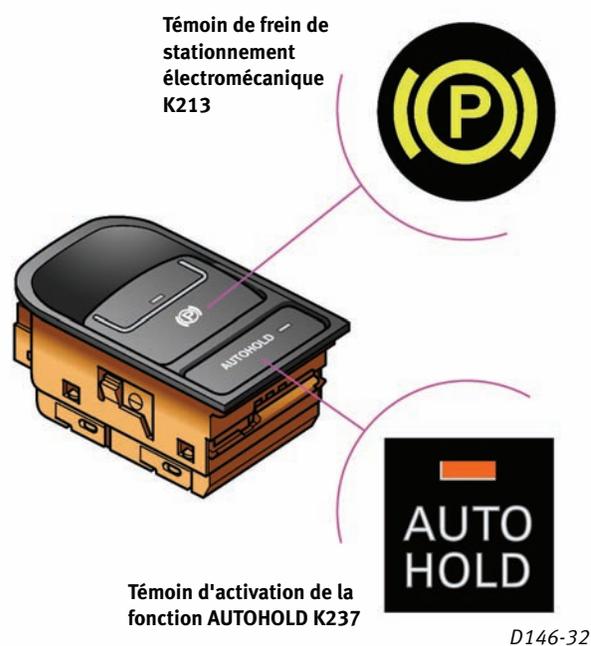
TÉMOIN DU SYSTÈME DE FREINAGE K118

Lorsque le frein de stationnement est actionné, l'appareil de commande du frein de stationnement électromécanique J540 envoie un message via le bus CAN privé à l'appareil de commande de l'ABS J104 pour qu'il envoie au bus CAN de traction un autre message et que le tableau de bord J285 allume le témoin K118.

TÉMOIN DE DÉFAUT DU FREIN DE STATIONNEMENT ÉLECTROMÉCANIQUE K214

En cas de défaut sur le frein de stationnement, le témoin K214 s'allume et le conducteur devra se rendre immédiatement dans un atelier spécialisé.

L'appareil de commande du frein électromécanique J540 allume directement le témoin sur le tableau de bord J285.



FONCTIONS REMPLIES

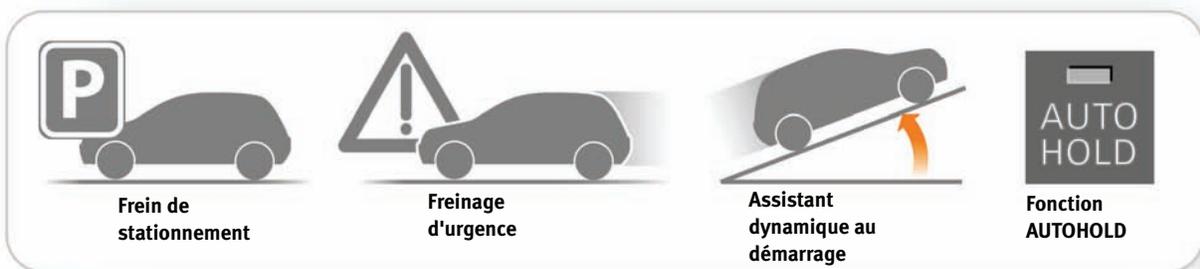
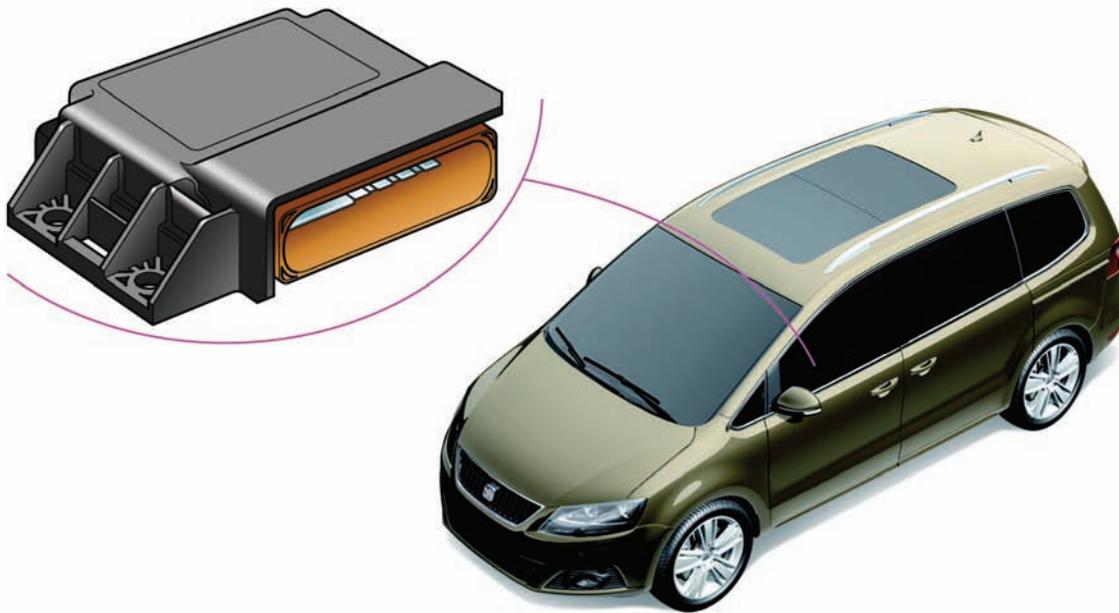
FONCTIONS REMPLIES

La gestion du frein de stationnement électromécanique travaille en association car elle partage plusieurs capteurs et actionneurs.

La gestion du frein de stationnement électromécanique remplit les fonctions suivantes :

- Frein de stationnement.
- Assistant dynamique au démarrage.
- Freinage d'urgence.

- Fonction AUTOHOLD.
- Compensation de l'usure des pneus de frein arrière.
- Activation et finalisation du mode ITV.
- Remplacement des plaquettes de frein arrière.
- Autodiagnostic.



D146-34

FONCTIONS REMPLIES

FREIN DE STATIONNEMENT

L'actionnement et la libération du frein de stationnement se fait en actionnant le bouton du frein de stationnement électromécanique E538 situé sur la console centrale.

Le système assure le stationnement du véhicule dans des pentes de jusqu'à 30 %.

ACTIONNEMENT DU FREIN :

Le frein de stationnement peut être actionné à tout moment, y compris avec le moteur éteint.

Si le frein de stationnement est **actionné** et que le **moteur est allumé**, les témoins suivants s'allument :

- sur le tableau de bord, le témoin du système de freinage K118,
- sur le bouton lui-même, le témoin du frein de stationnement électromécanique K213.

Si le frein de stationnement électromécanique est **actionné**, alors que le **moteur est éteint**, les deux témoins lumineux ne s'allument que pendant 30 secondes.

Si le frein (plaquettes et disque) se refroidit une fois le véhicule stationné, le système serre de nouveau automatiquement celui-ci, si nécessaire.

LIBÉRATION DU FREIN :

Le frein de stationnement peut être relâché (libération du frein) de deux manières différentes. Mais le moteur doit toujours être allumé par mesure de précaution pour les enfants ou contre un actionnement involontaire.

Libération manuelle du frein :

Le frein du véhicule ne pourra être relâché que si les exigences suivantes sont remplies simultanément :

- Contact mis.
- Pédale de frein enfoncée.
- Bouton du frein de stationnement électromécanique actionné.

Libération automatique du frein :

Avant toute chose, il faut que les conditions suivantes soient remplies :

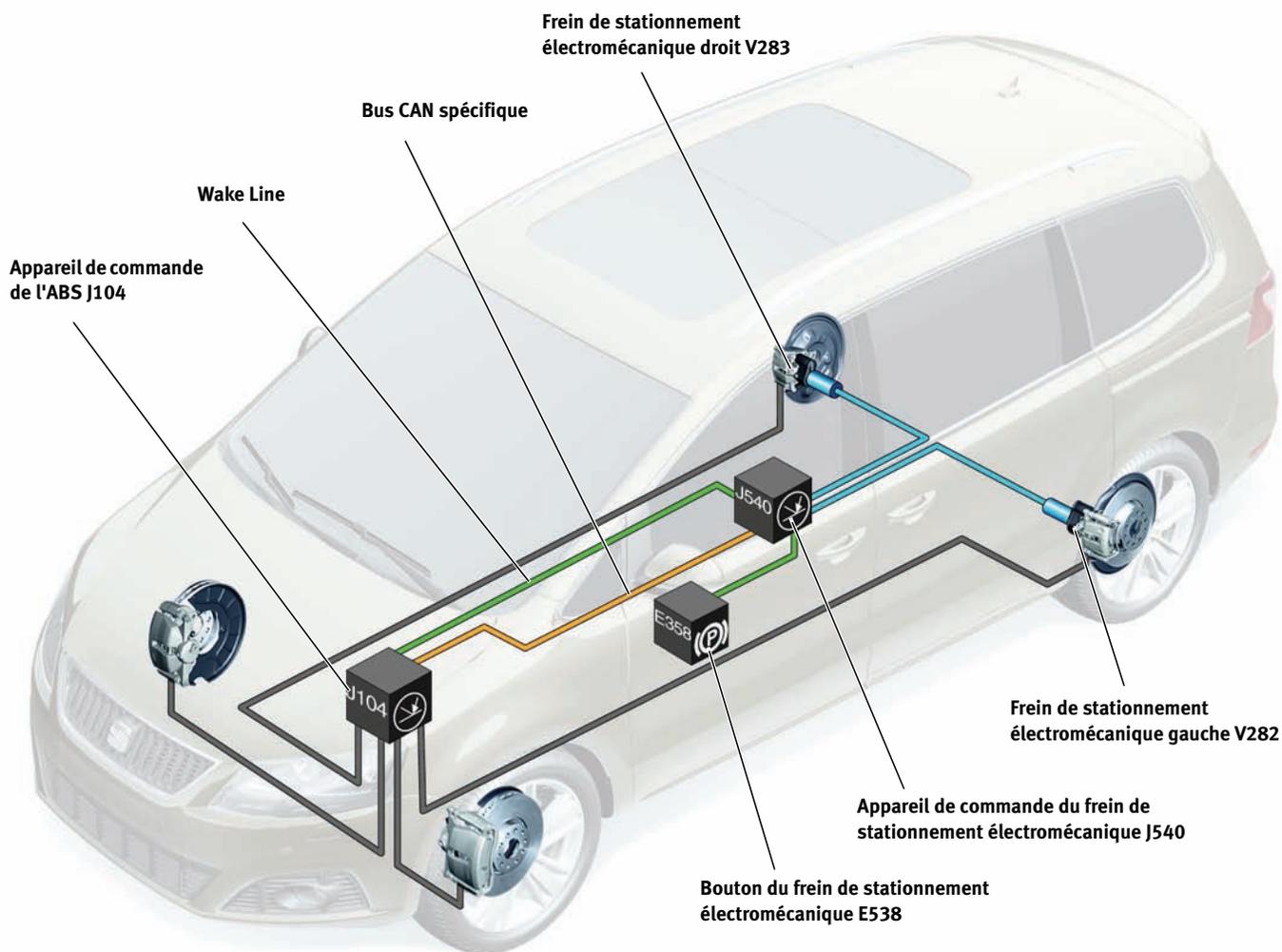
- Ceinture de sécurité attachée.
- Porte du conducteur fermée.
- Moteur en marche.



Une fois que ces exigences préalables sont confirmées, la gestion du frein de stationnement libère automatiquement le frein de stationnement lors de la mise en marche et de l'accélération.

L'appareil de commande calcule le moment de relâchement des freins en fonction de l'angle d'inclinaison du véhicule et du couple fourni par le moteur.

Les témoins lumineux situés sur le bouton et le tableau de bord s'éteignent.



D146-35

SÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT

La séquence débute lorsque le conducteur actionne le bouton du frein de stationnement électromécanique E538.

L'appareil de commande du frein de stationnement J540 analyse les messages envoyés par l'appareil de commande de l'ABS J104 (vitesse, pente, etc.).

L'appareil de commande du frein de stationnement J540 démarre la fonction « frein de

stationnement » lorsqu'il détecte une vitesse du véhicule inférieure à 7 km/h.

L'appareil de commande met en marche les freins de stationnement électromécaniques. Le frein est actionné par voie électromécanique.

Le frein de stationnement est libéré si :

- le conducteur actionne de nouveau le bouton du frein de stationnement électromécanique
- et il appuie simultanément sur la pédale de frein.

FONCTIONS REMPLIES

ASSISTANT DYNAMIQUE AU DÉMARRAGE

Cette fonction aide à faire avancer le véhicule sans à-coups, même si le véhicule est en pente, cela évite qu'il recule lors du démarrage.

Il y a trois **exigences préalables** qu'il est indispensable de respecter pour que cette fonction soit opérationnelle :

- Porte du conducteur fermée.
- Ceinture de sécurité attachée.
- Moteur en marche.

LIBÉRATION DU FREIN

Le moment de libération (desserrage) du frein de stationnement électromécanique dépend des **paramètres** suivants :

- L'angle d'inclinaison. Il est déterminé par le capteur d'accélération longitudinale qui se trouve dans l'appareil de commande du frein de stationnement électromécanique J540.

- Le couple du moteur.
- La position de la pédale d'accélérateur.
- L'actionnement de la pédale d'embrayage. Sur les véhicules à boîte mécanique, le signal du capteur de position de l'embrayage est analysé.

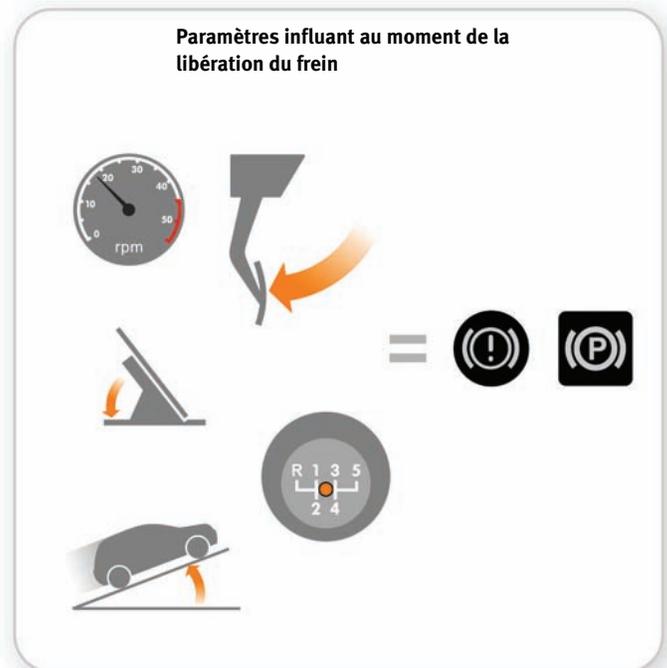
- Le sens de la marche souhaité. Sur la version à boîte manuelle, il est déterminé par la commande de feu de recul. Sur la version à boîte automatique, par la vitesse sélectionnée.

DÉMARRAGE AVEC LE FREIN DE STATIONNEMENT ACTIONNÉ

Si le frein de stationnement est actionné (mis), il n'est pas nécessaire de freiner le véhicule en appuyant sur la pédale. En appuyant sur la pédale d'accélérateur, le frein de stationnement se débloque automatiquement et le véhicule se met en marche.

La gestion électronique empêche que le véhicule ne recule involontairement, car le frein de stationnement ne se libère pas tant que le couple moteur nécessaire pour démarrer en pente n'est pas dépassé.

Tous les paramètres importants de l'assistant dynamique au démarrage sont constamment

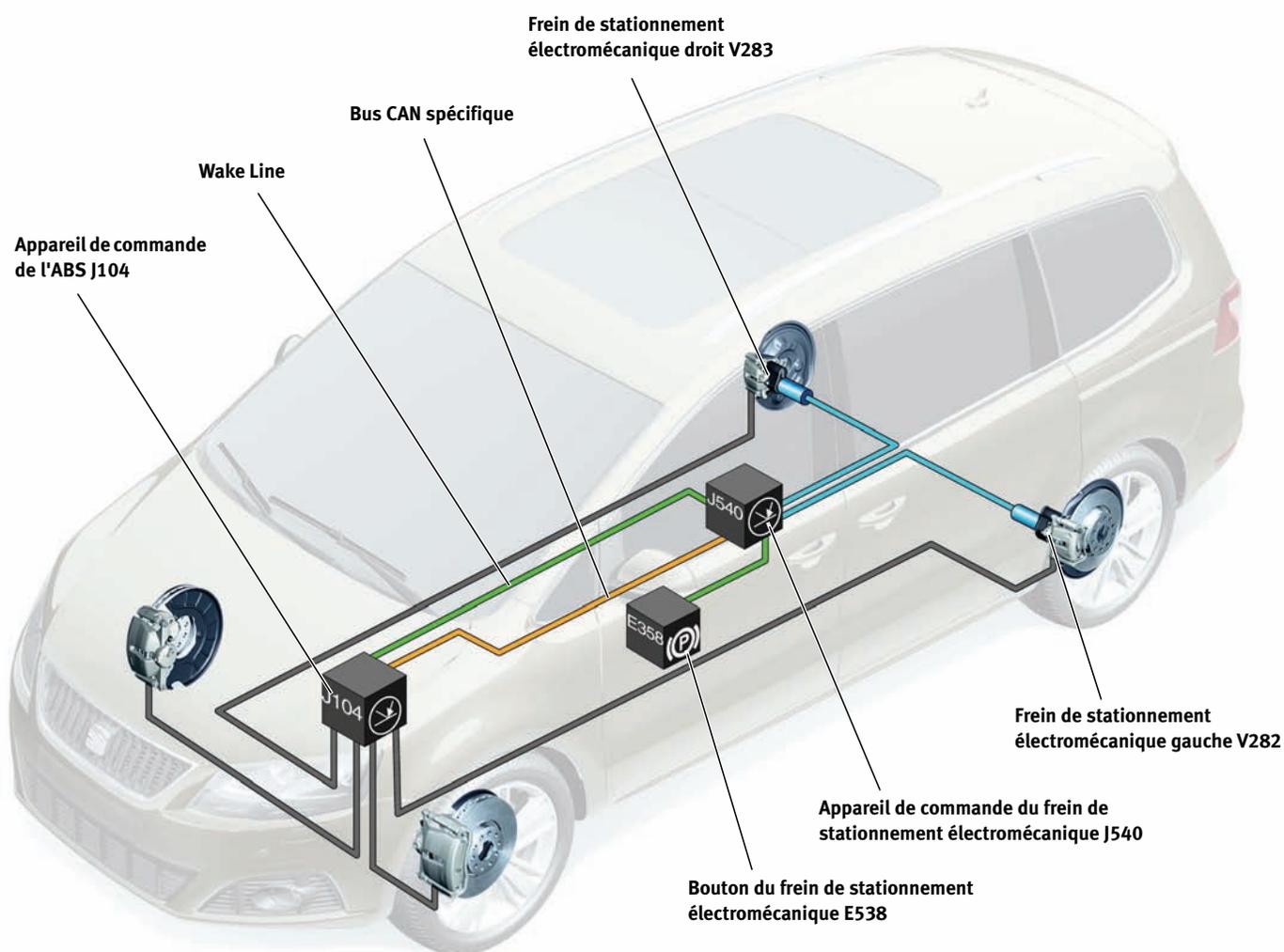


soumis à une auto-adaptation qui dépend du type de conducteur et de la conduite.

SÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT

La séquence débute lorsque :

- Le véhicule est arrêté.
- Le frein de stationnement électromécanique est activé.
- Le conducteur sélectionne une vitesse (1ère



D146-36

ou marche arrière) et il actionne la pédale de l'accélérateur.

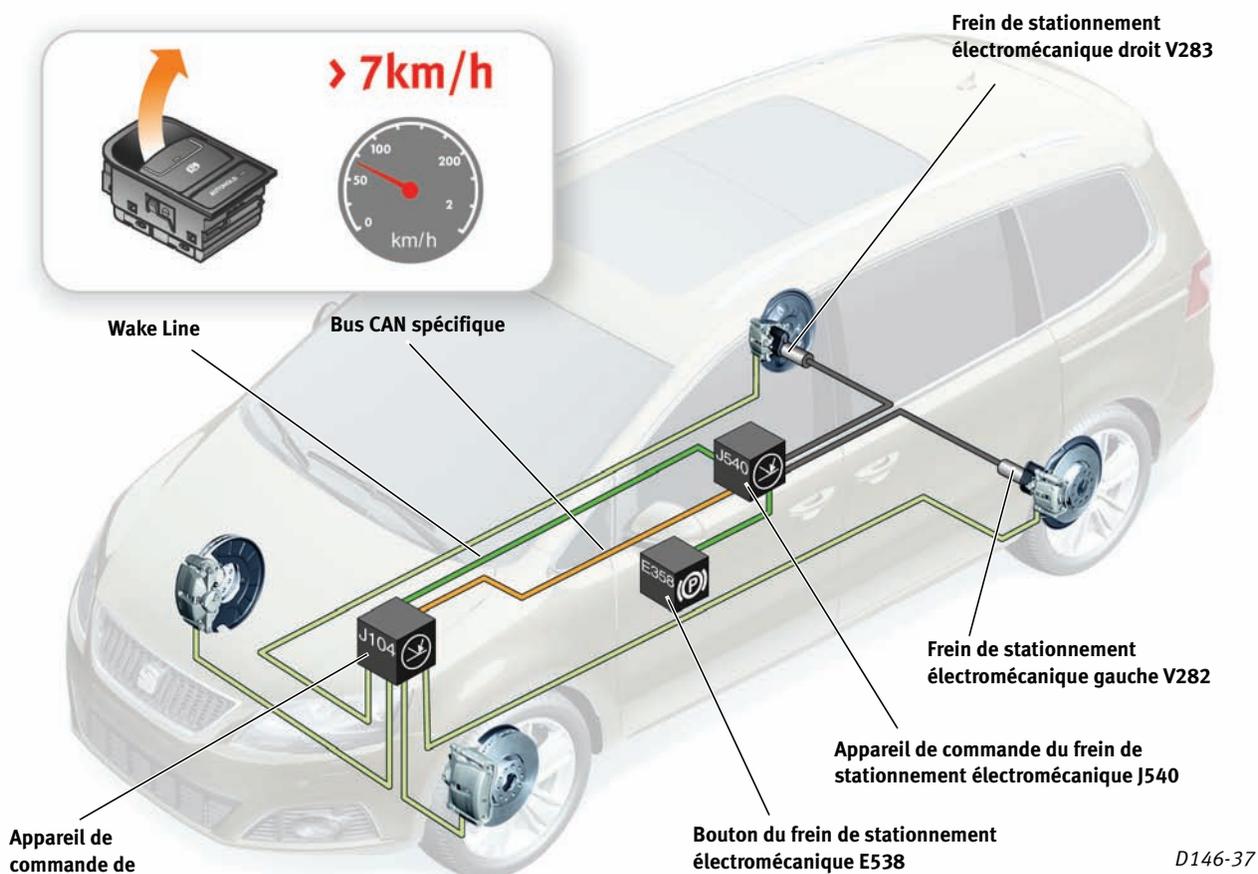
L'appareil de commande du frein de stationnement électromécanique J540 analyse en parallèle tous les paramètres qui influent au moment de la libération du frein de stationnement : angle d'inclinaison, couple du moteur, position de la pédale de l'accélérateur, actionnement de l'embrayage ou vitesses sélectionnées.

L'appareil de commande du frein de stationnement électromécanique calcule le couple de résistance qu'exerce la pente.

L'appareil de commande met en marche les deux moteurs électriques afin de libérer les freins arrière seulement si le couple de traction du véhicule est supérieur au couple de résistance qu'il exerce sur la pente.

Le véhicule se met en marche sans reculer au démarrage.

FONCTIONS REMPLIES



FREINAGE D'URGENCE

La fonction de freinage dynamique d'urgence a pour objectif de freiner le véhicule en situation d'urgence, en atteignant des décélérations allant jusqu'à 6 m/s^2 .

ACTIONNEMENT DU FREINAGE D'URGENCE

Il est activé à chaque fois que le bouton du frein de stationnement électromécanique E538 est actionné. Un signal sonore se fait alors entendre, en même temps que les feux de stop s'allument.

La fonction de freinage d'urgence peut également être activée si le moteur est éteint.

La gestion du frein de stationnement agit de différente manière selon la vitesse du véhicule :

- Si la vitesse est **supérieure** à **7 km/h**, le véhicule freine avec la pression hydraulique qui est générée sur les quatre roues.

- Si la vitesse est **inférieure** à **7 km/h**, le véhicule freine par voie électromécanique seulement sur les roues arrière.

Parallèlement à l'activation du freinage d'urgence, la gestion du moteur réduit le couple moteur et les fonctions d'assistance (régulateur de vitesse GRA, fonction AUTOHOLD, etc.) se désactivent.

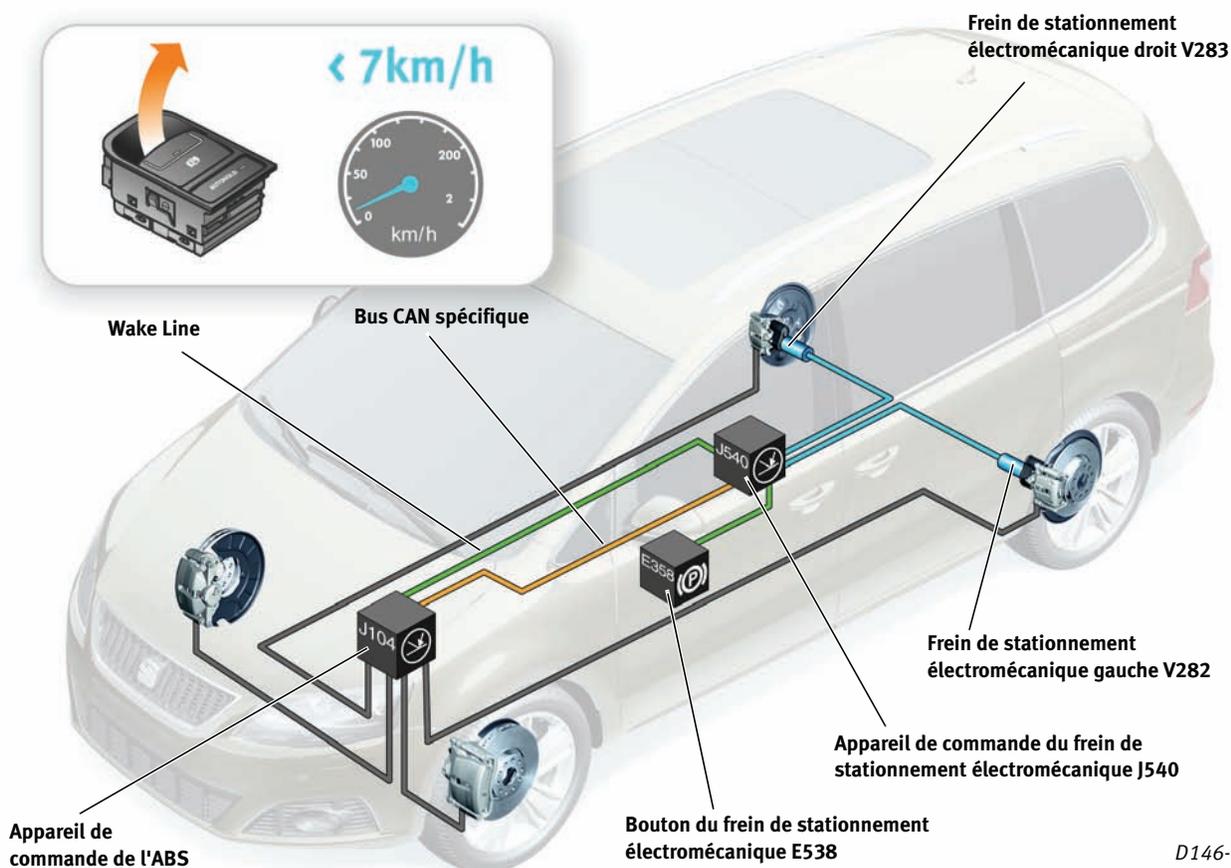
LIBÉRATION DU FREINAGE D'URGENCE :

La fonction s'arrête lorsque l'une des conditions suivantes est remplie :

- Le bouton du frein de stationnement électromécanique E538 n'est plus actionné.
- La pédale de l'accélérateur est actionnée.
- Si le véhicule s'est totalement arrêté (0 km/h), il faut désactiver le frein de stationnement comme pour la fonction du frein de stationnement.

SÉQUENCE DE FONCTIONS :

La séquence débute lorsque le conducteur actionne et **maintient actionné** le bouton du frein de stationnement électromécanique **E538**.



D146-38

L'appareil de commande du frein de stationnement électromécanique J540 reçoit le signal et communique via le Bus CAN spécifique avec l'appareil de commande de l'ABS J104.

L'un des premiers paramètres qu'ils échangent est la vitesse de marche du véhicule, étant donné qu'il est indispensable de détecter si elle est supérieure ou inférieure à 7 km/h.

Si la vitesse est **supérieure à 7 km/h**, l'appareil de commande de l'ABS J104 active la pompe hydraulique afin de générer une **pression hydraulique** sur les freins des **quatre roues**, le véhicule freine. Si la vitesse passe en dessous de 7 km/h, la pompe hydraulique se désactive, la pression de freinage disparaît et la régulation électromécanique est alors activée.

Si la vitesse est **inférieure à 7 km/h**, l'appareil de commande du frein de stationnement électromécanique J540 met en marche les

moteurs du frein de stationnement V282 et V283 des **freins arrière** et le véhicule freine.

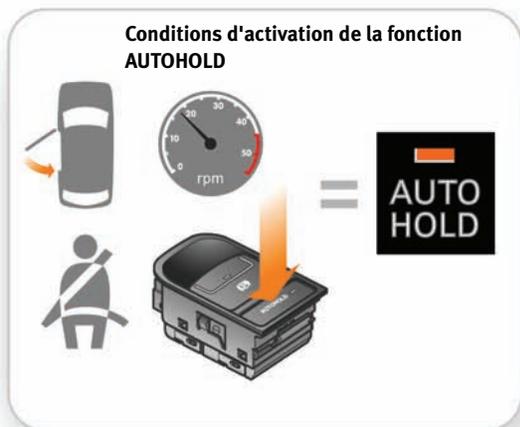
Si le bouton est actionné jusqu'à l'arrêt total du véhicule, celui-ci est immobilisé avec le frein de stationnement.

L'appareil de commande du frein de stationnement électromécanique interrompt immédiatement la fonction si :

- le bouton est relâché,
- la pédale de l'accélérateur est enfoncée,
- le véhicule s'arrête totalement.

Sur la ligne de Bus CAN spécifique, un échange de messages constant se produit (activation ou désactivation de la pompe hydraulique, des moteurs, informations sur l'activation ou la désactivation des témoins sur le tableau de bord, intervention de certaines fonctions de la gestion, etc.).

FONCTIONS REMPLIES



AUTOHOLD

La fonction AUTOHOLD assiste le conducteur lors de l'arrêt du véhicule (0 km/h) et lors des phases de démarrage (dans les deux sens de la marche).

La fonction AUTOHOLD combine les fonctions d'aide suivantes :

- **Assistant dynamique au démarrage.** Le système évite que le véhicule ne recule involontairement vers le bas lors des manœuvres d'arrêt et de démarrage en côtes.

- **Assistant de circulation en embouteillage** (« stop and go »). Le conducteur n'a plus besoin de maintenir la pédale de frein enfoncée pour immobiliser le véhicule qui circule dans un embouteillage, celui-ci maintient automatiquement sa position à chaque arrêt.

- **Frein de stationnement automatique.** Si la

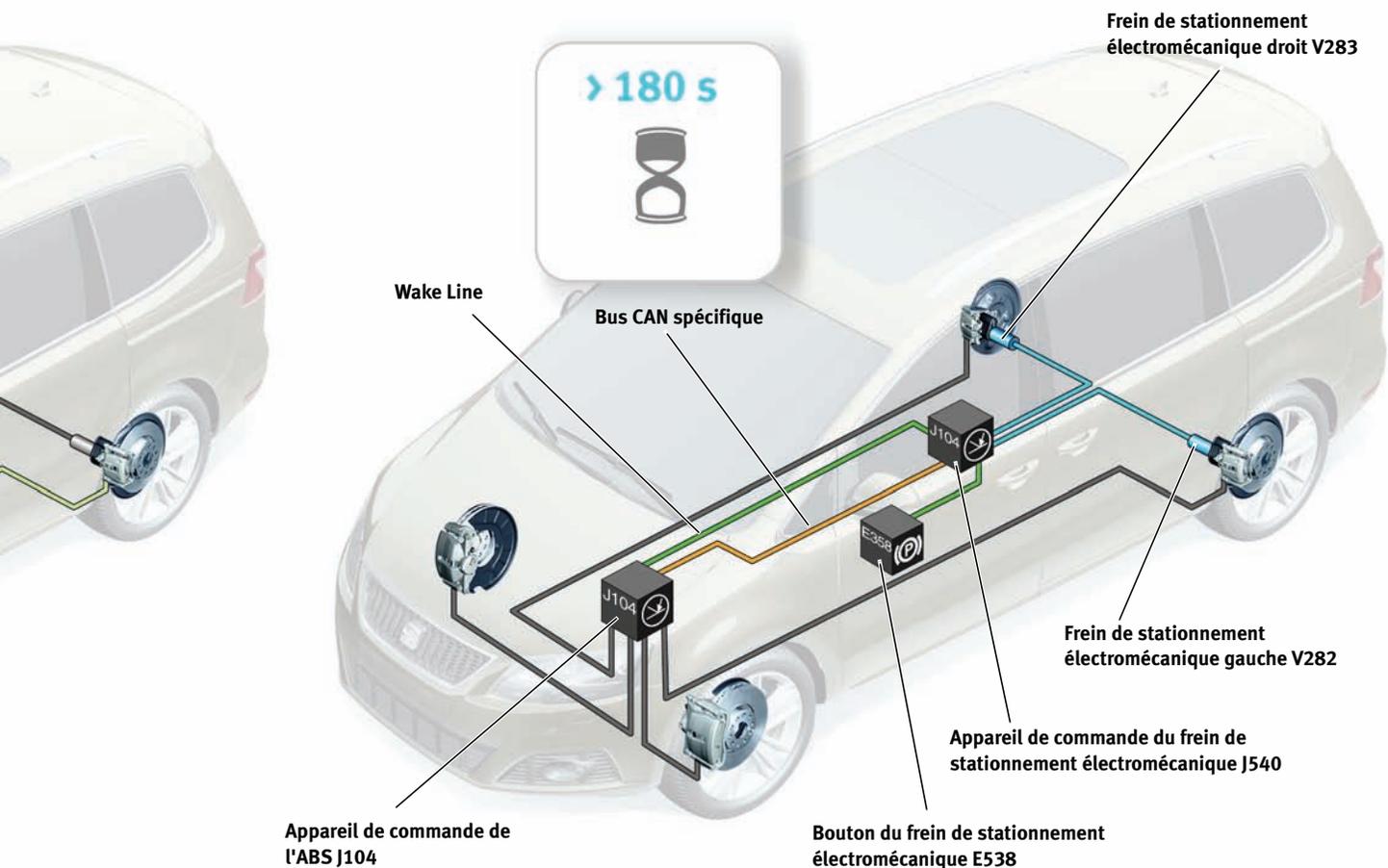
fonction AUTOHOLD est activée et que le moteur est éteint, le frein de stationnement est automatiquement actionné en ouvrant la porte du conducteur, en détachant la ceinture de sécurité ou en coupant le contact.

ACTIVATION DE LA FONCTION :

Avant d'activer la fonction AUTOHOLD, il est indispensable de remplir les conditions suivantes :

- Porte du conducteur fermée.
- Ceinture de sécurité attachée.
- Moteur en marche.

Une fois ces conditions remplies, il suffit d'appuyer sur le bouton de la fonction AUTOHOLD E540. L'activation est confirmée via l'allumage du témoin d'activation de la fonction AUTOHOLD K237 qui se trouve sur ce même bouton.



D146-39

La fonction AUTOHOLD doit être activée à chaque fois que le moteur est mis en marche.

DÉSACTIVATION DE LA FONCTION :

En appuyant de nouveau sur le bouton de la fonction AUTOHOLD E540, la fonction se désactive et le témoin lumineux du bouton s'éteint.

SÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT

Si la fonction AUTOHOLD est activée et que le véhicule est arrêté (0 km/h) :

- Pendant les **180 première secondes**, le véhicule est immobilisé **hydrauliquement** par les quatre freins de roue. La pression de freinage est

calculée et régulée par l'appareil de commande de l'ABS J104 en fonction de la pente.

- **Une fois les 180 secondes écoulées**, le freinage du véhicule devient **électromécanique**. Premièrement, l'appareil de commande de l'ABS J104 informe l'appareil de commande du frein de stationnement électromécanique J540 du couple de freinage nécessaire. Ensuite, les moteurs du frein de stationnement électromécanique sont mis en marche. Enfin, la pression de freinage hydraulique s'annule automatiquement.

Tout cela est géré par les appareils de commande de l'ABS J104 et du frein de stationnement électromécanique J540.

FONCTIONS REMPLIES

COMPENSATION DE L'USURE DES PLAQUETTES DE FREIN ARRIÈRE

L'appareil de commande du frein de stationnement électromécanique J540 dispose d'un algorithme afin de compenser l'usure des plaquettes de frein arrière.

L'algorithme ne débute que si 1 000 km ont été parcourus et si le frein de stationnement électromécanique n'est pas actionné.

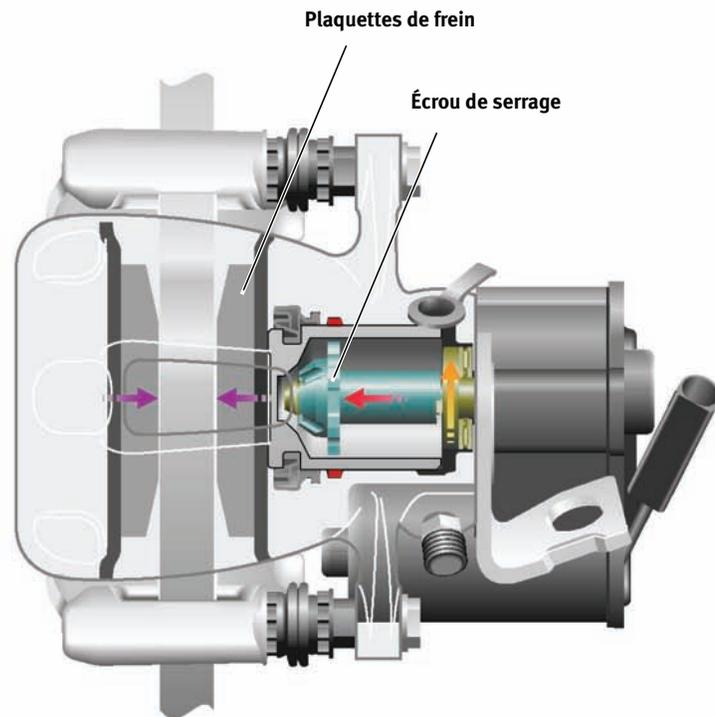
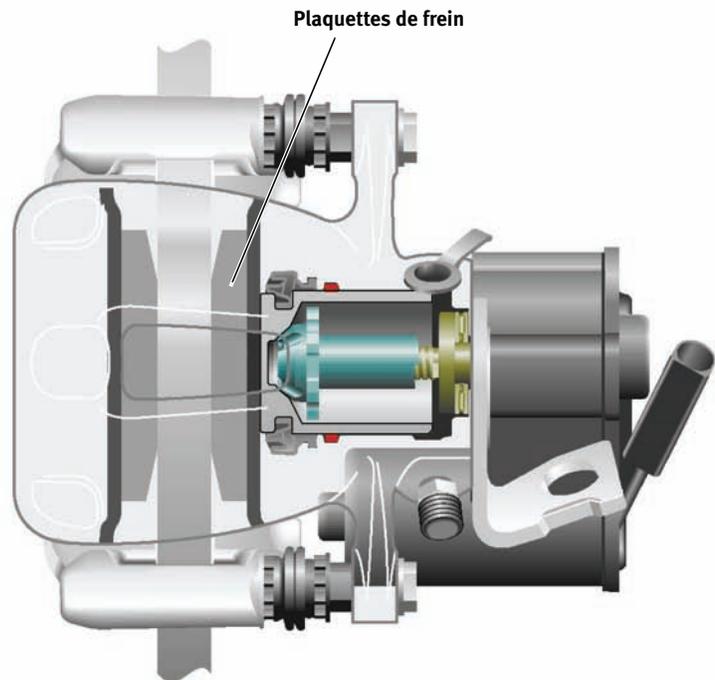
La compensation du jeu est effective à condition que :

- les exigences préalables antérieures soient remplies,
- le véhicule soit arrêté,
- la serrure soit verrouillée,
- le frein de stationnement soit libéré.

La gestion déplace les plaquettes de frein contre le disque, en partant de la position zéro. Elle analyse le courant absorbé par chaque moteur électrique.

Grâce à cette information, l'appareil de commande calcule le trajet effectué et peut alors compenser l'usure des plaquettes de frein.

La compensation de l'usure des plaquettes s'effectue avec le véhicule stationné, la serrure verrouillée et le frein de stationnement non appliqué.



D146-40

ACTIVATION ET FINALISATION DU MODE ITV

La gestion du frein de stationnement électromécanique possède un algorithme intégré afin de détecter automatiquement la vérification du frein sur un banc à rouleaux.

Pour cela, **il faut que** :

- la fonction AUTOHOLD soit active,
- les roues avant ne tournent pas,
- les roues arrière pivotent au moins pendant 5 secondes et à une vitesse constante comprise entre 2,5 et 9 km/h.

Lorsque le Mode ITV est activé, le témoin de défaut du frein de stationnement électromécanique K214 s'allume.

Pour réaliser la **mesure**, il faut appuyer cinq fois sur le bouton du frein de stationnement électromécanique E538.

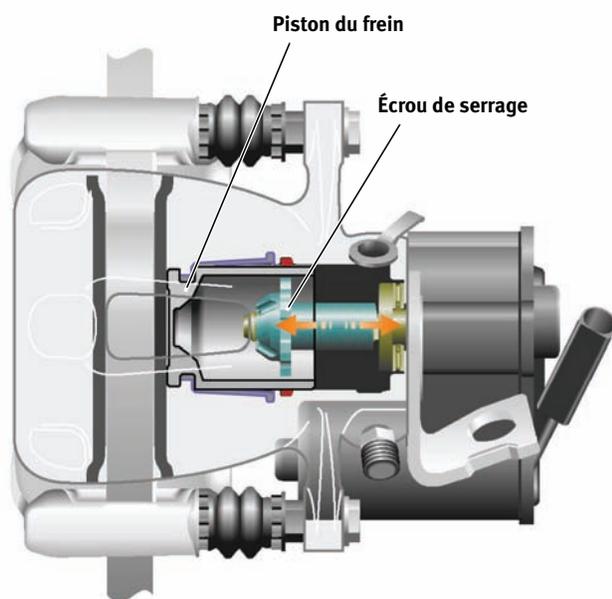
En **appuyant quatre** fois sur le bouton du frein de stationnement électromécanique E538, les pistons de frein se déplacent suivant une course définie, augmentant ainsi la force de freinage sur les roues arrière. C'est-à-dire que l'appareil de commande contrôle le serrage du frein de stationnement pour effectuer la vérification.

En appuyant **cinq** fois sur le bouton, le frein est **libéré**.



Le **mode ITV finalise** également si au moins l'une des conditions suivantes est remplie :

- Les roues avant tournent.
- Les roues arrière pivotent à une vitesse inférieure à 2,5 km/h ou supérieure à 9 km/h.
- Le contact est coupé.



REPLACEMENT DES PLAQUETTES DE FREIN ARRIÈRE

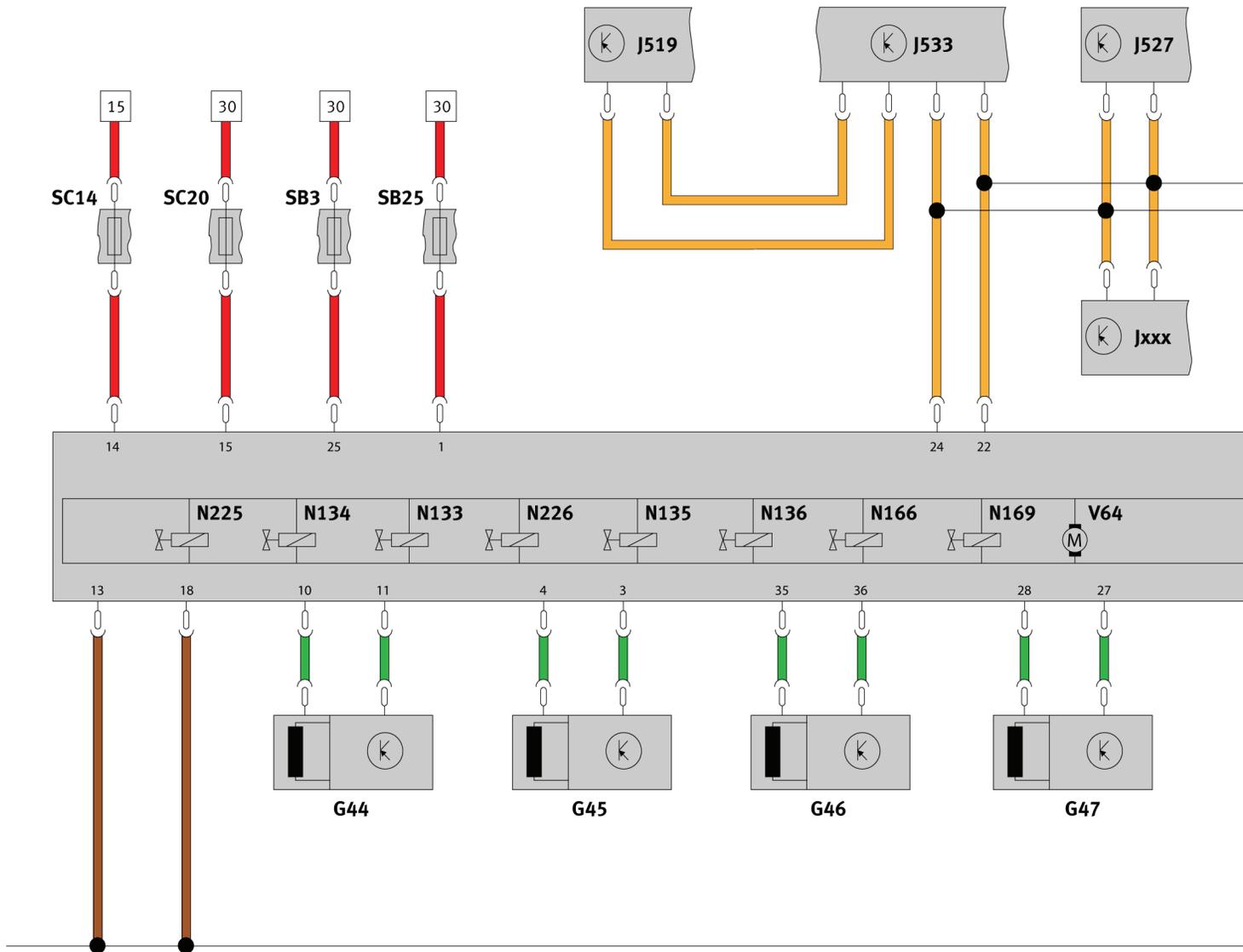
Pour remplacer les plaquettes de frein arrière, il est indispensable d'utiliser l'équipement de diagnostic. Concrètement, il faut accéder à l'option « Déplacer vers l'avant/l'arrière les pistons du moteur électrique du frein de stationnement ».

L'**écrou de serrage se déplace** ainsi vers sa position la plus rentrée sur la broche et libère les plaquettes de frein.

Une fois remplacées, il est nécessaire d'accéder de nouveau à la fonction de l'équipement d'autodiagnostic pour réaliser la tension.

La gestion réajuste automatiquement la nouvelle position des plaquettes de frein.

SCHEMA ÉLECTRIQUE DES FONCTIONS



LÉGENDE DE LA GESTION DES FREINS

E256 Bouton ASR/ESP

E492 Bouton de l'indicateur de contrôle de la pression des pneus

G44 Capteur de vitesse de la roue arrière droite

G45 Capteur de vitesse de la roue avant droite

G46 Capteur de vitesse de la roue arrière gauche

G47 Capteur de vitesse de la roue avant gauche

G201 Transmetteur -1- de la pression de freinage

G608 transmetteur de dépression du servofrein

J104 Appareil de commande de l'ABS

J217 Appareil de commande de la boîte de vitesses automatique

J285 Tableau de bord

J527 Appareil de commande de l'électronique de la colonne de direction

J519 Appareil de commande du réseau de bord

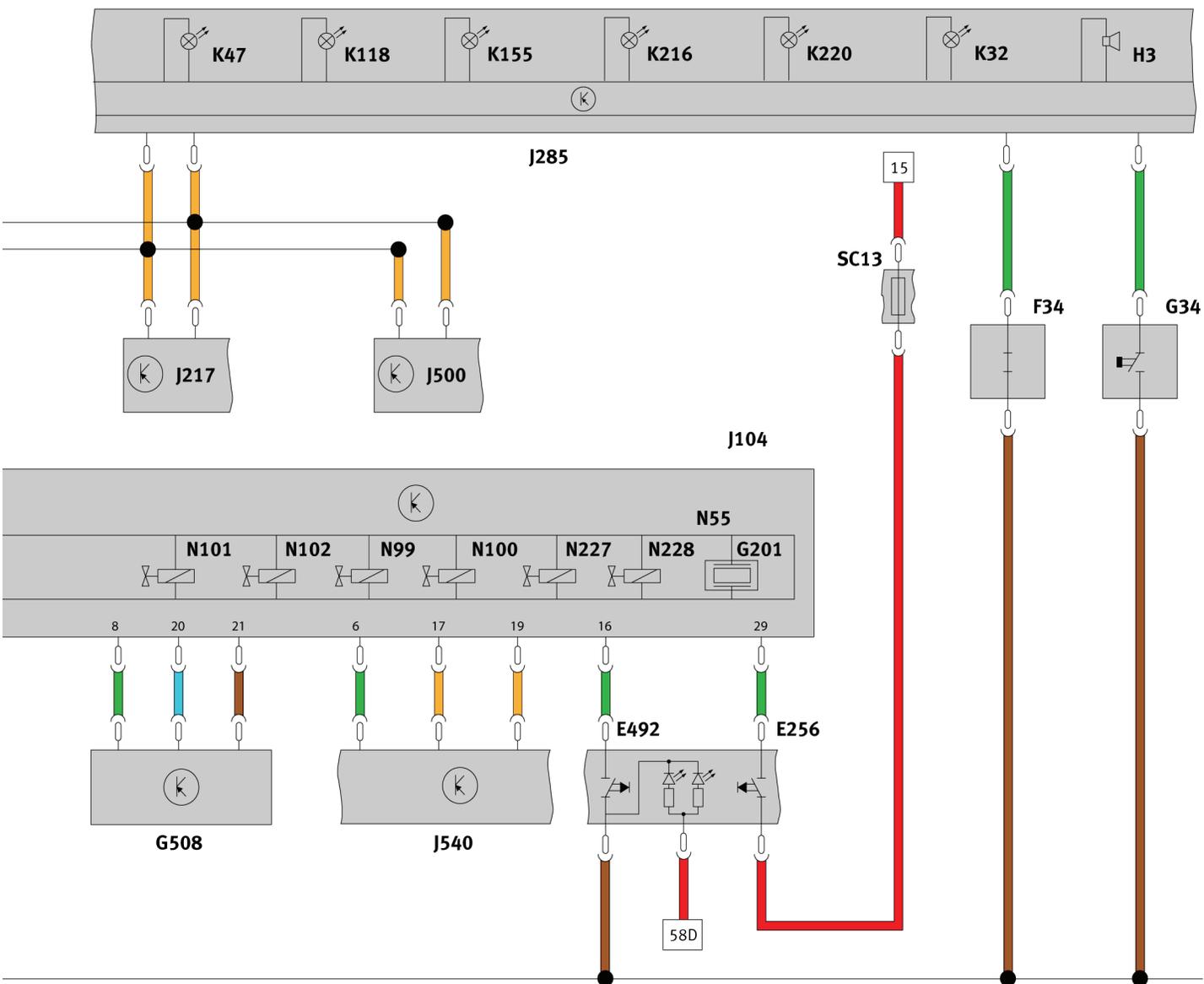
J533 Interface de diagnostic de bus de données (Gateway)

J540 Appareil de commande du frein électromécanique de stationnement

Jxxx Appareil de commande du moteur

N55 Unité hydraulique du système antiblocage

H3 Avertisseur sonore



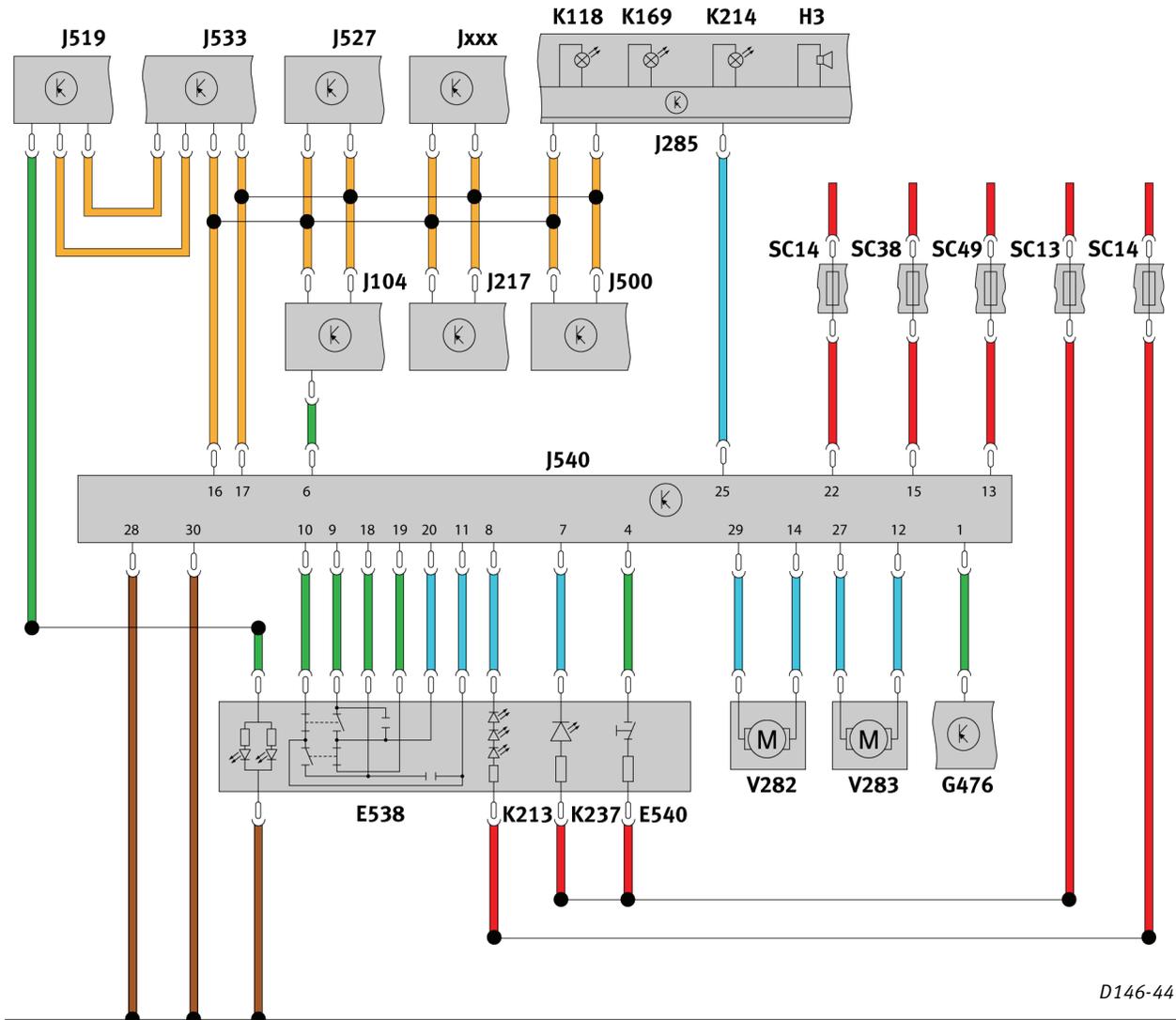
D146-43

- K32** Témoin d'usure des plaquettes de frein
- K47** Témoin d'ABS
- K118** Témoin du système de freinage
- K155** Témoin du programme de stabilité, ASR/ESP
- K220** Témoin de l'indicateur de contrôle de la pression des pneus
- SB** Fusible dans porte-fusibles A
- SC** Fusible dans porte-fusibles B
- V64** Pompe hydraulique

CODE DES COULEURS

- █ Signal d'entrée.
- █ Signal de sortie.
- █ Alimentation positif.
- █ Masse.
- █ Ligne K de diagnostic.
- █ Signal bus CAN.

SCHEMA ÉLECTRIQUE DES FONCTIONS



D146-44

LÉGENDE DU FREIN DE STATIONNEMENT ÉLECTROMÉCANIQUE

- E538** Bouton du frein de stationnement électromécanique
- E540** Bouton de la fonction AUTO HOLD
- J104** Appareil de commande de l'ABS
- J217** Appareil de commande de la boîte de vitesses automatique
- J285** Tableau de bord
- J527** Appareil de commande de l'électronique de la colonne de direction
- J519** Appareil de commande du réseau de bord
- J533** Interface de diagnostic de bus de données (Gateway)
- J540** Appareil de commande du frein électromécanique de stationnement
- Jxxx** Appareil de commande du moteur
- H3** Avertisseur sonore
- K118** Témoin du système de freinage
- K213** Témoin du frein de stationnement électromécanique
- K214** Témoin de défaut du frein de stationnement électrique

- K237** Témoin d'activation de la fonction AUTOHOLD
- SB** Fusible dans porte-fusibles A
- SC** Fusible dans porte-fusibles B
- V39** Pompe de retour
- V282** Frein de stationnement électromécanique gauche
- V283** Frein de stationnement électromécanique droit

CODE DES COULEURS

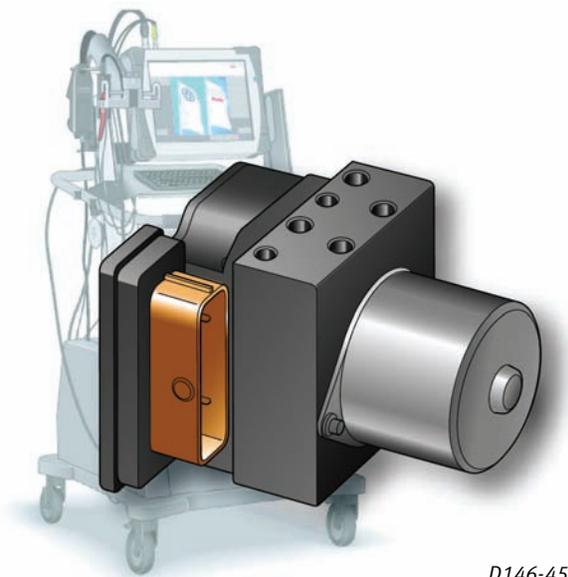
- █ Signal d'entrée.
- █ Signal de sortie.
- █ Alimentation positif.
- █ Masse.
- █ Ligne K de diagnostic.
- █ Signal bus CAN.

AUTODIAGNOSTIC

Les deux appareils de commande, l'ABS J104 et le frein de stationnement électromécanique J540, disposent d'un autodiagnostic complet et, dans certains cas, les composants ou les fonctions peuvent être vérifiés en accédant à ces deux appareils.

La structure de l'autodiagnostic réalisé avec les équipements de diagnostic VAS505x est

semblable à d'autres gestions. On dispose de « L'Assistant de dépannage » et des « Fonctions Guidées » pour la vérification, l'adaptation, le codage ou la lecture des blocs de valeurs de mesure, entre autres.

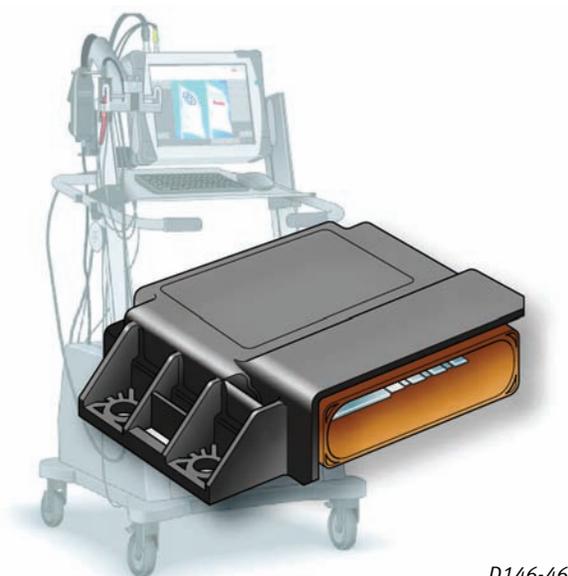


D146-45

AUTODIAGNOSTIC DE L'APPAREIL DE COMMANDE DE L'ABS J104

Cette gestion offre une large gamme de possibilités de vérification, de codage et de réglage, parmi lesquelles se trouvent les fonctions suivantes :

- Codage de l'appareil de commande de l'ABS J104.
- Réglage de base du transmetteur d'angle de braquage G85.
- Réglage de base du transmetteur d'angle de braquage G200/G202/G251.
- Réglage de base/purge de l'air du système de freinage.
- Messages de défaut de différents appareils de commande.



D146-46

AUTODIAGNOSTIC DE L'APPAREIL DE COMMANDE DU FREIN DE STATIONNEMENT ÉLECTROMÉCANIQUE J540

Parmi toutes les possibilités de vérification, de codage et de réglage de cette gestion, il faut souligner les fonctions suivantes :

- Codage de l'appareil de commande du frein de stationnement électromécanique J540.
- Réglage de base du système de freinage.
- Déplacer vers l'avant/l'arrière les pistons du moteur électrique du frein de stationnement.
- Système mécanique du frein.

État technique 08/10. Compte-tenu du développement constant et de l'amélioration du produit, les données qui figurent dans ce cours sont susceptibles d'évoluer.

La reproduction totale ou partielle de ce cahier sans l'autorisation écrite préalable des titulaires du *copyright* est interdite, tout comme l'enregistrement sur un système informatique ou la transmission sous n'importe quelle forme et à travers n'importe quel moyen, qu'il soit électronique, mécanique, par photocopie, par gravure ou autres.

TITRE : Systèmes de freinage Alhambra
AUTEUR : Service après-vente
SEAT S.A. Institut de Service - Copyright © 2008, SEAT, S.A. Tous droits réservés. Autovía A-2, Km 585, 08760 - Martorell, Barcelone (Espagne)
Registre du Commerce de Barcelone. Tome 23662, Folio 1, Feuille 568551

1ère édition

DATE DE PUBLICATION : Décembre 2010
DÉPÔT LÉGAL : B-39.691-2010
Pré-impression et impression : GRAFICAS SYL - Silici, 9-11
Pol. Industrial Famadas - 08940 Cornellà - BARCELONA

