

Service.



Programme autodidactique 277

La Phaeton Liaisons au sol

Conception et fonctionnement



Le châssis de la Phaeton répond sans faillir aux exigences les plus élevées en matière de confort et de comportement dynamique du véhicule. Ses composants, tels que

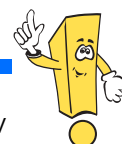
- direction assistée asservie à la vitesse,
- essieu AV à quatre bras,
- essieu AR à bras superposés inégaux et
- ESP avec assistance au freinage d'urgence,

apportent une contribution efficace à la sécurité active du véhicule.



S277_033

NOUVEAU



**Attention
Nota**



Le programme autodidactique présente la conception et le fonctionnement de nouveaux développements ! Il n'est pas remis à jour.

Pour les instructions de contrôle, de réglage et de réparation, prière de vous reporter aux ouvrages SAV les plus récents.

Sommaire



Introduction4



Train AV 6



Train AR12



Contrôle de géométrie16



Direction.....18



Système de freinage32



Roues et pneus46



Contrôle de pression des pneus.....48



Contrôle des connaissances 59

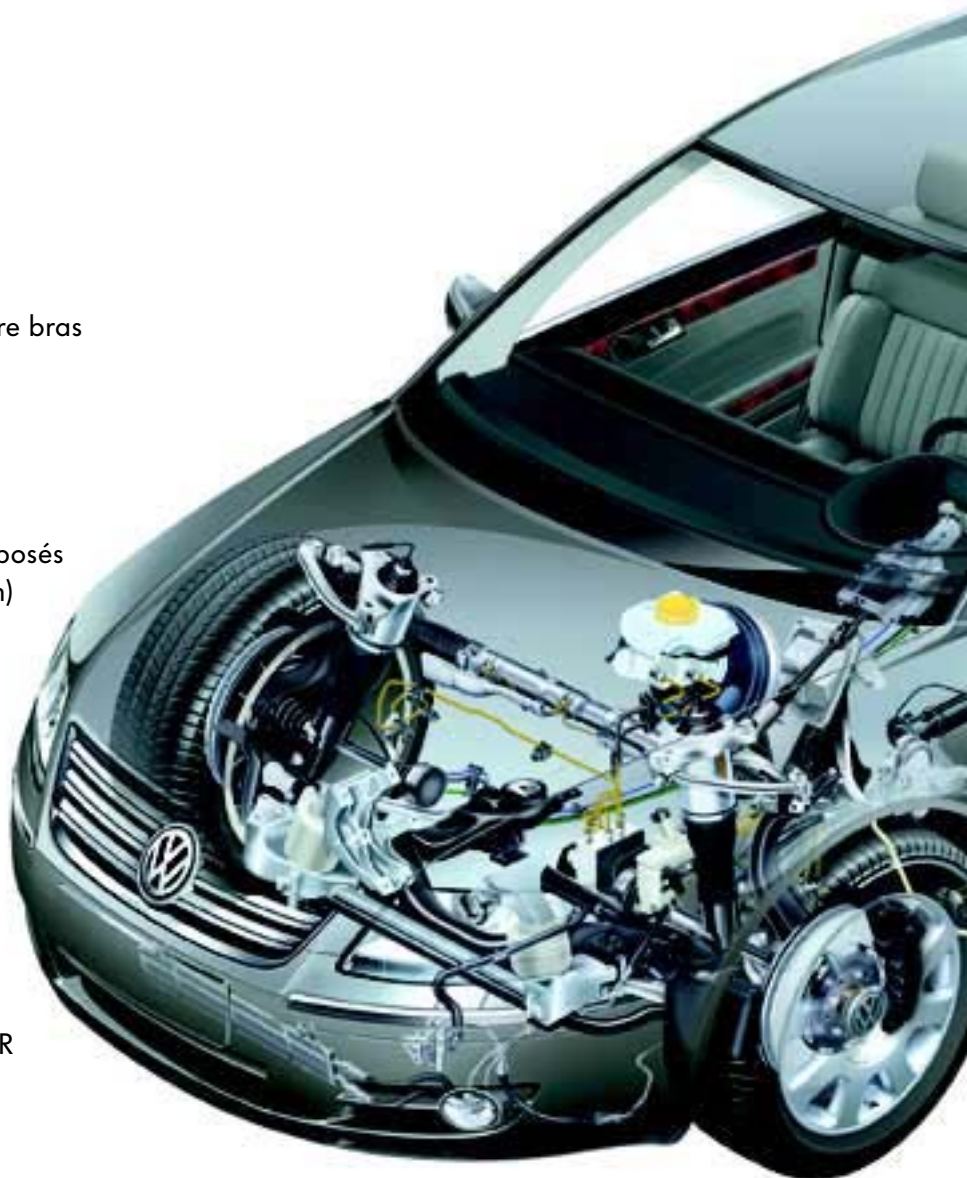


Introduction

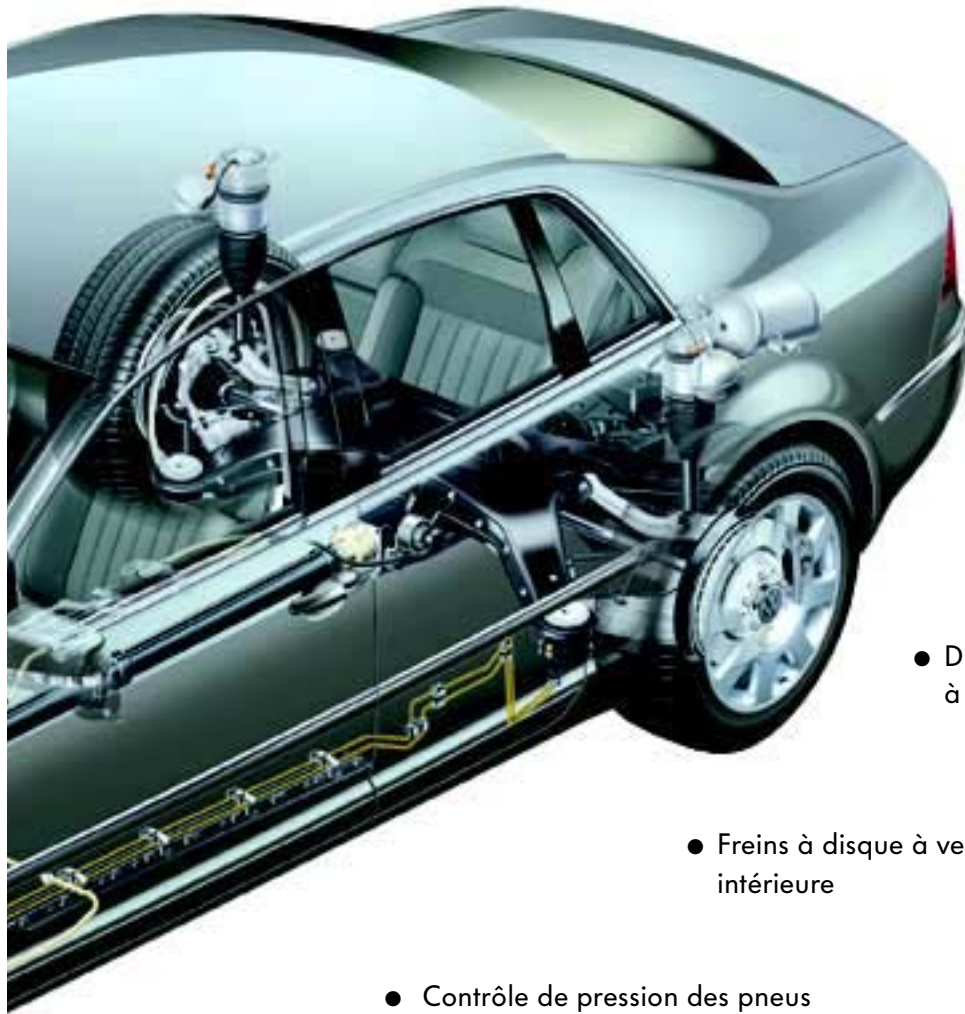


Liaisons au sol

- Essieu AV à quatre bras
(voie : 1628 mm)
- Essieu AR à bras superposés
inégaux (voie : 1612 mm)
- Barres stabilisatrices
AV et AR
- Suspension à roues
indépendantes AV et AR
- Suspension pneumatique avec régulation
des amortisseurs en continu



S277_002



- Frein de stationnement

- Assistance au freinage d'urgence

- Direction assistée asservie à la vitesse

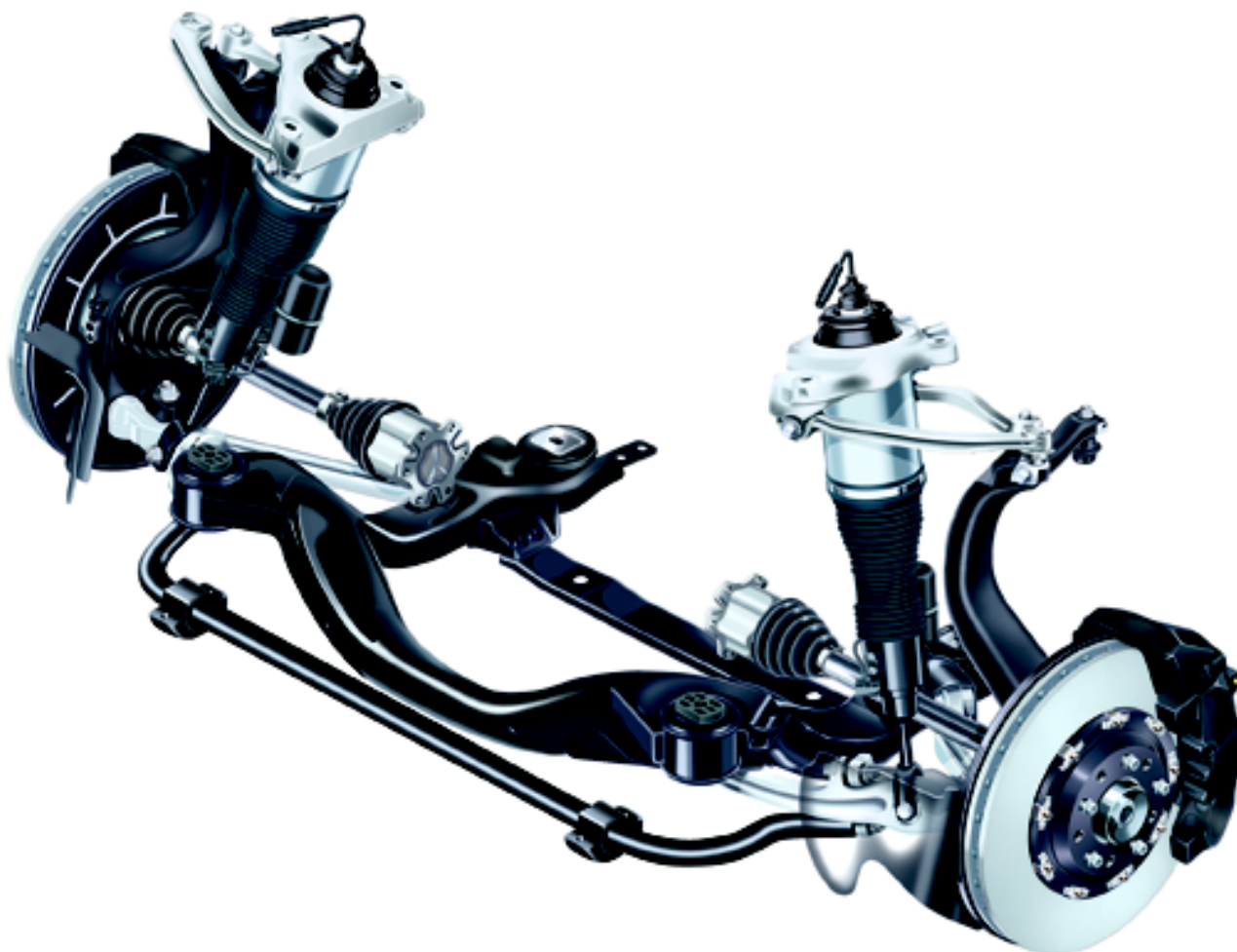
- Freins à disque à ventilation intérieure

- Contrôle de pression des pneus (option)

- Programme électronique de stabilité, Bosch 5.7

Train AV

Train AV

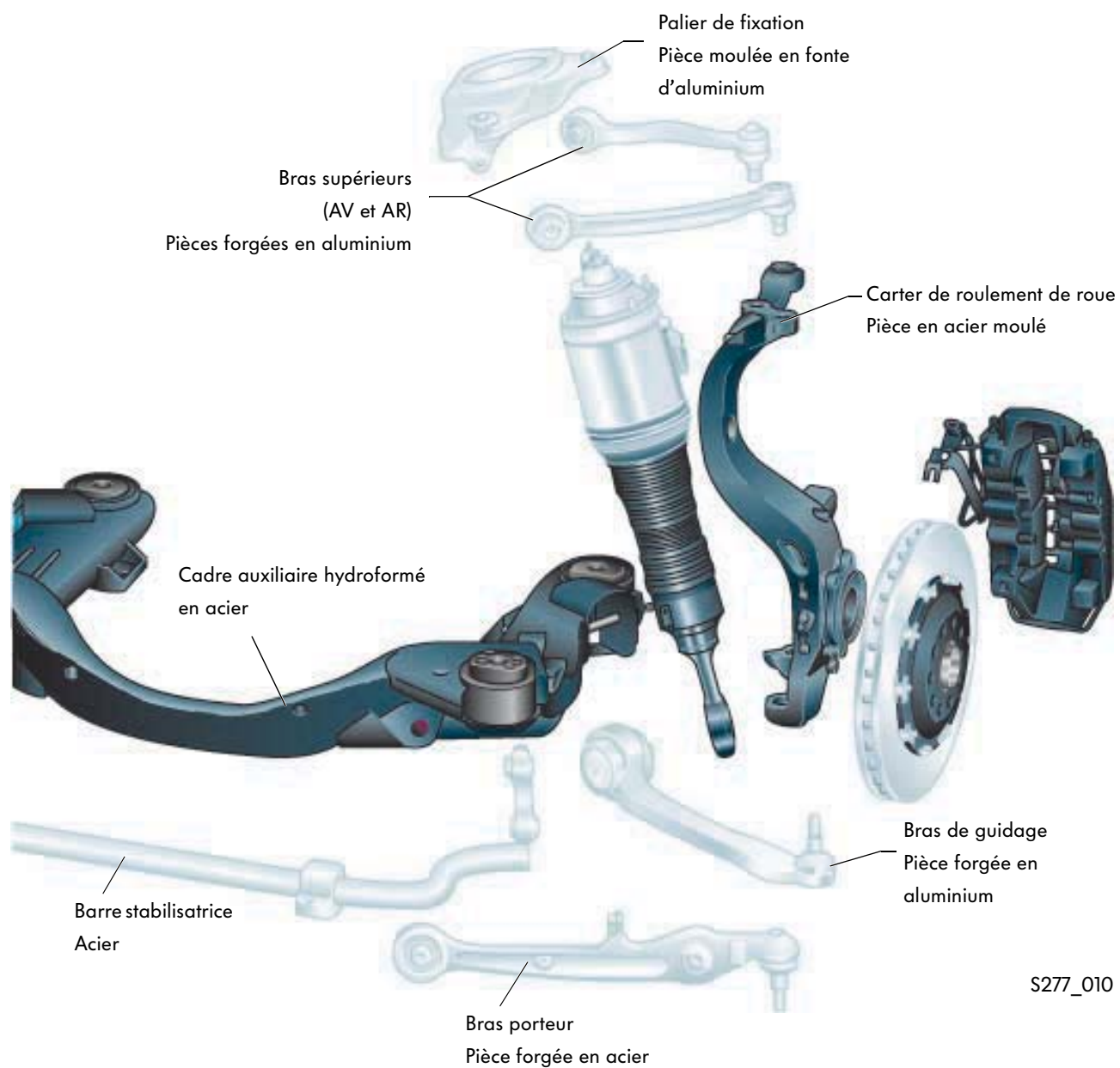


S277_129

Le train AV de la Phaeton est constitué par un essieu à quatre bras.
Le grand nombre d'éléments de guidage offre les avantages suivants :

- isolation totale des forces motrices par rapport à la direction,
- précision élevée de la direction par optimisation de la position du pivot,
- excellent confort de roulement et
- compensation exemplaire des couples de démarrage et de freinage.

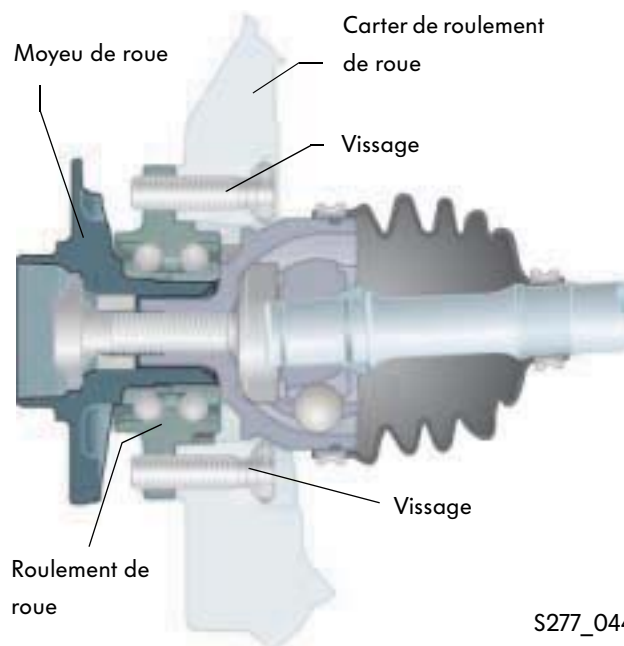
Synoptique des composants



Roulement de roue vissé

Les roulements de roue ne sont plus, comme jusqu'à présent, emmanchés à la presse dans le carter de roulement de roue, mais directement vissés sur ce dernier, de façon à constituer une unité (roulement et carter de roulement).

Cela permet la repose des roulements de roue sans dépose du palier de pivot ni de l'arbre de pont.



S277_044

Barre stabilisatrice

En fonction de la motorisation, le véhicule est équipé d'une barre stabilisatrice pleine de 35 mm de diamètre ou bien d'une barre stabilisatrice tubulaire de 35 mm de diamètre, présentant une épaisseur de paroi de 6 mm.

Les silentblocs centraux et les colliers aluminium sont, sur cette version, vulcanisés et ne peuvent pas être remplacés.

Cette exécution garantit une fixation exempte de bruit et d'usure de la barre stabilisatrice, qui se caractérise par une fermeté radiale et une souplesse en torsion.



S277_025

Cadre auxiliaire



S277_026

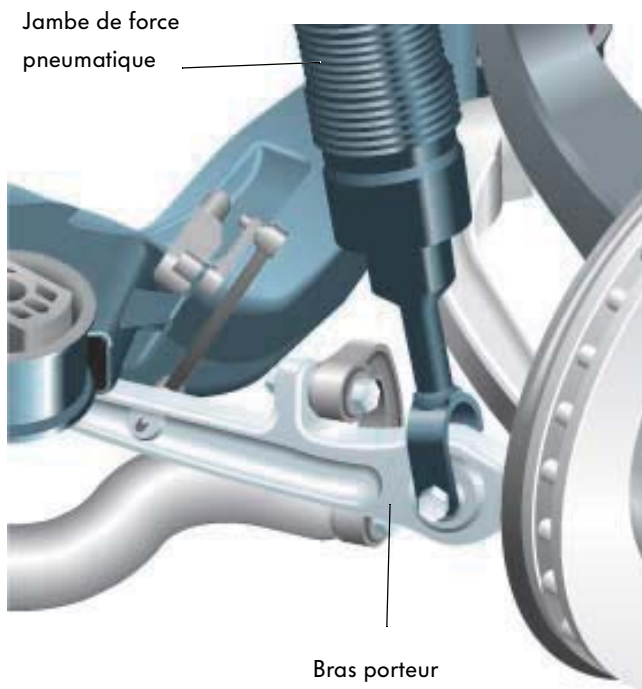
Le cadre auxiliaire en tube d'acier, réalisé par hydroformage, est vissé sur la carrosserie via des silentblocs.

Ce découplage permet d'éviter que les forces et chocs induits par les liaisons au sol ne soient transmis à la carrosserie.

Le raidisseur vissé supplémentaire garantit une rigidité transversale suffisante.



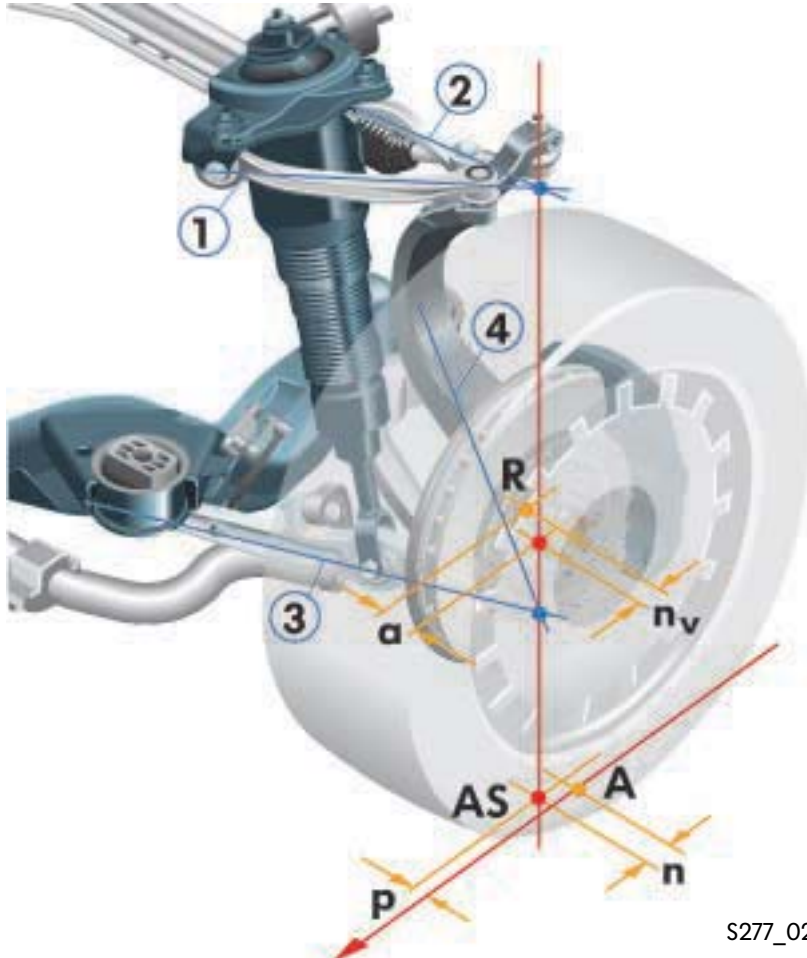
Fixation de la jambe de force pneumatique sur le bras porteur



S277_037

La jambe de force pneumatique est fixée sur le bras porteur via un patin métal-caoutchouc.

Essieu directeur virtuel



1-4 Orientation des bras

R Centre de roue

A Point de contact au sol de la roue

n Chasse

n_v Déport de chasse

p Déport de l'axe du pivot de fusée

a Bras de la force perturbatrice

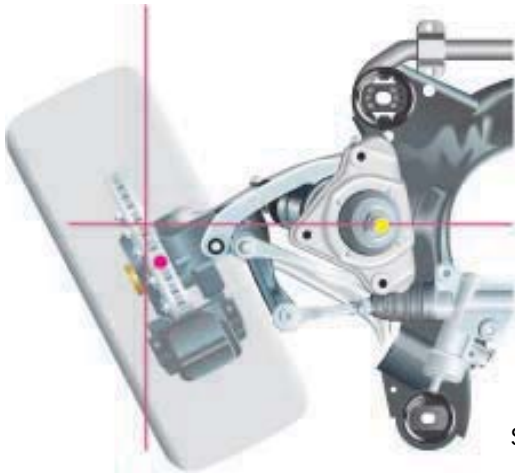
Point AS = Point de percée de l'essieu directeur sur la chaussée

Dans le cas du train AV à quatre bras, l'essieu directeur ne passe pas, comme dans la conception classique des essieux AV, par les articulations supérieure et inférieure du carter de roulement de roue, mais par les points d'intersection des prolongations des liaisons des quatre articulations des bras supérieurs et inférieurs.

L'essieu directeur est donc "flottant" et change de position lors du braquage de la direction. C'est pourquoi on parle d'essieu directeur virtuel.

Cette conception a permis d'éloigner l'essieu directeur par rapport au plan central de la roue. Cela exerce un effet positif sur le déport de l'axe du pivot de fusée ainsi que sur le bras des forces perturbatrices et présente des avantages au niveau du comportement routier.

Mouvements de braquage



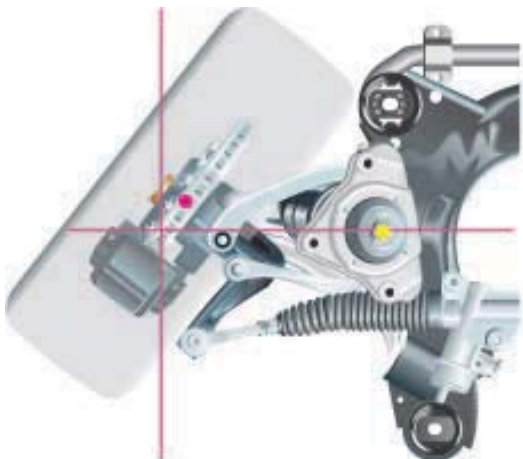
S277_070

Position du bras, virage à gauche



S277_040

Position du bras, en ligne droite



S277_072

Position du bras, virage à droite

Cette conception de l'essieu permet un désaxage important vers l'extérieur de l'essieu directeur virtuel, autour duquel la roue se déplace et dont la position détermine l'angle de chasse et l'angle d'inclinaison du pivot de fusée. L'optimisation de la géométrie de l'essieu permet d'isoler totalement les influences de la motricité sur la direction.

Du fait du guidage côté roue via quatre rotules au niveau des bras transversaux considérés, le pivot peut se trouver approximativement au centre de la roue, indépendamment des impératifs d'encombrement de montage. Sa position varie de façon ciblée en fonction des mouvements de direction.

Le mouvement défini de l'essieu lors du braquage réduit les besoins en place par rapport aux systèmes d'essieu classiques à essieu directeur fixe.

La position de l'essieu directeur virtuel varie en fonction des mouvements de braquage.



Train AR

Train AR (traction AV)

Le train AR de la Phaeton est constitué par un essieu à bras superposés inégaux. Les éléments de guidage des roues sont, sans exception, fixés sur un cadre auxiliaire résistant à la flexion, à la torsion et au gauchissement.

Ce dernier est relié à la carrosserie via des silentblochs de grand volume. Cette conception a permis de réaliser un guidage des roues précis et se traduit par un bon confort de roulement.



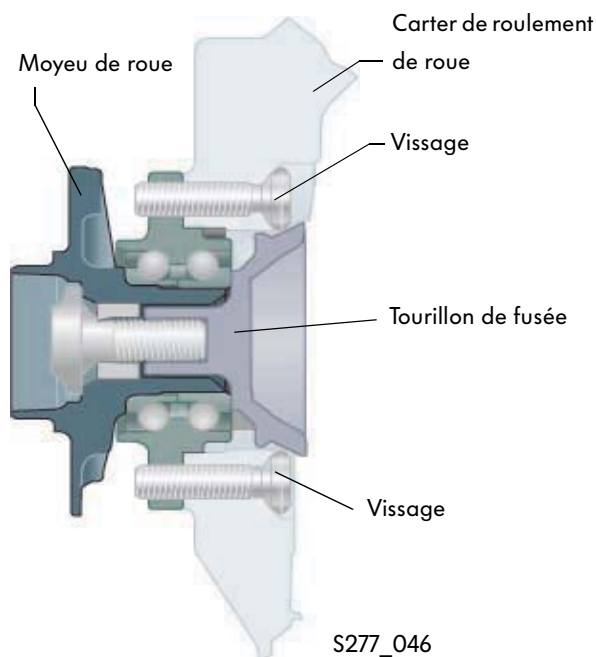
S277_101

Moyeu de roue

Au lieu du tourillon de joint homocinétique vissé, le roulement de roue est précontraint par un tourillon de fusée.

Le train AR des véhicules à traction avant est identique à celui des véhicules à transmission intégrale.

La traction arrière et les arbres de pont ne sont pas montés.



S277_046

Train AR (4-Motion)

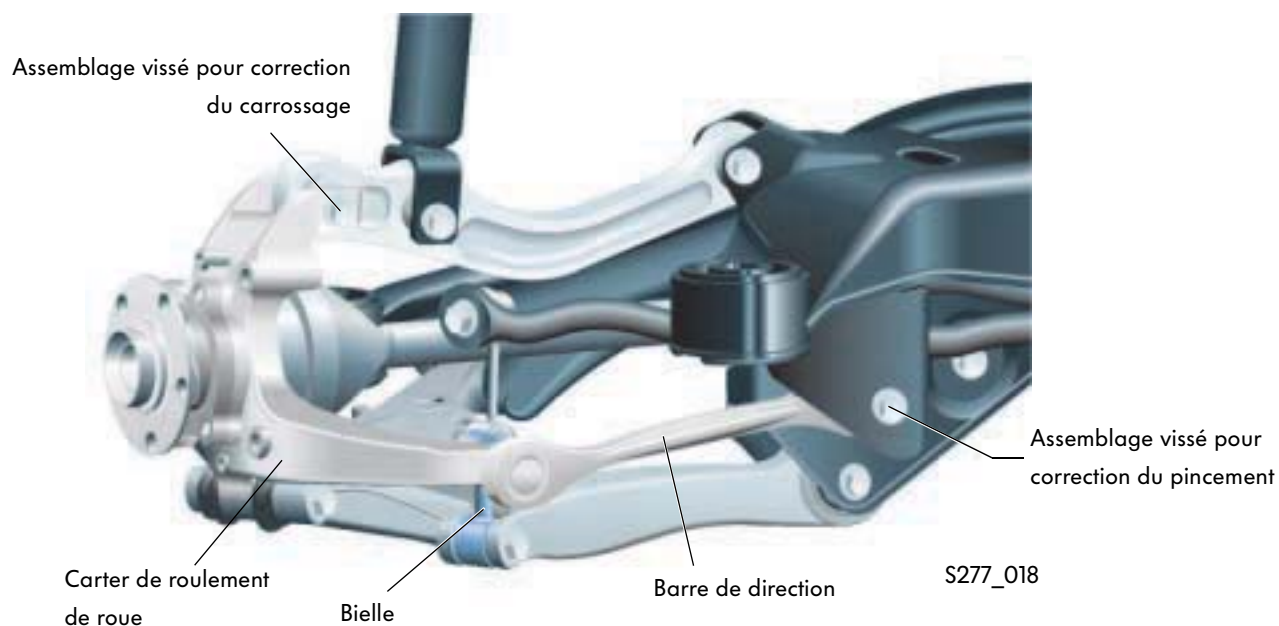
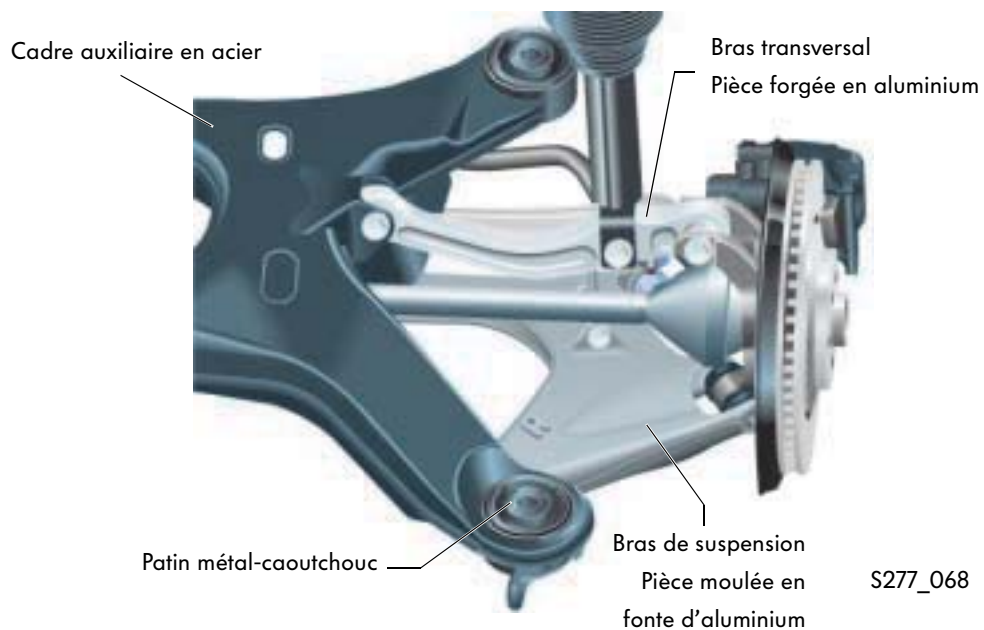
En version 4-Motion, le cadre auxiliaire supporte en trois points le couple réducteur de l'essieu arrière. Le couple réducteur de l'essieu arrière est ainsi doublement découplé de la carrosserie.



S277_016



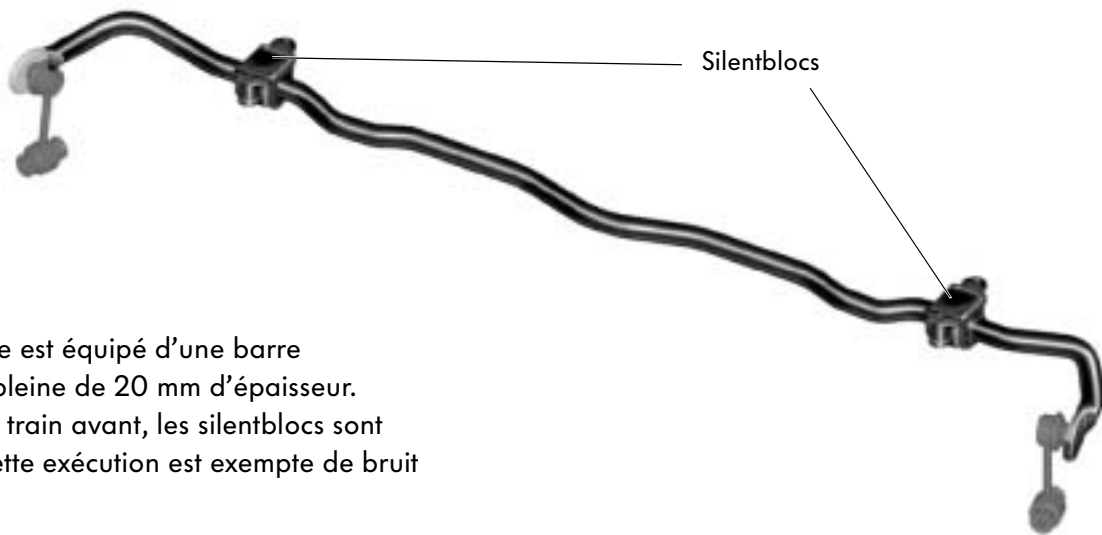
Train AR



L'intégration d'une bielle dans la jonction du support de roue et l'utilisation d'une barre de direction ont permis d'optimiser le comportement en cas de pincement positif du train AR.

Les propriétés de direction passives et l'isolation acoustique ont notamment été améliorées.

Barre stabilisatrice

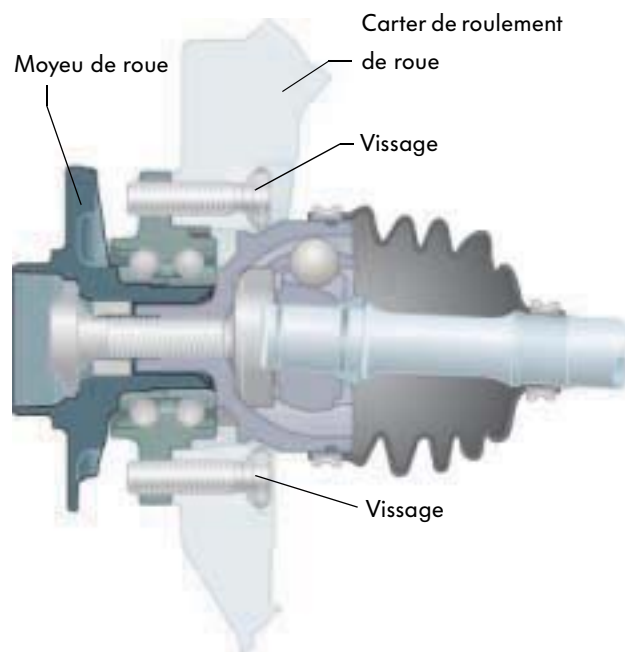


L'essieu arrière est équipé d'une barre stabilisatrice pleine de 20 mm d'épaisseur. Comme sur le train avant, les silentblocs sont vulcanisés. Cette exécution est exempte de bruit et d'usure.

S277_031

Carter de roulement de roue

Comme sur le train avant, les roulements de roue de l'essieu arrière sont vissés avec le carter de roulement de roue. Les roulements de roue des trains avant et arrière sont identiques.



S277_044



Contrôle de géométrie

Particularités du contrôle de géométrie

La Phaeton est équipée de série d'une suspension pneumatique avec régulation des amortisseurs en continu.

Avant chaque contrôle de géométrie, il convient de vérifier individuellement l'assiette des jambes de force.

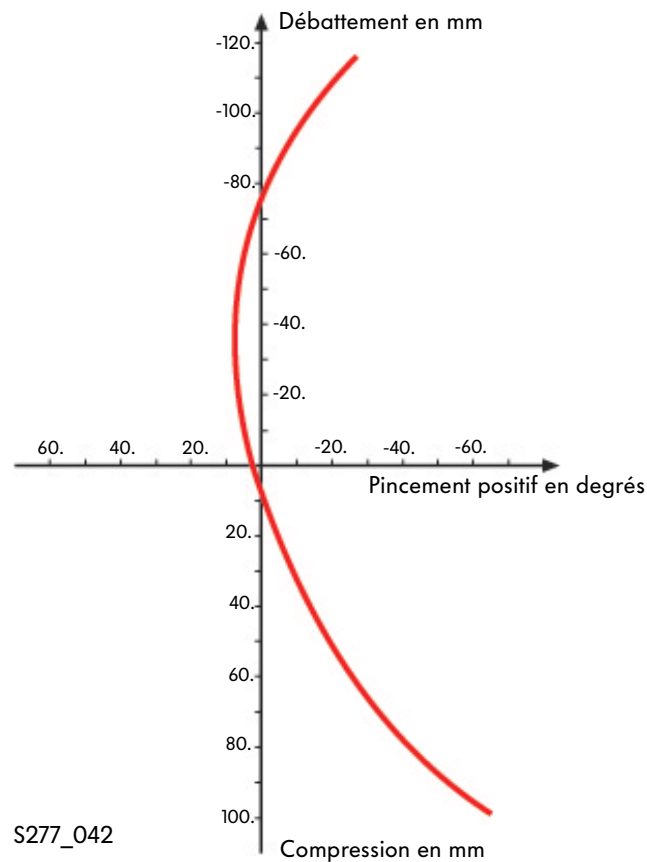
Lors du contrôle de géométrie du véhicule, il faut procéder au réglage des paramètres "carrossage" et "pincement" sur le train AR ou AV.

Sur le train AV, il faut également régler la valeur du pincement positif en position de débattement. Le réglage s'effectue pour un débattement de roue de 60 mm, sur le véhicule à vide.

Le réglage de la courbe du pincement positif avec la roue débattue permet de définir un tracé de courbe de pincement positif stabilisateur du véhicule.

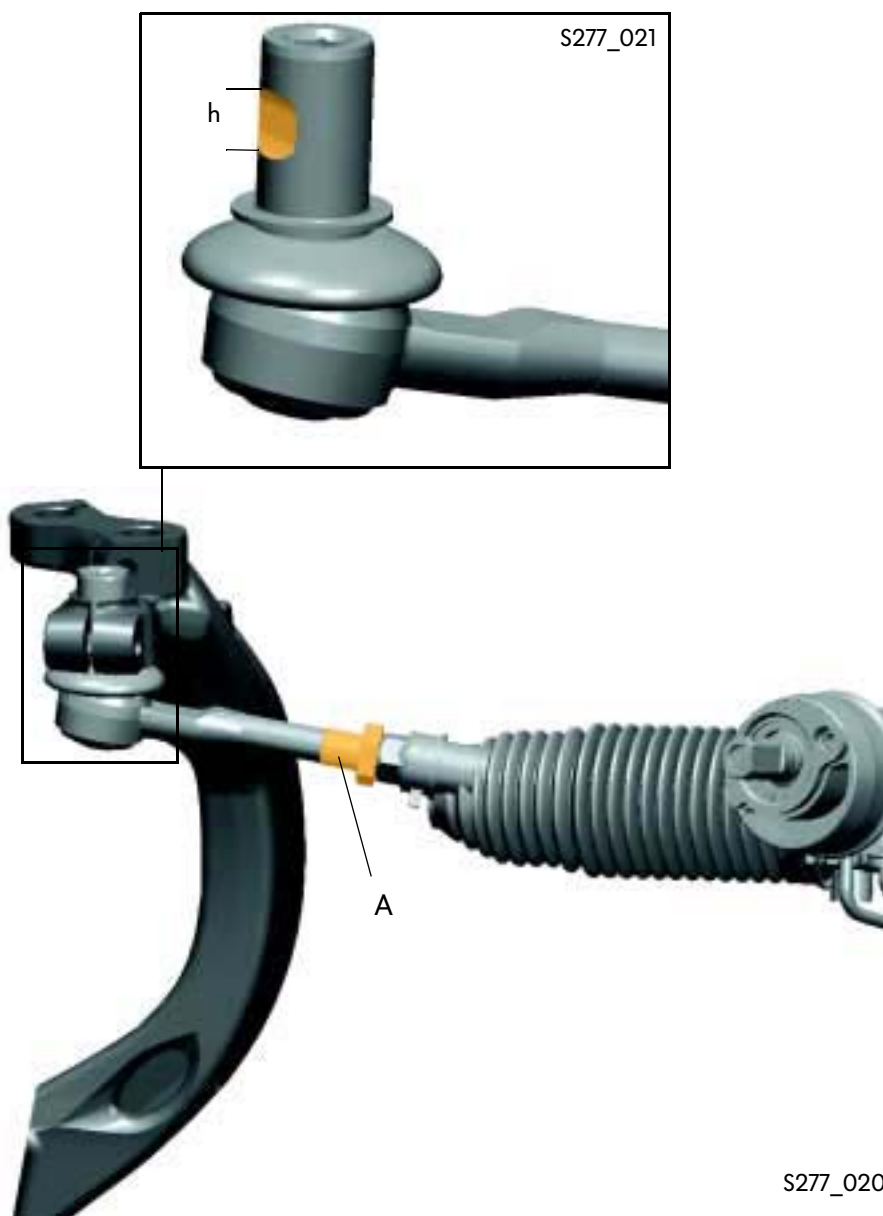


Diagramme de la courbe de pincement positif



Lors du réglage du pincement, veiller aux opérations suivantes :

- Réglage du pincement positif de base, sur le véhicule à vide, par variation de la longueur de la barre de direction
- Réglage de l'inclinaison de la courbe de pincement positif par variation de la hauteur de la rotule de barre de direction extérieure



h = Plage de réglage de la courbe de pincement positif

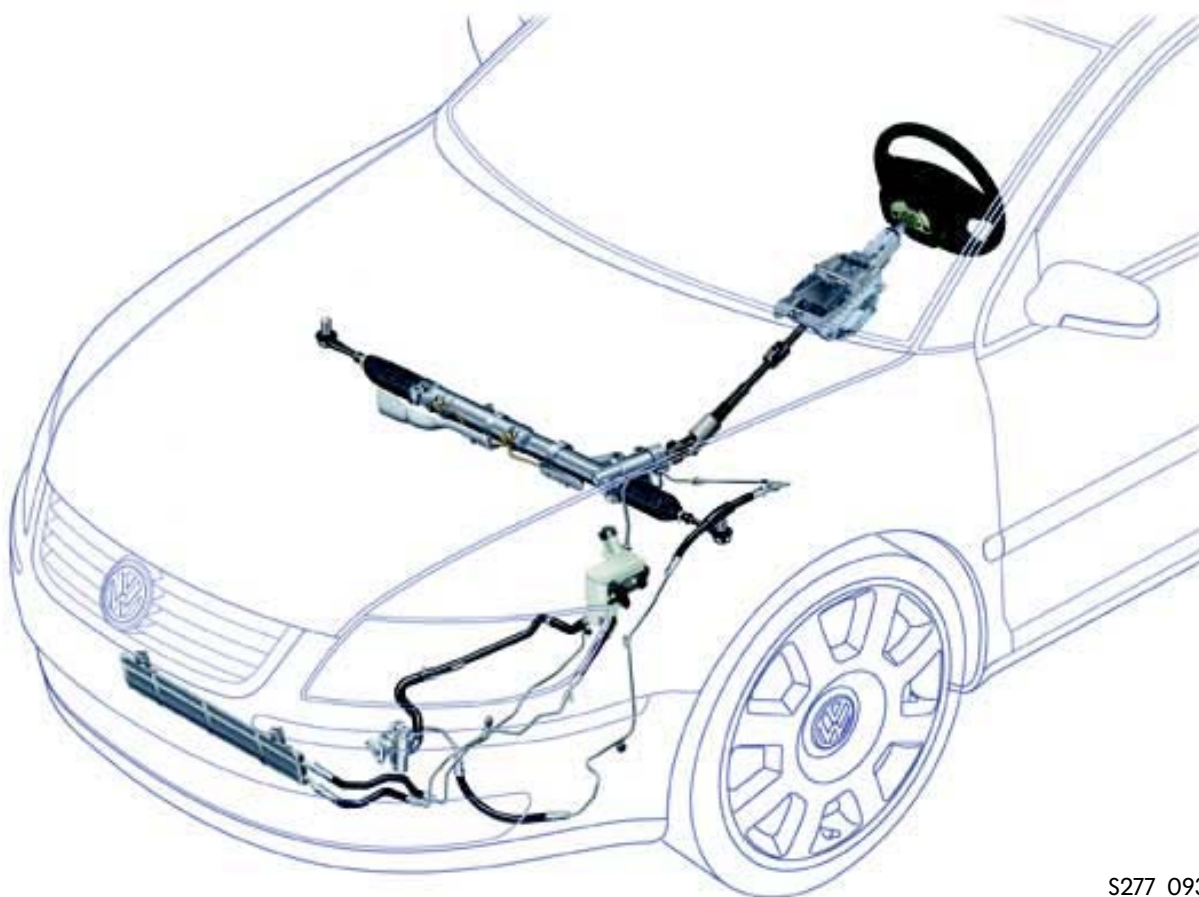
A = Possibilité de réglage du pincement individuel



Direction

Direction

Vue d'ensemble



S277_093

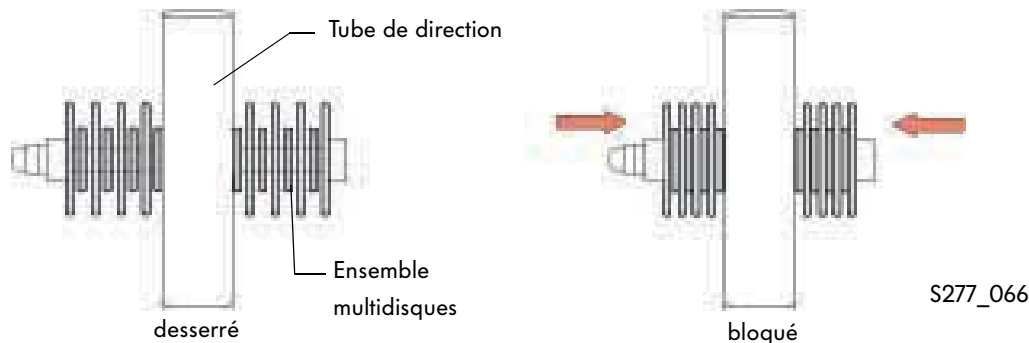
Colonne de direction



La Phaeton est équipée d'une colonne de direction réglable. Les courses de réglage sont de 50 mm dans le sens axial et de 40 mm dans le sens vertical. La colonne de direction est proposée avec un réglage manuel ou électrique.

S277_083

Réglage de la colonne de direction - réglage mécanique



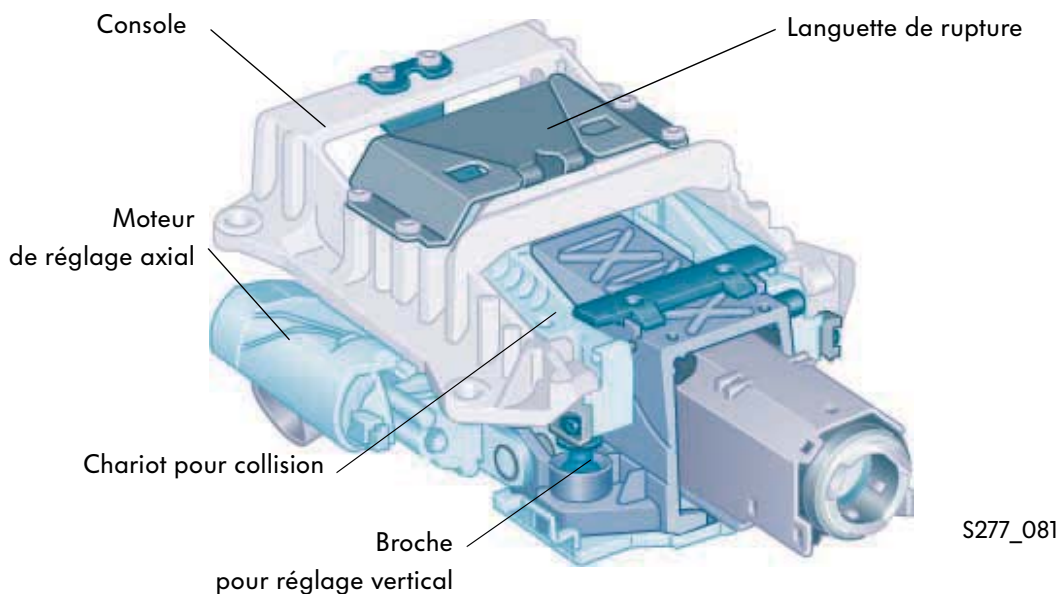
Dans le cas du réglage mécanique, la colonne de direction est arrêtée par huit disques en acier, par l'intermédiaire d'un mécanisme de blocage, de chaque côté du tube de direction. De chaque côté, quatre de ces disques servent au réglage dans le sens axial et quatre autres au réglage dans le sens vertical.

Avantage : réglage en continu avec forces de retenue élevées.

Réglage de la colonne de direction - réglage électrique

Le concept de colonne de direction électrique reprend dans ses grandes lignes celui de la direction à réglage mécanique en termes de cinématique, de plage de variation, d'encombrement, de fixation et de comportement en cas de collision.

La colonne de direction électrique est dotée de réglages en continu dans le sens axial comme vertical, assurés par des moteurs électriques.



Direction

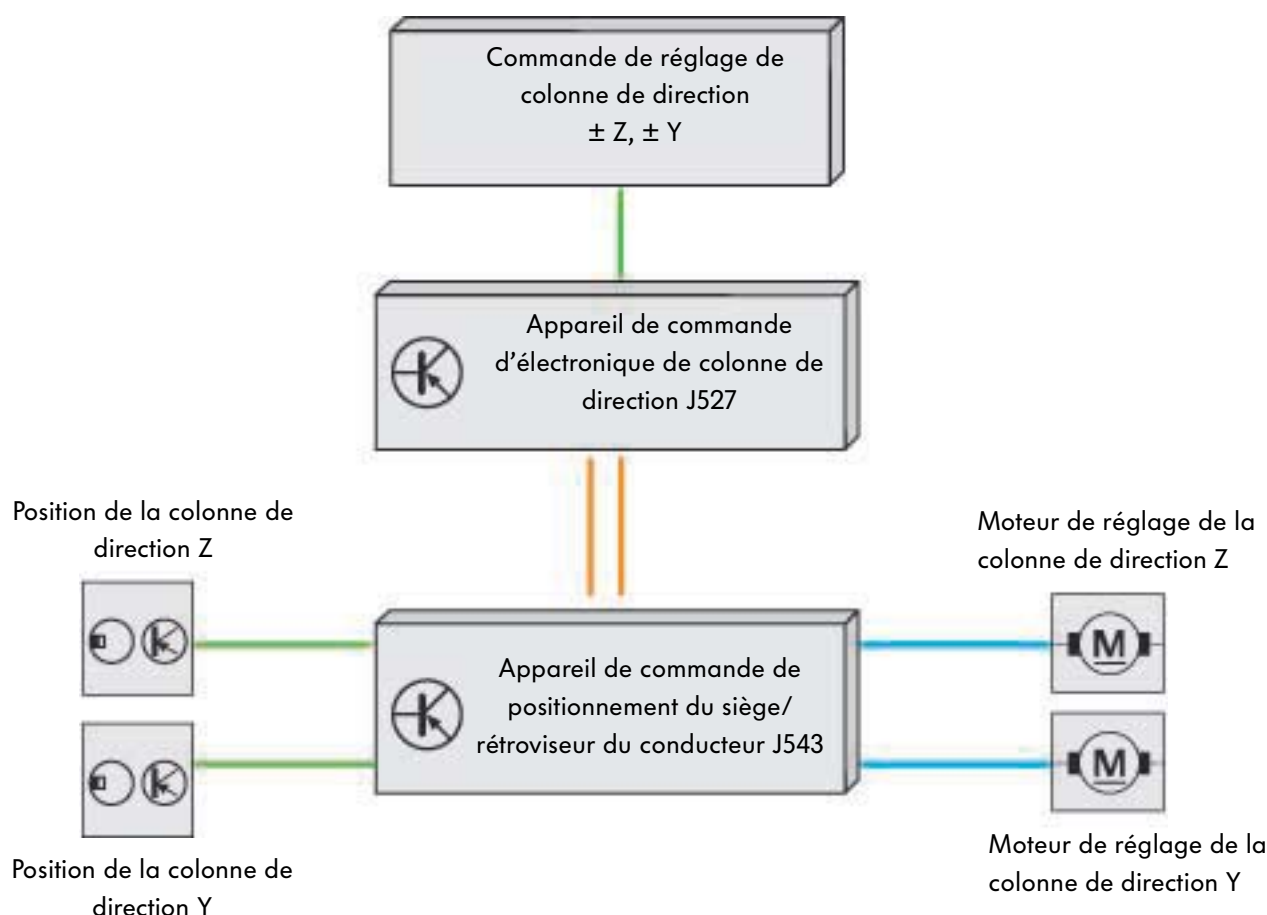
Réglage de la colonne de direction - Schéma électrique

La demande de réglage de la colonne de direction est délivrée via le bus CAN Confort et est traitée par l'appareil de commande de positionnement du siège/rétroviseur du conducteur.

L'appareil de commande d'électronique de colonne de direction détecte, via la touche de réglage de la colonne de direction, le souhait de réglage exprimé par le conducteur et le transmet sur le bus CAN Confort.

L'appareil de commande de positionnement du siège/rétroviseur du conducteur règle alors les moteurs à la position considérée.

Les transmetteurs de Hall des moteurs de réglage se chargent du retour d'information à l'appareil de commande de positionnement du siège/rétroviseur du conducteur.

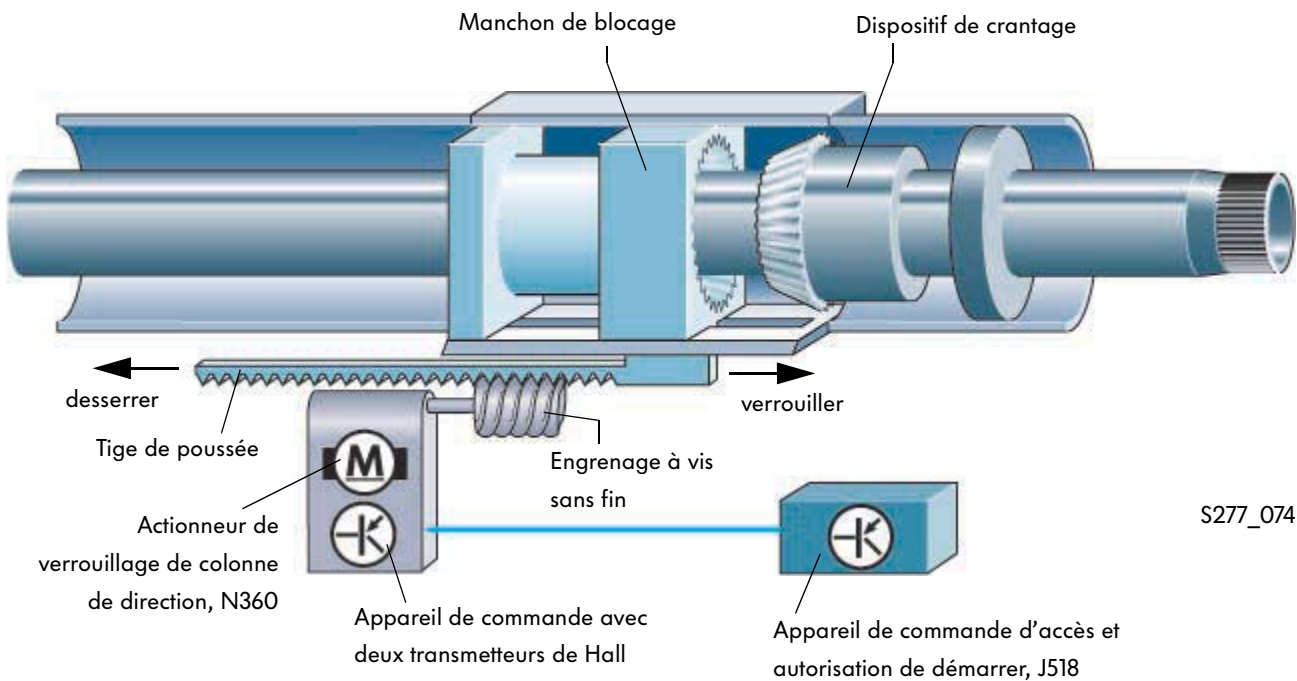


S277_091

Verrouillage électrique de la colonne de direction

La Phaeton est équipée, non pas d'un verrouillage mécanique de la direction, mais d'un verrouillage électrique de la colonne de direction.

Le verrouillage électrique de la colonne de direction est un système intégré, avec une interface électrique vers l'appareil de commande d'accès et autorisation de démarrer et une interface mécanique vers la colonne de direction.



S277_074

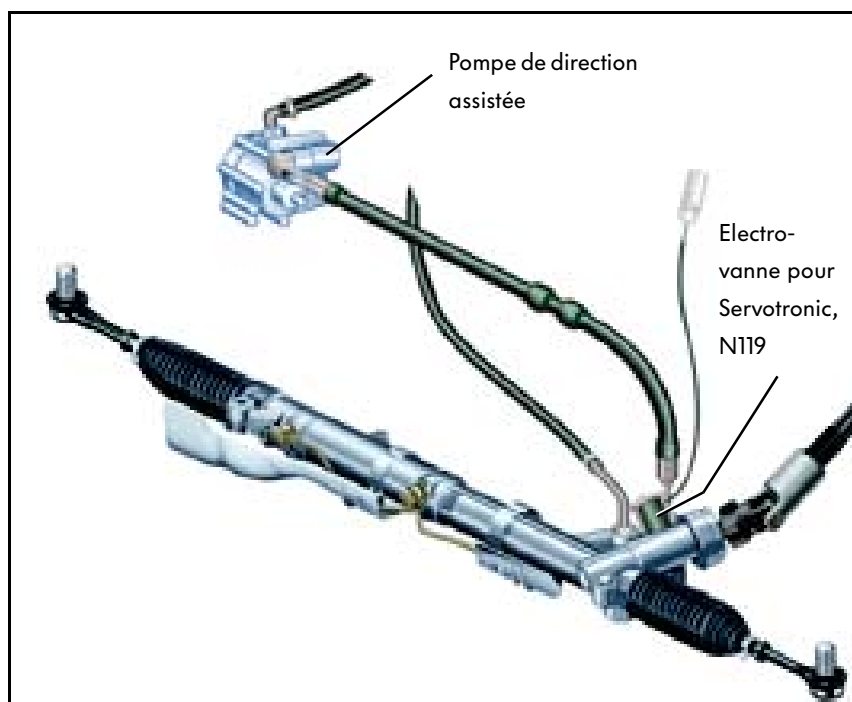
Lorsque le moteur électrique est piloté, la tige de poussée est déplacée par l'intermédiaire d'un engrenage à vis sans fin dans le sens longitudinal. En vue du verrouillage (borne 15, hors circuit), le manchon de blocage à denture intérieure est repoussé jusqu'en butée sur le dispositif de crantage conique. En vue du déverrouillage (borne S, en circuit) le manchon de blocage est désengagé du dispositif de crantage.

Direction

Servotronic

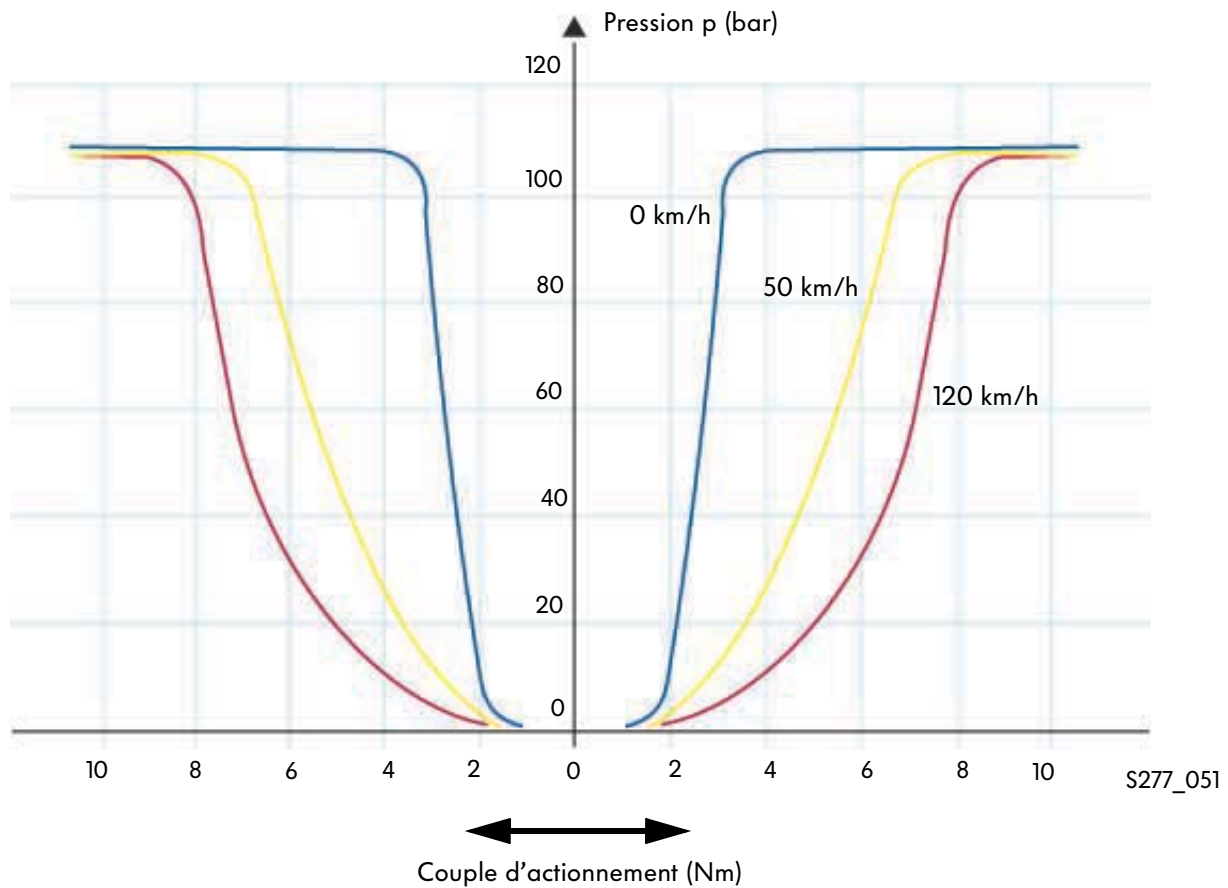
Conception et fonctionnement

La Phaeton est équipée d'une Servotronic.
Cette direction assistée hydraulique à commande électronique asservie à la vitesse se caractérise par un braquage aisé et confortable lors de créneaux et une sensation de sécurité de conduite lorsque la vitesse augmente.



S277_049

Caractéristique de la direction assistée Servotronic



La représentation fait état de la variation des grandeurs "pression" et "couple d'actionnement" en fonction de la vitesse du véhicule. La courbe caractéristique a été tout spécialement adaptée au caractère du véhicule.

La direction à la base de la Servotronic est une direction assistée. Le principe de la réaction hydraulique directe s'applique ce faisant à la vanne à tiroir rotatif de la direction hydraulique. L'utilisation d'un convertisseur électro-hydraulique et la modification correspondante de la vanne de direction autorisent le fonctionnement asservi à la vitesse de la Servotronic.



Direction

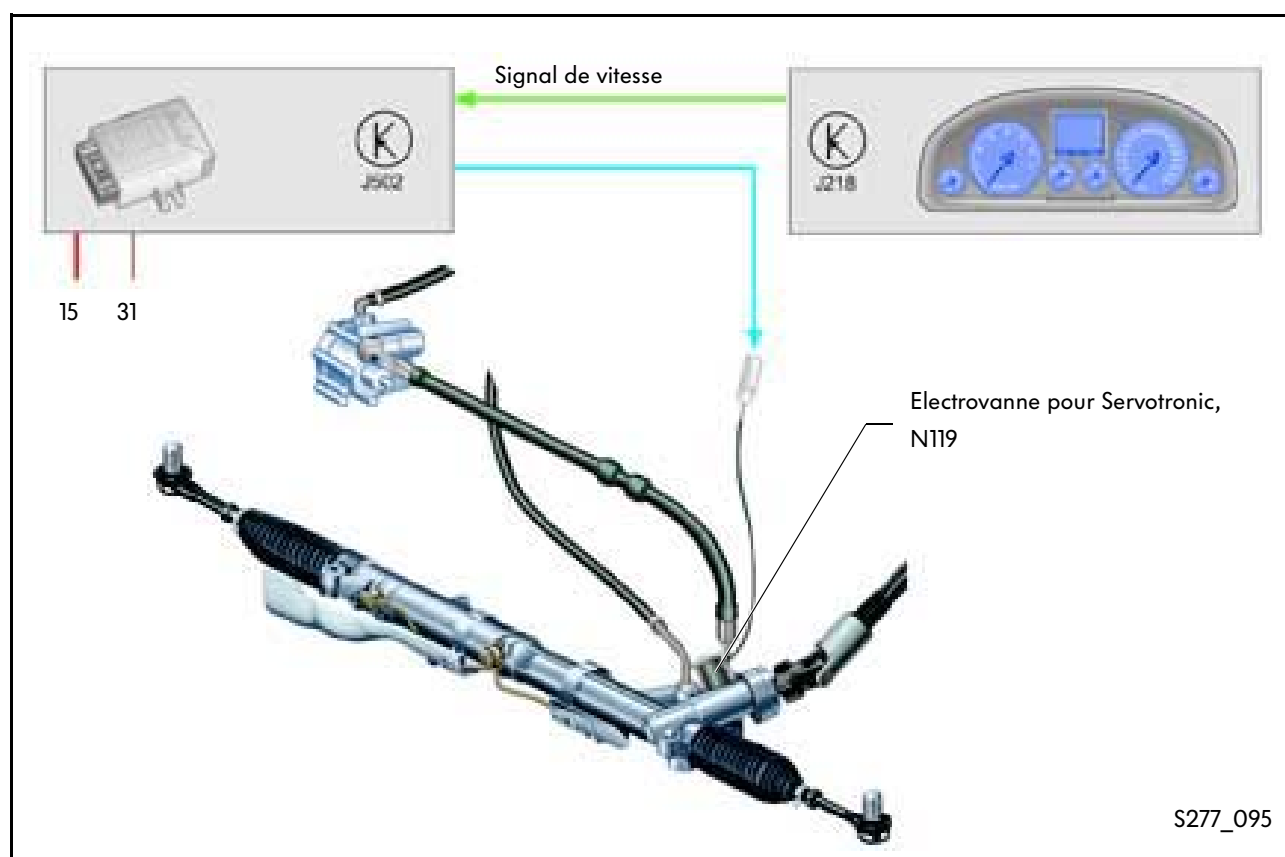
Commande électrique

L'appareil de commande de Servotronic évalue le signal de vitesse du porte-instruments et convertit le signal en un courant régulé, qui pilote à son tour l'électrovanne N119.

L'électrovanne N119 détermine la réaction hydraulique au niveau de la vanne à tiroir rotatif et donc le couple d'actionnement au niveau du volant de direction.

L'influence exercée en fonction de la vitesse sur la direction se traduit par un braquage à l'arrêt et à faible vitesse ne requérant que des forces minimales.

Etant donné que la réaction hydraulique varie en fonction de la vitesse du véhicule, la force d'actionnement du volant de direction augmente avec la vitesse. Le conducteur a ainsi un particulièrement bon contact avec la chaussée et peut piloter son véhicule avec précision.



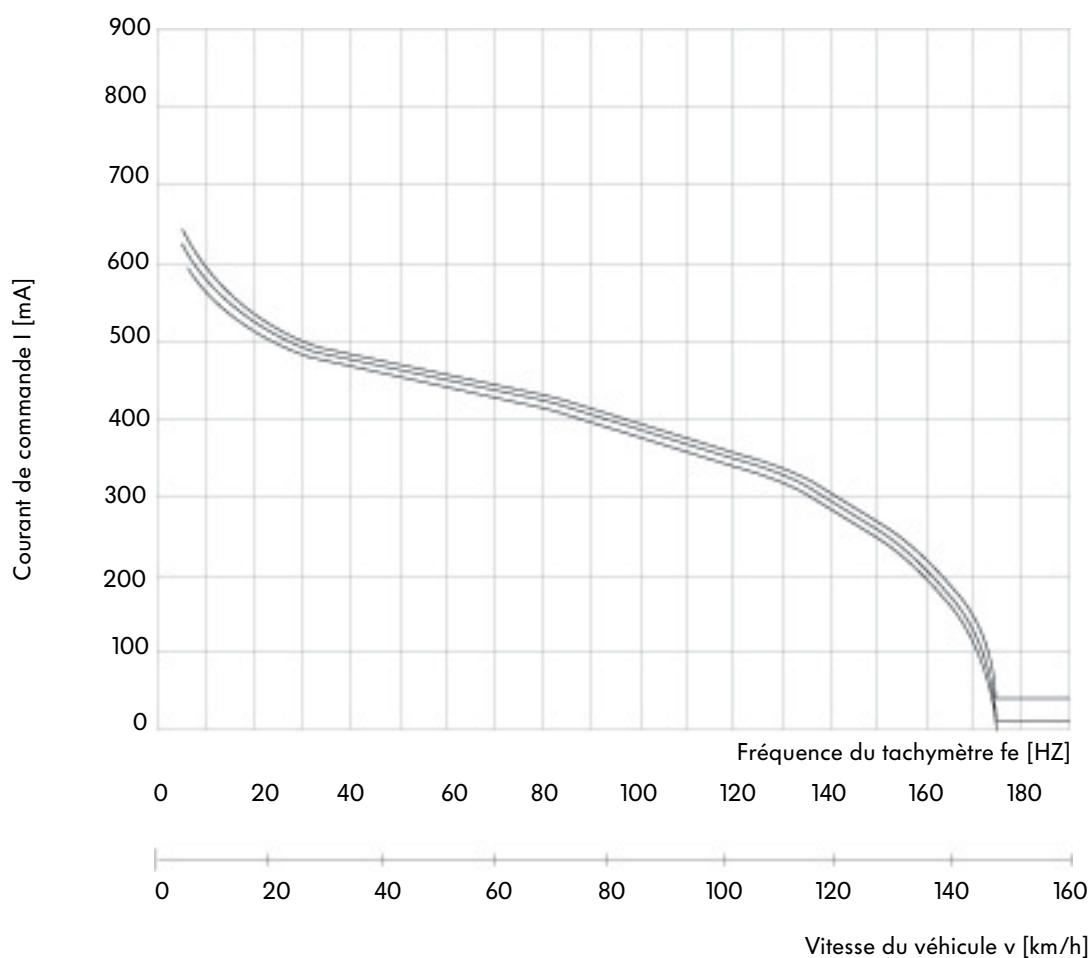
Sécurité de la Servotronic

En cas de défaillance éventuelle du réseau de bord ou autres défauts électriques, la direction reste entièrement opérationnelle.

La Servotronic fonctionne alors grâce à l'ouverture mécanique forcée de l'électrovanne N119 avec une réaction hydraulique maximale (caractéristique de conduite rapide).

En cas de défaillance du signal de vitesse en roulant, la Servotronic reste jusqu'à coupure de l'allumage dans la dernière plage de régulation assignée. Lors du redémarrage suivant, la réaction hydraulique maximale est paramétrée conformément à la caractéristique de conduite rapide.

Courbe caractéristique du courant de commande destiné à l'électrovanne

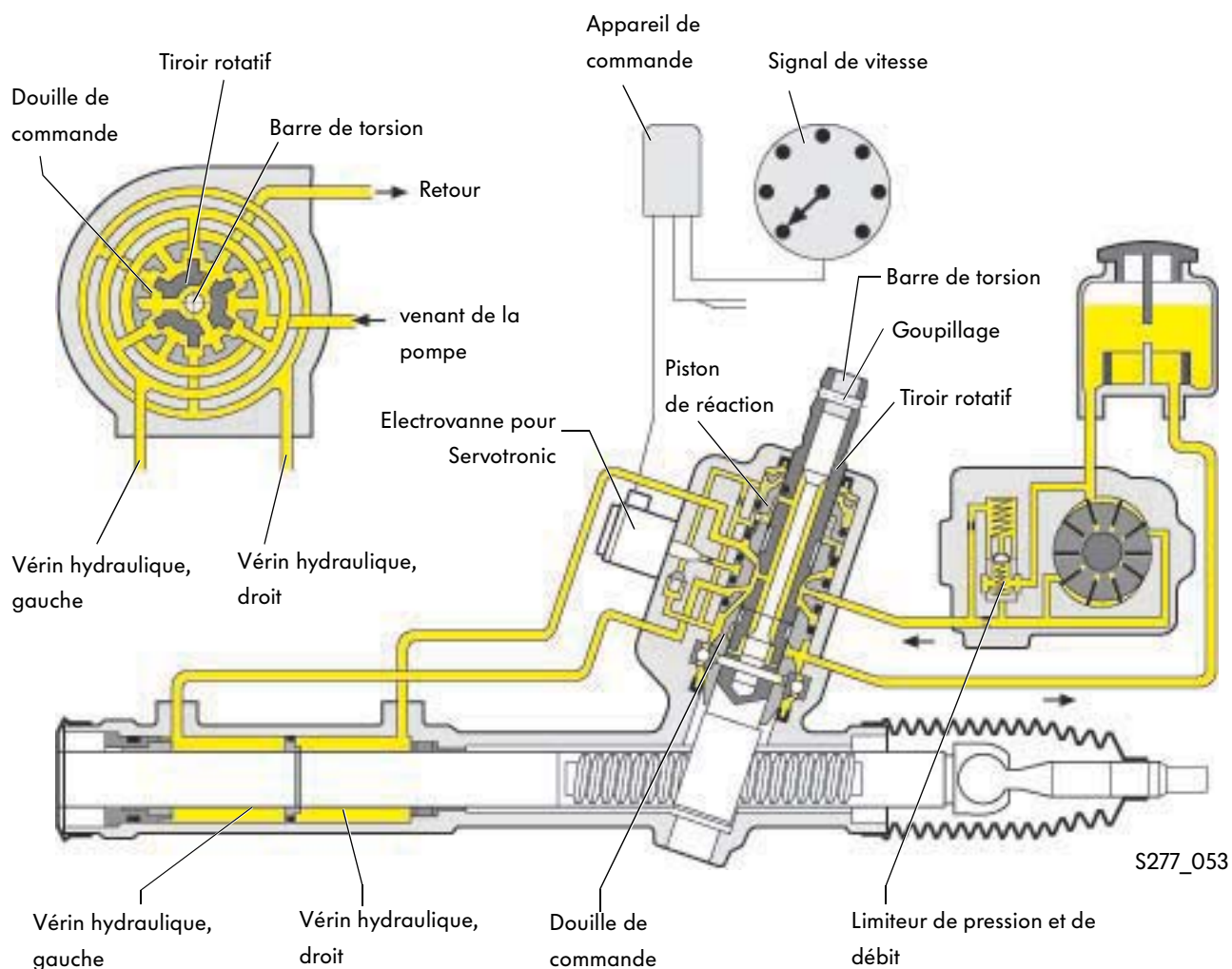


S277_067

Direction

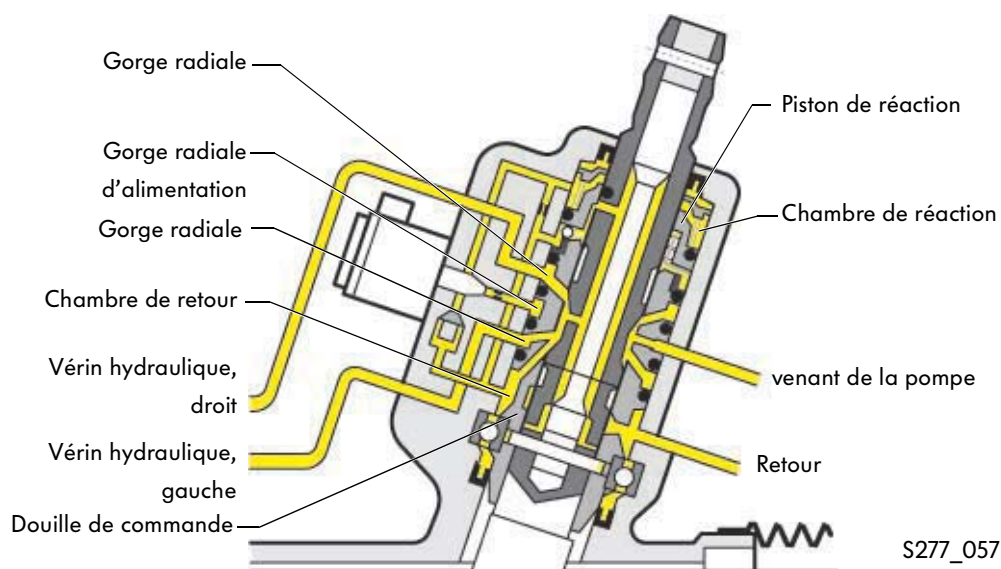
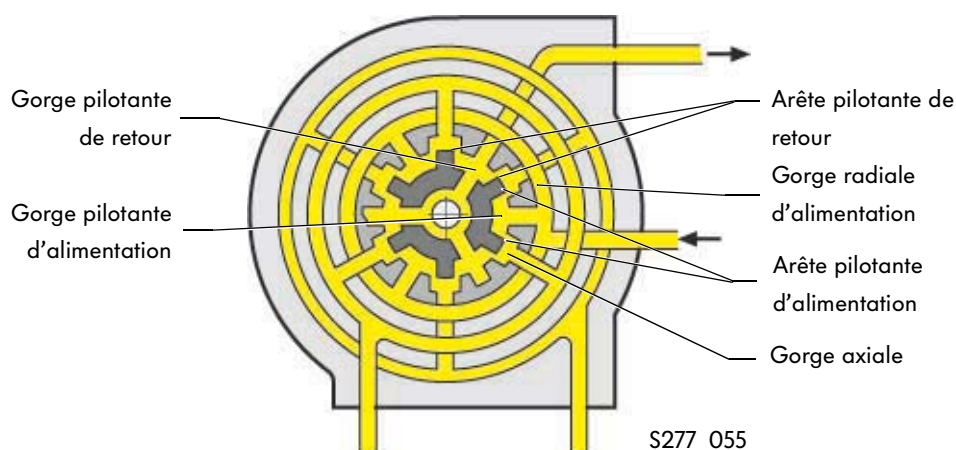
Vanne à tiroir rotatif en position neutre - véhicule à l'arrêt

La pression d'env. 130 bars nécessaire à la Servotronic est générée par la pompe hydraulique (de type classique) et acheminée à la vanne à tiroir rotatif. Le bloc de clapets abrite une barre de torsion goupillée d'un côté avec le tiroir rotatif et de l'autre avec le pignon d'entraînement et la douille de commande. Le centrage (position neutre) est assuré par la barre de torsion.



Le flux d'huile refoulé par la pompe hydraulique traverse l'orifice de raccord dans la zone de la vanne, en passant par la gorge radiale d'alimentation et les orifices transversaux de la douille de commande, pour arriver aux gorges pilotantes d'alimentation du tiroir rotatif. La vanne étant en position neutre, l'huile est refoulée, par les arêtes pilotantes d'alimentation ouvertes, dans toutes les gorges axiales de la douille de commande et, de là, dans les gorges pilotantes de retour du tiroir rotatif.

De ces gorges, l'huile peut retourner par des liaisons à la chambre de retour et, de là, au réservoir d'huile. Simultanément, les gorges radiales du corps de vanne et les conduites correspondantes relient les chambres des vérins hydrauliques droit et gauche.



Direction

Vanne à tiroir rotatif en position de travail, braquage à gauche - véhicule roulant à faible vitesse

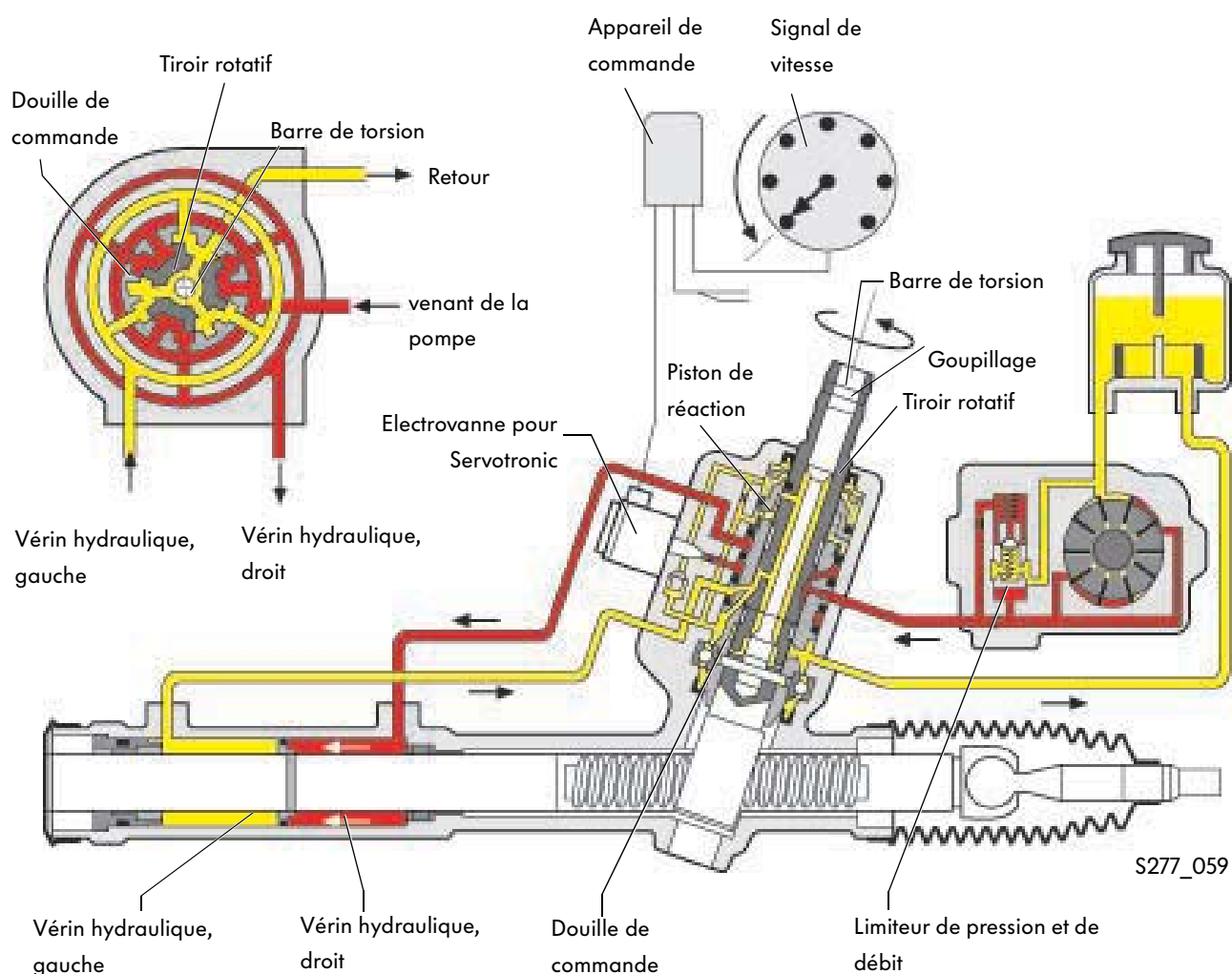
Lors du braquage vers la gauche de la direction, il faut, en vue de l'assistance de la force de direction, acheminer l'huile dans le côté droit du vérin hydraulique.

Sous l'effet de la force exercée sur le volant de direction, la barre de torsion est tordue dans sa zone élastique étant donné qu'elle est goupillée dans sa partie supérieure avec le tiroir rotatif et dans sa partie inférieure avec la douille de commande et le pignon d'entraînement.

La déformation intrinsèque de la barre de torsion provoque une rotation du tiroir rotatif par rapport à la douille de commande.

L'huile sous pression parvient, en passant par les arêtes pilotantes plus largement ouvertes, dans les gorges axiales correspondantes, via l'orifice dans la gorge radiale et via une conduite tubulaire à la chambre droite du vérin, ce qui provoque une assistance hydraulique du déplacement de la crémaillère. L'huile sous pression de la chambre droite du vérin refoule l'huile de la chambre gauche du vérin dans le retour.

Lorsqu'on relâche le volant de direction, la barre de torsion assure le retour en position du tiroir rotatif et de la douille de commande par effet de ressort.



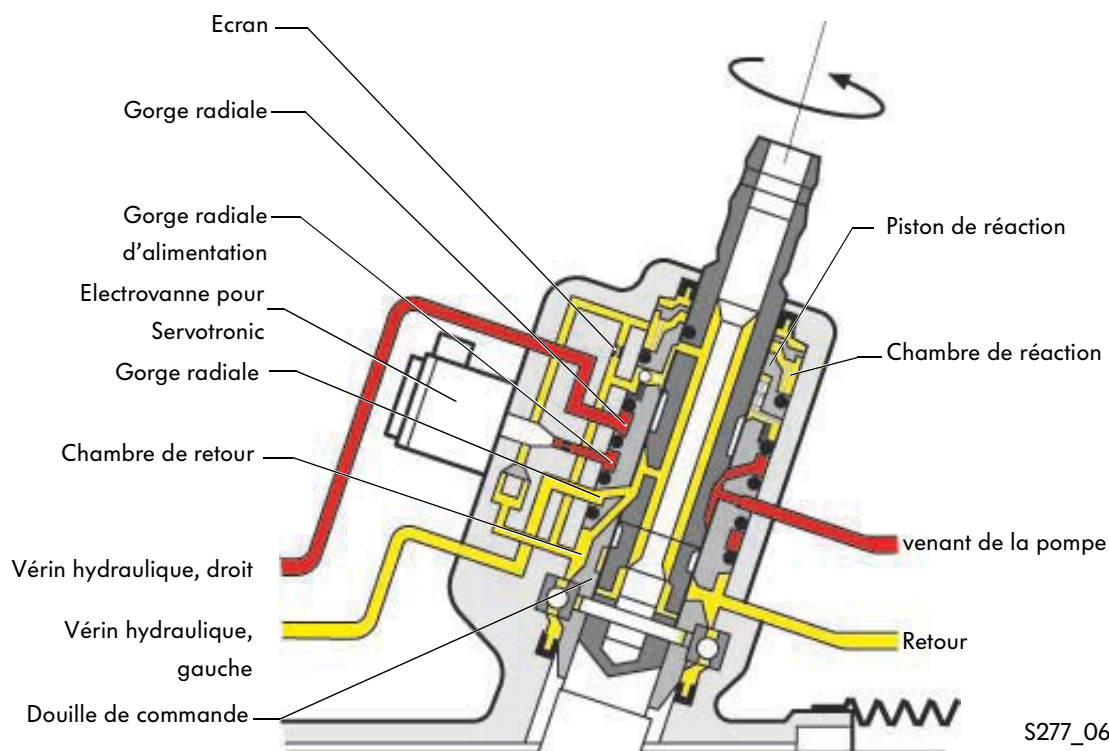
L'appareil de commande Servotronic exploite le signal de vitesse et le transmet comme courant de commande défini à l'électrovanne N119.

L'intensité de courant maximale caractérisant cette situation de conduite entraîne la fermeture de l'électrovanne N119 et évite le reflux d'huile de la gorge radiale d'alimentation à la chambre de réaction.

Un écran évite que le niveau de pression de retour ne règne également dans la chambre de réaction.

La vanne à tiroir rotatif Servotronic se comporte dans cette situation comme une vanne à tiroir rotatif normale.

La mobilité de la direction est assurée par suppression de la réaction ; la commande de la direction demande peu de force.



S277_061



Direction

Vanne à tiroir rotatif en position de travail, braquage à droite - conduite à grande vitesse

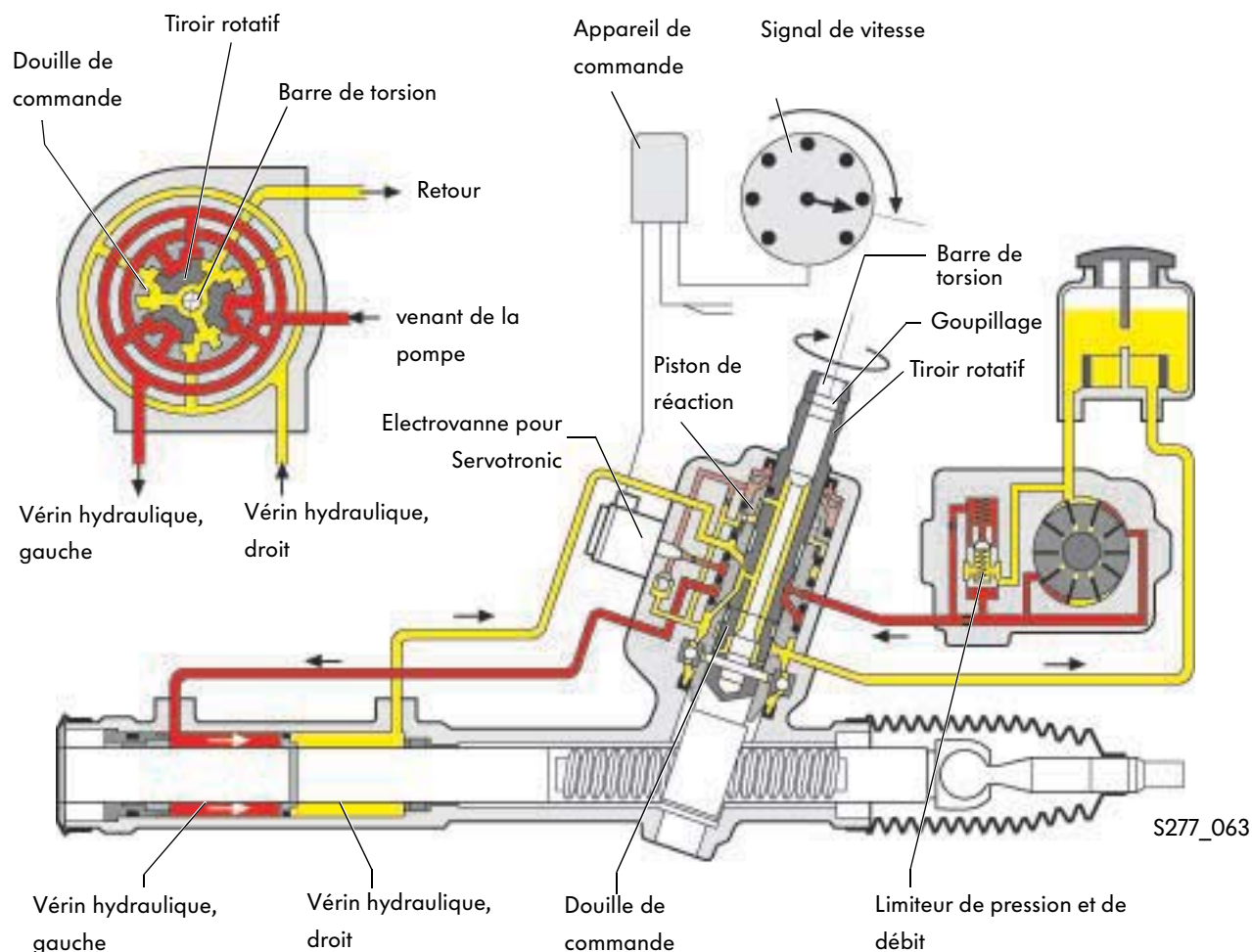
Lors du braquage vers la droite de la direction, il faut, en vue de l'assistance de la force de direction, acheminer l'huile dans le côté gauche du vérin hydraulique.

Sous l'effet de la force exercée sur le volant de direction, la barre de torsion est tordue dans sa zone élastique étant donné qu'elle est goupillée dans sa partie supérieure avec le tiroir rotatif et dans sa partie inférieure avec la douille de commande et le pignon d'entraînement.

La déformation intrinsèque de la barre de torsion provoque une rotation du tiroir rotatif par rapport à la douille de commande.

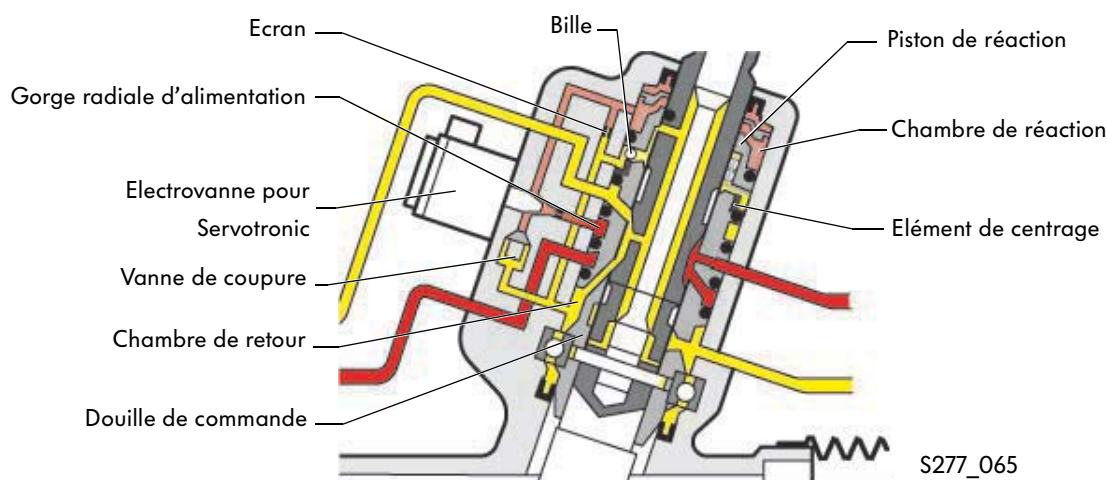
L'huile sous pression parvient, en passant par les arêtes pilotantes plus largement ouvertes, dans les gorges axiales correspondantes, via l'orifice dans la gorge radiale et via une conduite tubulaire à la chambre gauche du vérin, ce qui provoque une assistance hydraulique du déplacement de la crémaillère.

L'huile sous pression de la chambre gauche du vérin refoule l'huile de la chambre droite du vérin dans le retour. Lorsqu'on relâche le volant de direction, la barre de torsion assure le retour en position du tiroir rotatif et de la douille de commande par effet de ressort.



Au fur et à mesure que la vitesse augmente, l'appareil de commande de Servotronic réduit le courant de commande de l'électrovanne N119. L'électrovanne N119 prend alors une position d'ouverture définie et permet une arrivée d'huile limitée de la gorge radiale d'alimentation dans la chambre de réaction. Un écran évite l'écoulement de grandes quantités d'huile dans la chambre de retour, si bien qu'une pression plus élevée s'établit dans la chambre de réaction. La pression plus élevée exercée sur le piston de réaction génère une compression plus importante des billes à guidage par prisme situées entre le piston de réaction et l'élément de centrage solidaire de la douille de commande.

Il s'ensuit, lorsque le véhicule roule en ligne droite, une influence très positive sur le centrage précis de la vanne à tiroir rotatif. Lors du pilotage de la vanne à tiroir rotatif, les billes plus fortement sollicitées opposent une résistance supplémentaire à la torsion du tiroir rotatif. Ainsi, à ce niveau du fonctionnement de la réaction hydraulique, on requiert un couple d'actionnement plus important sur le volant de direction, défini individuellement.



A vitesses élevées, l'électrovanne N119 est entièrement ouverte du fait du courant de commande très faible ou inexistant. L'alimentation maximale en pression du système de réaction à partir de la gorge radiale d'alimentation est alors possible. Lors d'un braquage vers la droite du volant de direction, la pression de réaction augmente également en fonction de la pression de service régnante et est appliquée au piston de réaction depuis la chambre de réaction.

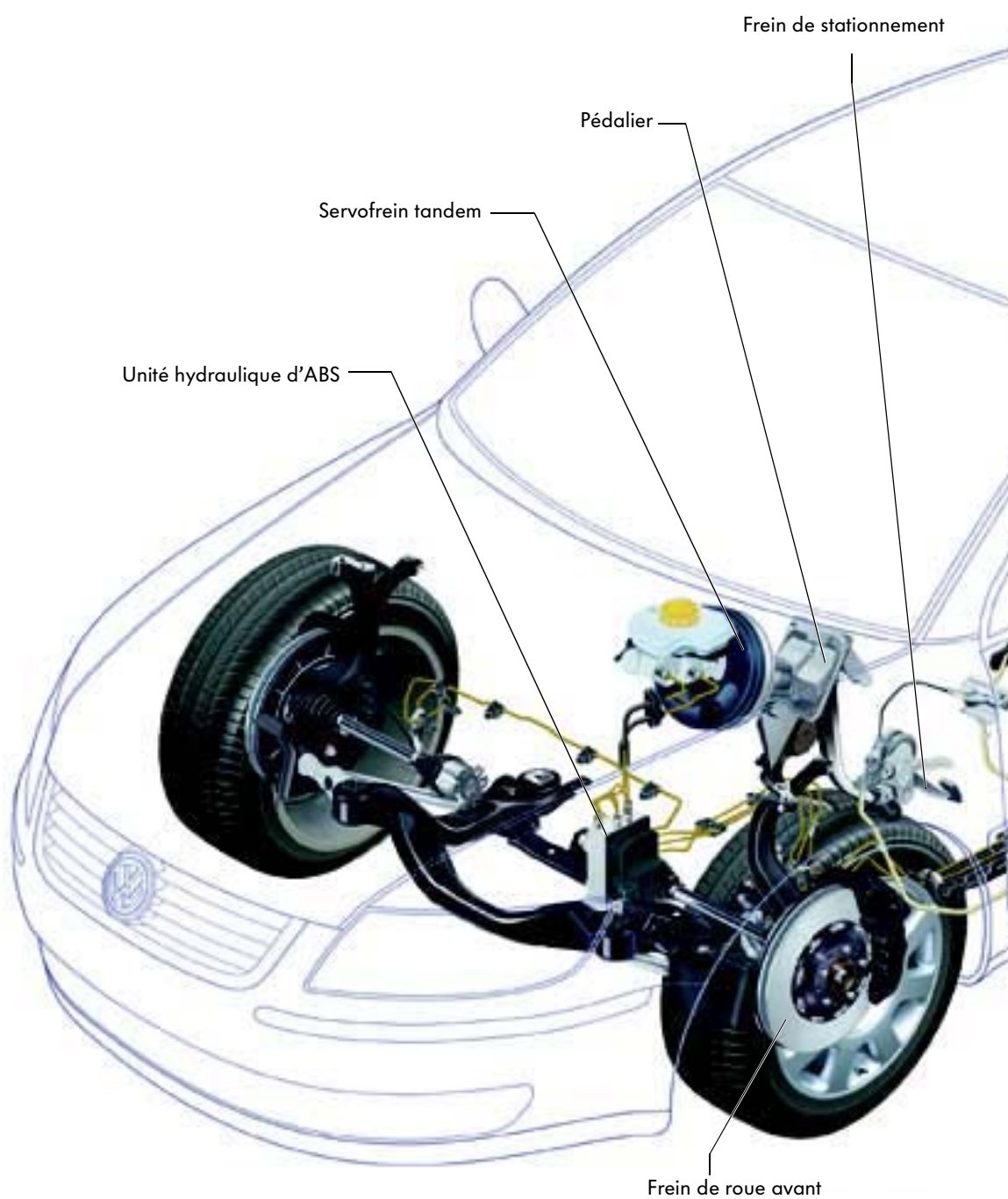
Dès que la pression de réaction spécifique au véhicule est atteinte, l'huile est, en vue d'éviter une nouvelle augmentation de pression, réacheminée à la chambre de retour par la vanne de coupure ouverte pour la circonstance. Le couple d'actionnement ainsi atteint au volant ne continue pas d'augmenter et donne par un contact optimal avec la chaussée une sensation de conduite en toute sécurité.



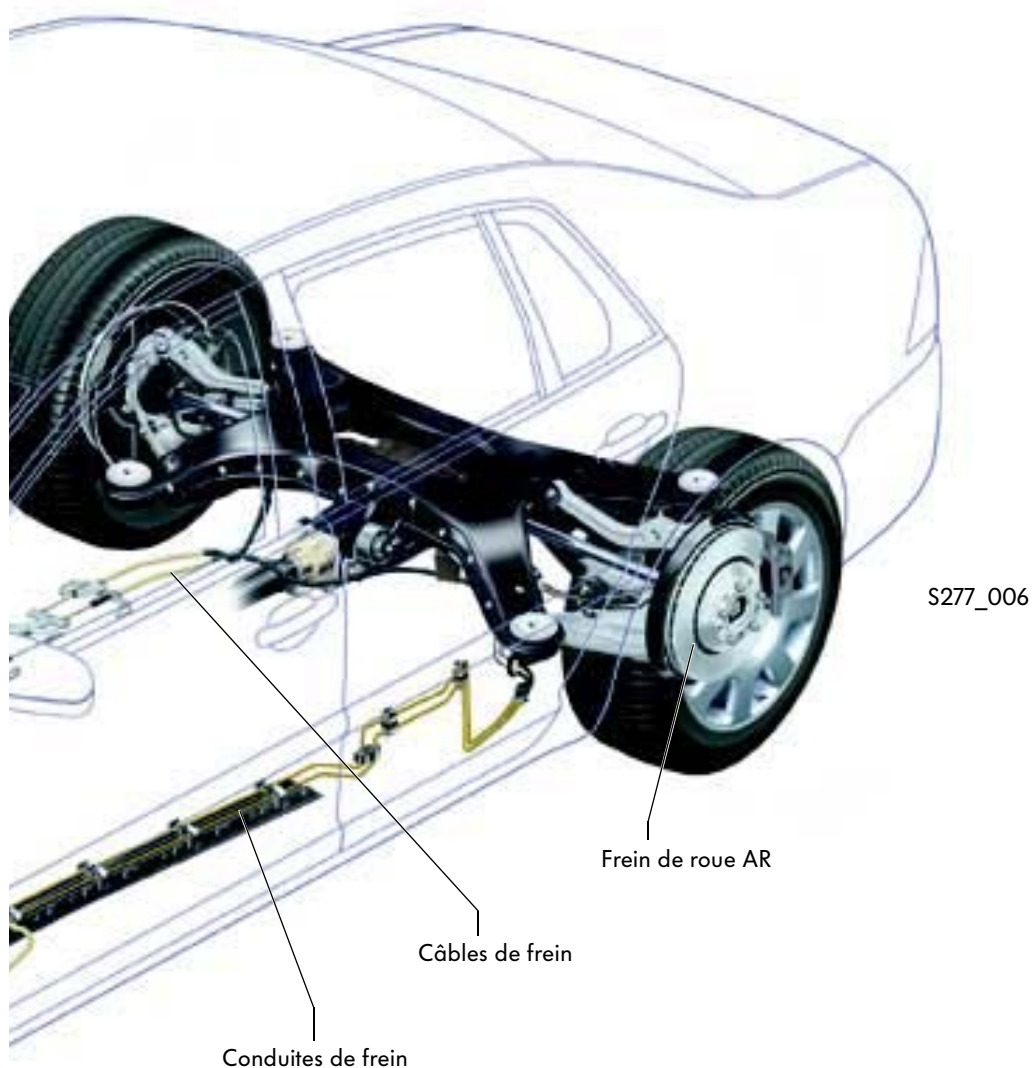
Système de freinage

Système de freinage

Le système de freinage performant de la Phaeton est constitué par les freins de roue avant et de roue arrière de conception nouvelle.



Le système de freinage est équipé de série du dispositif ABS 5.7 de Bosch avec ESP intégré. Il s'agit d'un système diagonal à double circuit. La Phaeton est équipée à l'avant et à l'arrière de freins à disque à ventilation intérieure largement dimensionnés.



Système de freinage

Equipement de freinage (tous les étriers de frein sont en aluminium)

Motorisation	AV	AR
V6	Ø 323 mm x 30 mm	Ø 280 mm x 22 mm
V8	Ø 360 mm x 34 mm	Ø 310 mm x 22 mm
V10 TDI, W12	Ø 365 mm x 34 mm	Ø 335 mm x 22 mm

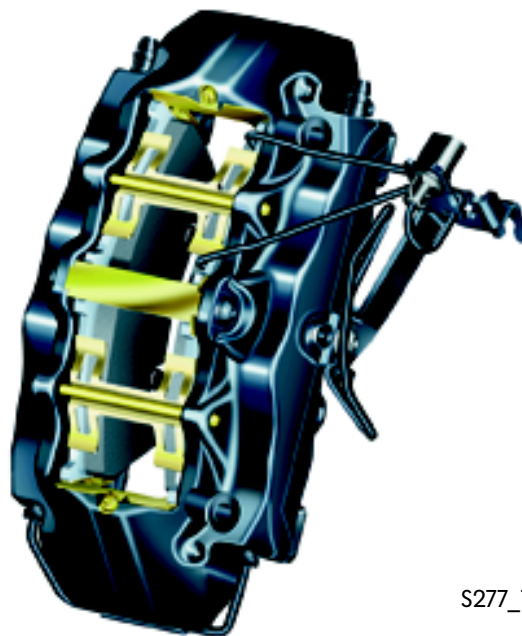
Freins de roue

En vue de satisfaire aux sévères exigences de sécurité et de garantir un niveau de confort élevé, les freins de roue ont été spécialement développés pour la Phaeton.

Freins de roue avant

Un nouvel étrier de frein en aluminium a été mis au point pour le frein de roue avant de 18" de la Phaeton. Cet étrier de frein en alliage léger se compose d'un boîtier monobloc doté de 8 pistons et de 4 garnitures de frein.

Cette disposition garantit des conditions optimales de pression des garnitures de frein sur le disque de frein. Le faible poids allié à une rigidité optimale de l'étrier est obtenu par la conception enveloppante de la bague de friction de l'étrier de frein.



S277_103

Disque de frein avant

Le disque de frein avant est exécuté en deux parties. La bague de friction est reliée par des coulisseaux à la nacelle de disque de frein. Cette conception autorise la dilatation radiale du disque de frein.

La résistance aux chocs thermiques s'en trouve nettement améliorée, ce qui se traduit par une augmentation de la longévité du disque de frein. Simultanément, la construction composite exerce une influence positive sur la déformation de la bague de friction en cas de sollicitations thermiques, et donc sur le comportement acoustique.

Un effet secondaire positif de cette conception est l'économie de poids liée à la réalisation de la nacelle de disque de frein en aluminium. Les ailettes de refroidissement de forme spéciale garantissent une stabilité élevée et des conditions de passage du flux optimales. La forme spéciale des jantes et un déflecteur assurent un guidage ciblé du vent de marche en direction du disque de frein.



Freins de roue arrière

Les freins de roue arrière de la Phaeton sont des freins à disque à ventilation intérieure performants. Un étrier de frein inédit en aluminium a été mis en oeuvre. La fonction de frein de stationnement est intégrée dans l'étrier de frein.



Système de freinage

Actionnement du frein de roue arrière

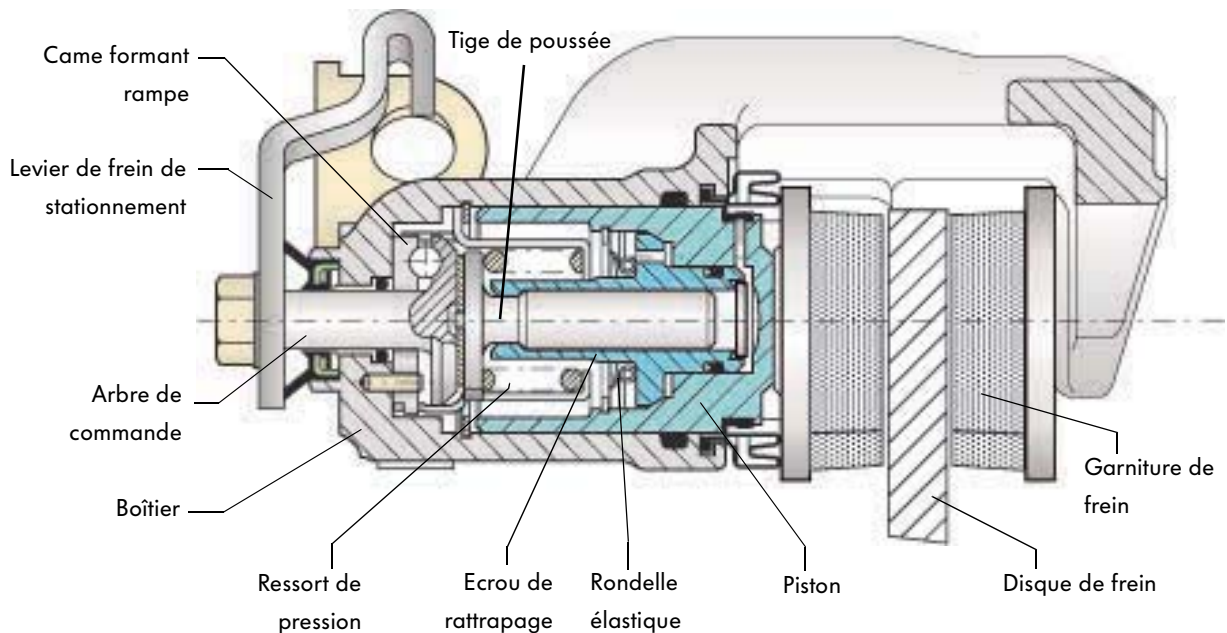
Lorsque l'on applique le frein de stationnement, les câbles de frein actionnent les leviers de frein de stationnement au niveau de l'étrier de frein. L'arbre de commande effectue alors une rotation et une levée.

La levée résulte du positionnement de l'arbre de commande sur trois billes disposées sur une came formant une rampe. Le mouvement de levée serre l'étrier de frein via le piston actionné et comprime les garnitures de frein sur le disque de frein.

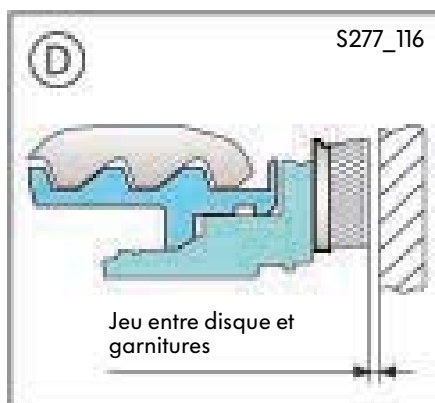
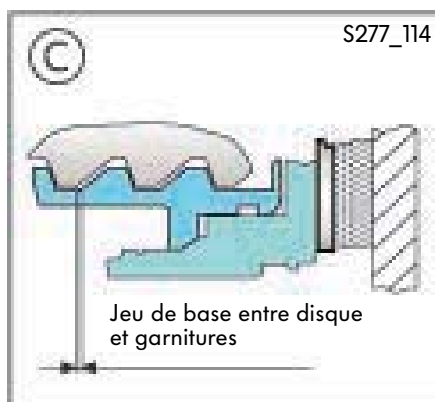
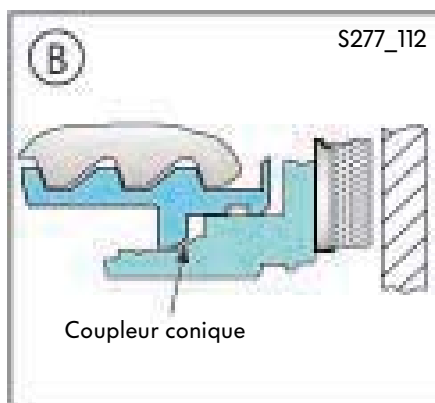
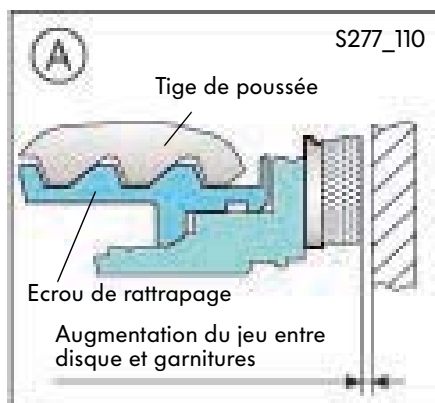
Rattrapage automatique

Pour conserver l'aptitude mécanique et hydraulique au fonctionnement des freins, il faut, sur ce système, compenser par un rattrapage l'augmentation du jeu entre disque et garnitures causée par l'usure des garnitures de frein.

Le rattrapage de l'augmentation du jeu entre disque et garnitures, due à l'usure des garnitures, s'effectue par rotation de l'écrou de rattrapage sur le filetage de la tige de poussée.



S277_108



Lors de l'actionnement du frein et de l'établissement de la pression hydraulique dans le système de freinage et les étriers de frein, le piston logé dans le boîtier est déplacé en direction du disque de frein.

L'écrou de rattrapage est entraîné dans le piston par une rondelle élastique.

En présence d'une augmentation du jeu entre disque et garnitures, due à l'usure des garnitures de frein, il y a au niveau du filetage contact entre la tige de poussée et l'écrou de rattrapage. La force du ressort de pression sur l'écrou de rattrapage s'oppose au sens de pression du piston. Il s'ensuit l'ouverture du coupleur conique entre écrou de rattrapage et piston (figures A et B).

La tige de poussée est fixée par le ressort de pression, les filets entre tige de poussée et écrou de rattrapage sont, lors de ce rattrapage, en contact. Le filetage à pas rapide entre tige de poussée et écrou de rattrapage est alors à l'origine d'un couple agissant sur l'écrou de rattrapage.

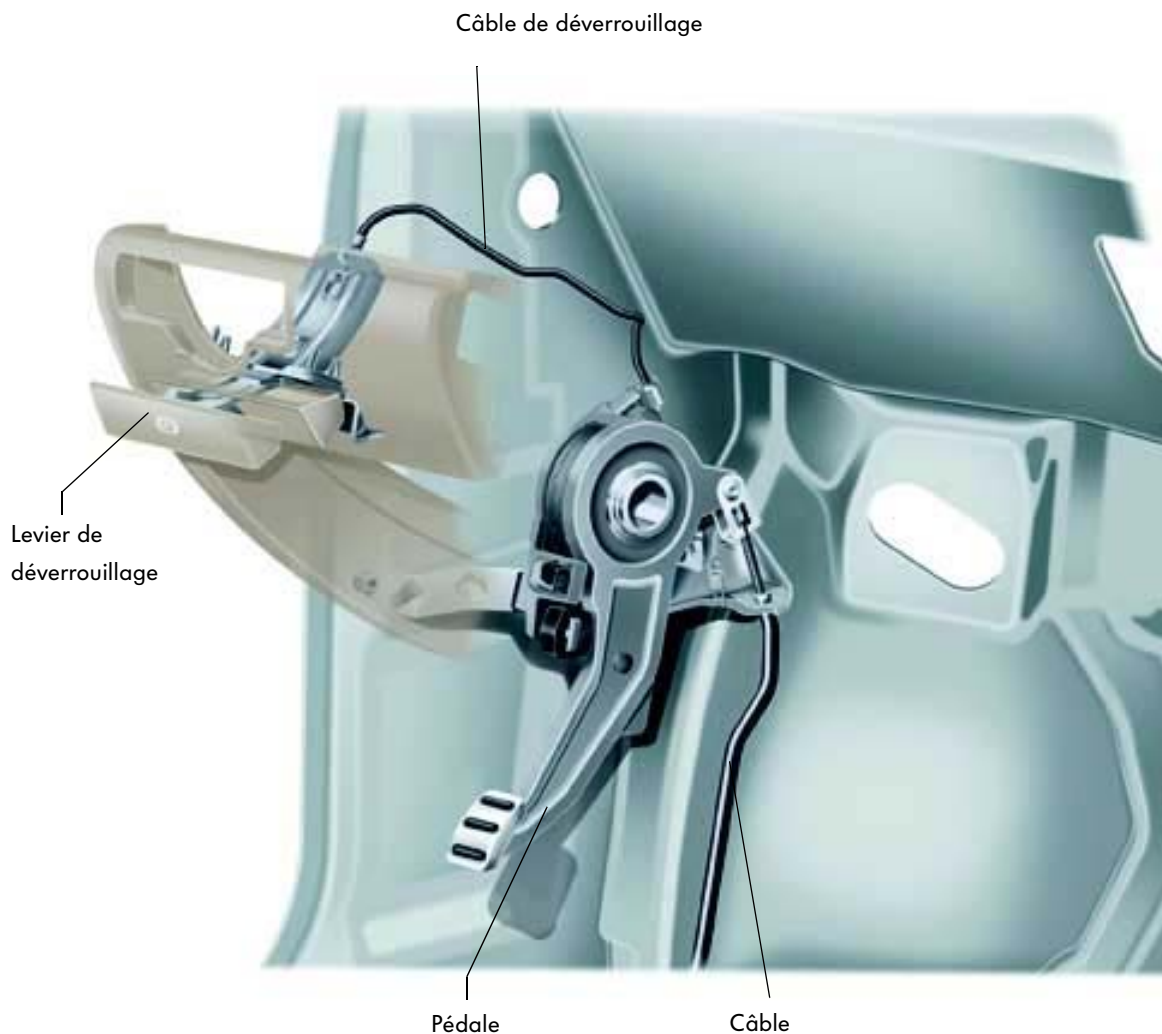
Le coupleur conique entre l'écrou de rattrapage et le piston s'ouvre, en vue de permettre à l'écrou de rattrapage situé sur le filetage de la tige de poussée de tourner, dans le sens du serrage, de la valeur correspondant à l'augmentation du jeu entre disque et garnitures. Cette opération de rattrapage a également lieu lors du délestage de l'étrier de frein, soit après freinage. Le rattrapage de l'usure due au freinage s'effectue ainsi directement et en continu. Après délestage de l'étrier de frein, il y a réglage du jeu entre garnitures de frein et disque de frein (fig. D).

Le jeu de base entre disque et garnitures est le jeu défini par les tolérances entre écrou de rattrapage et filetage de tige de poussée (fig. C).



Système de freinage

Frein de stationnement

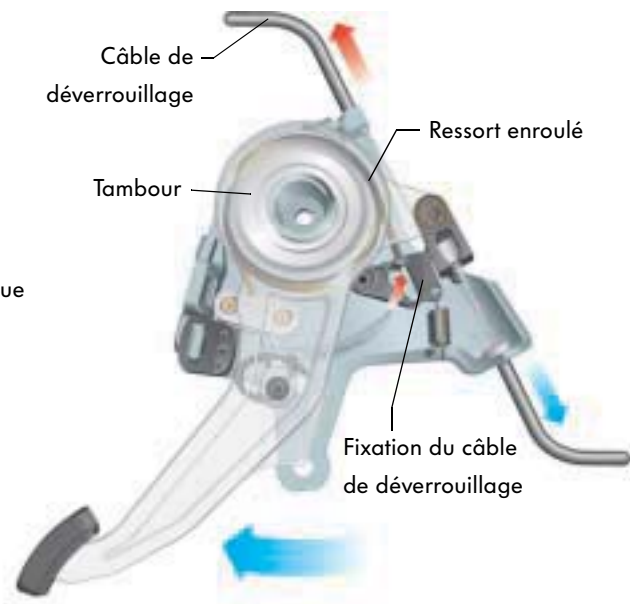
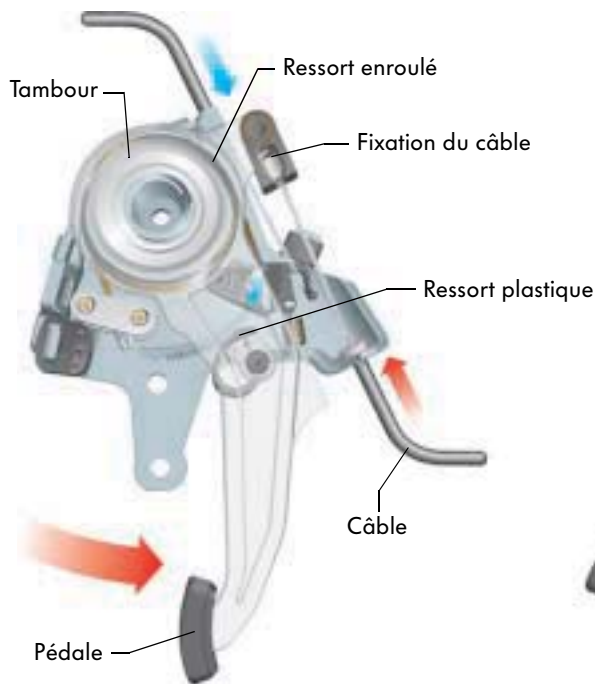


Volkswagen inaugure sur la Phaeton un frein de stationnement se caractérisant par un faible poids, une force de desserrage minimale et un design attrayant. Le pédalier est réalisé en alliage d'aluminium.

Le frein de stationnement est implanté au plancher à gauche, sous le repose-pied. L'actionnement du frein de stationnement s'effectue en appuyant sur la pédale.

La force appliquée pour l'actionnement de la pédale du frein de stationnement est induite par un câble dans un mécanisme à leviers logé sous le plancher du véhicule. A ce niveau, la force est répartie sur deux câbles de frein qui agissent sur les mécanismes de commande des freins de roue arrière.

Pour desserrer le frein de stationnement, il faut tirer manuellement le levier de déverrouillage situé en dessous du bouton rotatif de la commande d'éclairage.



S277_156

La fonction de frein de stationnement est assurée par le ressort enroulé agissant sur un tambour. Le ressort glisse sur le tambour et s'élargit sous l'effet du sens de déplacement. Lorsqu'il est déplacé dans une autre direction par la force antagoniste du frein, il se comprime et renforce la friction entre ressort enroulé et tambour. Cela permet un arrêt pratiquement en continu et silencieux de la pédale. Le clic audible lors de l'actionnement de la pédale est dû à un ressort plastique supplémentaire.

Lors de l'actionnement du levier le déverrouillage, la fixation du câble de déverrouillage est tirée vers le haut. Cela provoque l'élargissement du ressort enroulé, qui est alors mobile autour du tambour et la pédale peut revenir en position initiale. Ce principe ne requiert que de faibles forces de desserrage.



S277_152

Serrage :

Le ressort enroulé est comprimé sur le tambour lors du déplacement de la pédale dans le sens opposé.



Elargissement

S277_154

Desserrage :

Le diamètre du ressort enroulé augmente sous l'effet de l'élargissement. Le ressort enroulé est mobile sur le tambour.

Système de freinage

Conduites et câbles de frein

Le système de conduites de frein relie les composants hydrauliques du système de freinage. Les conduites de frein sont réalisées sous forme de tubes d'acier galvanisé, dotés d'une protection de surface résistante (revêtement polyamide noir supplémentaire).

La fixation de ces conduites sur la carrosserie est assurée par des supports en matière plastique. Un corps extérieur dur, robuste, sert à la fixation. Des éléments injectés souples servent à l'isolation acoustique.

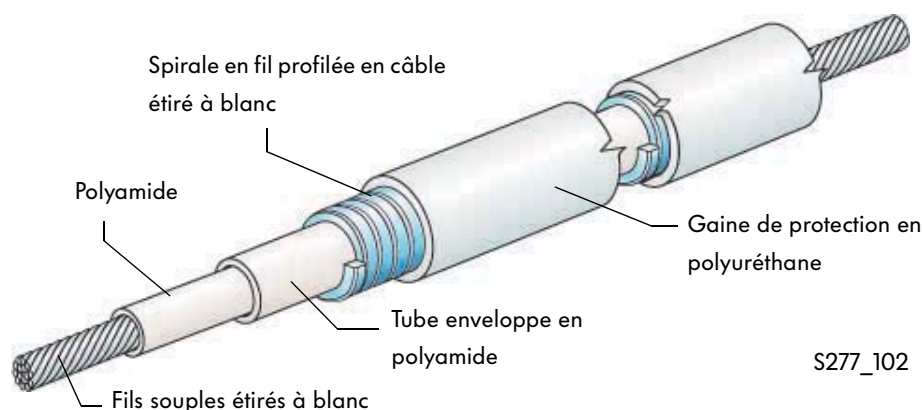
Les liaisons mobiles des conduites allant aux trains AV et AR sont les flexibles de frein. Le flexible intérieur est réalisé dans une matière réduisant l'hygroscopie du liquide de frein. En vue de sa stabilisation, ce flexible est doté d'un gainage multiple maillé en fibres, protégé par un caoutchouc chloroprène des influences extérieures.

Les conduites se trouvant dans le compartiment-moteur, entre les organes ESP et le servofrein, sont reliées par des flexibles en matière plastique gainés d'un maillage acier. La structure de ces câbles réduit également la transmission des bruits de fonctionnement.



Câble de frein à main

Structure du câble de frein à main



S277_102

En vue de la protection anticorrosion et de la réduction des forces de friction, les câbles de frein sont gainés de polyamide et lubrifiés.

Pédalier

Le palier de fixation du pédalier est réalisé en alliage aluminium. Il est conçu pour se rompre en des points définis en cas de collision, en vue de protéger les mollets et les pieds du conducteur.

Par souci d'optimisation de leur esthétique, les pédales sont dotées d'un habillage design supplémentaire.

Pédalier - boîte mécanique



S277_119

Pédalier - boîte automatique



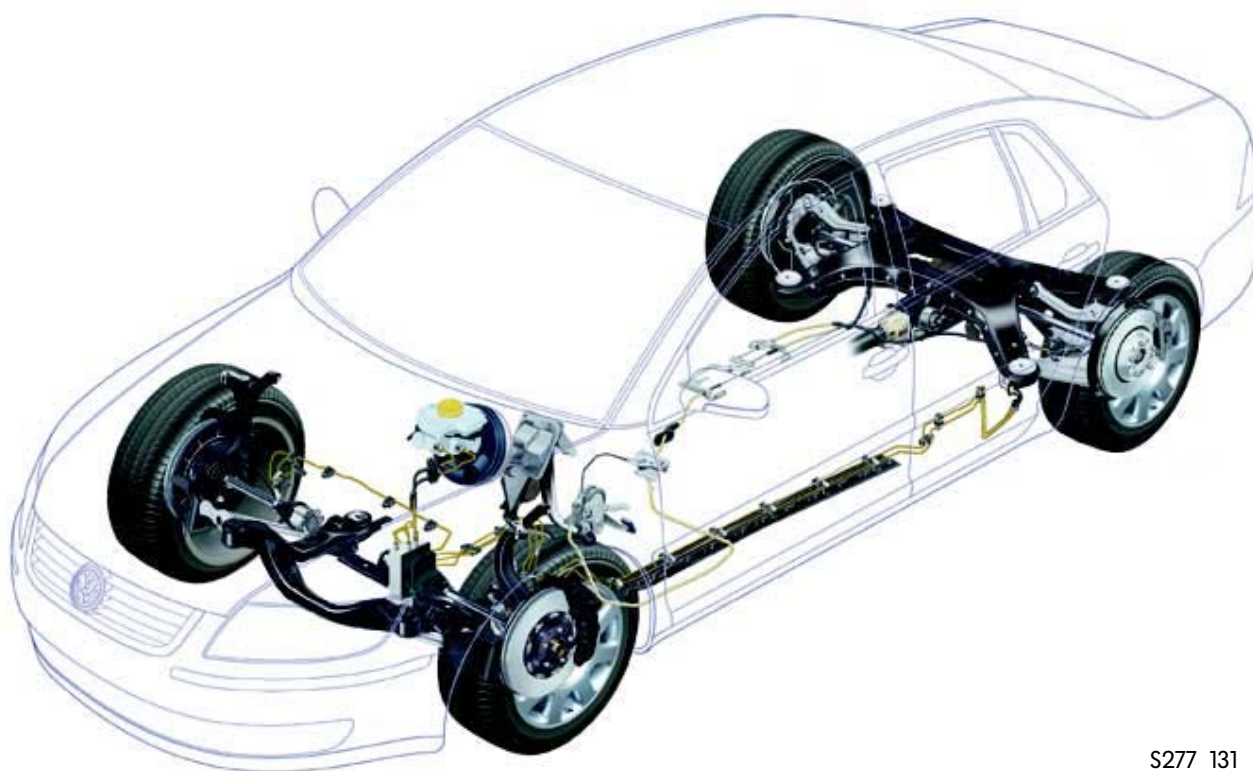
S277_117



Système de freinage

Système antiblocage ABS / ESP Bosch 5.7

La Phaeton est dotée d'un dispositif ABS Bosch 5.7 avec ESP (programme électronique de stabilité) et assistance au freinage d'urgence hydraulique.

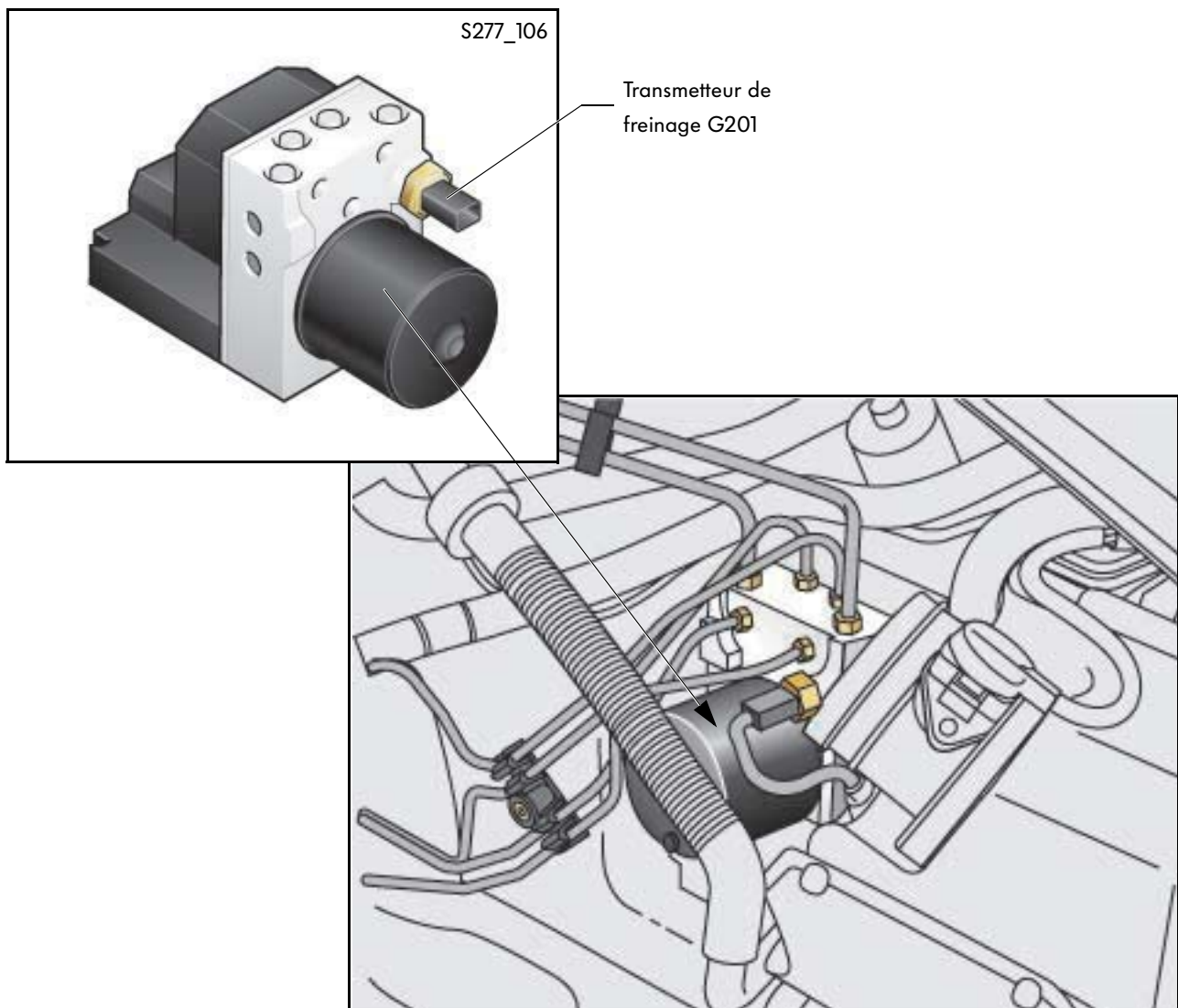


S277_131

Les particularités du dispositif ABS Bosch 5.7 sont :

- L'unité hydraulique et l'appareil de commande sont regroupés en une unité.
- Le transmetteur de freinage G201 est directement vissé dans l'unité hydraulique.
- L'ESP est opérationnel sans précharge.
- L'ESP inclut les fonctions d'EDS (blocage électronique du différentiel), ASR (antipatinage) et ABS (antiblocage) ainsi que l'assistance au freinage d'urgence.
- Même en cas de mise hors circuit de la fonction ESP active, la stabilité du véhicule est garantie dans les situations critiques par utilisation de la logique ESP ("ESP passif").

Appareil de commande avec unité hydraulique



Système de freinage

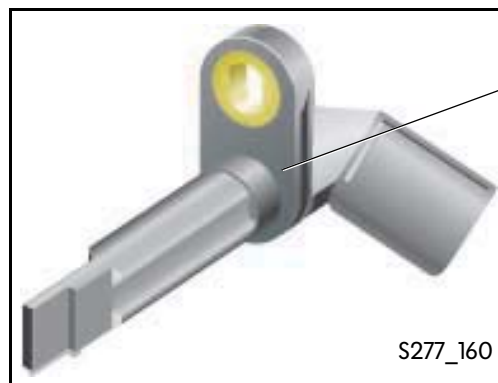
Capteurs de roue actifs

Le capteur de vitesse est réalisé dans une matière dont la conductibilité électrique varie en fonction d'un champ magnétique.

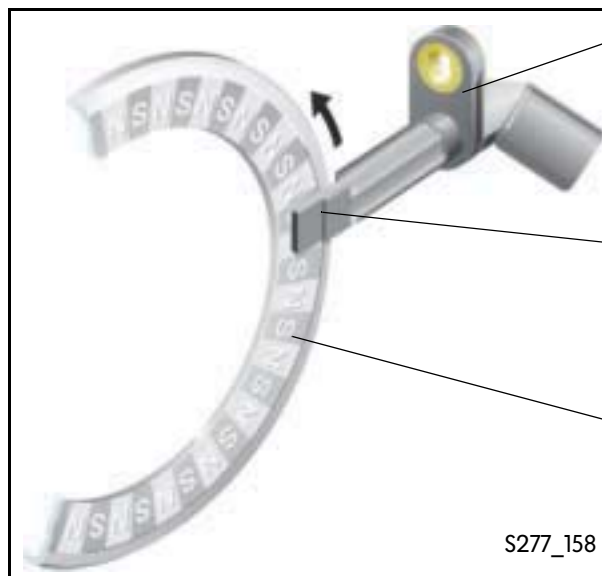
Les variations d'intensité produites dans la matière du capteur sont converties, par l'intermédiaire d'un circuit électronique, en variations de tension à la sortie du capteur.

Lorsque la roue transmettrice du signal passe devant le capteur, ce dernier génère, en fonction de la vitesse de rotation, un signal de tension rectangulaire de fréquence correspondante.

L'avantage par rapport aux systèmes utilisés jusqu'à présent réside dans la possibilité d'enregistrement précis de la vitesse de la roue jusqu'à son arrêt complet.



Capteur de vitesse



Boîtier du capteur

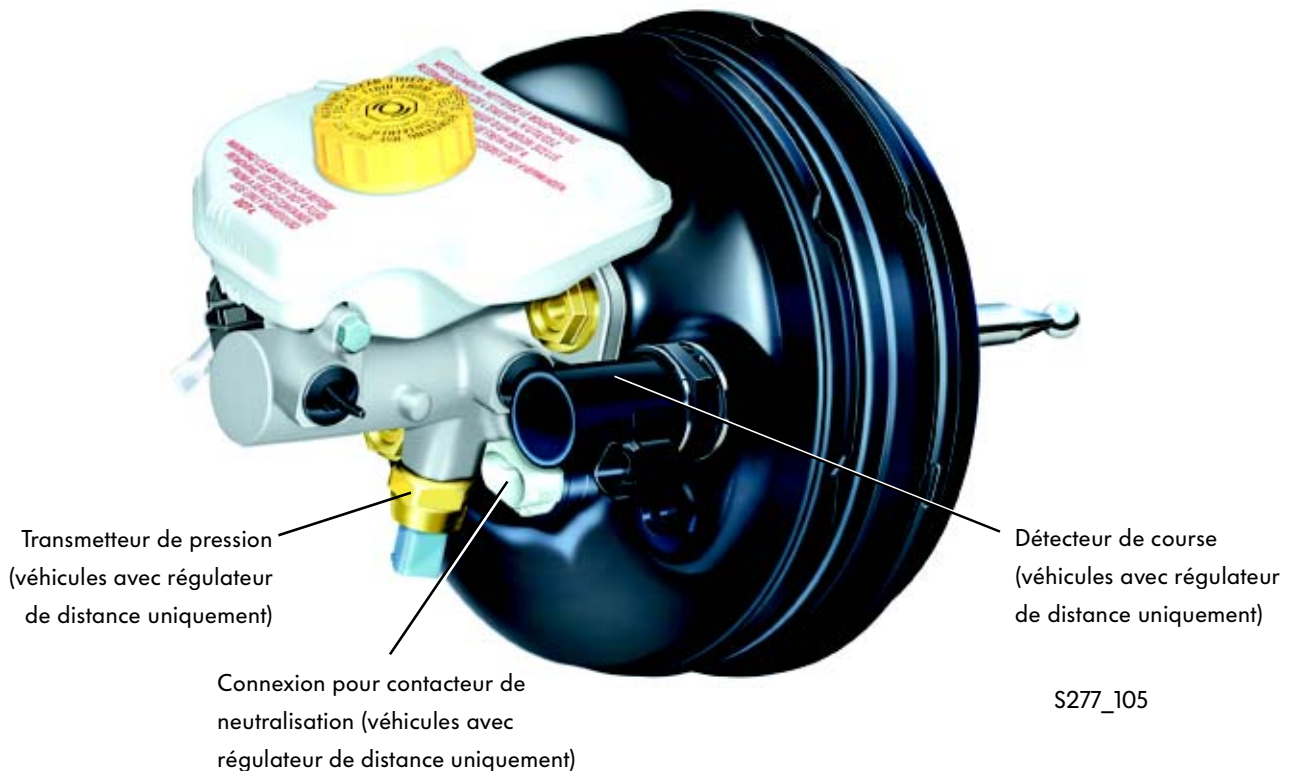
Electronique du capteur

Roue transmettrice du signal



Pour un complément d'information sur les capteurs de roue actifs, prière de consulter le Programme autodidactique 218 "La Lupo 3L TDI".

Servofrein tandem



Le servofrein est un servofrein tandem 8/9" avec une course de 36 mm.

Le diamètre du maître-cylindre de frein est de 26,99 mm.

Le servofrein tandem est en exécution allégée et présente les particularités suivantes :

- Les vannes centrales du maître-cylindre de frein garantissent des courses d'actionnement minimales au niveau de la pédale pour une fonction ESP fiable à autoamorçage.
- La variante active (à commande électrique) du servofrein est la pièce maîtresse de l'actionnement lors d'une décélération automatique du véhicule en mode régulateur de distance (ADR) et garantit dans ce cas une décélération automatique régulée.



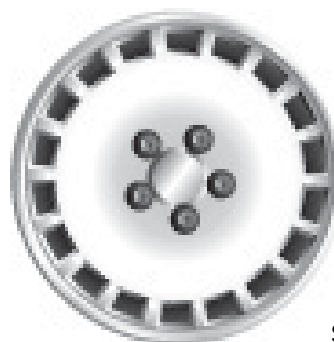
Les véhicules avec régulateur de distance sont dotés d'un servofrein actif.
Pour de plus amples informations, prière de se reporter au Programme autodidactique 276
"Régulateur de distance".

Roues et pneus

Roues et pneus

La Phaeton révolutionne les critères de confort et de comportement dynamique du véhicule. Diverses combinaisons roues-pneus sont proposées pour la Phaeton.

De série, les véhicules à moteur à essence V6 sont équipés de roues en fonte d'aluminium chaussées de pneus 7½ J 16 ET40 et 235/60R16.



S277_045

Les véhicules à moteur à essence W12 possèdent des roues en fonte d'aluminium 18" équipées de pneumatiques 7½ J 18 ET40 et 235/50R18.



S277_043

En option, une jante à rayons creux monobloc en fonte d'aluminium est proposée pour toutes les motorisations.

La jante 8½ J 18 ET45 reçoit une monte de pneumatiques 255/45R18.



S277_041





S277_162



Les roues de série portent un indice de vitesse "Y" (300 km/h) et le label "XL".
(XL = EL = extra load = renforcé)

Kit anti-crevaison

Gonflage d'urgence du pneumatique



S277_039

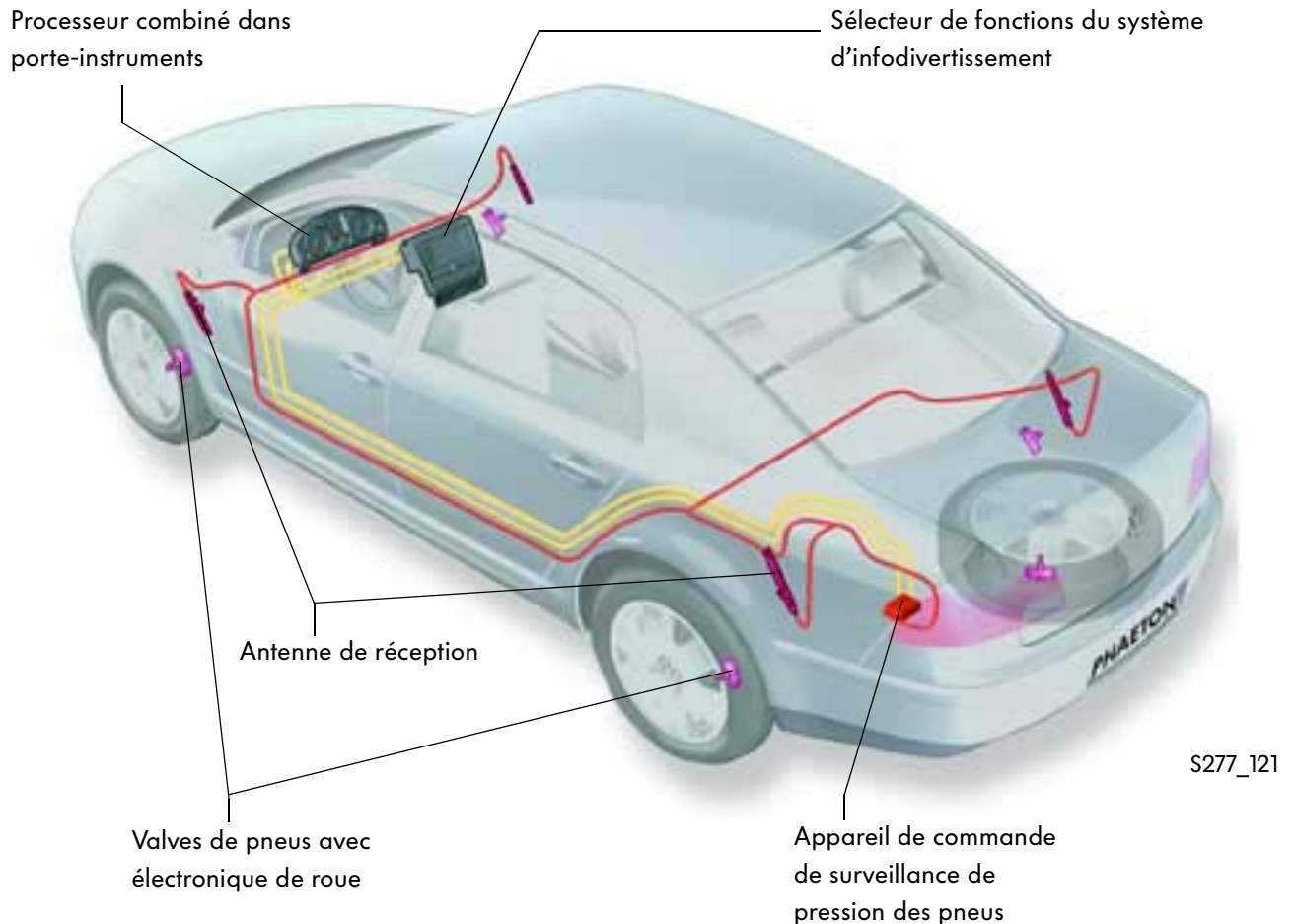
La Phaeton est équipée de série d'un kit anti-crevaison. Ce dernier peut être remplacé sur commande par une roue de secours avec monte de pneumatique normale.

La manipulation du kit anti-crevaison est décrite au chapitre "Conseils pratiques" de la notice d'utilisation.



Contrôle de pression des pneus

Contrôle de pression des pneus (RDK)



Fonctionnement du contrôle de pression des pneus

Le contrôle de pression des pneus sert à la surveillance permanente de la pression des pneumatiques, lorsque le véhicule roule comme à l'arrêt.

Le contrôle de pression des pneus de la Phaeton est un système conçu pour la surveillance de 5 roues.

La roue de secours fait également l'objet d'une surveillance et est incorporée dans la signalisation du système.

L'unité de mesure et d'émission montée sur chaque valve de pneumatique envoie à intervalles réguliers un signal radio aux antennes fixées dans le passage de roue et à l'appareil de commande de surveillance de la pression des pneus.



L'appareil de commande évalue les pressions des pneus et leurs variations et transmet les messages du système au porte-instruments, qui les visualise sur l'afficheur du système d'information du conducteur.

Si le conducteur a sélectionné le menu "Vehicle" de l'unité centrale d'affichage et de commande, il peut également y lire les messages du système de contrôle de pression des pneus.

Les situations suivantes sont détectées :

- Perte lente de pression :
le conducteur est informé à un stade précoce afin de pouvoir corriger la pression des pneus.
- Perte brutale de pression :
le conducteur est immédiatement informé durant la marche du véhicule.
- Perte de pression importante à l'arrêt du véhicule :
le conducteur est immédiatement alerté dès qu'il met le contact d'allumage.

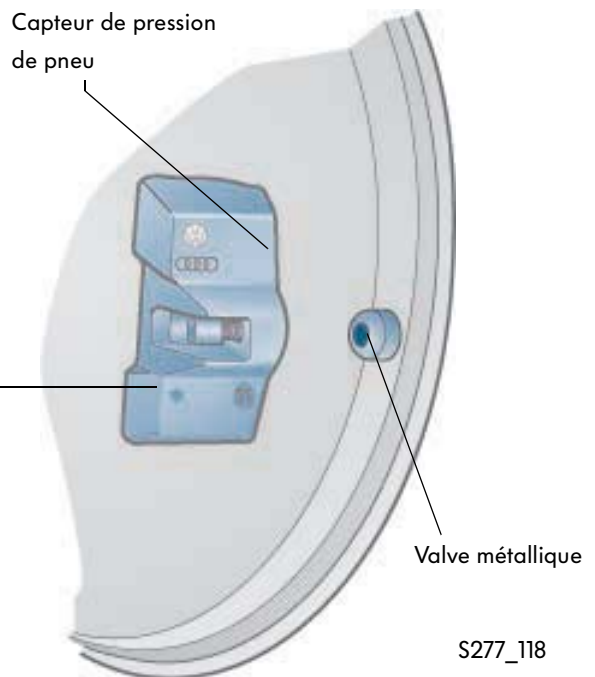
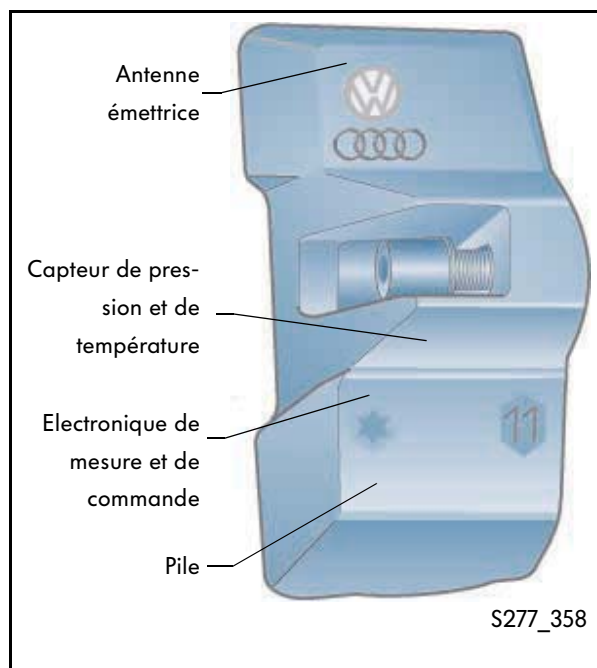


Contrôle de pression des pneus

Capteurs de pression de pneu G222...G226

Les capteurs de pression de pneu sont vissés sur les valves métalliques et peuvent être réutilisés en cas de remplacement des roues ou des jantes.

Les composants suivants sont intégrés dans un capteur de pression de pneu :



Le capteur de pression enregistre la pression momentanée du pneumatique (mesure de la pression absolue) et la transmet pour évaluation à l'appareil de commande de surveillance de la pression des pneus.

Le signal de température sert à la compensation des variations de pression en fonction de la température ainsi qu'à des fins de diagnostic.

La compensation de température s'effectue au niveau de l'appareil de commande de surveillance de la pression des pneus. Les pressions des pneumatiques mesurées sont recalculées pour une température de 20 °C.

Les capteurs de pression et de température ainsi que l'électronique de mesure et de commande sont regroupés en un capteur intelligent.

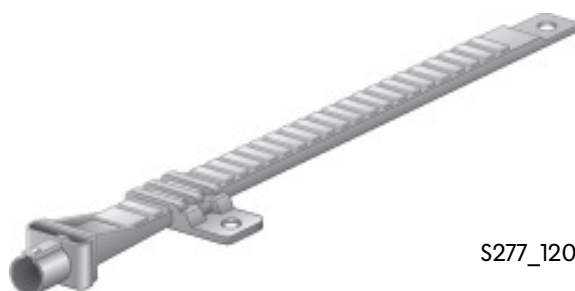
Lors de la "mémorisation des pressions", les pressions des pneus sont référencées à une température normalisée de 20 °C.

Pour éviter les réglages erronés, veiller à contrôler/corriger et mémoriser la pression des pneus sur des "pneus froids".



Les informations suivantes sont émises par l'antenne émettrice du capteur de pression des pneus :

- numéro d'identification individuel (code d'identification),
- pression momentanée du pneu (pression absolue),
- température momentanée de l'air dans le pneu,
- état de la pile intégrée et
- informations d'état, de synchronisation et de commande nécessaires à la transmission des données en toute sécurité.



S277_120

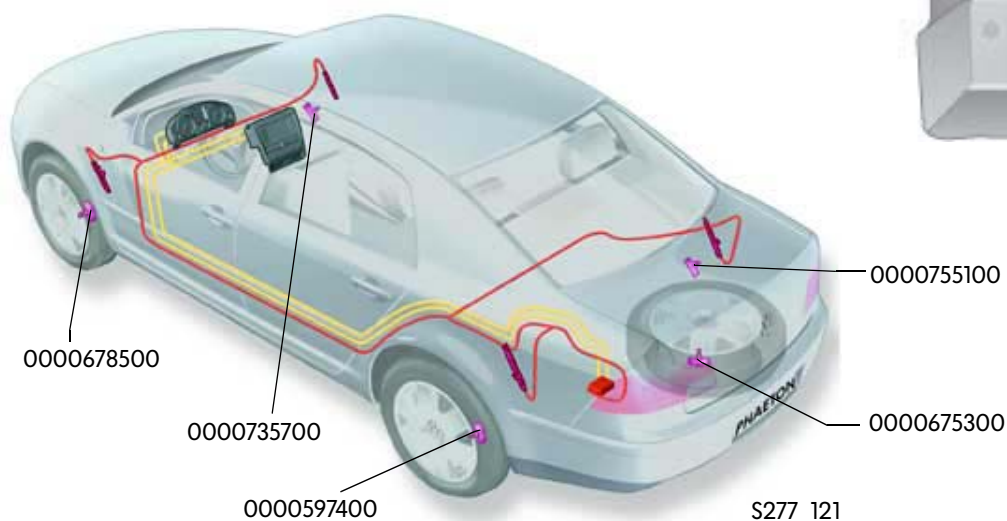


Codes d'identification

Un code d'identification est affecté à chaque capteur de pression des pneus en vue de la "détection individuelle de la roue".



S277_122



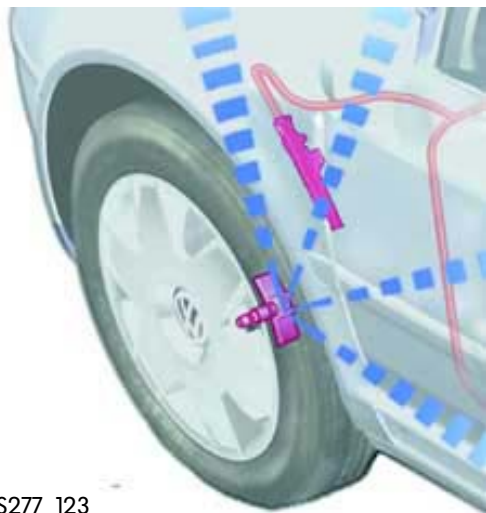
S277_121



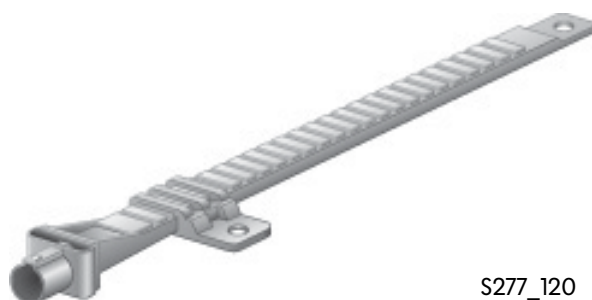
Contrôle de pression des pneus

Antennes de contrôle de la pression de pneu R59 ... R62

Les antennes de contrôle de la pression de pneu R59 ... R62 sont logées dans les passages de roue, derrière les coquilles de passage de roue.



S277_123



S277_120

Les antennes de contrôle de la pression de pneu reçoivent les signaux radio en provenance des capteurs de pression de pneu et les transmettent pour traitement ultérieur à l'appareil de commande de surveillance de la pression des pneus.

Le contrôle de pression des pneus comprend 4 antennes de contrôle de la pression de pneu, montées dans les passages de roue AV G, AV D, AR G, AR D, derrière les coquilles de passage de roue.

Elles sont reliées à l'appareil de commande de surveillance de la pression des pneus au moyen de câbles d'antenne HF et affectées à l'appareil de commande en fonction de leur implantation.

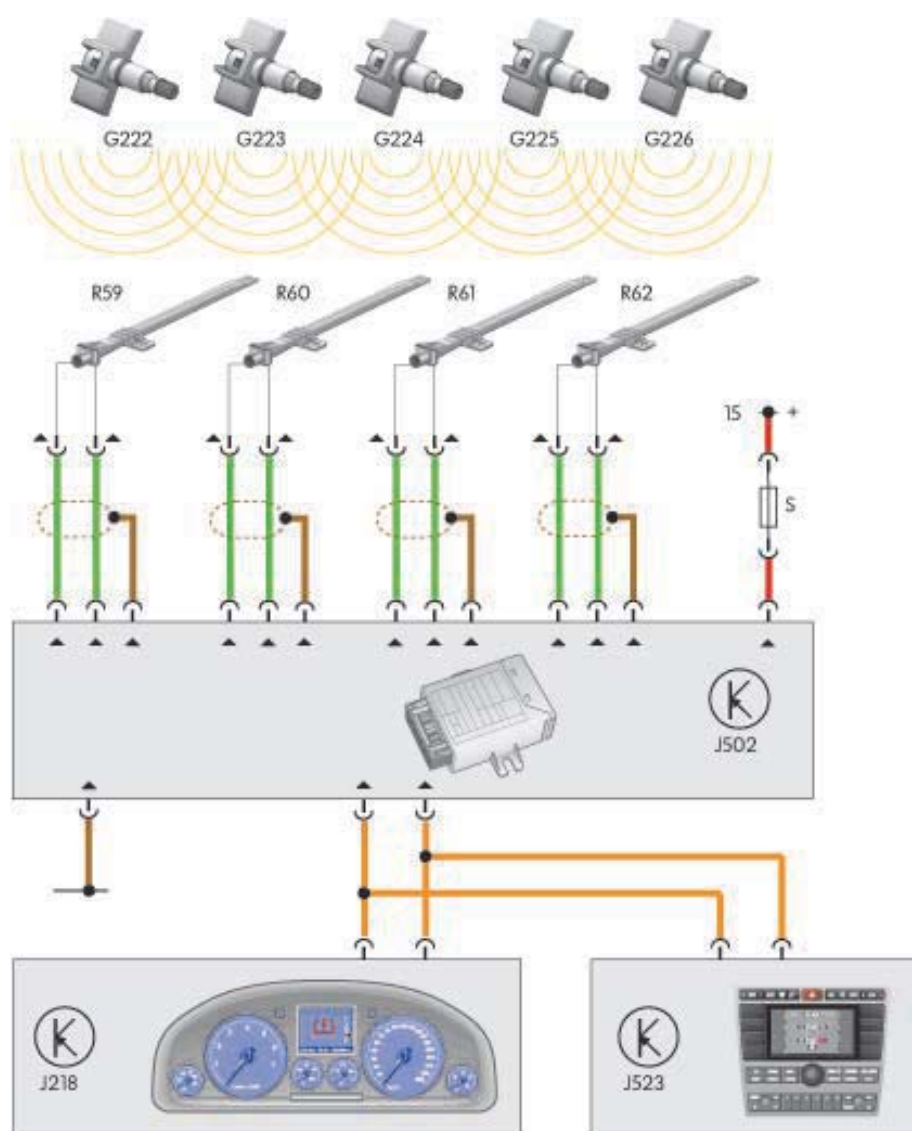
Les antennes reçoivent tous les signaux radio émis dans leur plage de réception et de fréquence. Chaque antenne reçoit les signaux radio de tous les capteurs de roue situés à sa portée.

Les signaux radio sont filtrés et sélectionnés par l'appareil de commande en vue de permettre le traitement des données correctes.



Il n'a pas été affecté d'antenne distincte à la roue de secours. Les signaux radio (télégrammes de données) émis par la roue de secours sont reçus par les antennes et transmis à l'appareil de commande de surveillance de la pression des pneus. L'identification de la roue et de la position permet de détecter la "cinquième roue" comme étant la roue de secours et de mémoriser les données s'y rapportant dans l'appareil de commande.

Synoptique du système



S277_124

Composants

G222 Capteur de pression de pneu, AV G
 G223 Capteur de pression de pneu, AV D
 G224 Capteur de pression de pneu, AR G
 G225 Capteur de pression de pneu, AR D
 G226 Capteur de pression de pneu, roue de secours
 J218 Processeur combiné dans porte-instruments
 J502 Appareil de commande de surveillance de la pression des pneus
 J523 Unité centrale d'affichage et de commande
 R59 Antenne de surveillance de la pression des pneus, AV G

R60 Antenne de surveillance de la pression des pneus, AV D
 R61 Antenne de surveillance de la pression des pneus, AR G
 R62 Antenne de surveillance de la pression des pneus, AR D

 = Signal d'entrée
 = Signal de sortie
 = Positif
 = Masse
 = Bus de données CAN
 = Contact doré



Contrôle de pression des pneus

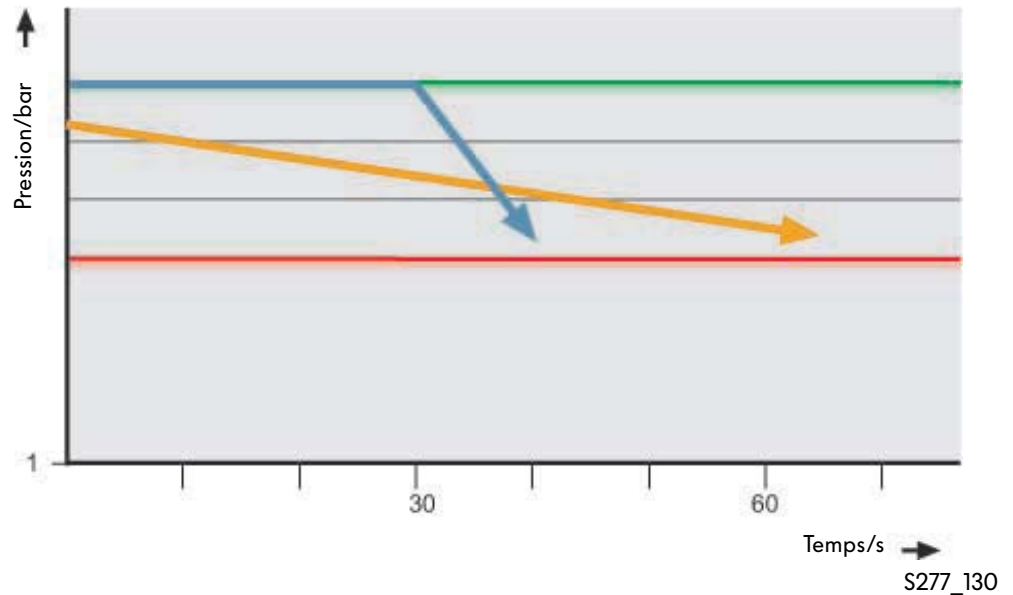
Types d'alertes

Alarmes

Perte brutale de pression



S277_128



Les télégrammes de données de l'électronique de roue sont émis toutes les 54 s environ. Uniquement lors de la détection d'une variation rapide de pression ($>0,2$ bar/min), l'électronique passe à un cycle d'émission de 850 ms.



Pression assignée du pneu mémorisée via le menu
Partant des pressions considérées, le système calcule la pression assignée du pneu référencée à 20 °C.



Alerte en cas de perte brutale de pression $>0,4$ bar en dessous de la pression assignée du pneu mémorisée.



La pression minimale codée, de 1,9 bar par exemple pour le W12, n'est pas atteinte.



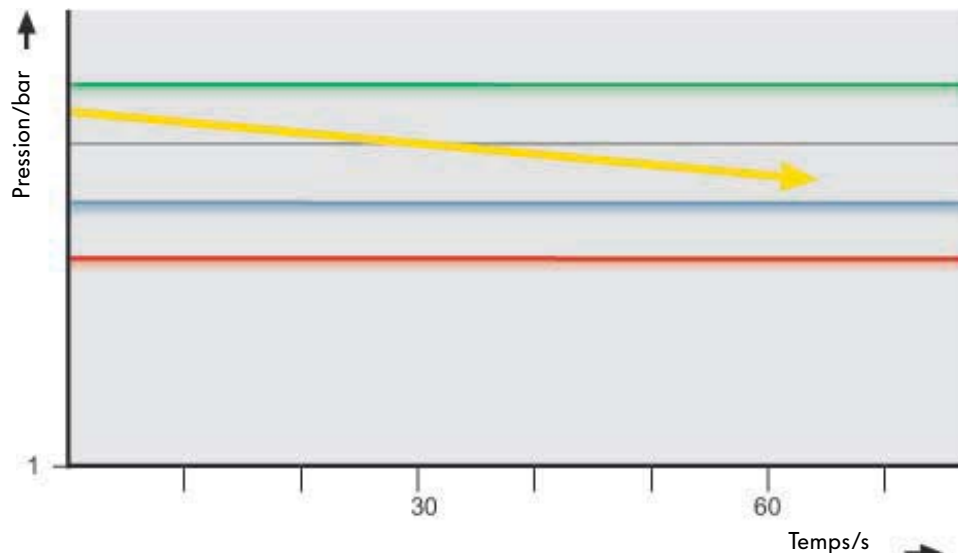
Alerte dynamique en cas de perte de pression $>0,2$ bar par rapport à la dernière valeur de pression émise.

Avertissements

Perte lente de pression



S277_140



S277_142

Les télégrammes de données de l'électronique de roue sont émis toutes les 54 s environ. Uniquement lors de la détection d'une variation rapide de pression ($>0,2$ bar/min), l'électronique passe à un cycle d'émission de 850 ms.



Des alertes sont également émises dans le cas d'un gonflage des pneus par le conducteur critique pour le comportement dynamique du véhicule.

Avertissement en cas d'insuffisance de pression du pneu de 0,2 bar à 0,4 bar en dessous de la pression assignée du pneu mémorisée.

- La différence des pressions assignées d'un train ne doit pas dépasser 0,4 bar.
- La différence des pressions assignées entre les trains ne doit pas dépasser 0,5 bar.

Alerte en cas d'insuffisance de pression du pneu $>0,4$ bar en dessous de la pression assignée du pneu mémorisée.

Un avertissement est également délivré si la pression est inférieure de plus de 0,4 bar à la valeur assignée de la pression du pneu mémorisée.



Contrôle de pression des pneus

Alertes du porte-instruments (écran central)

Le petit symbole est toujours affiché.

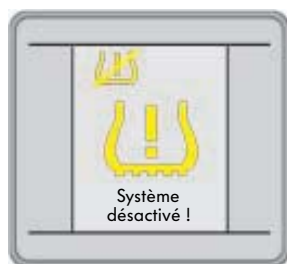
Le grand symbole est uniquement affiché dans le menu "Contrôle de pression des pneus".

Il disparaît lors du passage à un autre menu.



S277_146

... affichage en phase d'adaptation



S277_146

... affichage lors de la désactivation



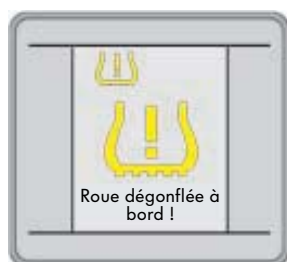
S277_146

... affichage en cas de défaillance radio



S277_148

... affichage en cas de défaut du système



S277_148

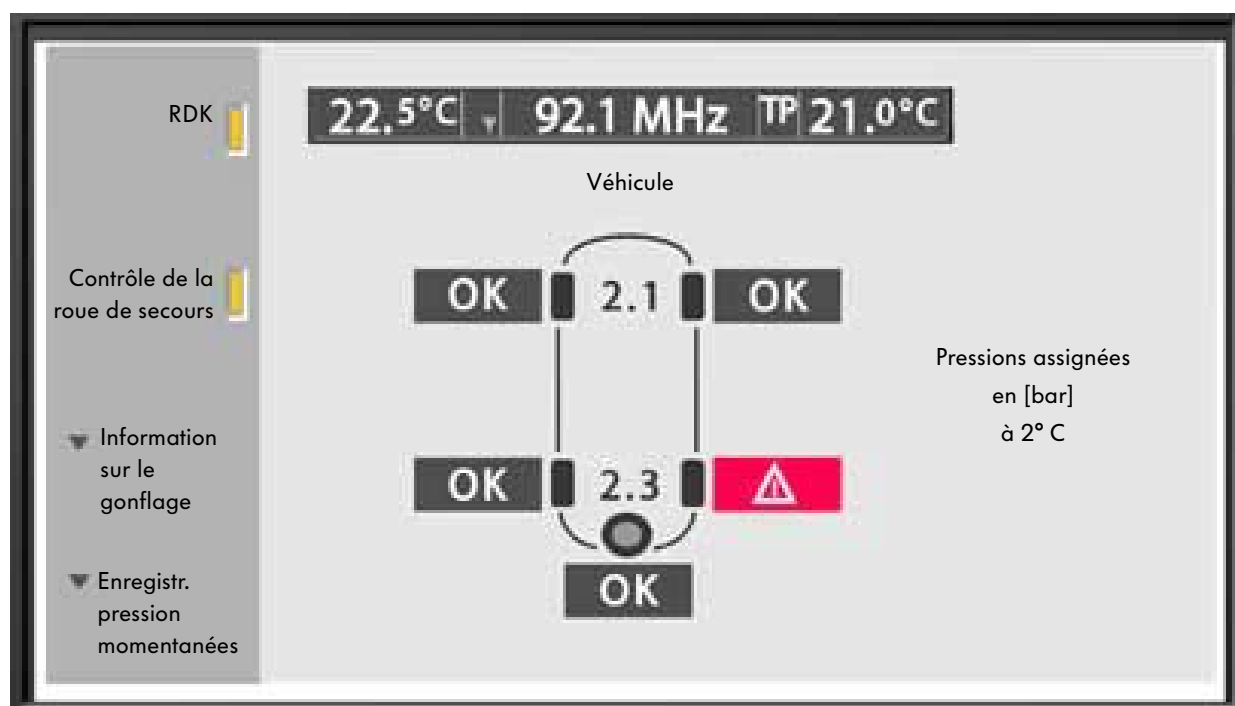
... affichage en cas de roue dégonflée à bord



Commande

Touche de fonction
"Vehicle"

S277_150



Menu principal "Contrôle de pression des pneus" avec alerte roue AR D

S277_127



Le conducteur est responsable du réglage correct de la pression des pneus faisant l'objet de la surveillance.

Contrôle de pression des pneus

Le menu principal du système de contrôle de pression des pneus s'affiche lorsque l'on appuie sur la touche de fonction "Vehicle" de l'unité centrale d'affichage et de commande.

Les fonctions suivantes sont prévues

- Activation/désactivation du système de contrôle de pression des pneus
- Activation/désactivation de la surveillance de la roue de secours
- Information relative au gonflage
- Mémorisation des pressions momentanées

Le conducteur peut définir et régler individuellement les pressions des pneus dans les limites du codage des valeurs spécifiques à la série.

Après actionnement de la touche de fonction dédiée à la mémorisation des pressions momentanées et validation consécutive, le système procède à une mémorisation spécifique en fonction de l'identification des pressions momentanées des pneumatiques pour la température interne momentanée des pneus.

La pression sur la touche initie par ailleurs une nouvelle adaptation de l'assignation aux roues. Pour éviter la réception d'électroniques de roue externes durant l'adaptation, la phase adaptative du système a lieu en roulant sur une distance supérieure à 5 km/h. L'adaptation est achevée après avoir roulé pendant env . 15 minutes.



Contrôle des connaissances

1. Quelles sont les particularités des roulements de roue de la Phaeton ?

- ☐ a. Ils sont vissés sur le carter de roulement de roue, formant une unité.
- ☐ b. Ils sont solidaires du carter de roulement de roue par emmanchement optimal.
- ☐ c. Ils peuvent être reposés sans dépose du palier de pivot ni de l'arbre de pont.

2. Quelles composantes ont un effet positif sur le déport de l'axe du pivot de fusée et le bras de levier de la force perturbatrice ?

- ☐ a. L'étrier de frein d'exécution allégée, constitué d'un boîtier monobloc équipé de 8 pistons et de 4 garnitures de frein.
- ☐ b. La direction assistée asservie à la vitesse du véhicule Servotronic.
- ☐ c. L'essieu directeur virtuel.

3. Où se trouvent les antennes de réception des télégrammes de données du capteur de pression de pneu de la roue de secours ?

- ☐ a. Dans le coffre à bagages.
- ☐ b. Dans la console centrale, entre le conducteur et le passager.
- ☐ c. Aucune antenne n'est prévue pour la roue de secours, les autres antennes reçoivent également les signaux du capteur de roue de secours et l'identifient à l'appui du code d'identification, excluant toute confusion.





Réservé à l'usage interne © VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg

Sous réserve de tous droits et modifications techniques

240.2810.96.40 Définition technique 03/02

♻ Ce papier a été produit à partir
de papier blanchi sans chlore.