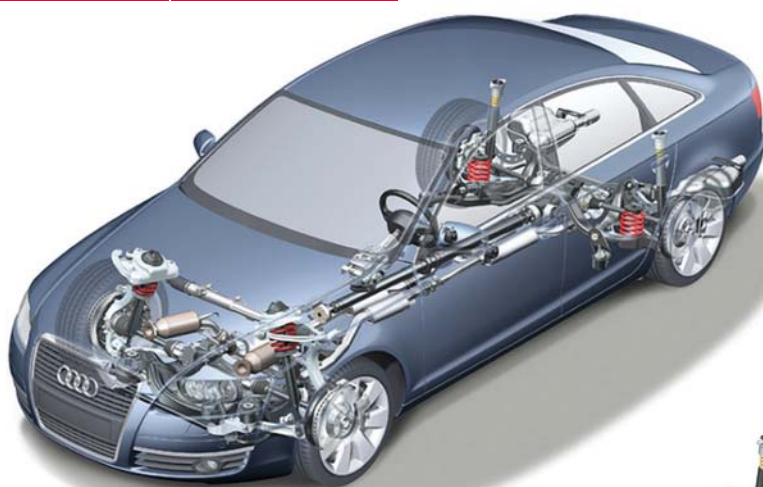




Audi A6 05 - Châssis

Programme autodidactique 324

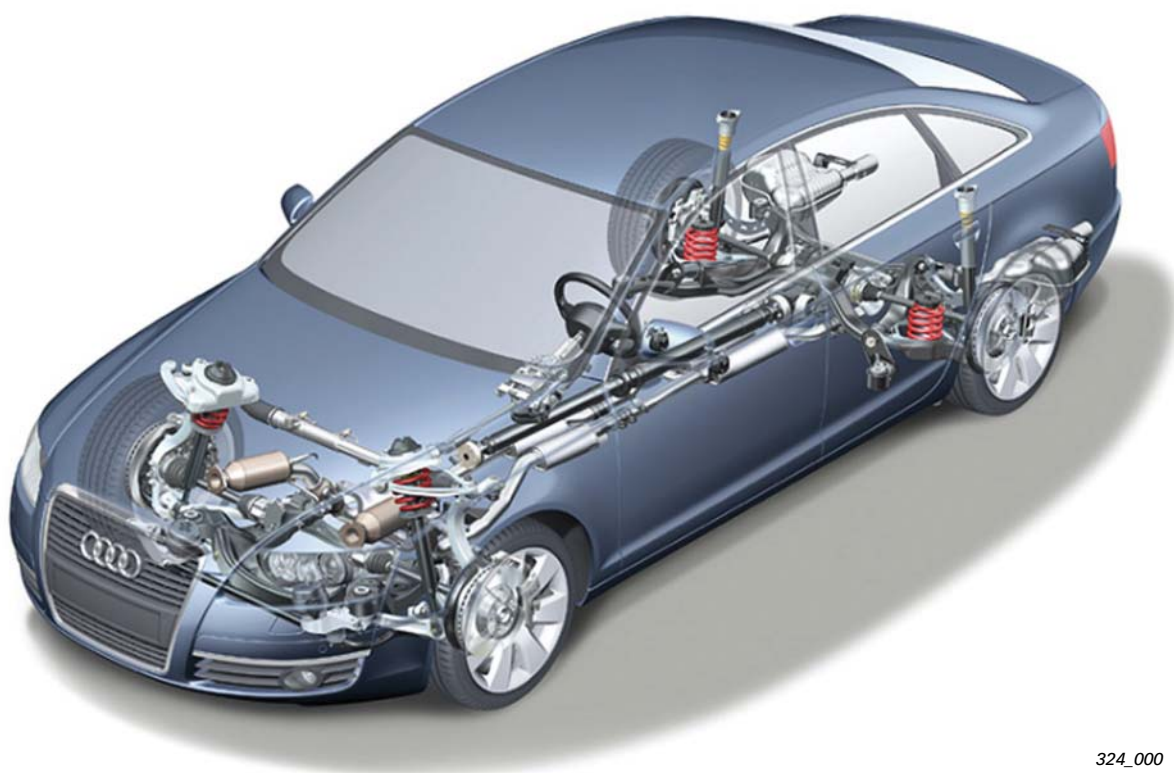
Généralités

L'Audi A6 05 est équipée en version de base d'un châssis à ressorts acier. Trois variantes de châssis sont proposées :

Châssis normal : désignation 1BA

Châssis sport : désignation 1BE, assiette du véhicule abaissée de 20 mm par rapport au châssis normal

Châssis Mauvaises routes : désignation 1BR, assiette du véhicule rehaussée de 13 mm par rapport au châssis normal



324_000

Sommaire

Train AV

Vue d'ensemble	4
Composants du système	5

Train AR

Vue d'ensemble	10
Composants du système	11

Réglage/contrôle de géométrie du véhicule

Réglage du train AV	15
Réglage du train AR	16

Freins

Frein de roue	17
Frein de stationnement électromécanique - EPB	20
ESP	28

Direction

Vue d'ensemble	38
Composants du système	39

Roues / Pneus

Roues proposées	46
Système de surveillance de la pression des pneus	47
Système de surveillance de la pression des pneus - USA	50

Le programme autodidactique donne des notions de base sur la conception et le fonctionnement de nouveaux modèles automobiles, de nouveaux composants des véhicules ou de nouvelles techniques.

Le programme autodidactique n'est pas un manuel de réparation !
Les valeurs indiquées le sont uniquement à titre indicatif et se réfèrent à la version logicielle valable lors de la rédaction du programme autodidactique.

Pour les travaux de maintenance et de réparation, prière de consulter les ouvrages techniques les plus récents.

Renvoi



Nota

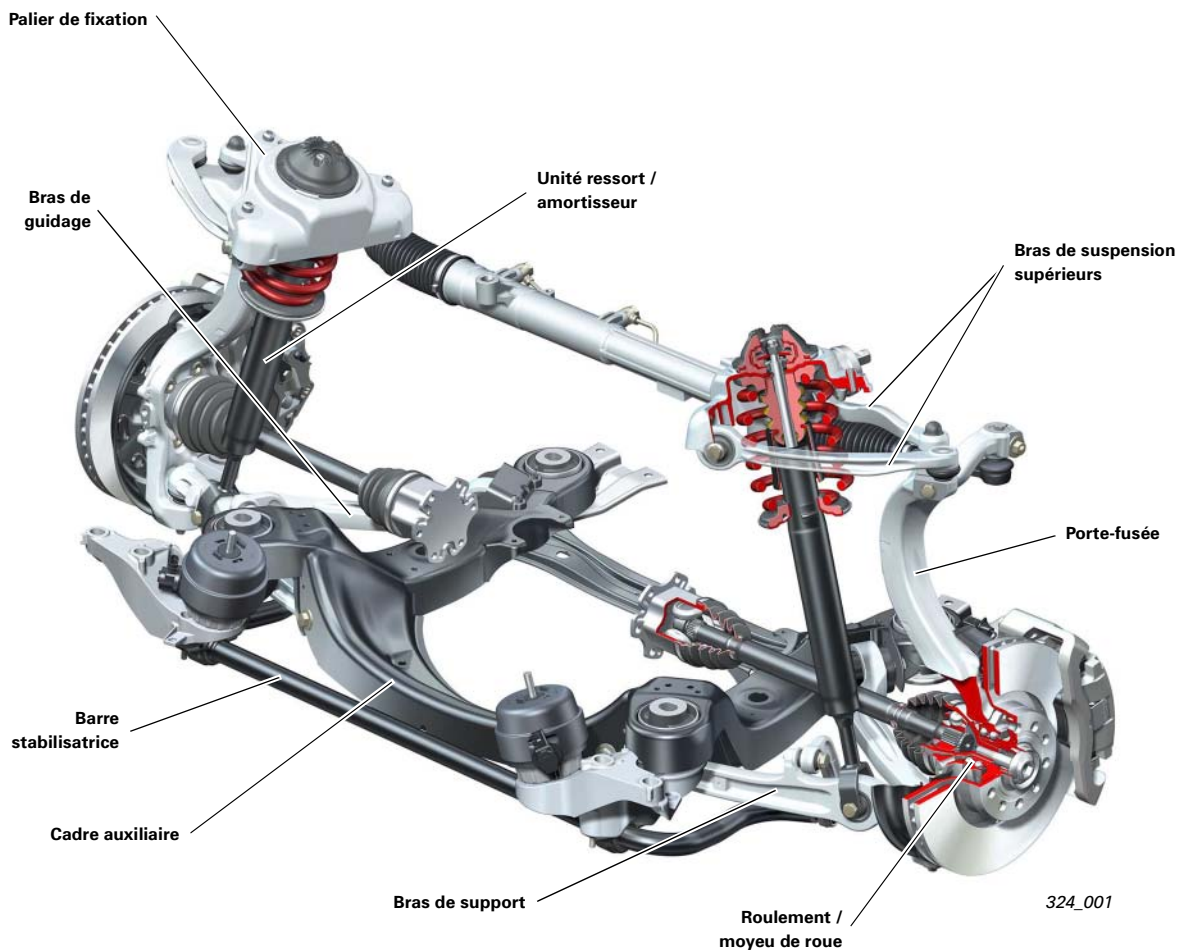


Vue d'ensemble

La nouvelle A6 est, elle aussi, équipée d'un essieu avant à quatre bras (cf. Programme autodidactique 161).

En raison des modifications géométriques et cinématiques par rapport au modèle précédent, tous les éléments de l'essieu, excepté les bras de suspension du niveau supérieur et les moyeux de roue (repris de l'Audi A8), sont nouveaux.

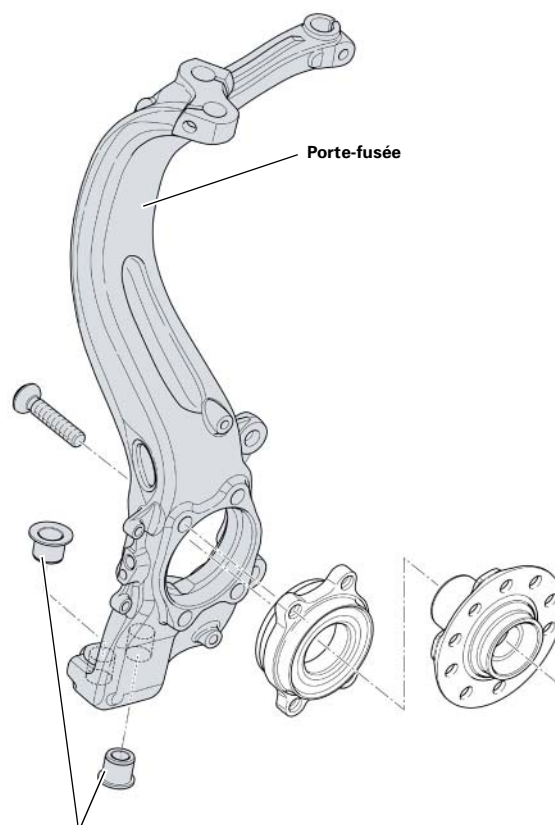
Outre une amélioration du rapport des ressorts et des amortisseurs, la course de détente au été augmentée de 30 mm. Cela se traduit par une nette amélioration du confort de conduite et de la stabilité directionnelle. Au niveau de l'habitacle, l'axe a été avancé de 83 mm. Il s'ensuit une meilleure répartition de la charge d'essieu, présentant des avantages en termes de dynamique de roulage.



Composants du système

Porte-fusée

Le porte-fusée est une pièce forgée en aluminium, le logement des paliers des bras de guidage et de support est constitué par des douilles revêtues d'une couche de zinc-fer emmanchées à la presse. En raison des différentes dimensions des roulements de roue, il existe deux variantes des porte-fusée.



Douilles de fixation des bras de suspension

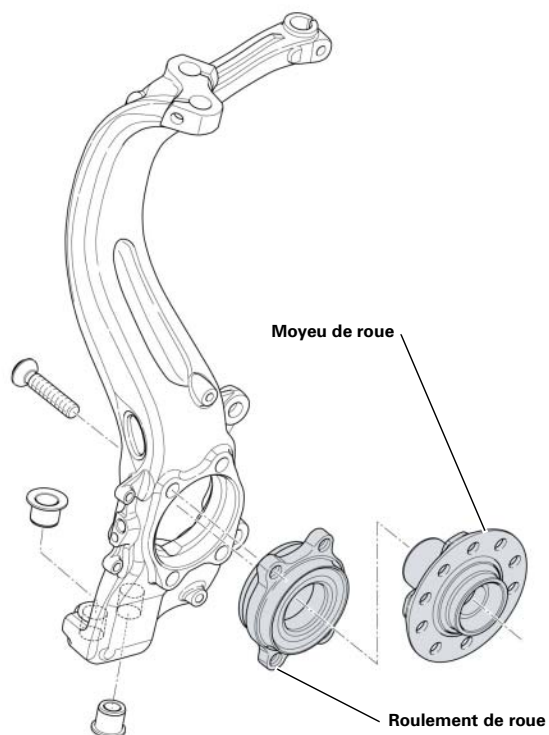
324_002

Roulement de roue

Il est fait appel à un roulement de roue de la 2e génération (roulement à double bride). Du fait des différentes charges sur essieu, un roulement de Ø85 mm est utilisé pour toutes les motorisations 4 cylindres et les moteurs à essence 6 cylindres tandis que toutes les autres motorisations (charges sur essieu plus importantes) sont équipées d'un roulement de Ø92 mm. La bague de détection de la vitesse de roue fait partie intégrante du roulement de roue.

Moyeu de roue

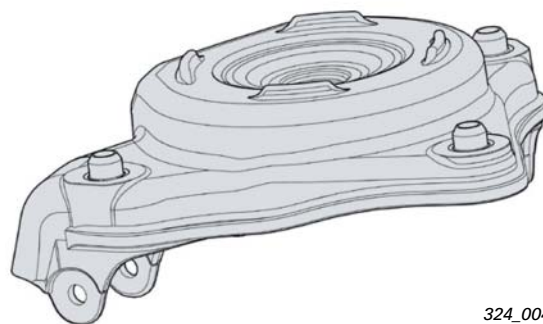
Le moyeu de roue destiné au roulement de roue Ø85 mm est identique à celui de l'Audi A8 02. Le moyeu de roue de plus forte circonférence (Ø92 mm est repris de l'Audi A8 03).



324_003

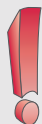
Palier de fixation

Le palier de fixation est réalisé en fonte d'aluminium réalisée en faisant appel à la «technologie porale» développée par Sachs. Il est vissé sur la carrosserie et sert de logement aux bras transversaux supérieurs et à l'unité ressort/amortisseur.



324_004

Nota



Respecter l'ordre des serrages des vissages avec la carrosserie, cf. Manuel de réparation

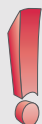
Bras

Les bras de niveau supérieur et inférieur sont des pièces forgées en aluminium. Les bras supérieurs sont identiques à ceux de l'Audi A8 03. Par rapport au modèle précédent, le bras inférieur est plus largement dimensionné en raison de la charge sur essieu plus importante.



324_005

Nota

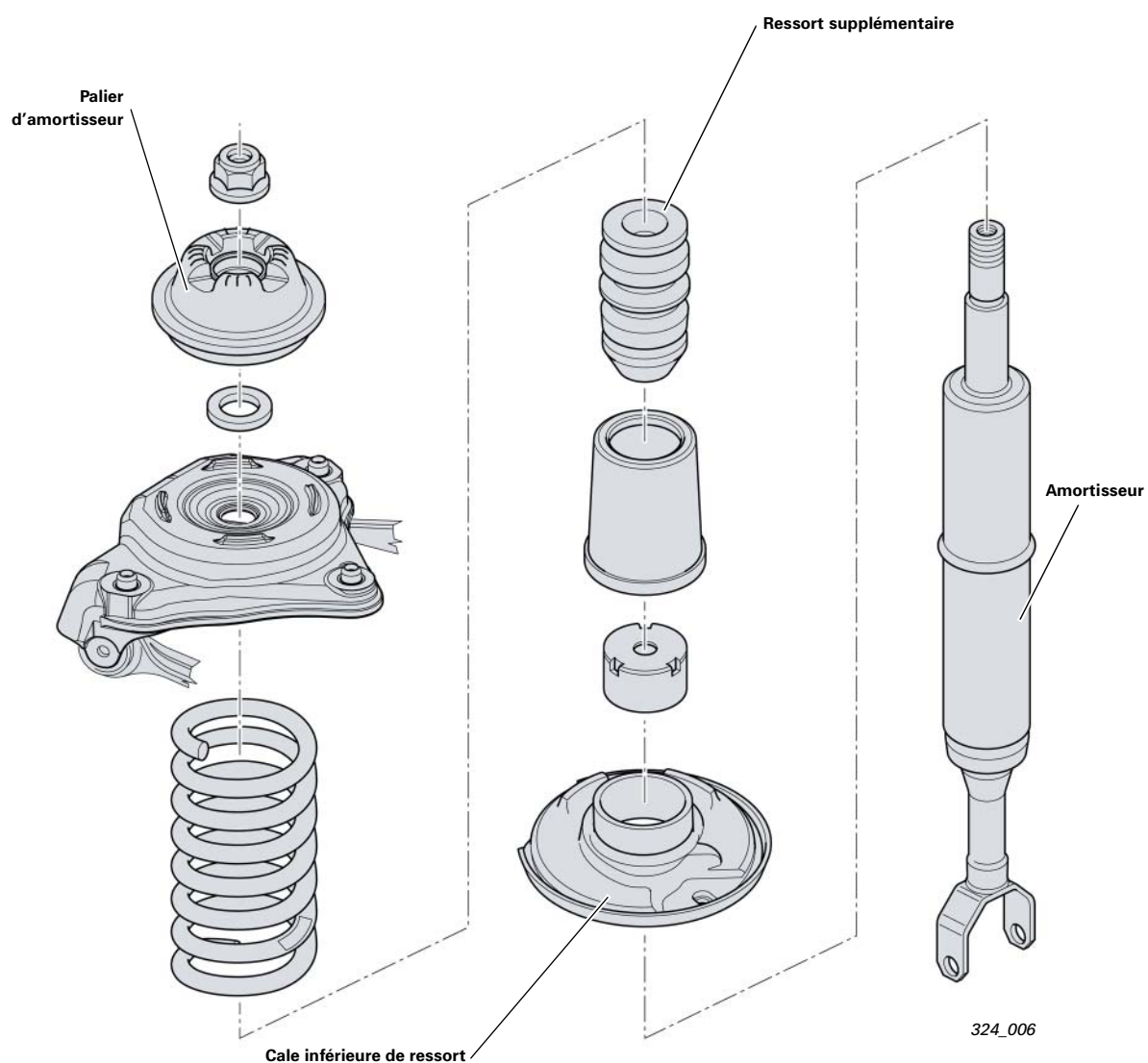


Pour la fixation des bras du niveau supérieur sur le porte-fusée, il faut utiliser le nouvel équipement d'atelier T 40067.

Unité ressort/amortisseur

Il est fait appel à des amortisseurs bitube à ressorts acier linéaires.

Le rapport de jambe de force, plus direct que sur le modèle précédent, se traduit, en liaison avec l'augmentation de la flèche du ressort, par un comportement en réponse nettement amélioré.

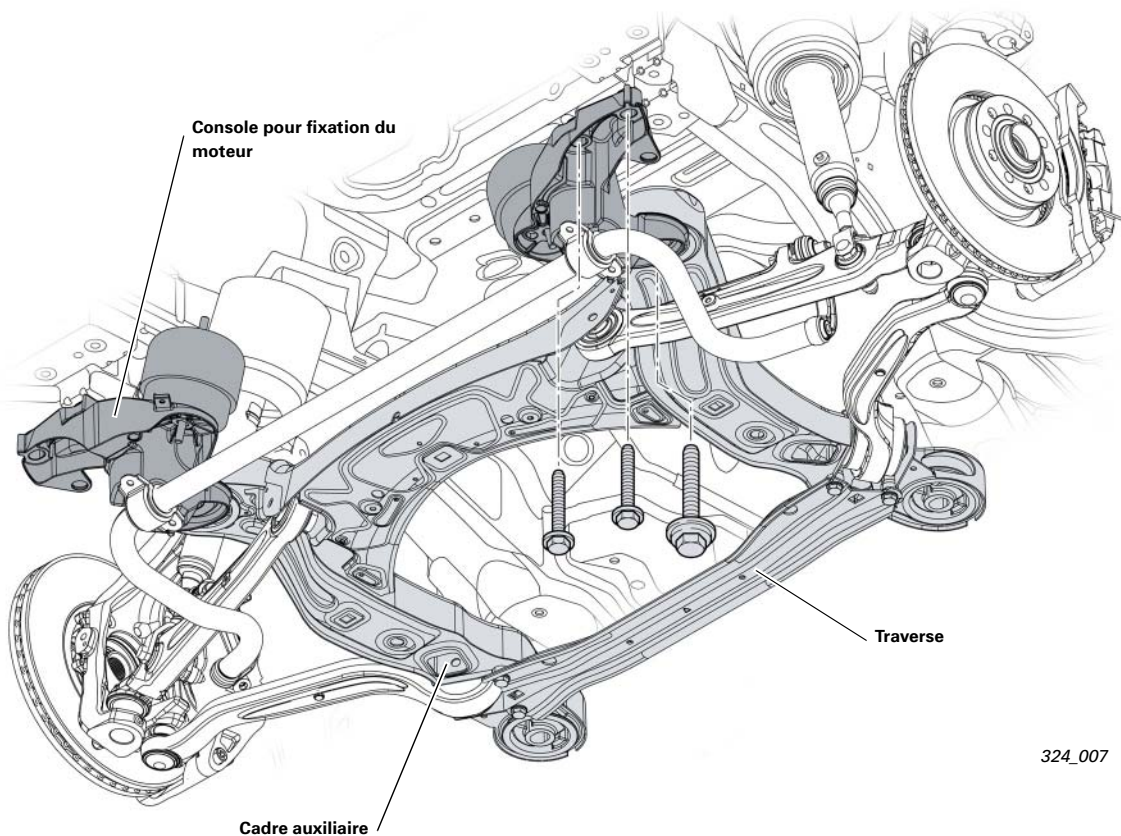


Cadre auxiliaire

Le cadre auxiliaire est un élément soudé en construction monocoque en acier à résistance élevée. En vue d'une augmentation de la rigidité, le profil en U est fermé dans la zone arrière par une traverse vissée.

Tous les véhicules équipés de la boîte 09L sont dotés d'un cadre auxiliaire modifié. Cette boîte repose sur deux consoles de cadre auxiliaire supplémentaires.

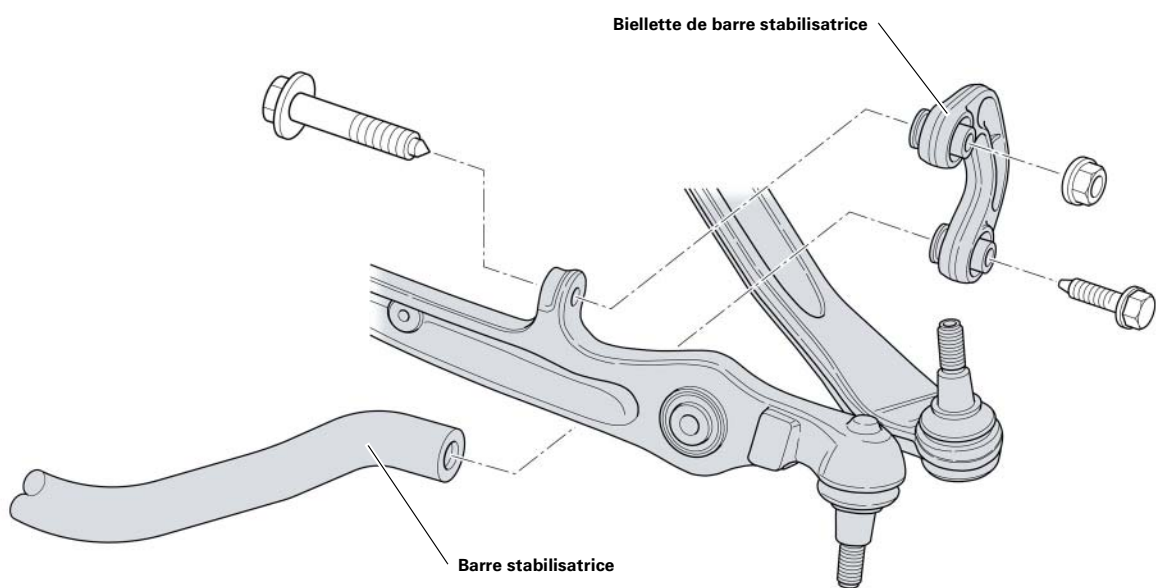
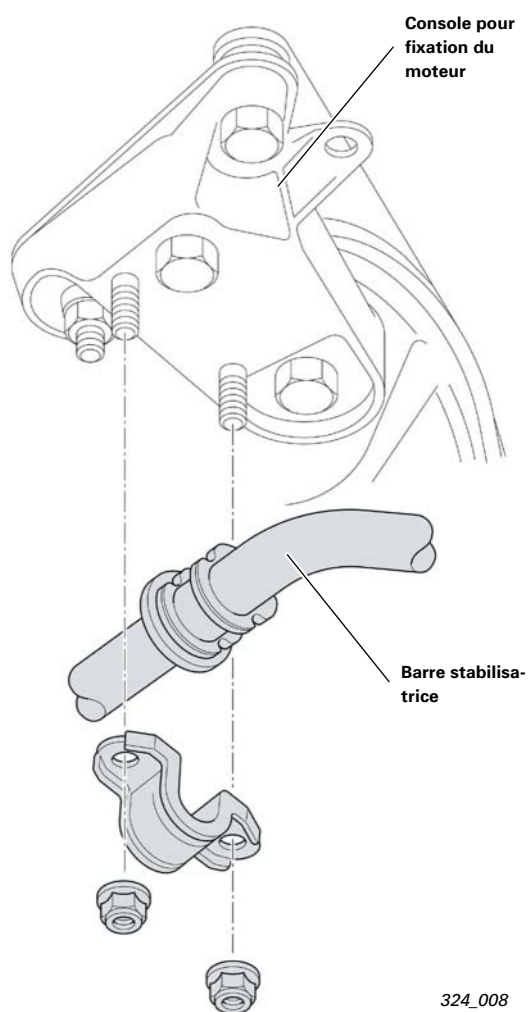
Les patins métal-caoutchouc, plus largement dimensionnés que ceux du modèle précédent, autorisent un meilleur découplage des influences de la chaussée de l'habitacle.



324_007

Barre stabilisatrice

En vue d'une réduction de poids, il a été fait appel à deux barres stabilisatrices tubulaires. Les véhicules dotés d'un châssis sport quatre possèdent une barre stabilisatrice présentant un taux de déflexion plus important.

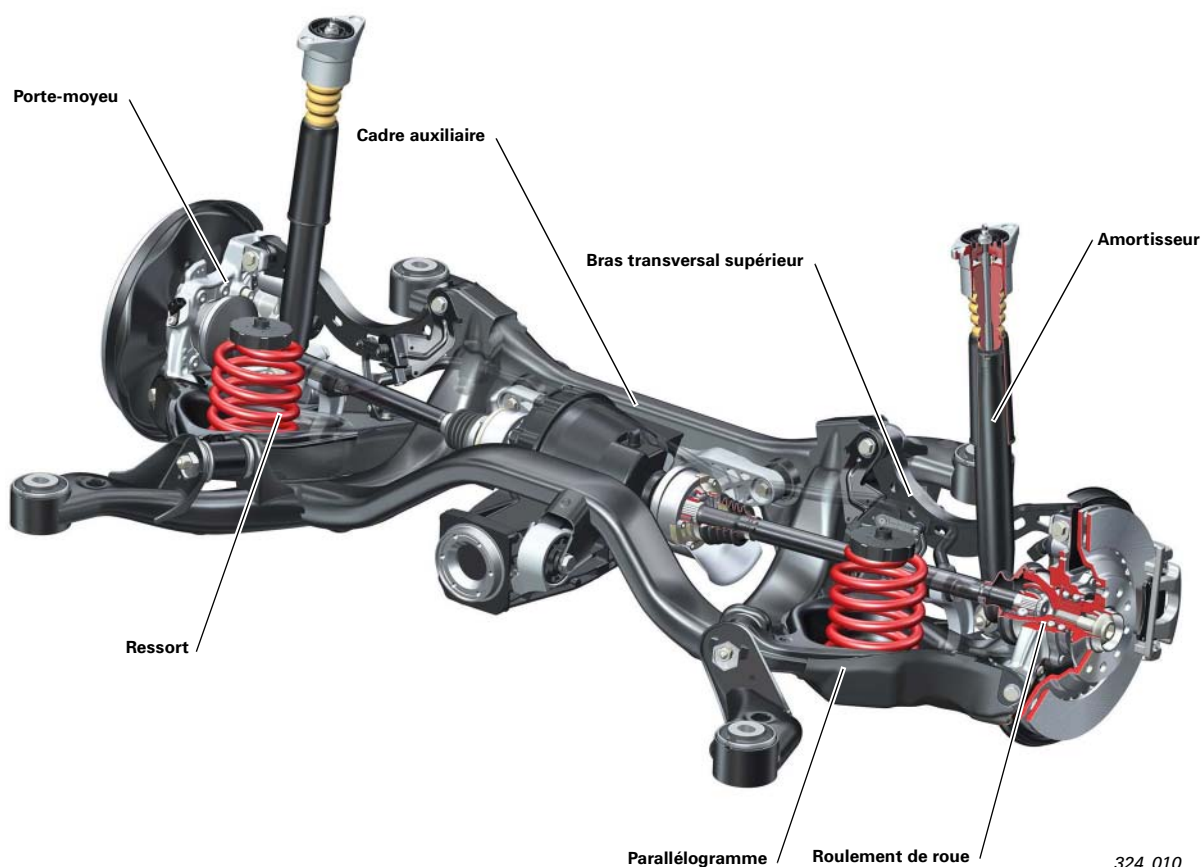


Vue d'ensemble

Le train arrière constitue un perfectionnement de l'essieu à parallélogramme qui équipe déjà l'A4 00. En raison des modifications géométriques et cinématiques par rapport au modèle précédent, tous les éléments de l'essieu sont nouveaux.

Les bras de suspension ont été rallongés par rapport à l'A4 00 en vue de garantir l'augmentation de voie.

Sur les véhicules en motorisation V8 TDI avec transmission quattro, la voie est réduite au niveau du train arrière en vue de permettre la monte de pneus plus larges. Cela est réalisé par mise en oeuvre de moyeux de roue modifiés et par un déport de jante plus important.



324_010

Composants du système

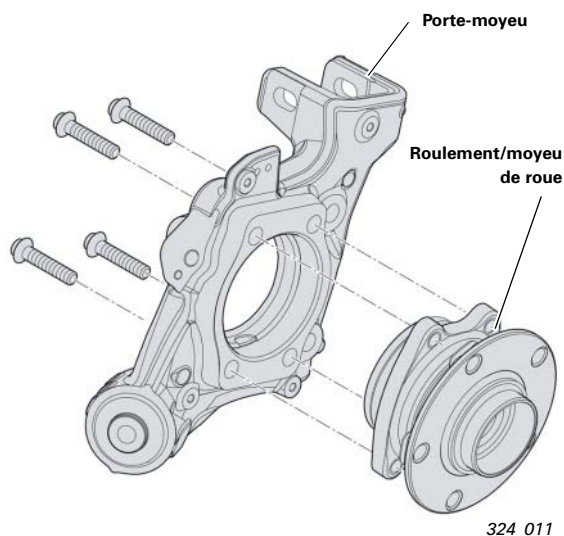
Porte-moyeu

Le porte-moyeu est réalisé en fonte d'aluminium. Il est fabriqué suivant le procédé Cobapress. A l'état encore chaud, il subit un traitement de forgeage ultérieur. Il ne résulte une structure très homogène du matériau alliée à une résistance élevée de la pièce.

Roulements de moyeux de roue

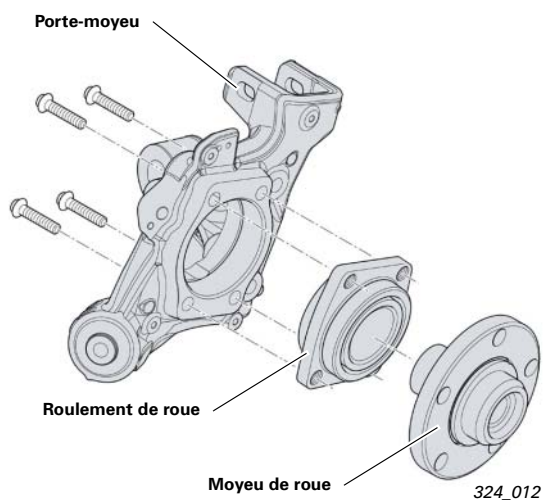
Traction AV :

Il est fait appel à des roulements de roue de la troisième génération. Le roulement de roue et le moyeu de roue constituent une unité.



quattro :

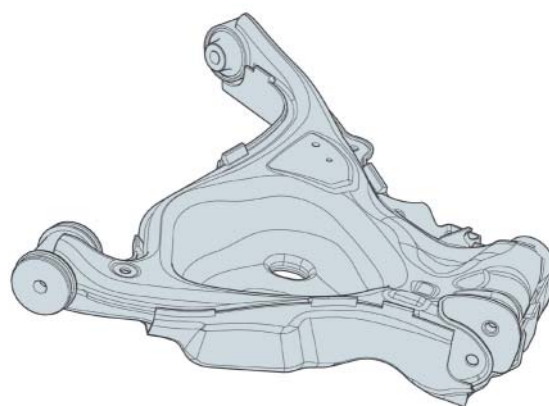
Les roulements de roue mis en oeuvre sont les mêmes que ceux qui équipent l'essieu avant de l'Audi A8 03 (deuxième génération, diamètre de 92 mm).



Parallélogramme

Le parallélogramme est en acier haute résistance. Il constitue l'élément de liaison entre le porte-moyeu et le cadre auxiliaire au niveau inférieur.

Le bras est doté d'un revêtement plastique supplémentaire en vue d'éviter les endommagements par gravillonnage.

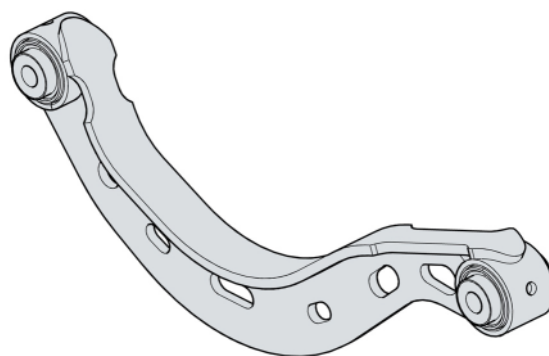


324_013

Bras transversal supérieur

Le bras transversal est une pièce en acier soudée.

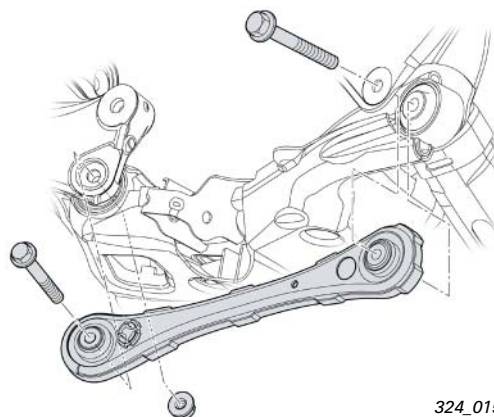
Les bras mis en oeuvre du côté gauche et du côté droit de l'essieu sont identiques.



324_014

Bras directeur

Le bras directeur est une pièce en acier. Pour la version mauvaises routes, un cache en matière plastique supplémentaire est monté en vue d'une protection antigravillonnage.



324_015

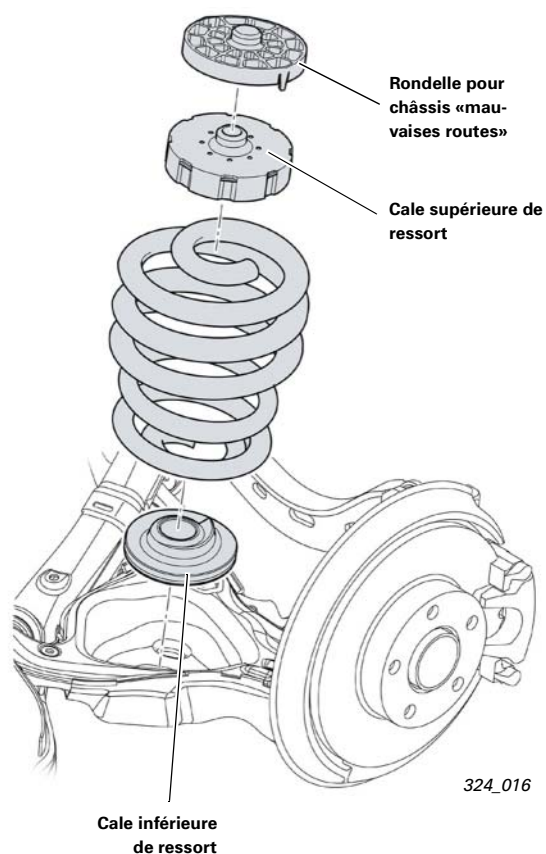
Ressort

La caractéristique du ressort est linéaire. En vue d'obtenir pour la version mauvaises routes une assiette plus haute pour le véhicule à vide (+13 mm par rapport au châssis normal), des rondelles supplémentaires sont montées entre les ressorts et la carrosserie.



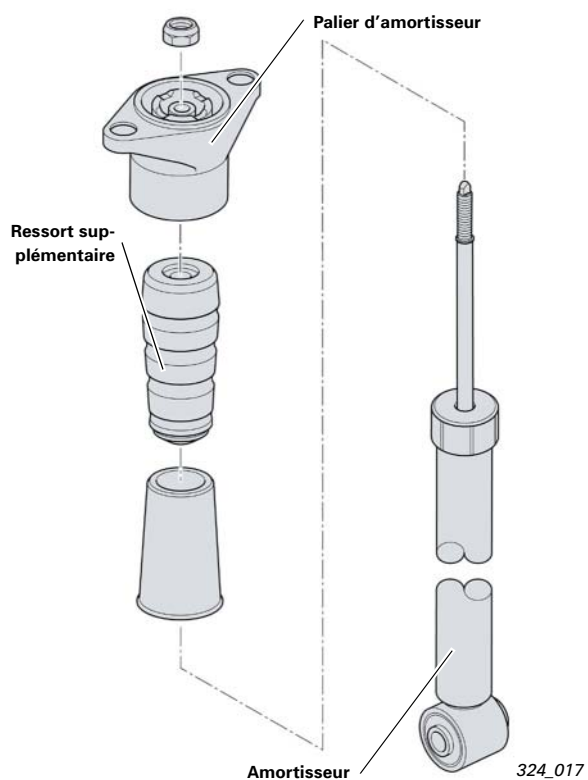
Nota

En raison de la situation de montage des ressorts, il est fait appel au nouvel outil spécial VAS 6274 pour les tendre. Tenir compte de la position de montage correcte des ressorts. Cf. Manuel de réparation actuel.



Amortisseur

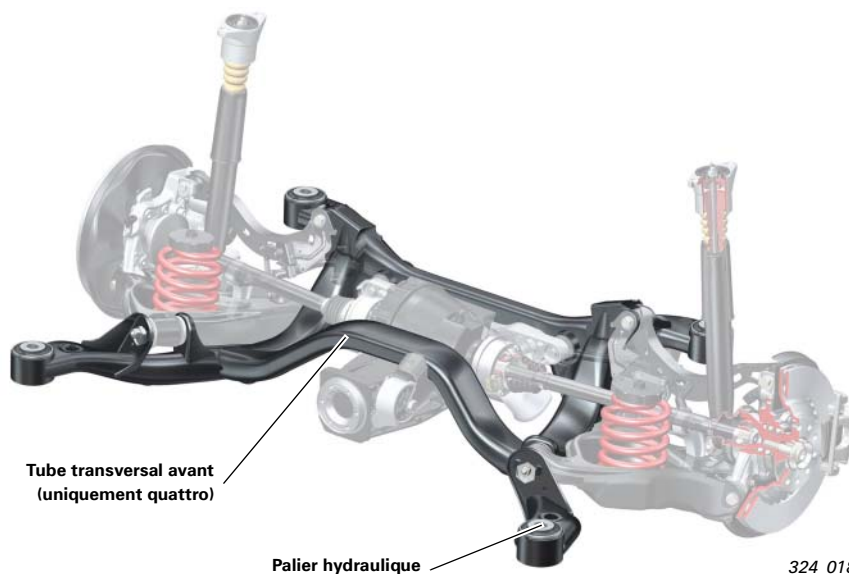
Il est fait appel à un amortisseur bitube classique.



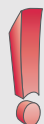
Cadre auxiliaire

Le cadre auxiliaire est une construction soudée dont les éléments sont réalisés par hydroformage. Le cadre auxiliaire quattro se distingue essentiellement de celui de la traction AV par un tube transversal avant servant de fixation pour le pont arrière.

La fixation de la carrosserie est assurée par quatre paliers hydrauliques. Les paliers ne sont pas identiques, les paliers avant et arrière présentant des différences de caractéristique élastique. Les paliers sont les mêmes pour les véhicules quattro et traction AV.



Nota

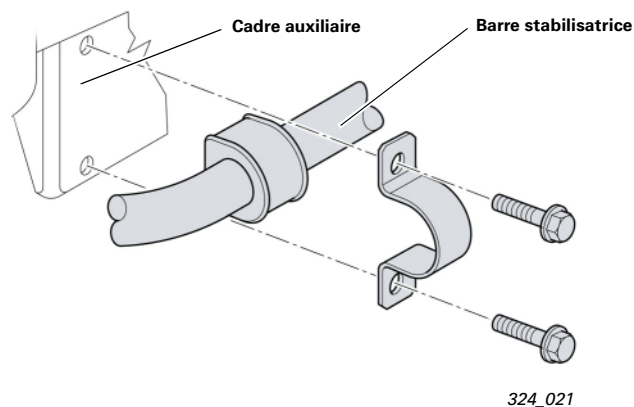
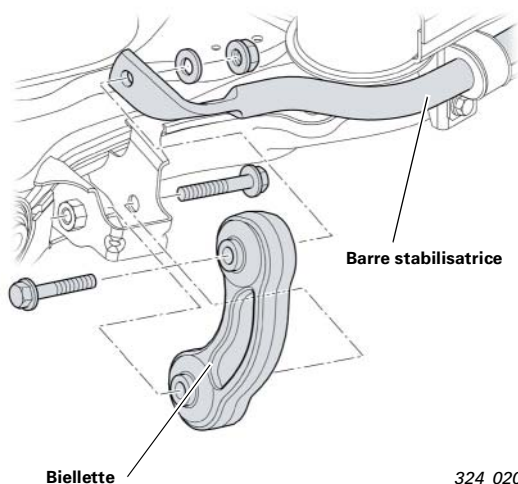


La position de montage des paliers dans le cadre auxiliaire est définie dans le Manuel de réparation actuel.

Barre stabilisatrice

La barre stabilisatrice repose sur le cadre auxiliaire dans des silentblocs et est fixée par des biellettes logées dans des silentblocs sur les bras superposés inégaux.

Il est fait appel à deux barres stabilisatrices. La barre stabilisatrice destinée au châssis sport présente une résistance à la torsion plus élevée.



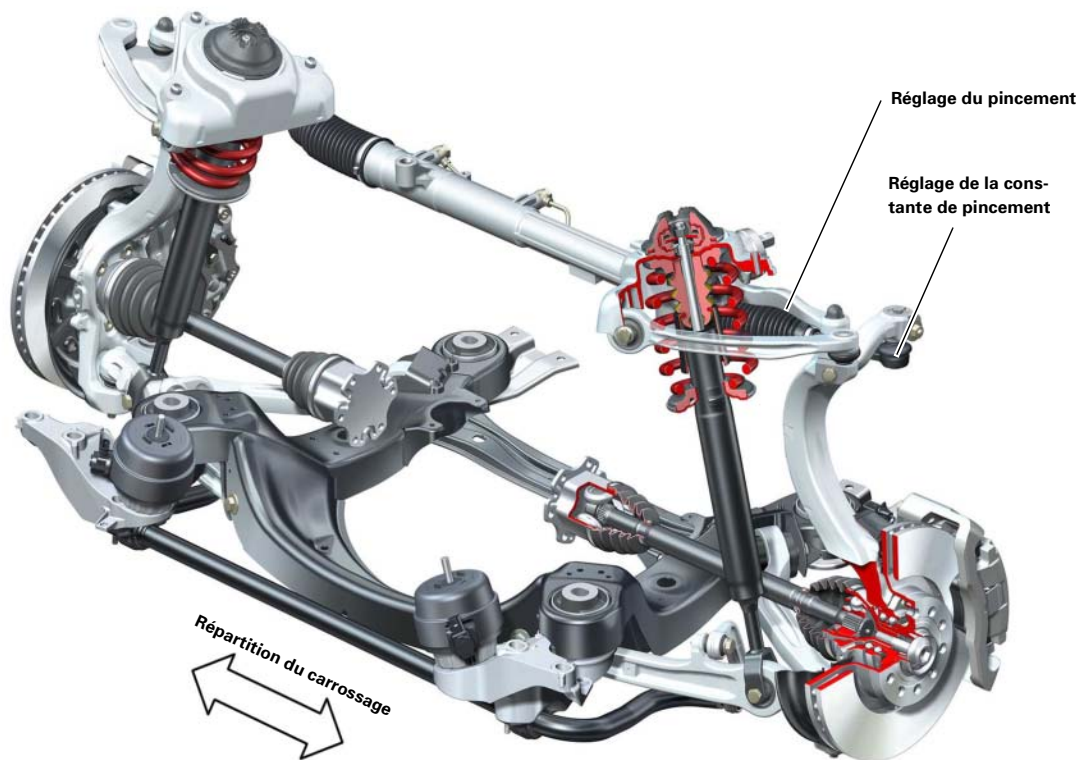
Réglages du train AV

Le principe du contrôle de géométrie et du réglage reste inchangé.

Sur le train AV à quatre bras, il est possible, comme jusqu'ici, de régler les valeurs de parallélisme et la variation du pincement lors du fléchissement/de la détente (= «courbe de pincement»). La marche à suivre reste inchangée.

Les valeurs du carrossage entre les côtés droit et gauche de l'essieu peuvent être réparties. Cela s'effectue en déplaçant latéralement le cadre auxiliaire avec le support de moteur.

(cf. Manuel de réparation actuel)

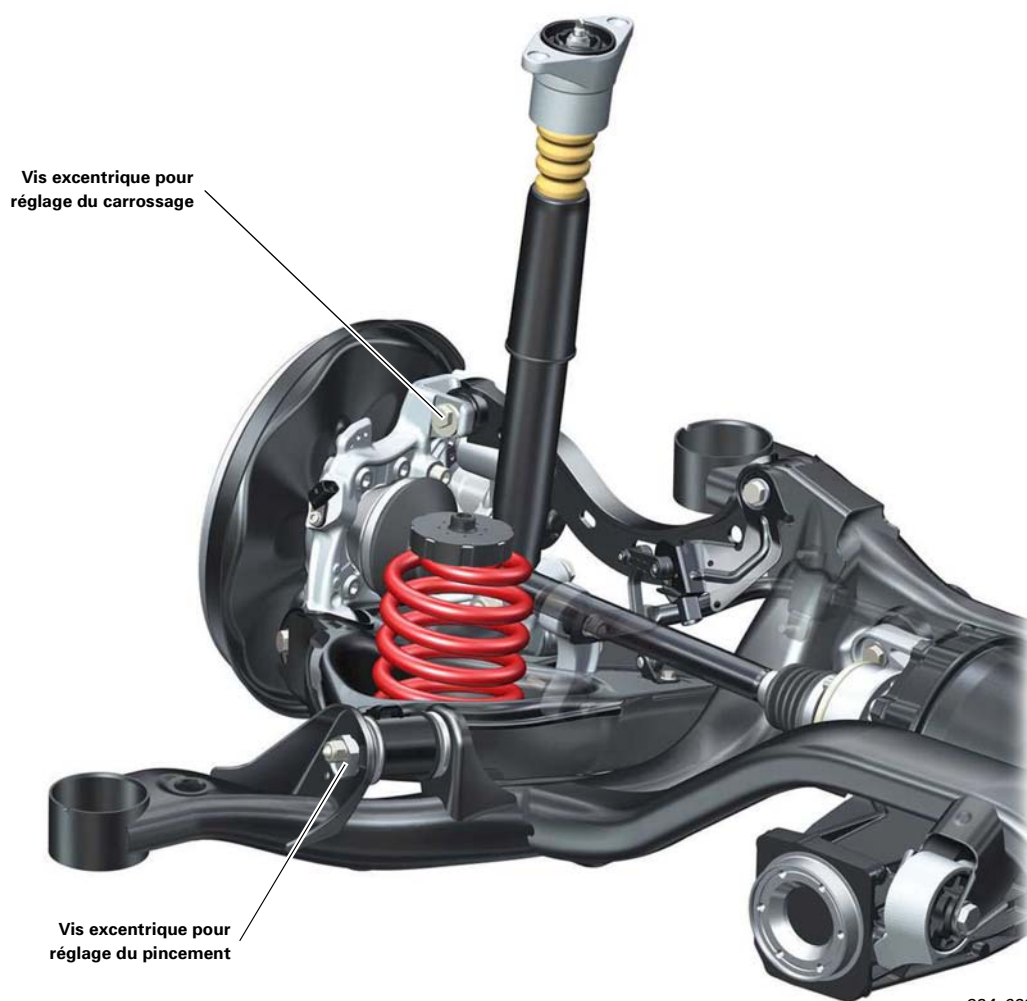


324_022

Réglages du train AR

Le réglage du carrossage s'effectue à l'aide d'un excentrique au niveau du vissage bras transversal/porte-moyeu.

Le réglage du pincement s'effectue au niveau du vissage avant parallélogramme/cadre auxiliaire.
(pour de plus amples informations, veuillez consulter le Manuel de réparation actuel)



Frein de roue

Vue d'ensemble - Train AV

Motorisation	V6 TDI 3,0l	V6 FSI 3,2l	V8 MPI 4,2l
Taille min. de jante	16"	16"	17"
Type de frein	FNR-G 60 16"	FNR-G 60 16"	FNR-G 60 17"
Nombre de pistons	2	2	2
Diamètre de piston (mm)	60	60	60
Diamètre de disque de frein (mm) x épaisseur (mm)	321 x 30 ventilé	321 x 30 ventilé	347 x 30 ventilé



324_024a

Frein de roue

Vue d'ensemble - Train AR

Motorisation	V6 TDI 3,0l	V6 FSI 3,2l	V8 MPI 4,2l
Taille min. de jante	16"	16"	17"
Type de frein	Colette II C41	Colette II C41	Colette II C43
Nombre de pistons	1	1	1
Diamètre du piston (mm)	41	41	43
Diamètre du disque de frein (mm) x épaisseur (mm)	302 x 12 non ventilé	302 x 12 non ventilé	330 x 22 non ventilé



324_025c

Composants du système

Maître-cylindre

Il est fait appel à un maître-cylindre tandem de dimension 8/9 pouces.
Le diamètre du piston a été augmenté. Le maître-cylindre est identique à celui qui équipe la S4 et la RS6.

Une optimisation de l'architecture interne a permis d'améliorer le dosage de la pression de freinage et le rétrosignal de la pression de freinage induite au conducteur.



324_025a

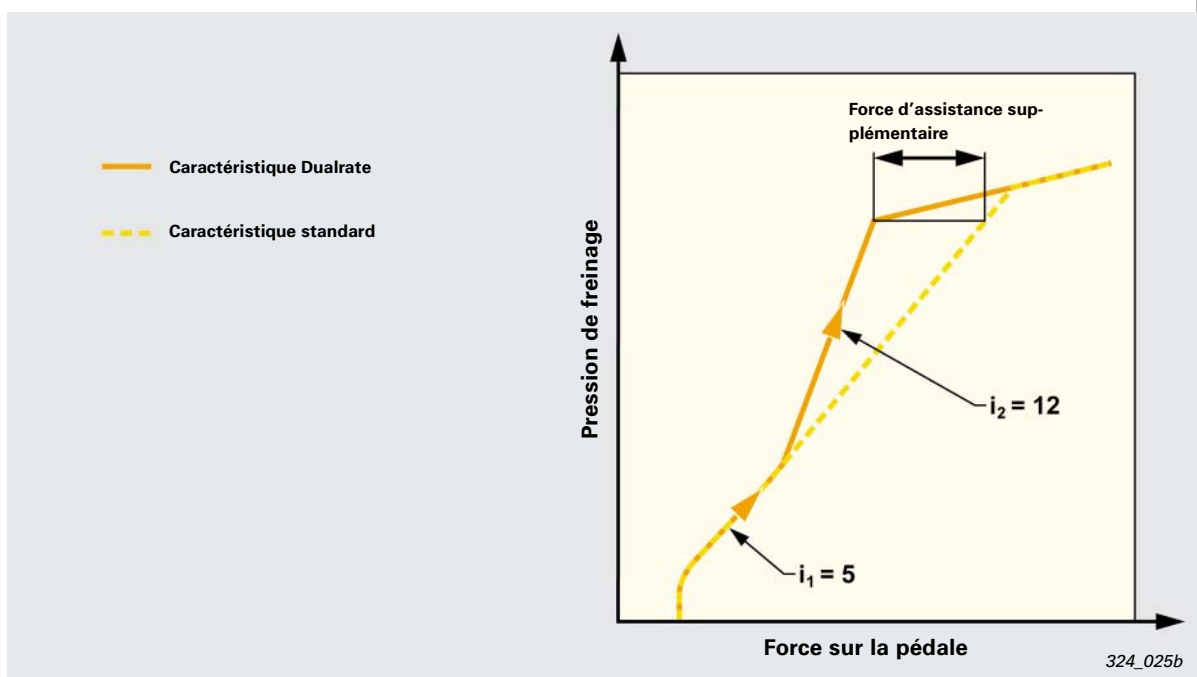
Servofrein

Le servofrein fonctionne selon le principe «dual rate».
(Fonctionnement, cf. programme autodidactique 313)
L'alimentation en dépression est assurée par la dépression de la tubulure d'admission.

En vue d'une amélioration de l'alimentation en dépression, la pompe à dépression électrique UP-28 que l'on connaît déjà est mise en oeuvre dans le cas du moteur V8 à boîte automatique. Sur les moteurs V6 et diesel, il est fait appel à une pompe à dépression mécanique.

Réservoir de liquide de frein

Le réservoir de liquide de frein est repris de l'A4.



324_025b

Frein de stationnement électromécanique - EPB

Généralités

Utilisé pour la première fois sur l'Audi A8, le frein de stationnement électrique (EPB) équipe maintenant l'Audi A6 05. La conception mécanique, l'étagement ainsi que le principe général sont inchangés (cf. Programme autodidactique 285). Les nouveautés décrites ci-après lui ont été apportées lors de l'adaptation à l'A6.



324_025c

Moteur D de frein de stationnement V283



Moteur G de frein de stationnement V282



Calculateur de freins de parking et à main électriques J540 à gauche dans le coffre à bagages



Calculateur avec unité de commande dans le porte-instruments J285



Contacteur de pression pour frein de stationnement F234

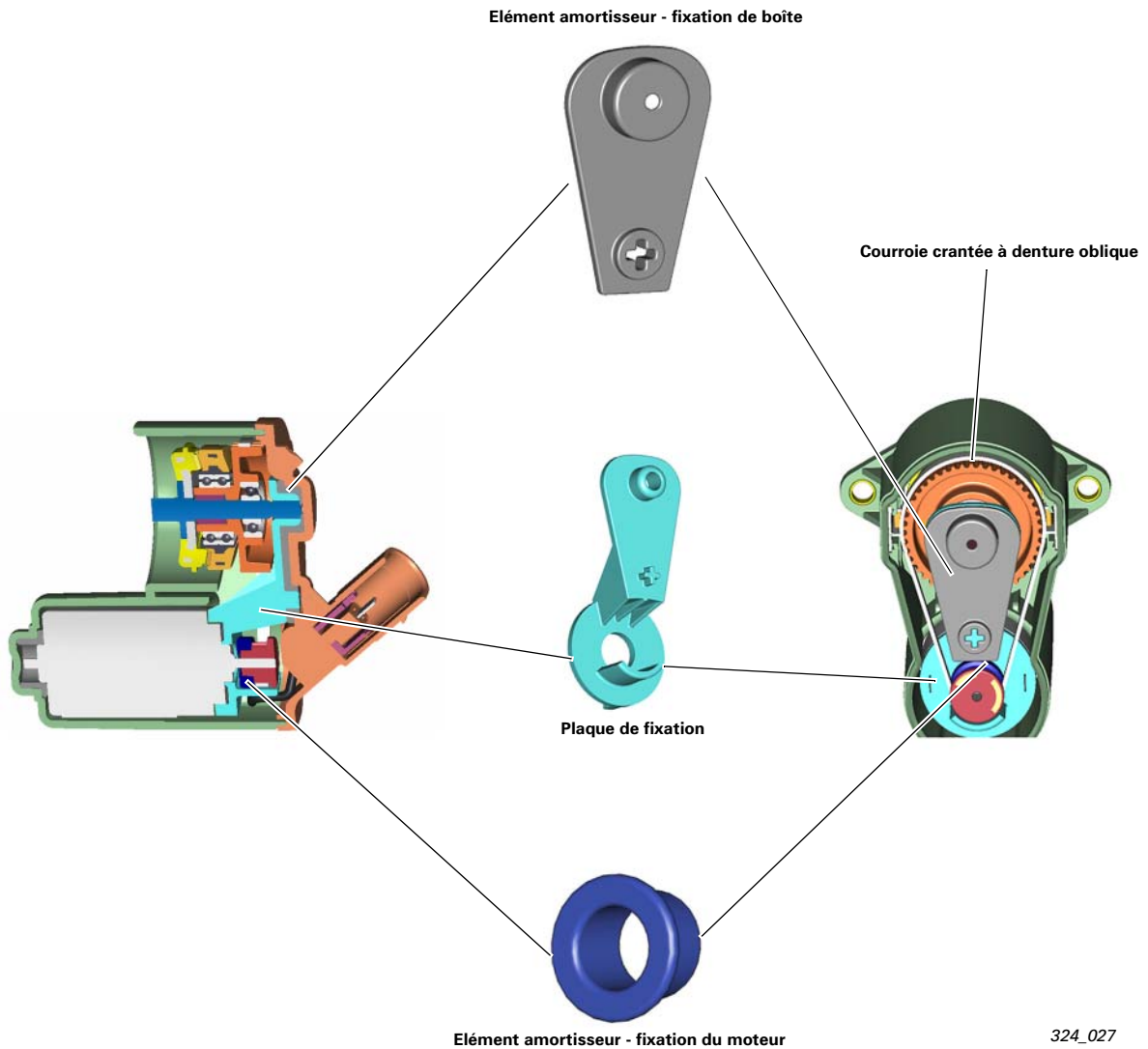
324_025d

Composants du système

Moteurs de frein de stationnement V282 / V283

Le moteur et la boîte sont maintenant découplés du carter par fixation distincte dans deux éléments amortisseurs. Le moteur et la boîte sont positionnés avec précision par une plaque de fixation reposant dans les éléments amortisseurs.

La courroie crantée d'entraînement de la boîte est à denture oblique avec angle de 2° . Ces mesures ont permis d'améliorer la bruyance durant la marche du moteur et de la boîte.



324_027

Le connecteur électrique est maintenant enfiché directement sur le moteur d'arrêt. Le montage s'en trouve simplifié par amélioration de la manipulation.

L'enregistrement du nombre de tours du moteur et de la position momentanée du rotor est supprimé. Le point de coupure du moteur lors de la fermeture du frein est essentiellement déterminé par le calculateur par évaluation de la consommation de courant du moteur.

Le réglage correct du jeu entre garniture et plateau s'effectue par évaluation de la courbe de courant et de tension lors du pilotage du moteur. Des algorithmes de régulation complexes sont mémorisés à cette fin dans le calculateur.



Connecteur électrique

324_028

Nota



L'usure des garnitures de frein arrière n'est plus mesurée. L'indication des épaisseurs de garniture par le SAV lors du remplacement des garnitures de frein est donc supprimée.

Lorsque l'EPB n'est pas actionné pendant une période prolongée, le jeu entre garniture et plateau augmente en raison de l'usure des garnitures lors de freinages de service.

Une correction automatique est effectuée env. tous les 1000 km par le calculateur EPB. La condition en est la coupure du contact d'allumage, le verrouillage de la direction, un frein de stationnement non actionné et la position P du levier sélecteur pour les boîtes automatiques.

Composants du système

Témoins de défaut EPB

Les témoins de défaut EPB dans le porte-instruments et le signal acoustique (gong) sont maintenant pilotés via le CAN Combiné. La suppression de la commande discrète a permis de supprimer l'étage de commande dans le calculateur avec unité d'affichage dans le porte-instruments J285.

Le concept de commande et d'affichage correspond à celui de l'Audi A8 (cf. Programme autodidactique 285).



324_029

Fonctionnalités

Assistance au démarrage

La fonction d'assistance au démarrage est maintenant également disponible sur les véhicules équipés d'une boîte mécanique. Le point d'ouverture du frein dépend de la pente, de la position de l'accélérateur, de celle de la pédale d'embrayage et de la vitesse d'embrayage.

La vitesse d'embrayage est obtenue par exploitation par le calculateur EPB de la variation dans le temps de la pédale d'embrayage. Un capteur de pédale sans contact nouvellement mis au point est utilisé pour l'enregistrement de la position de la pédale d'embrayage.

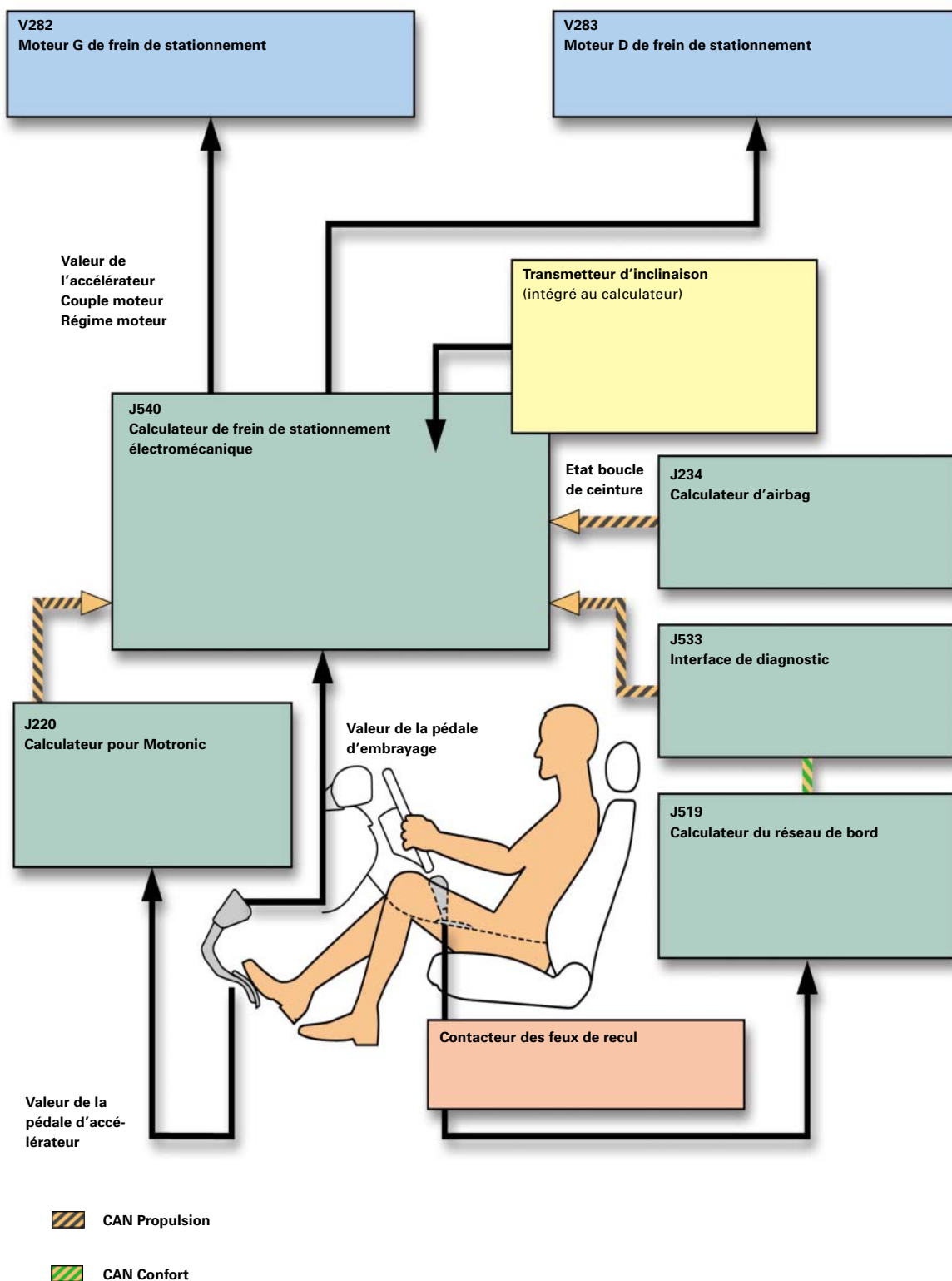
Le calculateur EPB doit également tenir compte de la position du véhicule lors du démarrage dans la pente (en marche avant ou arrière).

Par exploitation d'un message CAN issu du calculateur central pour système confort J393, le calculateur EPB détermine si le feu de recul est piloté.

En cas de détection de l'intention de gravir ou de descendre la pente, le frein s'ouvre lors du démarrage dès un couple moteur nettement plus faible.

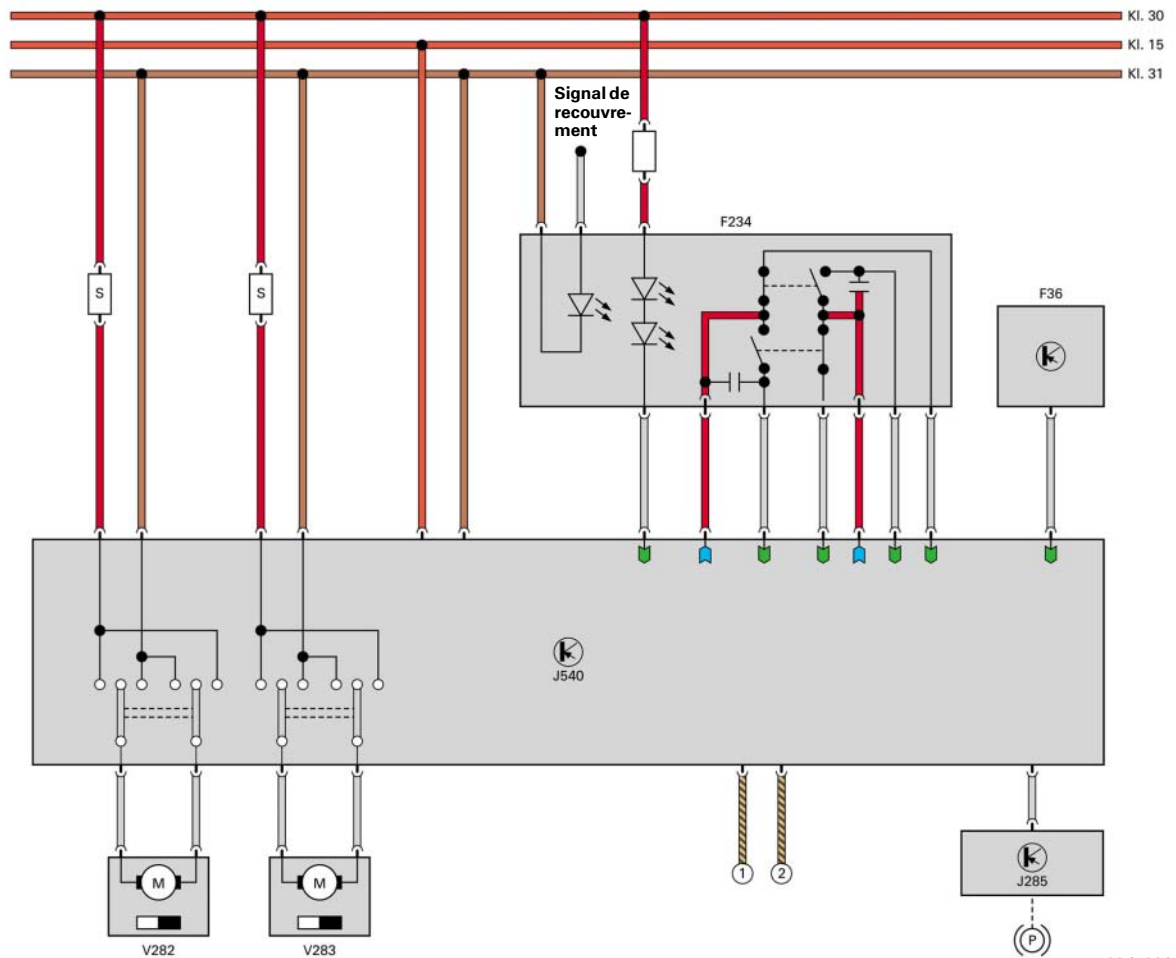
La fonction ne peut être activée qu'avec la ceinture de sécurité attachée.

L'assistance au démarrage ne peut plus être désactivée par le SAV.



324_030

Schéma fonctionnel

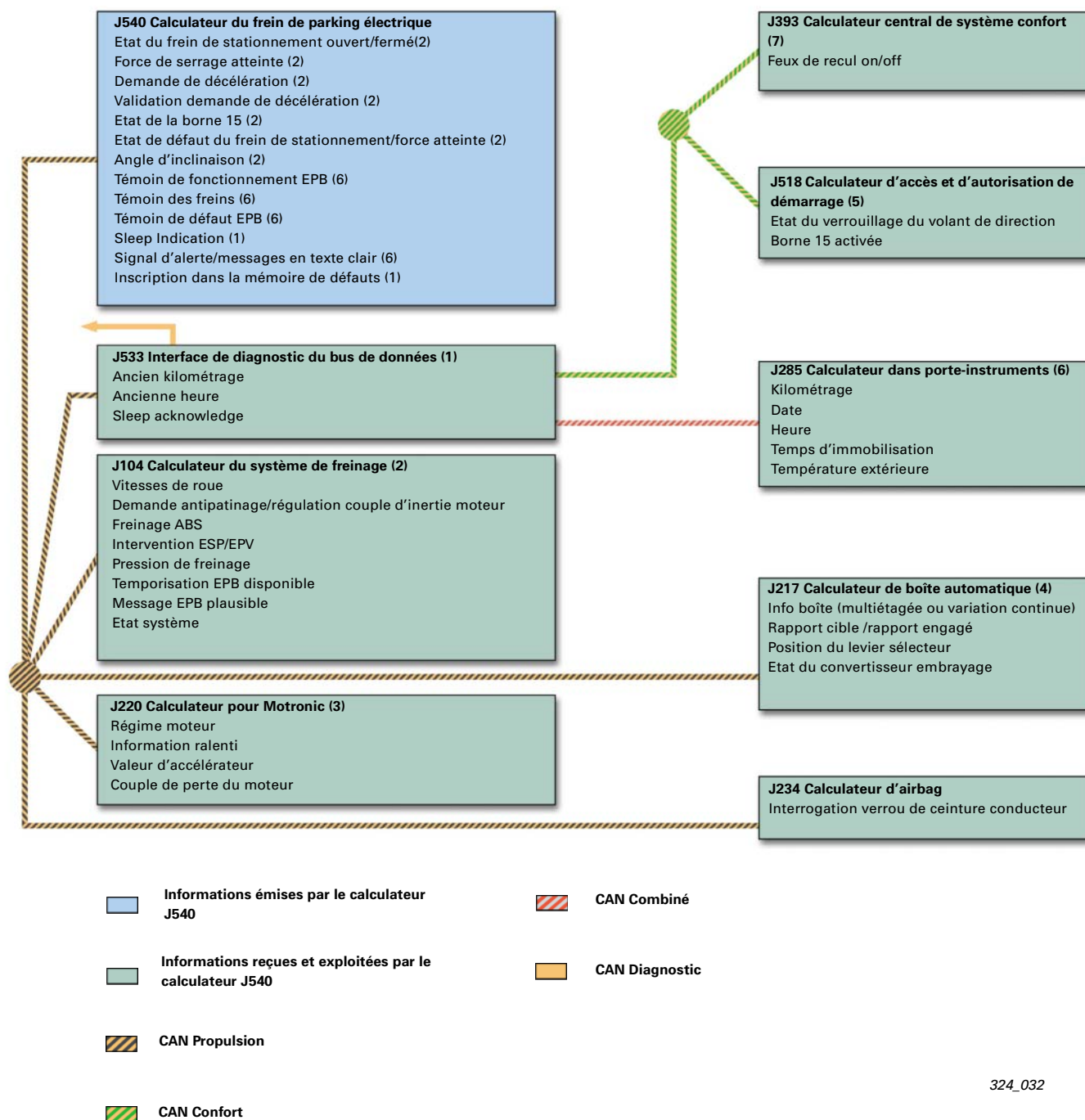


324_031

- F234 Contacteur de pression pour frein de stationnement
- F36 Contacteur de pédale d'embrayage
- J540 Calculateur de frein de stationnement électromécanique
- J285 Calculateur avec unité d'affichage dans le porte-instruments
- V282 Moteur G de frein de stationnement
- V283 Moteur D de frein de stationnement

- Signal d'entrée
- Signal de sortie
- Positif
- Masse
- CAN Propulsion

CAN-Datenaustausch



324_032

ESP

Généralités

L'Audi A6 05 inaugure, avec l'ESP 8.0, la nouvelle génération d'ESP de la société Bosch. Les fonctions de base, déjà connues des autres modèles Audi, ont été adaptées en fonction des paramètres de l'A6.

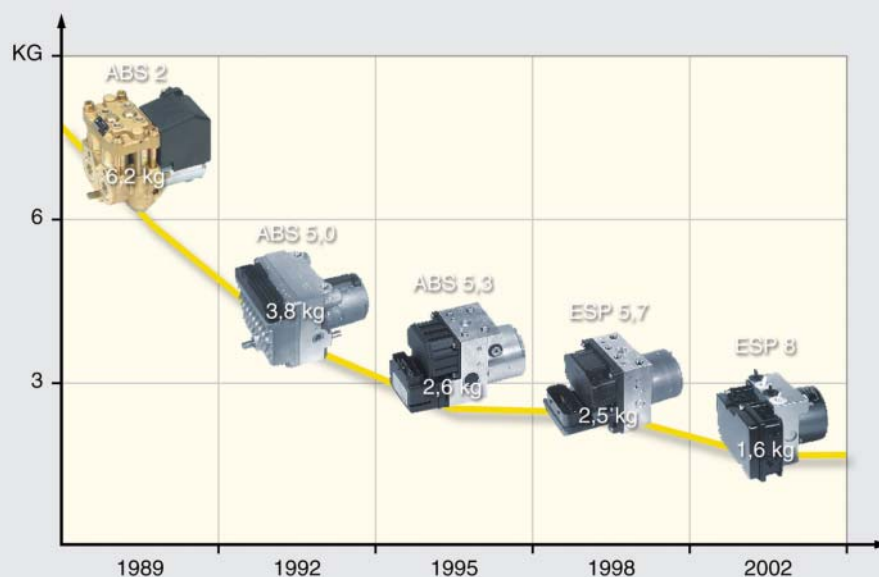
Les principales sous-fonctions, soit répartiteur électronique de la force de freinage (EBV), système antiblocage (ABS), antipatinage (ASR), régulation du couple d'inertie du moteur (MSR), blocage électronique de différentiel (EDS), programme électronique de stabilité (ESP) et ECD correspondent dans les grandes lignes à celles de la version précédente 5.7. Calculateur et unité hydraulique ne sont pas dissociables en SAV. Deux versions sont proposées (quattro et traction AV).

Conception et fonctionnement

Modifications par rapport à l'ESP 5.7

- La miniaturisation de l'électronique a permis au groupe hydraulique et au calculateur de perdre du poids (1,6 kg) et du volume. La performance hydraulique a simultanément été considérablement améliorée.

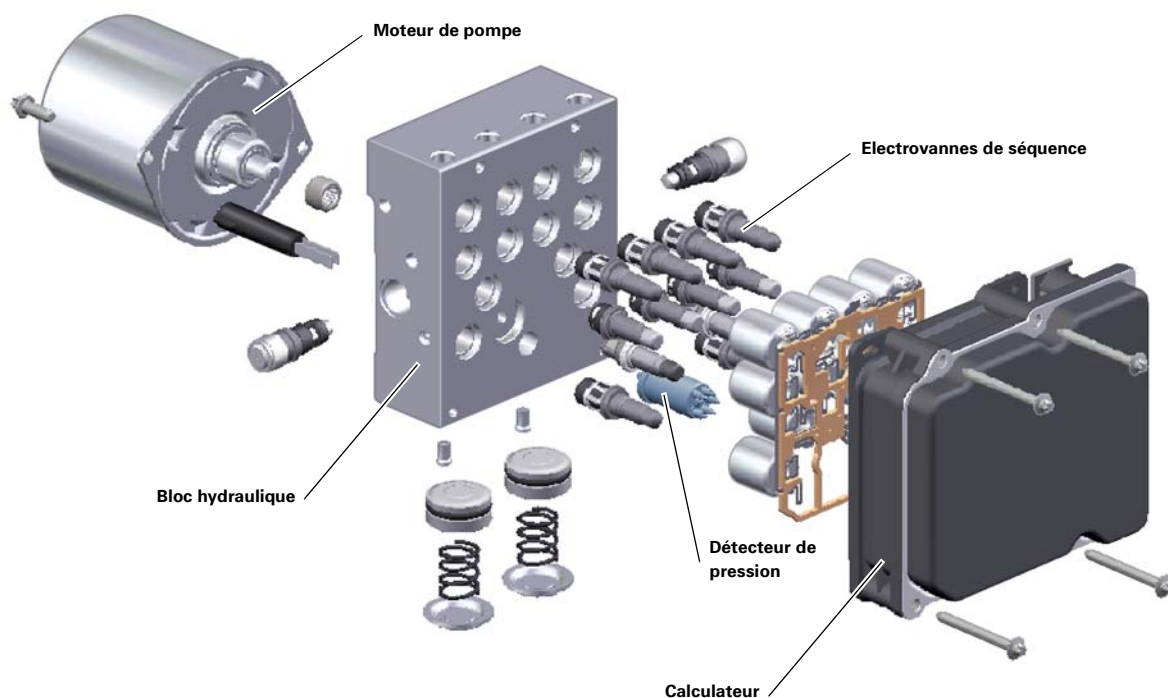
La mise en oeuvre d'une nouvelle famille de micro-contrôleurs et d'un processeur plus performant a nettement augmenté la puissance de calcul. Le calculateur autorise maintenant le flashage.



324_034

- Le détecteur de pression ESP est intégré au groupe hydraulique. Cette intégration offre des avantages particuliers en termes de réduction du câblage et d'augmentation de la sécurité fonctionnelle.

Le détecteur mesure la pression de freinage à l'entrée du groupe hydraulique dans le circuit primaire.



324_035

- L'unité de capteurs G419 renferme toujours les capteurs d'accélération transversale G200 et de lacet G202. Elle est implantée sur le tunnel de la console centrale. L'unité de capteurs communique maintenant sur le CAN Private avec le calculateur.

Le CAN Private est un CAN high-speed compatible temps réel. Bien que, nominale-ment, la vitesse de transmission de données soit identique à celle du CAN Propulsion, le CAN Private permet une transmission de données très rapide entre unité de capteurs et calculateur ESP, à vitesse pratiquement constante.



324_036

- Lors de parcours sous la pluie ou la neige, les garnitures de frein des freins avant sont périodiquement (toutes les 185s) appliquées brièvement (pendant env. 2,5 s) avec une pression minimale (0,5-1,5 bar) sur les disques de frein. Cela nettoie les garnitures et disques, le comportement en réponse s'en trouve amélioré lors des freinages. Les conditions en sont l'activation des essuie-glace et une vitesse du véhicule >70 km/h.
- Les véhicules à boîte Multitronic disposent de la fonction «hill holder». Lorsque le conducteur retire son pied de la pédale de frein après arrêt en pente, la pression de freinage momentanée est maintenue constante par fermeture des clapets d'échappement ABS. Si le conducteur pose son pied dans l'intervalle d'une seconde maximale sur la pédale d'accélérateur, le frein s'ouvre lorsque le couple disponible du moteur suffit à éviter le recul du véhicule.
En l'absence d'actionnement immédiat de l'accélérateur après avoir relâché la pédale de frein, le frein s'ouvre à nouveau au bout d'une seconde. Cette fonction assiste le conducteur en cas de redémarrage après un arrêt momentané en pente.
A la différence des boîtes automatiques «traditionnelles», les boîtes Multitronic ne disposent pas de fonction de rampement lorsque le véhicule est à l'arrêt avec un rapport engagé.
- Il est maintenant possible de faire varier la section d'ouverture des électrovannes de commutation de l'ESP par modification correspondante du signal de pilotage (fonctionnement, cf. Programme autodidactique 285, page 49). Cela permet une régulation beaucoup plus précise de la pression de freinage, une amélioration de l'acoustique et une nette réduction des pulsations au niveau de la pédale de frein.

- Les fonctions de la commande d'ASR/ESP E256 ont été complétées comme suit :
un bref actionnement de la commande (<3 s) à une vitesse du véhicule <50 km/h provoque la désactivation de l'ASR. Si, consécutivement, la vitesse du véhicule dépasse 70 km/h, l'ASR est automatiquement réenclenché. La désactivation de l'ASR se traduit par une amélioration de la traction lors du démarrage sur sol meuble (neige par exemple).



324_037

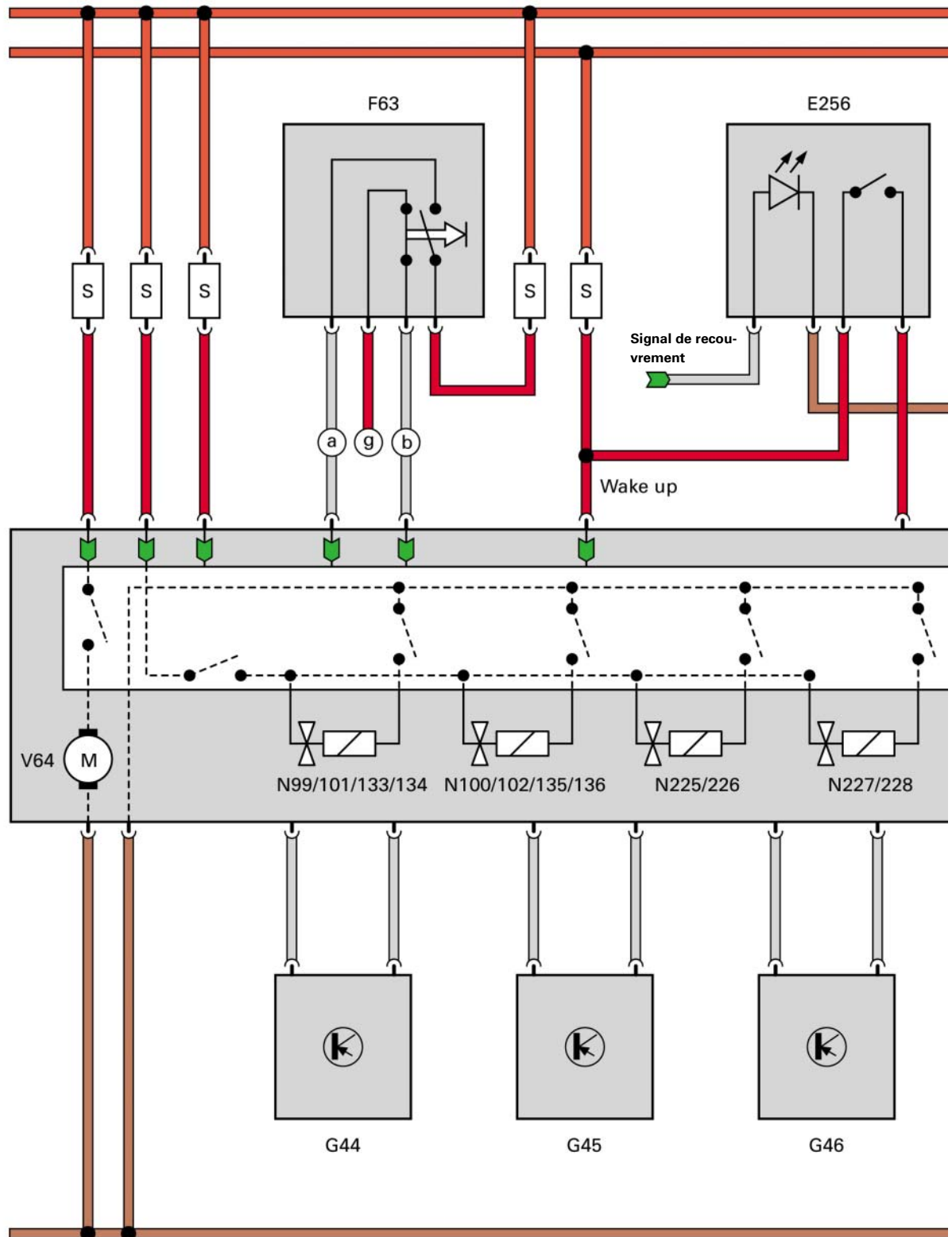
La fonction ESP est désactivée lorsque l'on actionne la commande pendant plus de 3 s. L'ESP reste coupé même en cas de freinage consécutif. Ces désactivations sont signalées dans l'afficheur central du porte-instruments.

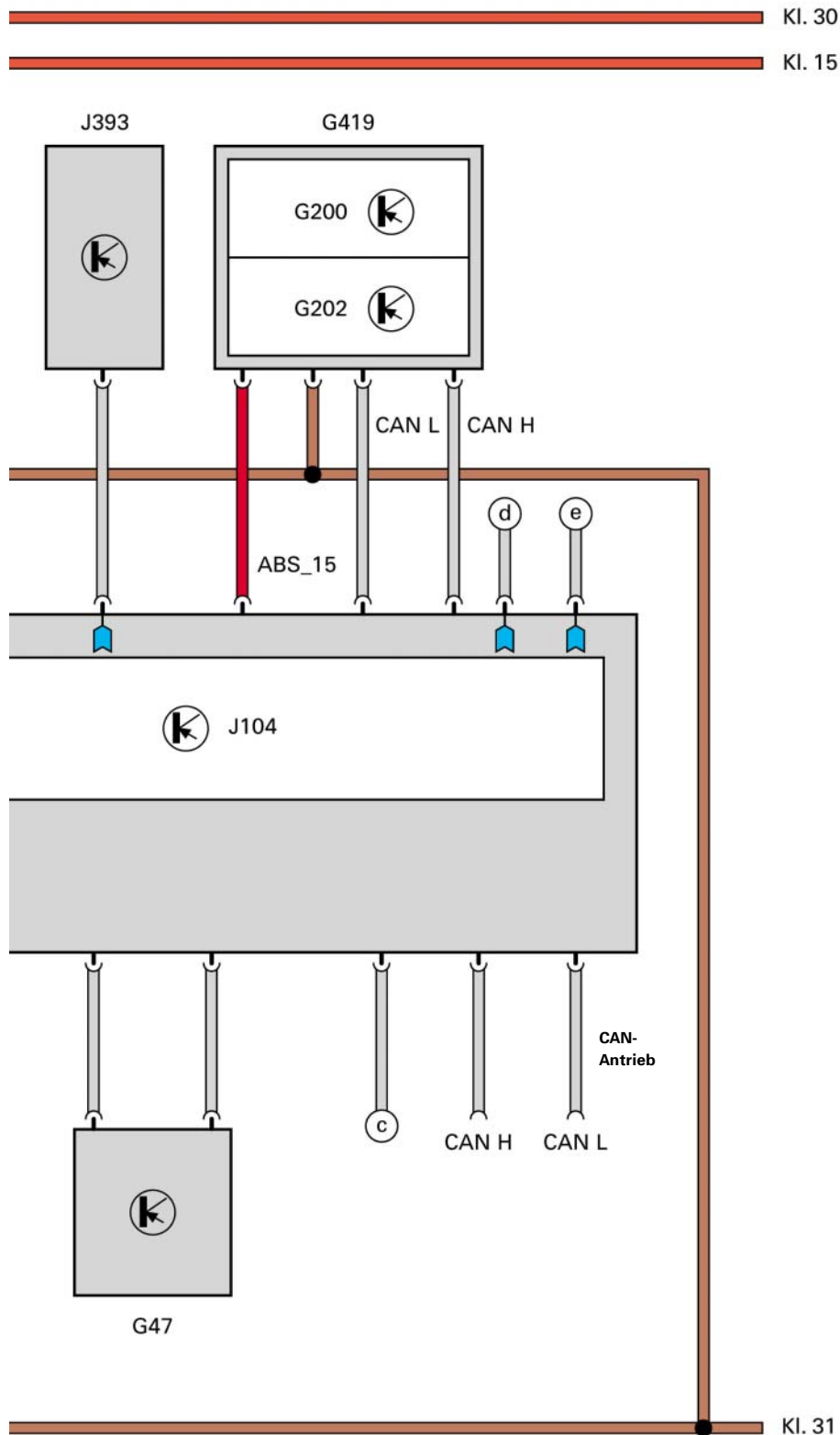


324_038

Lorsque le temps d'actionnement de la commande dépasse 10 s, l'ESP est automatiquement réenclenché et ne peut être désactivé à nouveau qu'après avoir coupé et remis le contact d'allumage.

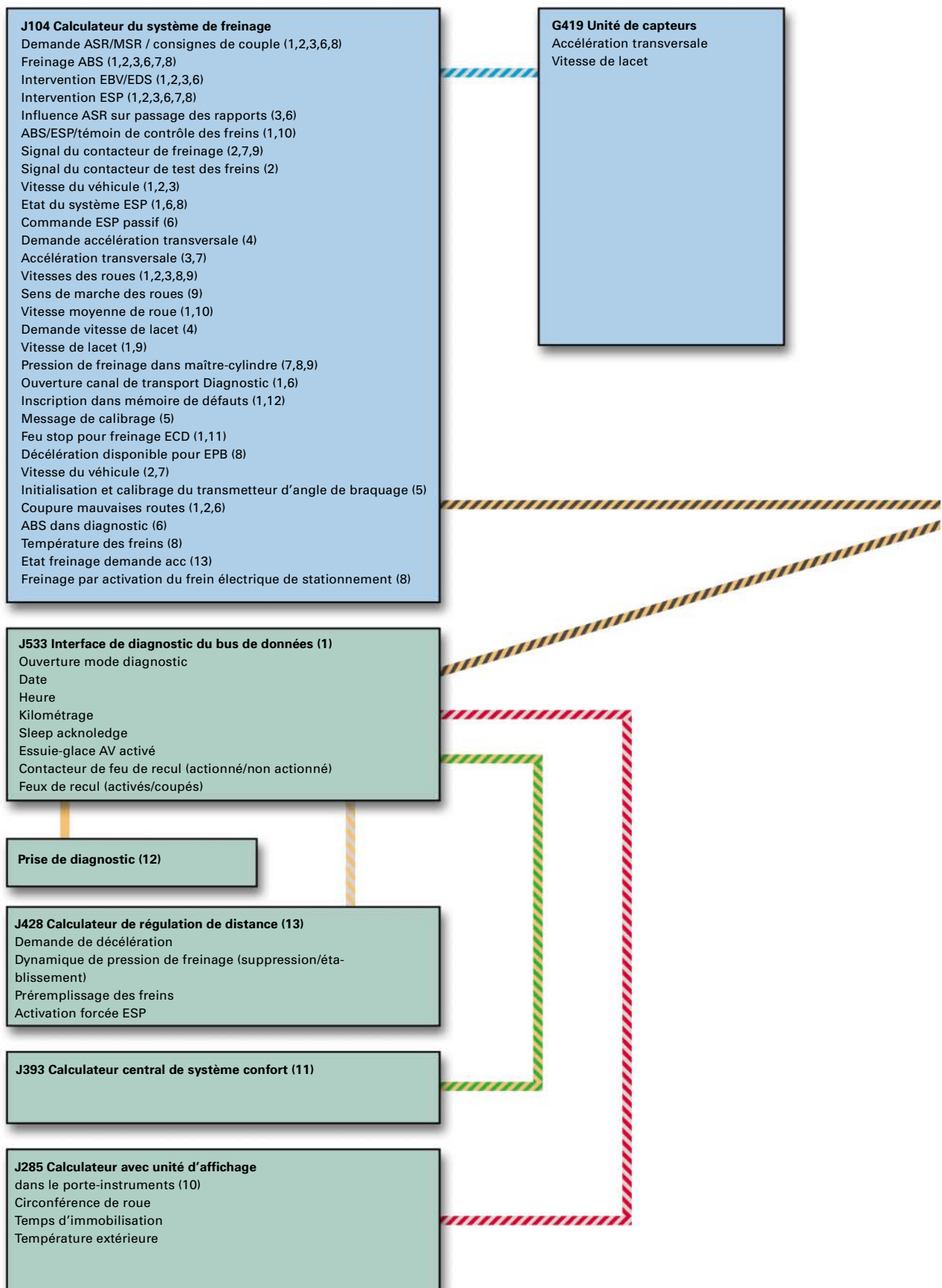
Schéma fonctionnel

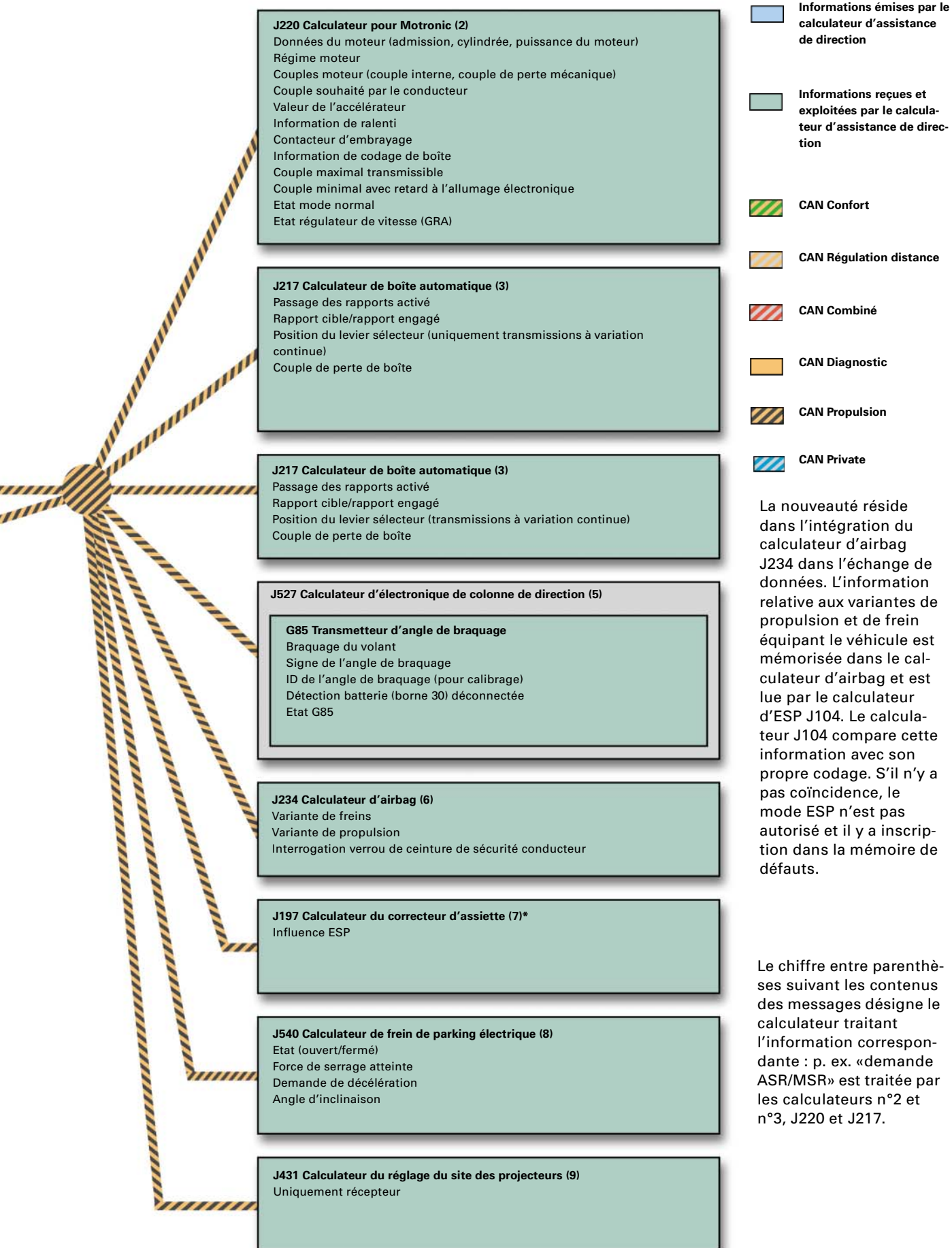




J104	Calculateur d'ABS avec EDS/ASR/ESP
J393	Calculateur central de système confort
G419	Unité de capteurs ESP
G200	Capteur d'accélération transversale
G202	Capteur de lacet
E256	Commande d'ASR/ESP
F63	Contacteur de pédale de frein
S	Fusible
G44-47	Capteurs de vitesse
V64	Pompe hydraulique d'ABS
N99/101/133/134	Clapets d'admission ABS
N100/102/135/136	Clapets d'échappement ABS
N225	Clapet de commutation -1- p. régl. dyn.
N226	Clapet de commutation -2- p. régl. dyn.
N227	Clapet de commutation haute pression -1- p. régulation dynamique du véhicule
N228	Clapet de commutation haute pression -2- p. régulation dynamique du véhicule
a	Signal du contacteur de frein
b	Signal du contacteur de test de freinage
c	Coupleur pour rééquipement, signal du compteur de rotations de roue
d	Signal du capteur de vitesse AR D
e	Signal du capteur de vitesse AR G
g	Relais d'alimentation Motronic

Echange de données sur le CAN





La nouveauté réside dans l'intégration du calculateur d'airbag J234 dans l'échange de données. L'information relative aux variantes de propulsion et de frein équipant le véhicule est mémorisée dans le calculateur d'airbag et est lue par le calculateur d'ESP J104. Le calculateur J104 compare cette information avec son propre codage. S'il n'y a pas coïncidence, le mode ESP n'est pas autorisé et il y a inscription dans la mémoire de défauts.

Le chiffre entre parenthèses suivant les contenus des messages désigne le calculateur traitant l'information correspondante : p. ex. «demande ASR/MSR» est traitée par les calculateurs n°2 et n°3, J220 et J217.

Service

Principales modifications par rapport à l'ESP 5.7

Des modifications essentielles par rapport à l'ESP 5.7 sont à mentionner pour les thèmes SAV suivants:

- Découplage du calibrage du transmetteur d'angle de braquage G85 du codage du calculateur d'ESP J104.
- Lors du codage du calculateur d'ESP J104 dans l'autodiagnostic, l'entrée du code Login est supprimée. Avant codage du calculateur d'ESP, il faut que les variantes de propulsion et de freins soient codées dans le calculateur d'airbag.
- Blocs de valeurs de mesure étendus.

Renvoi



Pour une description détaillée des opérations SAV, prière de consulter le Manuel de réparation actuel.