

Service Training



Programme autodidactique 524

La Beetle Cabriolet 2013 – États-Unis/Canada



La Beetle Cabriolet 2013 – de la Coccinelle à la gamme Beetle, la ligne classique se perpétue.



s524_002

La Beetle Cabriolet 2013 quatre places est une variante de l'actuelle Beetle 2012. Elle est fidèle au style général de l'actuelle Beetle 2012 tant par le design extérieur et intérieur que par l'équipement. La Beetle Cabriolet est ouverte sur toute sa longueur et ne possède pas d'arceaux de sécurité, mais est dotée d'un système actif de protection en cas de retournement.

Le système actif de protection en cas de retournement, les sacs gonflables frontaux et les sacs gonflables de tête-thorax du conducteur et du passager avant offrent un niveau de protection maximal aux occupants du véhicule.

La caractéristique technique vedette de la Beetle Cabriolet 2013 réside dans la capote en toile à commande électrique entièrement automatique.

La grande largeur de la capote, combinée d'une part à la nouvelle ligne du pavillon, plus plate, et d'autre part à l'encombrement minimal de la capote lorsqu'elle est ouverte, constitue une prouesse technique.

Une série de mesures de conception ciblées garantit un haut niveau de rigidité statique et dynamique.

La Beetle Cabriolet 2013 offre un grand confort de conduite et se distingue par sa qualité intrinsèque évidente et sa finition soignée jusque dans les moindres détails.

Ce Programme autodidactique présente la conception et le fonctionnement d'innovations techniques récentes ! Son contenu n'est pas mis à jour.

Pour les instructions actuelles de contrôle, de réglage et de réparation, veuillez vous reporter à la documentation correspondante du Service après-vente.



**Attention
Remarque**



Introduction	4
Carrosserie	8
Capote	18
Protection des occupants	36
Groupes moteurs	38
Transmission du couple	42
Trains roulants	43
Systèmes d'aide à la conduite	46
Chauffage et climatiseur	47
Équipement électrique	48
Autoradio, téléphone et système de navigation	56



Introduction



Où la Beetle Cabriolet 2013 est-elle fabriquée ?

La Beetle Cabriolet 2013 est fabriquée à l'usine Volkswagen de Puebla, au Mexique.



s524_004

Les racines historiques de la Beetle Cabriolet 2013

La Coccinelle, le modèle qui a inspiré la gamme Beetle, existait déjà en version cabriolet. La New Beetle a également été fabriquée en version cabriolet et a perpétué le succès de cette variante de carrosserie. Aujourd'hui, la Beetle Cabriolet 2013 s'inscrit dans la droite ligne de cette évolution. Ce concept de véhicule, déjà entièrement remanié et optimisé pour la Beetle 2012, a été repris et complété par un toit pliant conçu spécialement pour la Beetle Cabriolet 2013.

Coccinelle Cabriolet



De 1949 à 1980

New Beetle Cabriolet



De 2003 à 2010

Beetle Cabriolet 2013



À partir de 2012

s524_005

Aperçu des caractéristiques d'équipement

Cet aperçu présente les principaux équipements de série ou optionnels de la nouvelle Beetle Cabriolet 2013.



Quelques caractéristiques d'équipement du nouveau cabriolet* :

- Projecteurs halogènes avec feux de jour halogènes, projecteurs bixénon avec feux de jour à DEL, projecteurs antibrouillard avec feux de braquage
- Feux arrière avec feux de balisage latéraux rouges, 3^e feu stop à technologie DEL
- Capote en toile en 3 parties, à commande électrique entièrement automatique
- Banquette arrière non fractionnée, dossiers rabattables individuellement de façon symétrique
- Système actif de protection en cas de retournement
- Dispositif start/stop de mise en veille associé à la technologie BlueMotion
- Filet antiremous et logement de filet intégré dans le coffre à bagages



s524_093

* Cet aperçu ne fait pas de distinction entre équipements de série et équipements optionnels. Pour savoir de quelle catégorie relève un équipement donné, veuillez consulter la documentation commerciale actuelle.



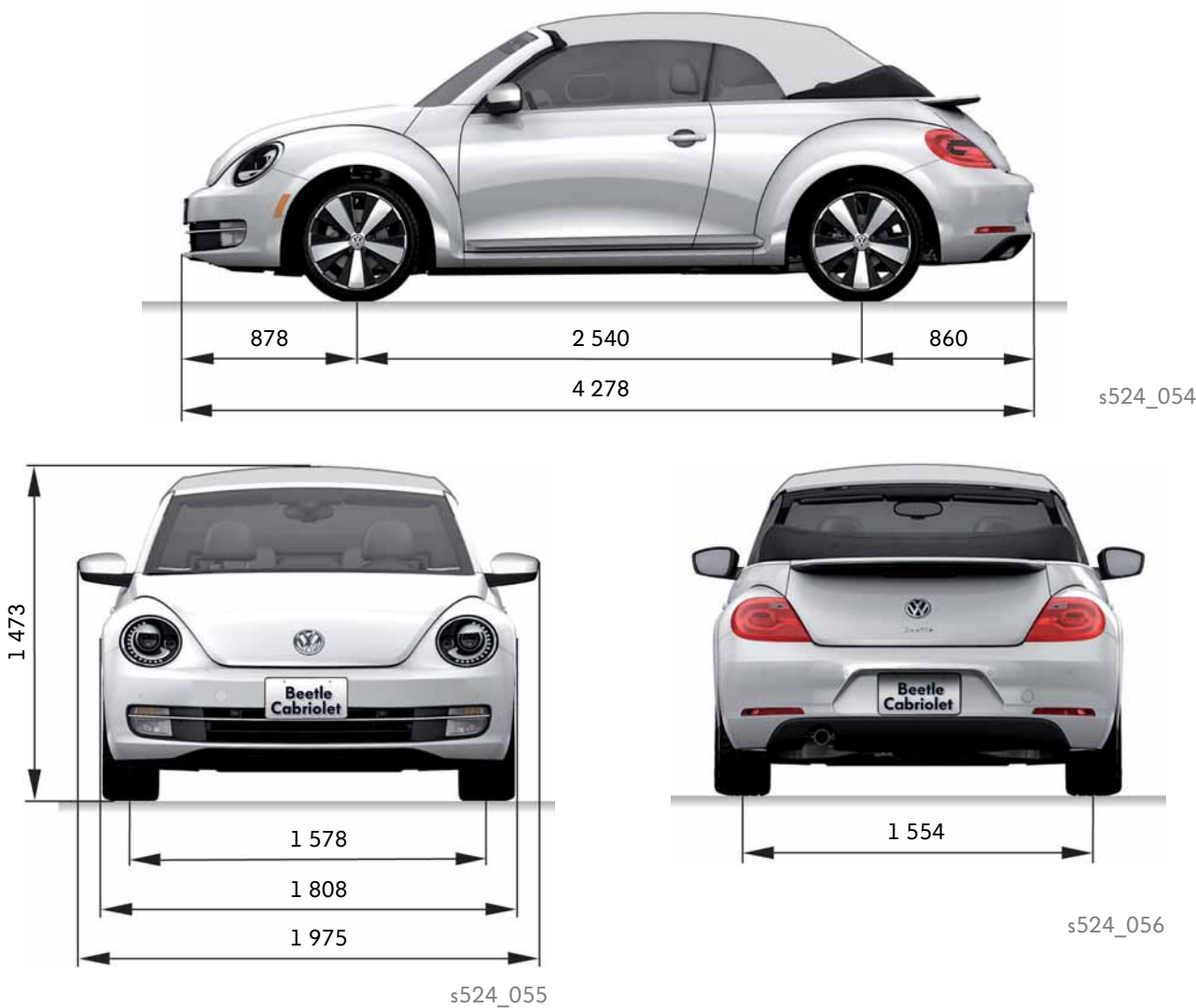
s524_006

Introduction



Caractéristiques techniques

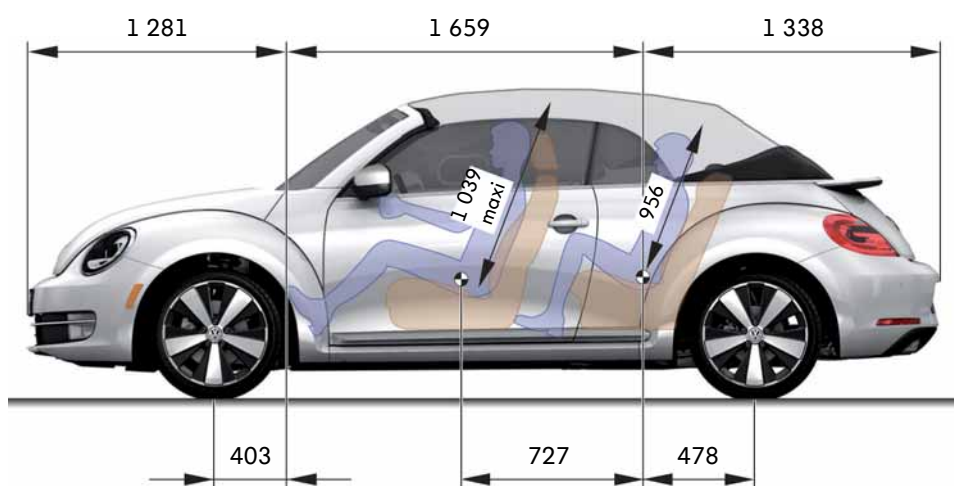
Cotes, volumes, poids et valeurs caractéristiques



Les cotes indiquées sur les illustrations sont exprimées en millimètres.

Longueur	4 278 mm	Voie avant	1 578 mm
Largeur	1 808 mm	Voie arrière	1 554 mm
Largeur y compris rétroviseurs extérieurs	1 975 mm	Poids à vide minimal*	1 453 kg
Hauteur	1 473 mm	Poids total autorisé en charge*	1 870 kg
Empattement	2 540 mm	Coefficient de traînée	0,375 c _w

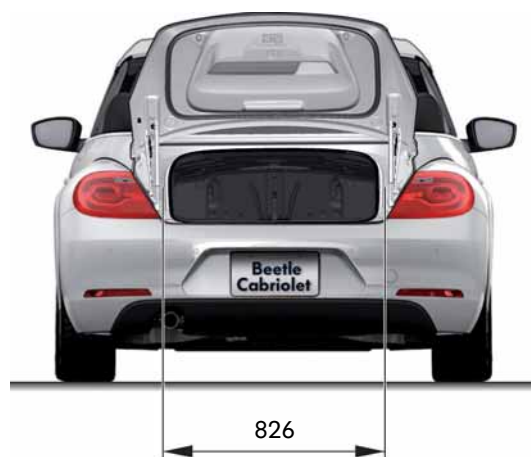
* Le poids à vide minimal et le poids total autorisé en charge s’appliquent à un véhicule doté des équipements de série, sans conducteur, dont le réservoir à carburant est plein à 100 %. Les poids sont indiqués à titre d’exemple et se rapportent à un véhicule équipé d’un moteur 2,5 l de 125 kW et d’une boîte automatique à 6 rapports.



s524_103



s524_104



s524_105

Les cotes indiquées sur les illustrations sont exprimées en millimètres.

Garde au toit maxi à l'avant	1 039 mm
Garde au toit à l'arrière	956 mm
Longueur de l'habitacle	1 659 mm
Largeur aux épaules à l'avant	1 404 mm
Largeur aux épaules à l'arrière	1 094 mm
Capacité du réservoir	55 l

Hauteur du seuil de chargement	704 mm
Hauteur de chargement pour objets longs	243 mm
Largeur de chargement (passages de roue)	826 mm
Volume du coffre à bagages Volume de chargement en pi^3 pour l'Amérique du Nord Volume en litres	7,1 pi^3 225 l

La structure de la carrosserie

Vue d'ensemble



La structure de la carrosserie de la Beetle Cabriolet correspond pour l'essentiel à celle de la Beetle 2012 à carrosserie fermée (coupé).

Les mesures de protection des piétons ont été reprises telles quelles de la Beetle 2012.

Étant ouverte dans sa partie supérieure, la structure de la carrosserie d'un cabriolet présente une rigidité moins importante. La conception de la carrosserie a donc été adaptée aux exigences spécifiques d'un cabriolet.

Ces adaptations consistent d'une part dans le renforcement de la carrosserie à l'aide de renforts partiels, et d'autre part dans l'utilisation de tôles à très haute limite élastique. Exemples :

- Renforcement du montant A
- Traverse avant de pavillon renforcée
- Pièce de renforcement du cadre-plancher
- Sous-ensemble de renfort entre les montants B, avec un tube supplémentaire de renfort anticollision en acier à ultra-haute limite élastique (formé à chaud)

Grâce à une utilisation ciblée des matériaux, associée au soudage au laser de certaines pièces, la rigidité de la carrosserie a pu être augmentée de 20 % par rapport au modèle précédent, la New Beetle Cabriolet.



Résistance des tôles d'acier

Résistance à la traction en MPa

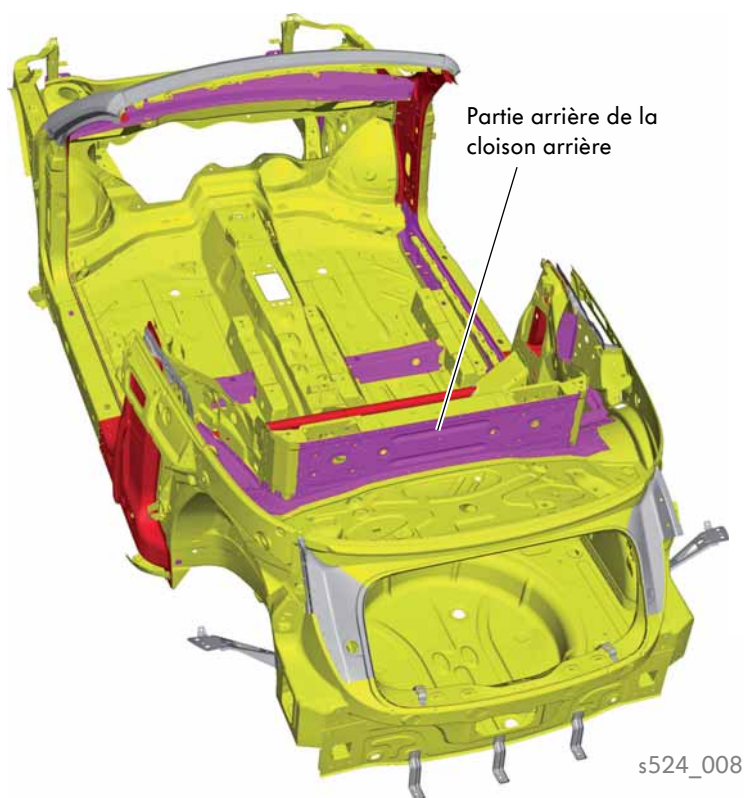
 < 350 (acier doux)

 300 - 590 (acier à haute limite élastique)

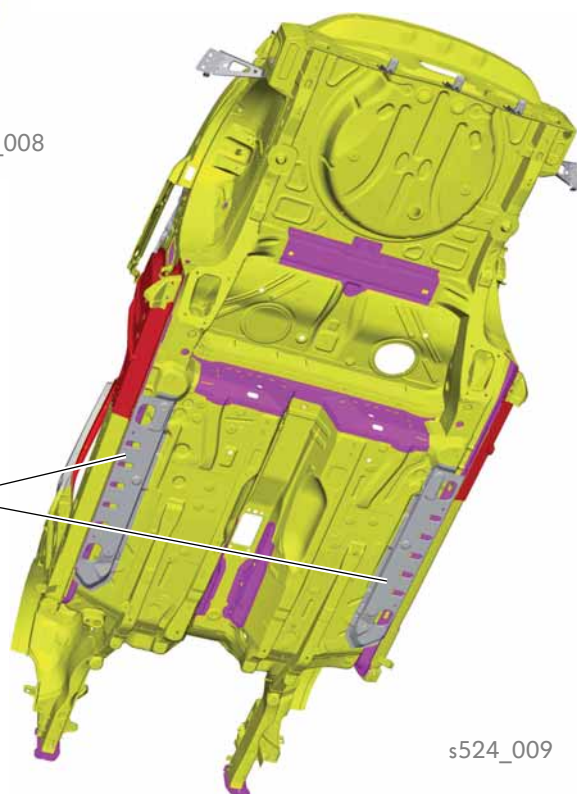
 500 - 980 (acier moderne à haute limite élastique)

 > 1 400 (acier à ultra-haute limite élastique formé à chaud)

Le raidissement de la structure de la carrosserie est également réalisé grâce à la cloison arrière. Cet élément spécifique au cabriolet accueille les supports des modules de protection en cas de retournement. La partie arrière de la cloison arrière a été particulièrement renforcée à l'aide d'aciers modernes à haute limite élastique (500-980 MPa).



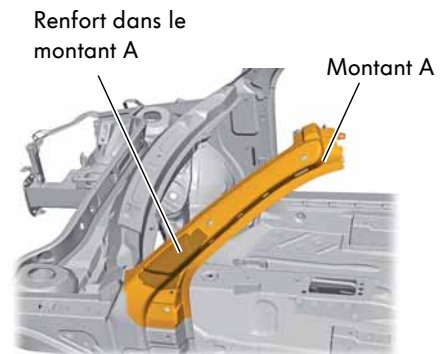
Pièce de
plancher
(renfort)



Montant A renforcé

En cas de retournement, le montant A d'un cabriolet doit supporter des forces considérables. Ce qui n'est pas le cas d'un véhicule à carrosserie fermée. C'est pourquoi sa conception est renforcée grâce à l'utilisation de tôles d'épaisseur plus importante.

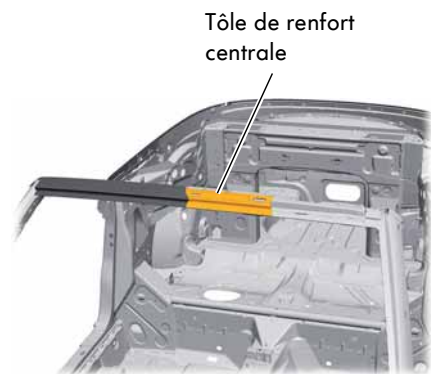
La face intérieure du montant A est constituée d'aciers à haute limite élastique de 340 MPa. Une pièce de renfort supplémentaire sur la face intérieure, dans la zone coudée, permet de renforcer encore davantage le montant A et garantit la sécurité de l'habitacle en cas de tonneau.



s524_033

Traverse avant de pavillon renforcée

La traverse avant de pavillon est composée de trois parties. Elle possède une tôle de renfort centrale de plus que la Beetle 2012.



s524_035

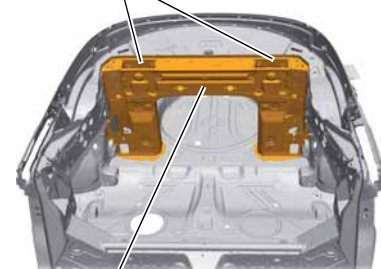
Cloison arrière

La cloison arrière est spécifique au cabriolet. Elle est de type monobloc et accueille le système de protection en cas de retournement.

La cloison arrière est fixée de manière permanente aux panneaux latéraux de la carrosserie. Elle est constituée de tôles d'acier à haute limite élastique de 340 MPa dans ses parties supérieure, antérieure et inférieure. La partie terminale arrière forme un segment en tôle d'acier moderne à haute limite élastique de 540 MPa.

La cloison arrière contribue ainsi à la rigidité de l'habitacle, et par conséquent à la sécurité du véhicule.

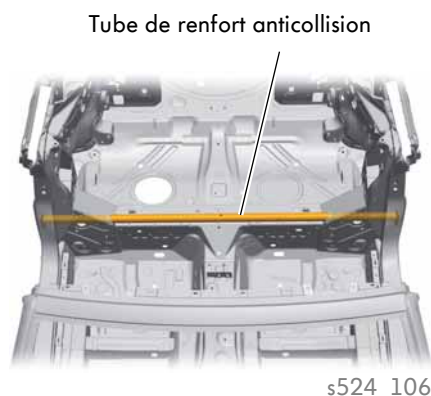
Logements du système de protection en cas de retournement



s524_034

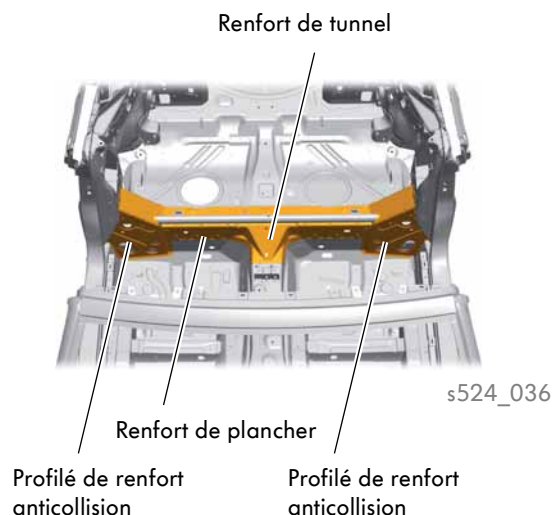
Tube de renfort anticollision

Pour améliorer le comportement du véhicule en cas de collision latérale, un tube de renfort supplémentaire est monté au-dessus de la tôle d'extension de plancher, entre les montants B. Elle est constituée d'acier à ultra-haute limite élastique formé à chaud présentant une résistance $> 1\,400\text{ MPa}$.



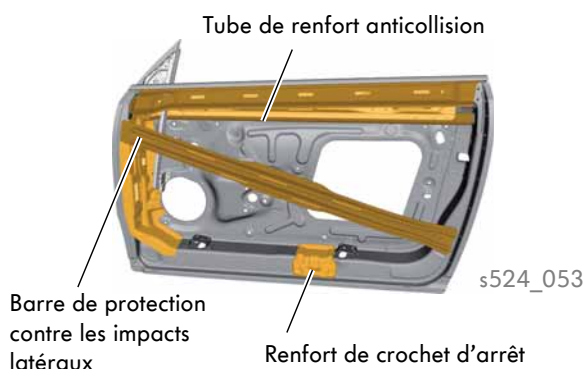
Renfort anticollision de la tôle d'extension de plancher

La résistance globale de la zone de la tôle d'extension de plancher entre les montants B a été accrue afin d'augmenter la rigidité de la carrosserie, et donc d'améliorer le comportement du véhicule en cas de collision latérale. Le renfort de plancher a ainsi été conçu en tôle d'acier à haute limite élastique de $440 - 560\text{ MPa}$. L'accostage du tunnel avec le renfort de plancher est réalisé à l'aide d'un renfort de tunnel façonné à cet effet. Un profilé de renfort anticollision en tôle d'acier à haute limite élastique de $410 - 510\text{ MPa}$, spécialement formé à cet effet, assure la liaison du renfort de plancher avec chacun des deux montants B intérieurs.



Renfort anticollision des portes

De série, les portes intègrent un système de protection contre les impacts latéraux. La disposition des barres de renfort en diagonale présente l'avantage d'accroître la surface de protection contre les impacts latéraux. Ainsi, peu importe la hauteur à laquelle se produit la collision latérale, elle rencontrera toujours le système de protection contre les impacts latéraux. Les barres de renfort absorbent l'énergie de l'impact et la transmettent aux flancs de la carrosserie.



Cadre-plancher

Tôle de protection sous moteur

La tôle de protection sous moteur en aluminium réduit considérablement les bruits du moteur. Elle diminue en outre les mouvements relatifs entre le cadre auxiliaire avant et les extrémités des longerons avant, améliorant ainsi le comportement en torsion global du véhicule. La tôle de protection sous moteur améliore également le coefficient de traînée (c_w) du véhicule, et réduit par conséquent la consommation de carburant.

Tirants

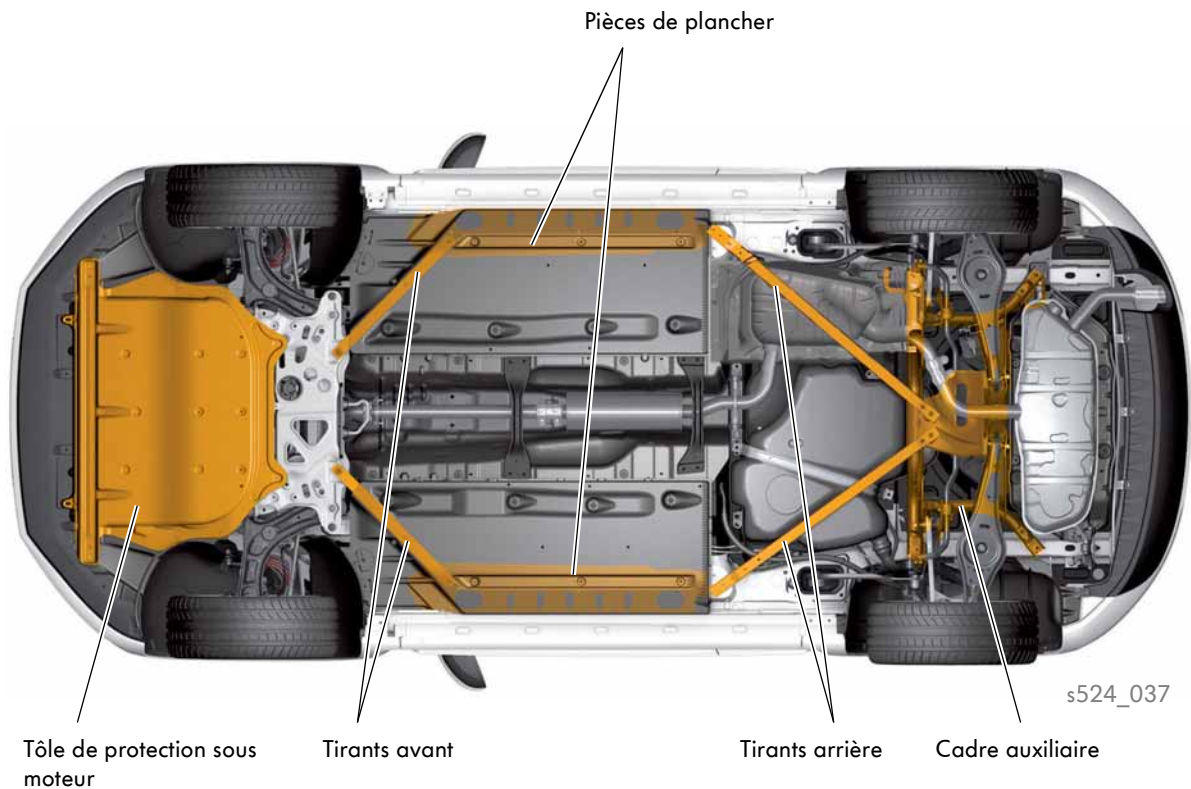
Les tirants avant et arrière (également appelés tirants diagonaux) augmentent la rigidité à la torsion de la carrosserie et minimisent les oscillations et les vibrations que l'on constate généralement sur les cabriolets.

Pièces sur le plancher de carrosserie

Les pièces fixées sur le plancher de carrosserie sont des pièces rapportées servant à rigidifier la structure du véhicule. Elles augmentent la rigidité de l'ensemble de la carrosserie et contribuent à l'amélioration de la sécurité des occupants en cas de collision latérale. Enfin, elles renforcent la carrosserie aux points de fixation des tirants.

Cadre auxiliaire

Le cadre auxiliaire accroît la rigidité de la carrosserie et réduit ses vibrations.



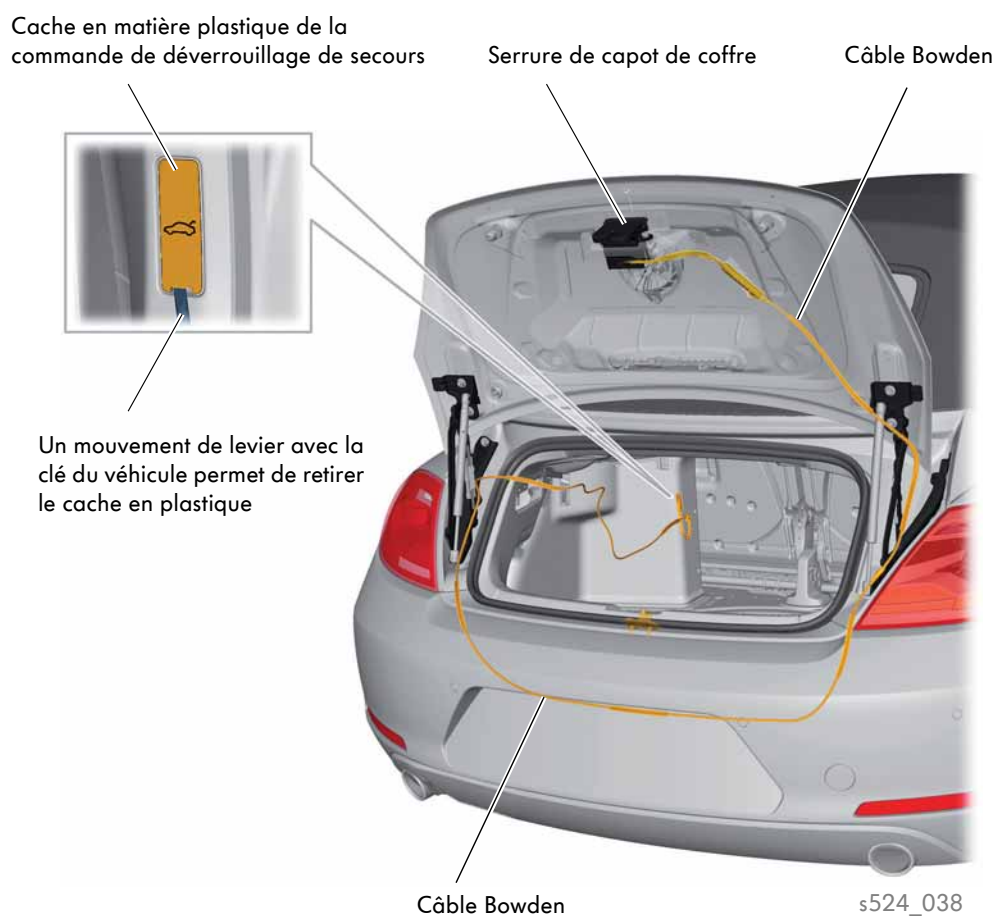
Globalement, la conception du cadre-plancher contribue de manière significative à la réduction des vibrations gênantes de la carrosserie et augmente ainsi le confort de conduite.

Déverrouillage de secours du capot de coffre

L'ouverture du capot de coffre est commandée électriquement. Le capot de coffre ne possède pas de barillet mécanique. Lorsque l'alimentation en tension électrique (tension de bord) de la Beetle Cabriolet est interrompue, le capot de coffre peut être ouvert à l'aide d'un dispositif mécanique de déverrouillage de secours. Pour cela, il faut tout d'abord ouvrir mécaniquement la porte du conducteur en tournant la clé du véhicule dans le barillet. Ensuite, le capot de coffre peut être déverrouillé par l'intermédiaire du câble Bowden de déverrouillage de secours.



Le déverrouillage de secours s'effectue à l'aide d'un câble Bowden depuis l'habitacle du véhicule. Le câble Bowden relie la serrure à la charnière du capot de coffre, puis continue vers la gauche le long de la face intérieure de la jupe arrière dans le coffre à bagages, et vers l'avant le long de la paroi intérieure gauche du coffre à bagages ; dépassant le montant B, il aboutit au cadre de la porte du conducteur. Là, il se termine par une boucle, qui peut être tirée hors de la tôle de cadre par une ouverture. Cette ouverture est obturée par un cache en matière plastique que l'on peut extraire en faisant levier avec la clé du véhicule. En tirant sur la boucle, on déverrouille mécaniquement la serrure du capot de coffre.



Les feux

Projecteurs



La Beetle Cabriolet 2013 est disponible avec des projecteurs halogènes ou bixénon.

Les clignotants et les projecteurs antibrouillard sont logés dans le pare-chocs.

Les feux de braquage sont intégrés dans les projecteurs antibrouillard.

Le système est complété par des feux de balisage latéral de couleur jaune situés respectivement à gauche et à droite au-dessus de la découpe des passages de roues avant.

Beetle avec projecteurs halogènes (exemple)



Clignotant
(H 21W)

Projecteur
antibrouillard avec
feu de braquage
(H8 35W)

Feu de balisage latéral
(3W)

s524_082

Projecteurs halogènes

La version d'entrée de gamme est dotée de projecteurs halogènes.

Ce bloc de projecteurs utilise une ampoule HB2 pour les feux de croisement et les feux de route.

Les feux de jour et les feux de position sont réalisés par une ampoule séparée.

Feu de jour et feu de position
(W 21/5W)

Feu de croisement et
feu de route
(HB2 60/55W)



s524_083

Projecteurs bixénon

Des projecteurs bixénon avec feux de jour à technologie DEL sont également disponibles en option. À intensité réduite, ils servent de feux de position.

Bixénon signifie qu'un module unique intègre le feu de croisement et le feu de route. Le module bixénon est équipé d'ampoules xénon à décharge sans mercure de conception récente ayant une puissance absorbée de 25 W chacune.

Le feu de jour et le feu de position sont composés de 15 DEL séparées à optique dispersive, disposées respectivement sur le bord extérieur du projecteur dans un arc décrivant un C. La DEL séparée située à côté du module bixénon est également utilisée comme feu de jour et feu de position.

Le projecteur bixénon permet un réglage dynamique du site des projecteurs.

Feu de jour (DEL 7,3W) ou, à intensité réduite, comme feu de position (DEL 3,4W)



s524_084

Feu de croisement et feu de route (xénon 25W)

Feux arrière

Les feux arrière sont de type monobloc et à glace lisse. Ils sont dotés d'un feu rouge arrière et d'un feu stop disposés en demi-cercle homogène complétés, au centre, par l'œil lumineux caractéristique du design Volkswagen.

Le dispositif est complété par un feu de balisage latéral rouge à DEL dans le bloc de feux arrière (un à gauche et un à droite) et par un 3^e feu stop sur le capot de coffre.

Deux catadioptres rouges sont montés respectivement à gauche et à droite dans le pare-chocs arrière.

Feu stop et feu rouge arrière (W 21/5 W)

Feu de recul (W 16W)

3^e feu stop (DEL, 1,3W)



s524_085

Feu de balisage latéral (rouge) – DEL

Catadioptre

Clignotant (P 21 W)

L'équipement intérieur

La Beetle Cabriolet 2013 hérite des équipements haut de gamme de l'actuelle Beetle 2012. L'équipement a été adapté et complété pour correspondre aux exigences d'un cabriolet.

Aperçu des équipements

- Fonction de commande de la capote désormais intégrée dans l'afficheur de pavillon
- Dossiers de siège arrière rabattables individuellement à l'aide d'une commande actionnée depuis le coffre à bagages, permettant d'augmenter le volume du coffre
- Dossiers de sièges arrière moulés par soufflage (contribuent à l'allègement du véhicule)
- Bon confort de commande du dispositif de déverrouillage des dossiers grâce à une installation dans la zone de chargement du coffre à bagages
- Crochet pour sacs dans la zone de chargement du coffre à bagages
- La capacité de 225 l du coffre à bagages est toujours disponible lorsque la capote est rabattue.
- Même après l'intégration du système de protection en cas de retournement, les cotes de chargement sont de 405 x 535 mm lorsque les dossiers de siège arrière sont rabattus.
- Il est donc possible de transporter facilement des objets longs.
- Logement de filet antiremous intégré dans le coffre à bagages, sous le logement de capote



s524_097

Chargement d'objets longs



s524_101

Afficheur de pavillon avec commande de capote



s524_072

Logement de filet antiremous intégré

À la différence du modèle précédent, la Beetle Cabriolet 2013 est dotée d'un logement de filet antiremous intégré dans le coffre à bagages, sous le logement de capote. Ce logement permet de stocker dans de bonnes conditions de sécurité et de propreté le filet antiremous plié lorsqu'il n'est pas utilisé. Il protège également le filet antiremous contre d'éventuels dégâts lors du chargement du coffre à bagages. Le logement du filet antiremous est conçu pour permettre à l'utilisateur de profiter de la totalité du coffre à bagages.



Lorsque le filet antiremous et son logement ne sont pas nécessaires, par ex. en hiver, il est possible de retirer très simplement le logement conjointement avec le filet antiremous et de les conserver jusqu'à leur prochaine utilisation.

Filet antiremous relevé



Filet antiremous replié une fois. Après avoir été retiré, le filet peut être plié encore une fois, pour atteindre la taille où il pourra être rangé.



Filet antiremous rangé sous le logement de capote, dans le coffre à bagages



Capote

La capote

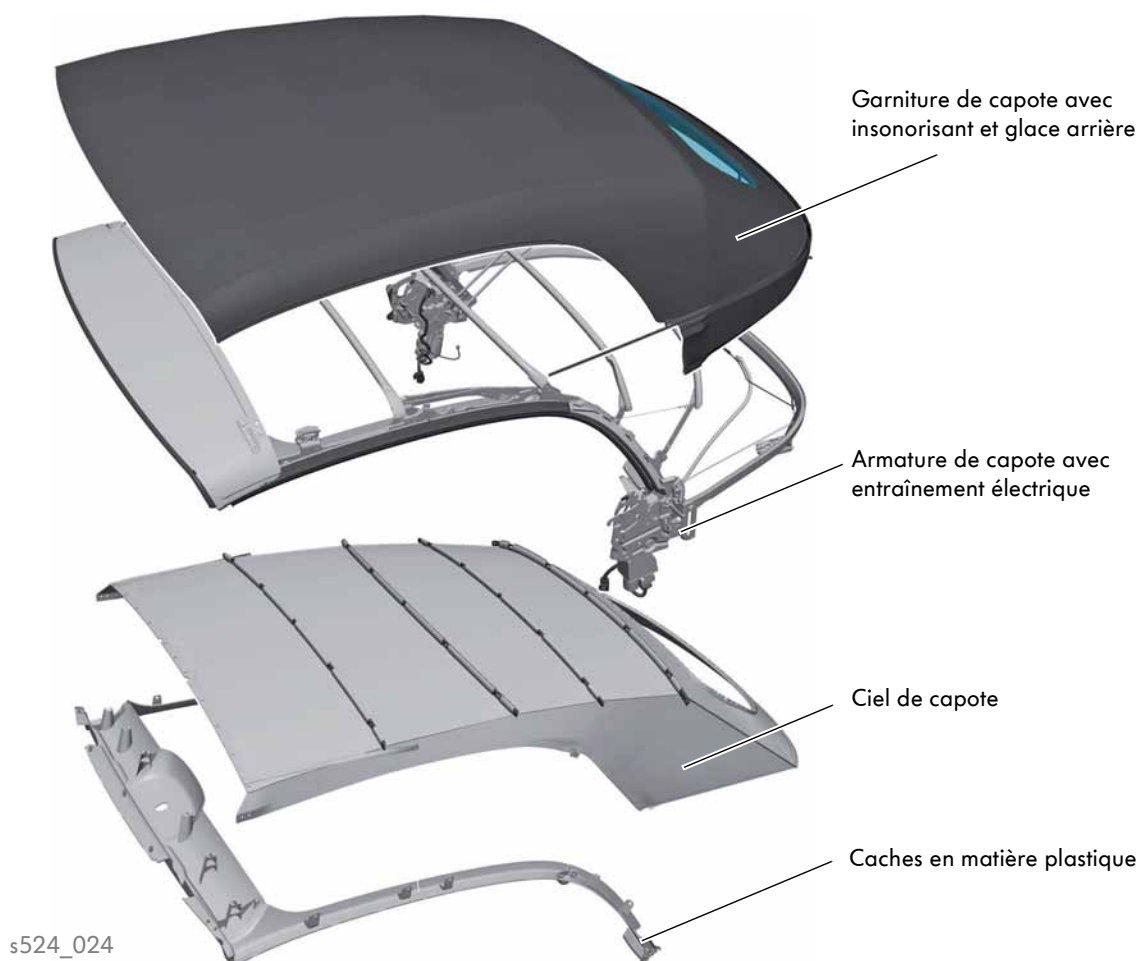
La Beetle Cabriolet 2013 est dotée d'une capote en toile avec glace arrière dégivrante. La glace arrière, intégrée au pavillon, affleure la surface extérieure de la garniture de capote, ce qui dégage une impression de grande qualité.

La commande de la capote est entièrement réalisée par des entraînements électriques, qui se composent chacun d'un moteur électrique, d'un module réducteur et d'un calculateur. De chaque côté de la capote, une unité d'entraînement est bridée directement au palier principal de la capote.

La capote est fixée à la structure de la carrosserie dans la zone du montant C. Lorsqu'elle est fermée, elle est verrouillée sur la traverse de pavillon. Lorsqu'elle est ouverte, la capote est repliée en forme de K au-dessus du coffre à bagages. La capote s'ouvre en 12 secondes au maximum. Elle peut être actionnée durant la conduite jusqu'à une vitesse de 50 km/h.

Pour faciliter la compréhension, la structure de la capote est représentée en quatre sous-ensembles.

- Garniture de capote avec insonorisant et glace arrière
- Armature de capote avec entraînement électrique
- Ciel de capote
- Caches en matière plastique noire (solidarisés à l'armature de capote lorsque la capote est assemblée)



Garniture de capote avec glace arrière

La garniture de capote est composée de la toile de capote, côté extérieur, et de l'isolation de capote qui la double côté intérieur.

Structure de la toile de capote :

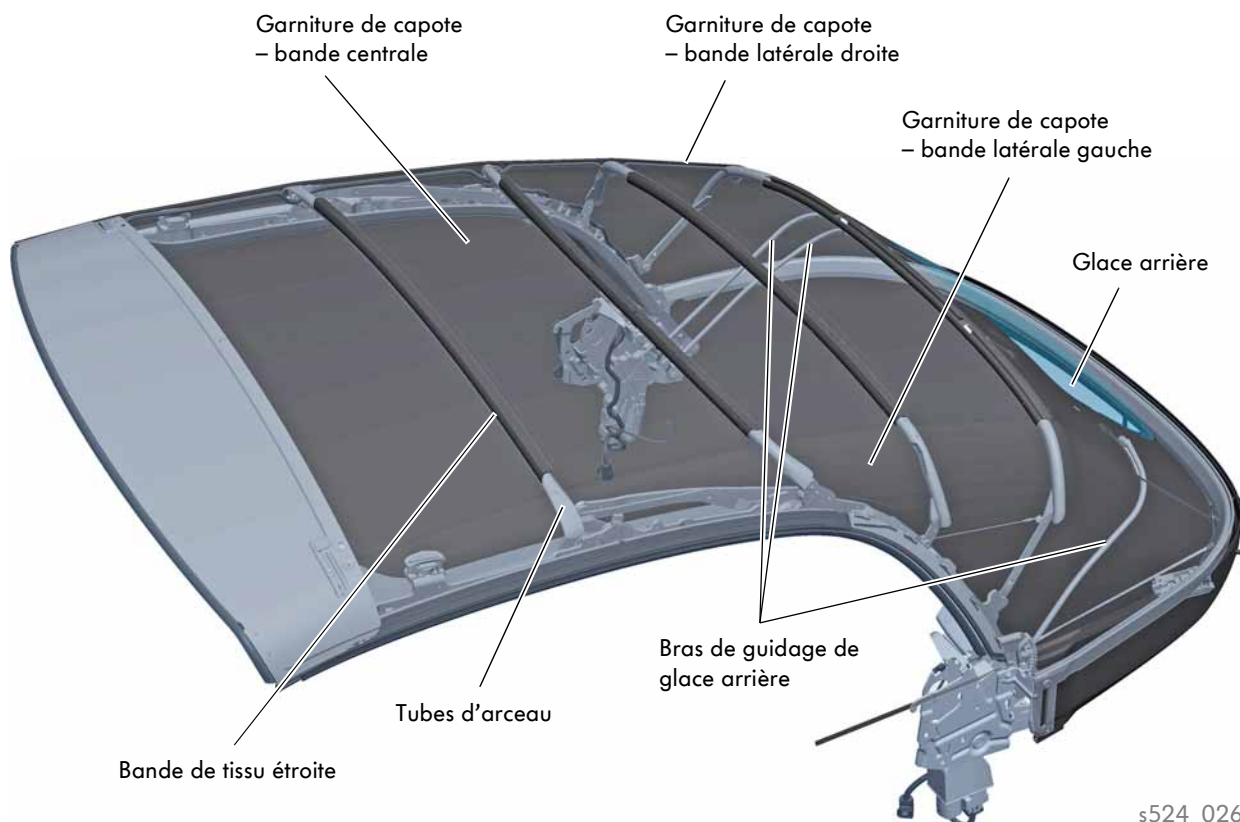
- Couche extérieure en tissu acrylique
- Couche intermédiaire en butyle
- Couche intérieure en polyester

Structure de l'isolation de capote :

- Couche extérieure en polyester
- Couche intermédiaire en PET non-tissé insonorisant (PET = polyéthylène téréphtalate)
- Couche intérieure en polyester non-tissé par filage direct

La garniture de capote comprend une bande centrale et deux bandes latérales à gauche et à droite. Les coutures longitudinales entre les bandes sont conçues de telle sorte que les bandes latérales recouvrent la bande centrale par un cordon incorporé, et tiennent ainsi lieu de gouttière supplémentaire. La garniture de capote est dotée de bandes de tissu étroites sur sa face inférieure. Ces bandes de tissu sont immobilisées sur le tube d'arceau à l'aide de ruban adhésif double face et fixées sur le tube par l'intermédiaire d'une baguette de calage en matière plastique vissée.

La glace arrière en verre de sécurité trempé est collée dans un cadre en matière plastique cousu à la garniture de capote, de telle manière qu'elle affleure le contour extérieur de la garniture. Lors du pliage de la capote, le cadre en plastique est accompagné par 1 bras de guidage de glace arrière sur la gauche et par 2 bras de guidage de glace arrière sur la droite.



Capote

Mécanisme de capote

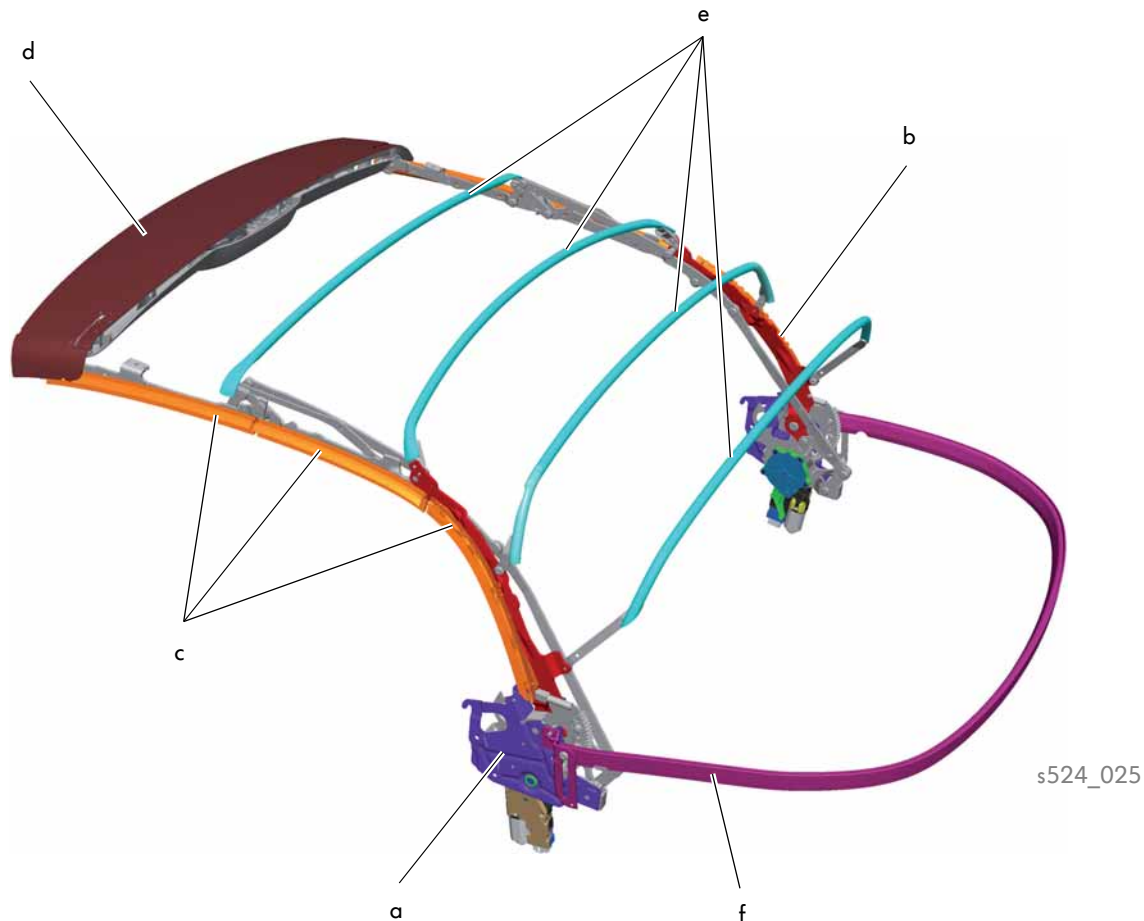
Le mécanisme de capote est essentiellement composé de l'arceau avant, des cadres de pavillon latéraux, des montants principaux et des arceaux ronds. Ces composants principaux forment l'armature de capote, qui est fixée à la carrosserie par l'intermédiaire des paliers principaux. Les paliers principaux intègrent en outre les entraînements électriques de la commande de capote.

Armature de capote et étrier-tendeur

L'armature de capote comprend les composants principaux suivants :

Légende

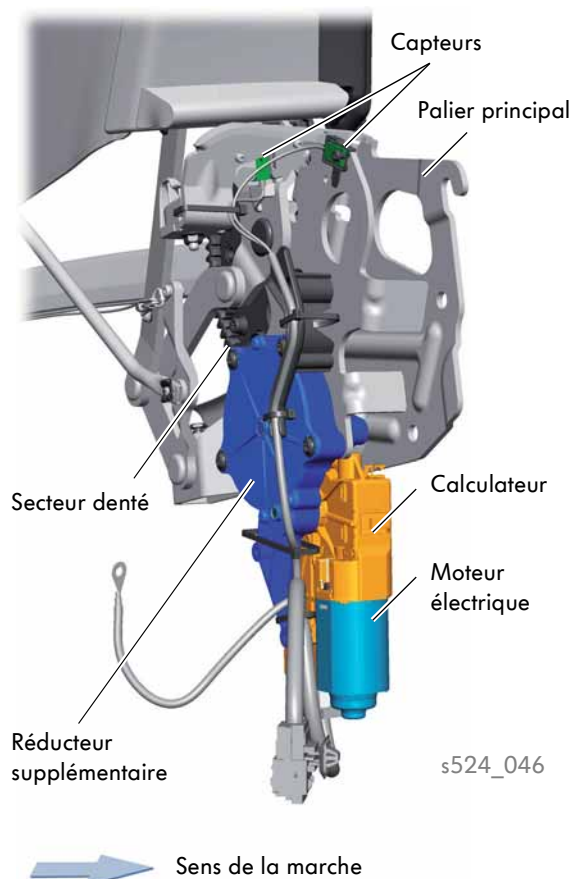
	a – Palier principal		d – Arceau avant
	b – Montant principal		e – Arceaux ronds
	c – Cadres de pavillon latéraux avec joints d'étanchéité		f – Étrier-tendeur mobile



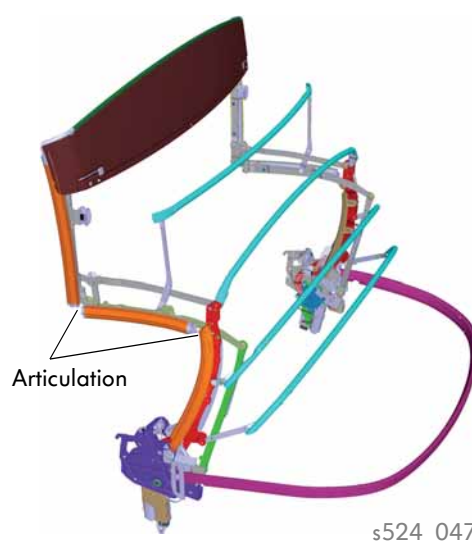
Palier principal avec entraînement électrique

Les deux montants principaux de l'armature de capote sont fixés à la carrosserie par l'intermédiaire des paliers principaux. Sur les paliers principaux se trouvent les moteurs électriques de la commande de capote avec un réducteur supplémentaire et un calculateur intégré. Les paliers principaux accueillent également les capteurs de position de fin de course de la capote : « Ouvert » et « Interrogation de la housse de capote ».

Le secteur denté situé sur le montant principal transmet le mouvement de rotation du moteur d'entraînement à l'armature de capote et convertit cette rotation en un mouvement de pliage de la capote.



L'agencement des articulations permet de replier l'armature de capote en trois parties, en forme de K, et de la ranger au-dessus du coffre à bagages. Le pliage en forme de K a été choisi délibérément par allusion à la « Coccinelle historique ».

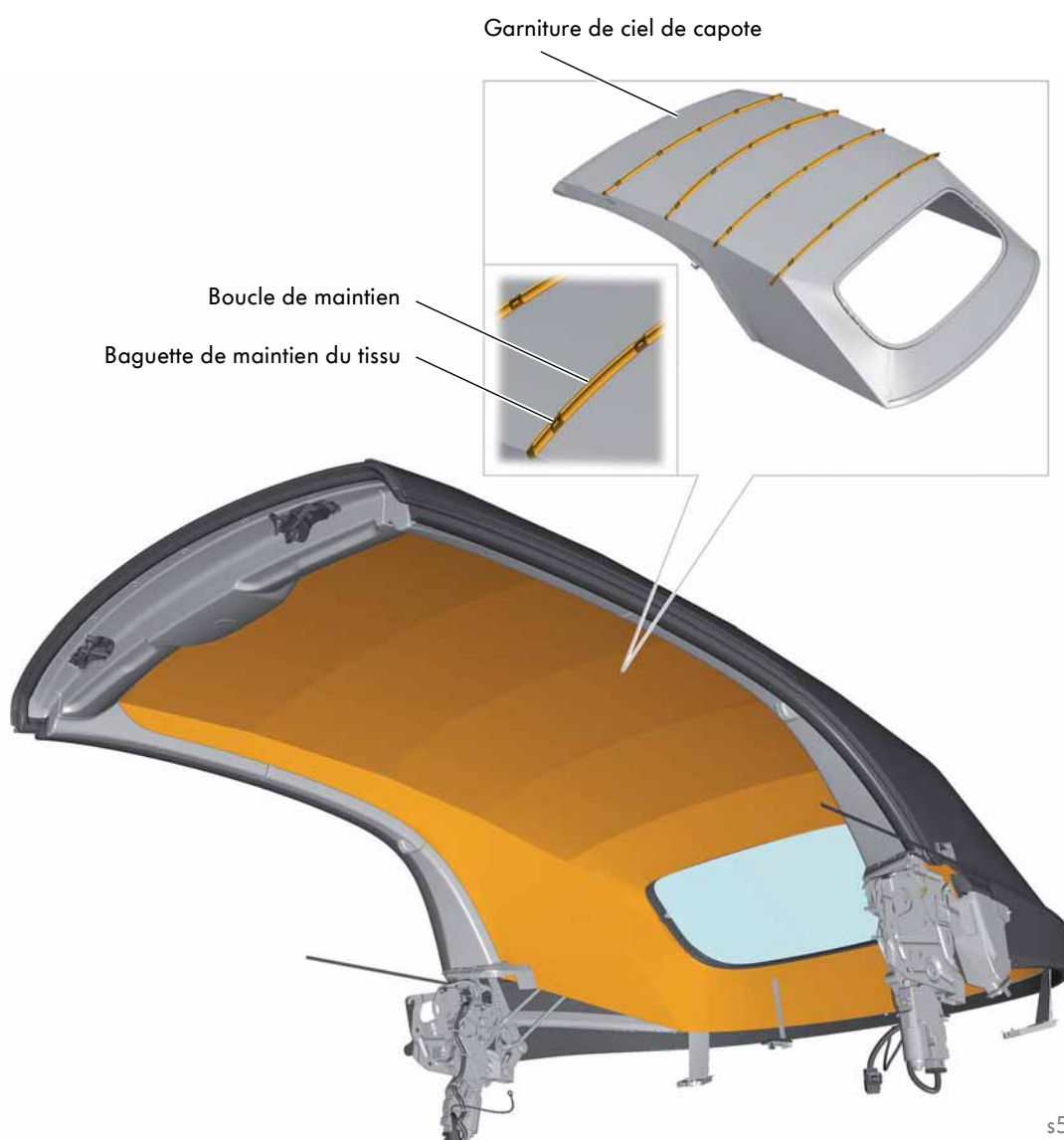


Capote

Ciel de capote

La matière utilisée pour le ciel de capote est un textile moussé.

La tension du ciel de capote est réalisée pour l'essentiel grâce à des liaisons fixes à l'armature de capote. Il a donc été possible de se passer de câbles tendeurs supplémentaires. Des baguettes de maintien du tissu sont passées dans les boucles de retenue sur le ciel de capote. Ces baguettes de maintien du tissu sont vissées aux arceaux ronds, autour desquels sont déjà collées les bandes de tissu de la garniture de capote. Ce dispositif garantit une tension uniforme et robuste du ciel de capote. La combinaison du revêtement d'extrémité de pavillon avant, des caches en matière plastique latéraux fixés de manière permanente au cadre de pavillon et du ciel de capote donne l'impression générale d'un environnement clos et harmonieux, sans aucun élément de tringlerie visible.



s524_031

La housse de capote

La capote de la Beetle Cabriolet 2013 est également disponible avec une housse de capote. Cette dernière est proposée en finition similicuir et met en valeur la silhouette du véhicule lorsque la capote est rabattue. Les contours de la carrosserie ouverts pour le passage de la capote sont entièrement fermés, et la silhouette s'adapte ainsi au design du véhicule. Le similicuir doublé de la housse de capote a été pour cela renforcé de plaques de matière plastique et rembourré. La housse de capote se monte à la main lorsque la capote est rabattue.

L'interrogation bilatérale des capteurs du verrouillage de housse de capote exclut tout actionnement par mégarde de la capote lorsque celle-ci est rabattue.

Lors du développement de la capote, les concepteurs ont veillé à ce qu'il soit possible de circuler avec la capote rabattue y compris en l'absence de housse de capote.

Housse de capote

Capote rabattue



s524_094



Housse de capote



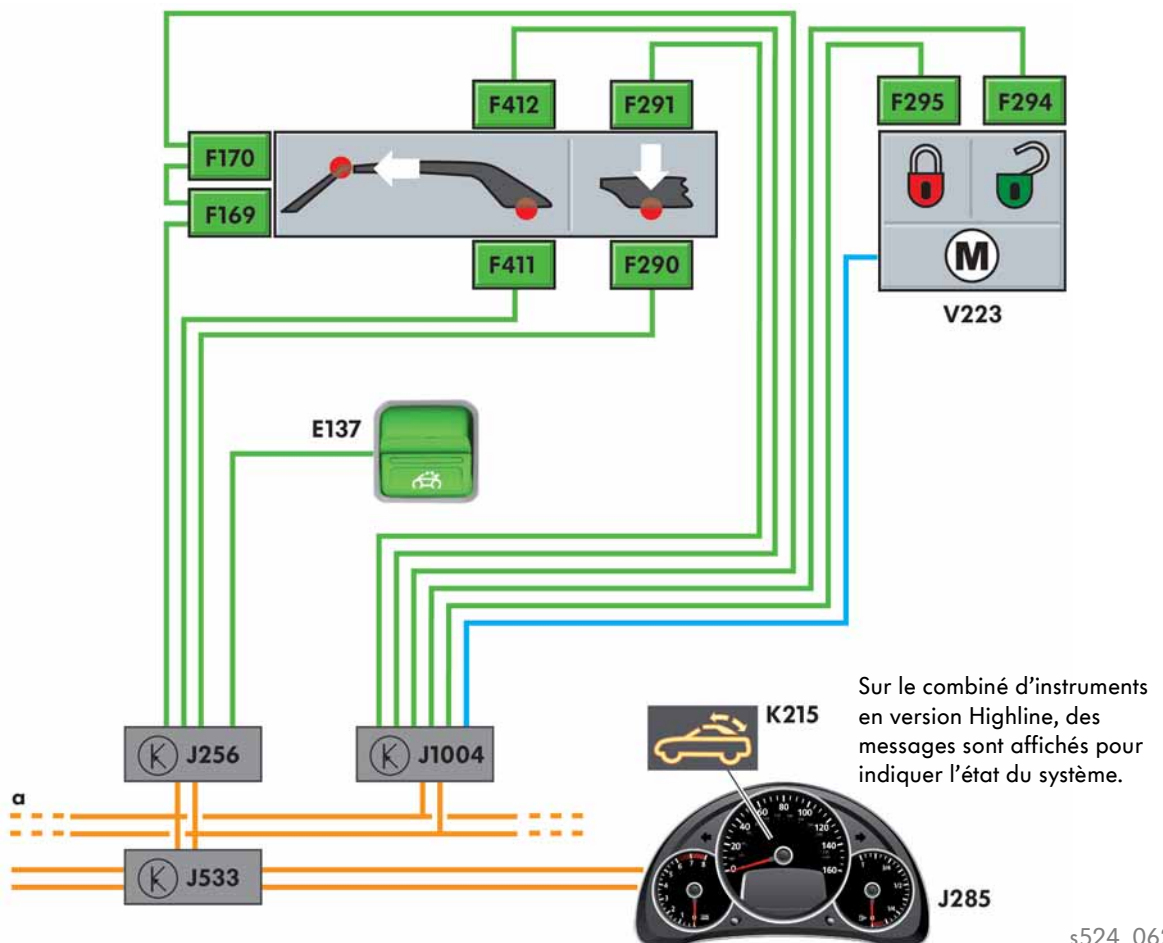
Le système électrique

Vue d'ensemble du système

Le système électrique de commande de la capote comprend les principaux composants suivants :

- Calculateur de commande de capote J256 et calculateur 2 de commande de capote J1004 – formant chacun un module avec le moteur de commande de capote
- Touche de commande de capote E137 – dans l'afficheur de pavillon
- Témoin de fonctionnement de la capote K215 – intégré au calculateur dans le combiné d'instruments J285
- Contacteur de capote fermée, côté gauche F411 – dans le palier principal gauche
- Contacteur de capote fermée, côté droit F412 – dans le palier principal droit
- Contacteur gauche de couvercle de logement de capote* F290 – dans le palier principal gauche
- Contacteur droit de couvercle de logement de capote* F291 – dans le palier principal droit
- Verrouillage de capote avec le moteur de verrouillage de la capote V223 – dans la traverse de pavillon
- Contacteurs de verrouillage de capote ouvert F294 et fermé F295 – dans l'arceau avant
- Contacteur pour verrouillage de capote côté gauche F169 et côté droit F170 – dans la traverse de pavillon

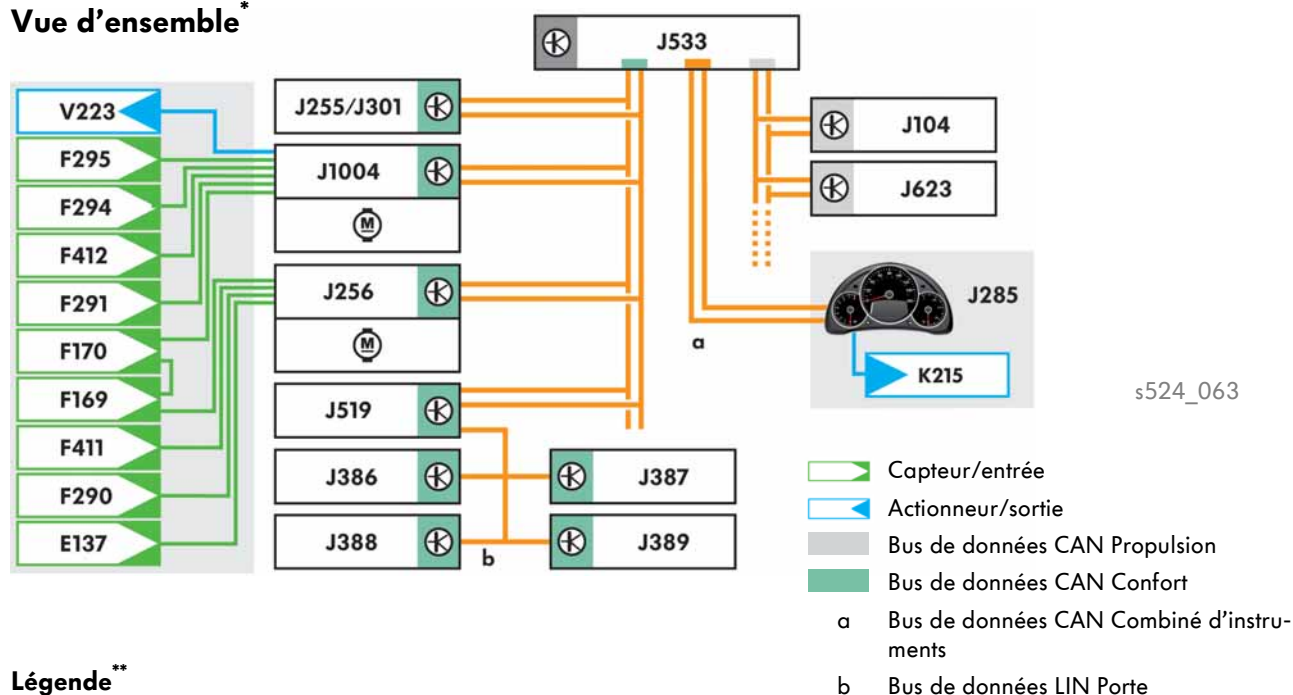
* Le terme « couvercle de logement de capote » utilisé dans les descriptions du système électrique est synonyme de housse de capote ; merci d'en tenir compte dans l'ensemble du Programme autodidactique !



Communication sur les bus de données

La capote possède un entraînement maître (côté gauche) et un entraînement esclave (côté droit). L'entraînement maître intègre le calculateur de commande de capote J256, et l'entraînement esclave, le calculateur 2 de commande de capote J1004. Les entraînements maître et esclave sont identiques sur le plan logiciel et matériel. Les calculateurs J256 et J1004 sont connectés au bus de données CAN Confort. Ce bus de données CAN est utilisé pour la synchronisation et l'échange de données entre maître et esclave, ainsi que pour la communication avec de nombreux autres calculateurs. Les calculateurs maître et esclave sont chargés de recevoir et de traiter des informations différentes, mais c'est le calculateur maître qui décide en dernier ressort et qui assure donc le pilotage du système.

Vue d'ensemble*



Légende**

E137	Touche de commande de capote	J301	Calculateur de climatiseur
F169	Contacteur gauche pour verrouillage de capote	J386	Calculateur de porte, côté conducteur
F170	Contacteur droit pour verrouillage de capote	J387	Calculateur de porte, côté passager avant
F290	Contacteur gauche de couvercle de logement de capote	J388	Calculateur de porte arrière gauche
F291	Contacteur droit de couvercle de logement de capote	J389	Calculateur de porte arrière droite
F294	Contacteur de verrouillage de capote, ouvert	J519	Calculateur de réseau de bord
F295	Contacteur de verrouillage de capote, fermé	J533	Interface de diagnostic du bus de données
F411	Contacteur de capote fermée, côté droit	J623	Calculateur de gestion moteur
F412	Contacteur de capote fermée, côté gauche	J1004	Calculateur 2 de commande de capote
J104	Calculateur d'ABS	K215	Témoin de fonctionnement de capote
J255	Calculateur de Climatronic	V223	Moteur de verrouillage de capote
J256	Calculateur de commande de capote		
J285	Calculateur dans le combiné d'instruments		

* Cette vue d'ensemble correspond à un réseau de bord « HIGH »
 ** La légende s'applique aux pages 24 et 25.

Entraînement de capote

La capote est entraînée par deux moteurs électriques avec calculateur intégré, situés respectivement sur les paliers principaux gauche et droit.

Moteur de capote gauche – avec calculateur de commande de capote J256 (maître)

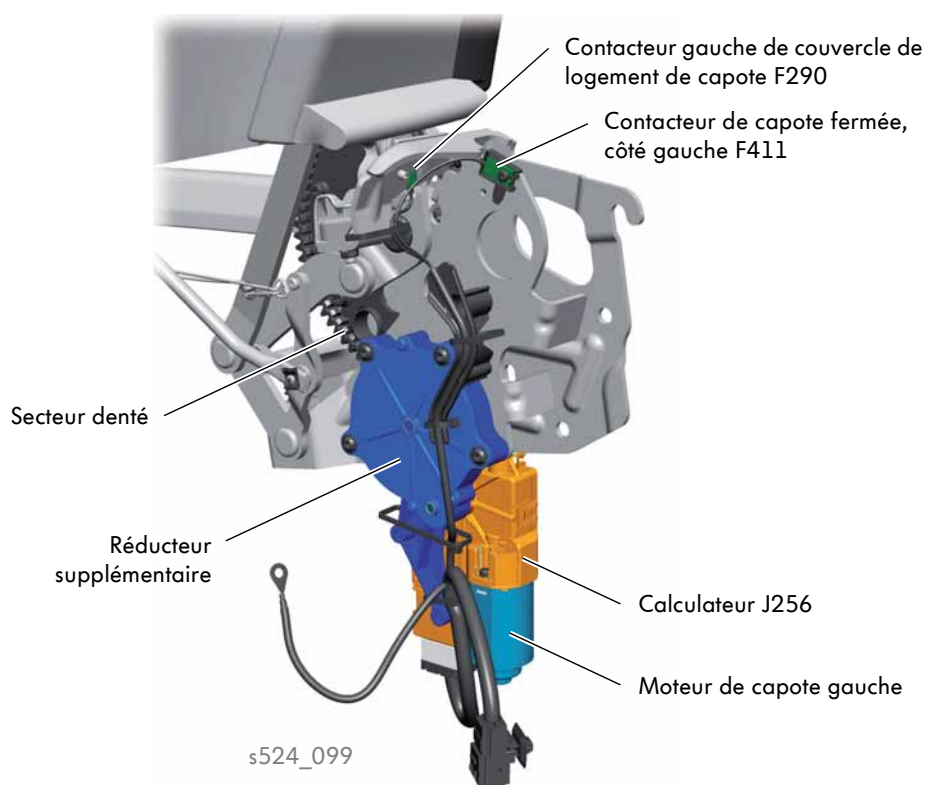
Le groupe intégré « moteur de capote gauche avec calculateur de commande de capote J256 » est monté sur le palier principal gauche de l'armature de capote. Le calculateur J256 fonctionne avec le statut de maître.

Le moteur de capote gauche est doté d'un réducteur supplémentaire qui engrène avec le secteur denté situé sur le montant principal de la capote et qui convertit le mouvement de rotation du moteur en mouvement de pliage de l'armature de capote.

Moteur de capote droit – avec calculateur de commande de capote J1004 (esclave)

Le groupe intégré « moteur de capote droit avec calculateur 2 de commande de capote J1004 » est monté sur le palier principal droit de l'armature de capote. Le calculateur J1004 fonctionne avec le statut d'esclave.

La conception et la disposition du groupe, y compris le réducteur supplémentaire, sont identiques à la version montée sur le côté gauche de la capote.



La figure représente à titre d'exemple le moteur de capote côté gauche avec le calculateur J256 intégré et les contacteurs F290/411 montés chacun du côté gauche de la capote. Du côté droit de la capote, le montage est analogue.

Contacteur de capote fermée, côté gauche F411 et contacteur de capote fermée, côté droit F412

Emplacement de montage et fonction

Les contacteurs de capote fermée, côté gauche F411, et côté droit F412, sont des transmetteurs de Hall. Le F411 est monté sur le palier principal gauche et le F412 sur le palier principal droit. En se basant sur le signal du contacteur, le calculateur de commande de capote détecte si la capote a atteint sa position de fin de course d'ouverture.

Conséquence en cas de panne

Sans le signal du contacteur F411/F412, le calculateur de commande de capote ne peut pas constater si la capote a atteint la position de fin de course « ouverte ».

Si la capote est fermée et que le signal du F411/F412 n'est pas disponible, la capote ne peut pas être ouverte. Le message <Erreur système, atelier> apparaît sur l'afficheur du combiné d'instruments.

Si la capote est ouverte et que le signal du F411/F412 n'est pas disponible, la capote peut être fermée.

Pour chaque cycle de déplacement, la capote dispose d'une durée maximale pour atteindre l'une des deux positions de fin de course (ouverture/fermeture). Cette temporisation débute à chaque fois à partir de l'actionnement de la touche de commande de capote E137, et ce, indépendamment de la position de départ de la capote. Lorsque cette temporisation est terminée, le calculateur de commande de capote interrompt le fonctionnement.

Contacteur gauche de couvercle de logement de capote F290 et contacteur droit de couvercle de logement de capote F291

Emplacement de montage et fonction

Les contacteurs de couvercle de logement de capote gauche F290 et droit F291 sont également des transmetteurs de Hall. Le F290 est monté sur le palier principal gauche de l'armature de capote, et le F291 sur le palier principal droit.

Les deux contacteurs détectent si la housse de capote est en place dans l'armature de capote. Avant de fermer la capote, détacher puis retirer d'abord la housse de capote.

Conséquence en cas de panne

Sans le signal du F290/F291, le calculateur de commande de capote ne peut pas constater si la housse de capote est déposée.

Si la capote est fermée et que le signal n'est pas disponible, le message <Erreur système, atelier> apparaît sur l'afficheur du combiné d'instruments.

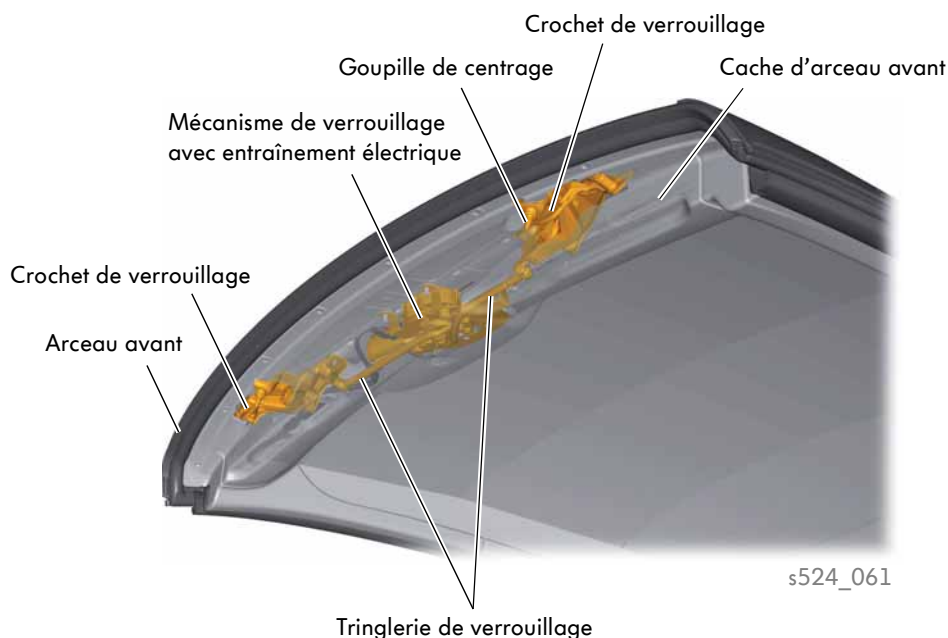
Si la capote est ouverte et que le signal est indisponible, le système tente de fermer la capote une seule fois.

À la prochaine tentative d'ouverture, le message <Erreur système, atelier> sera affiché.



Verrouillage de la capote

Le dispositif de verrouillage de la capote permet de verrouiller solidement la capote sur la traverse avant de pavillon.

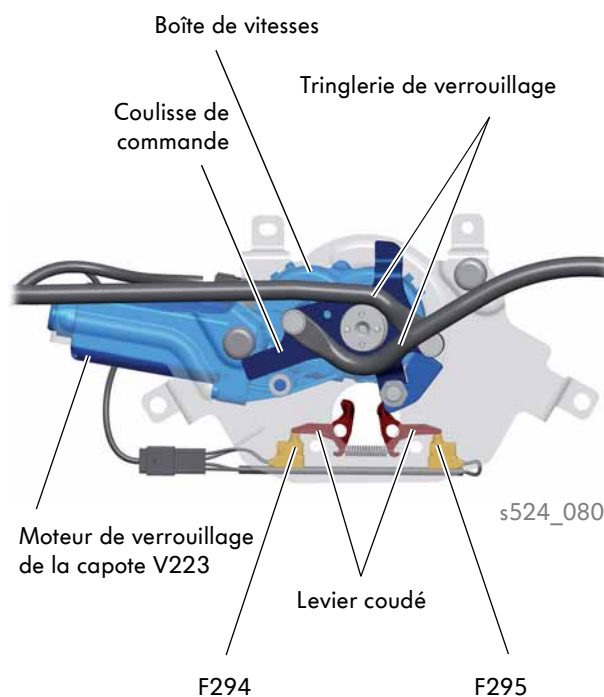


Emplacement de montage et fonction

Le système de verrouillage de la capote se trouve dans l'arceau avant de la capote, derrière un cache. Les goupilles de centrage se logent chacune dans un logement en forme d'entonnoir sur la gâche située dans la traverse de pavillon, et garantissent ainsi le positionnement exact de la capote sur la traverse de pavillon.

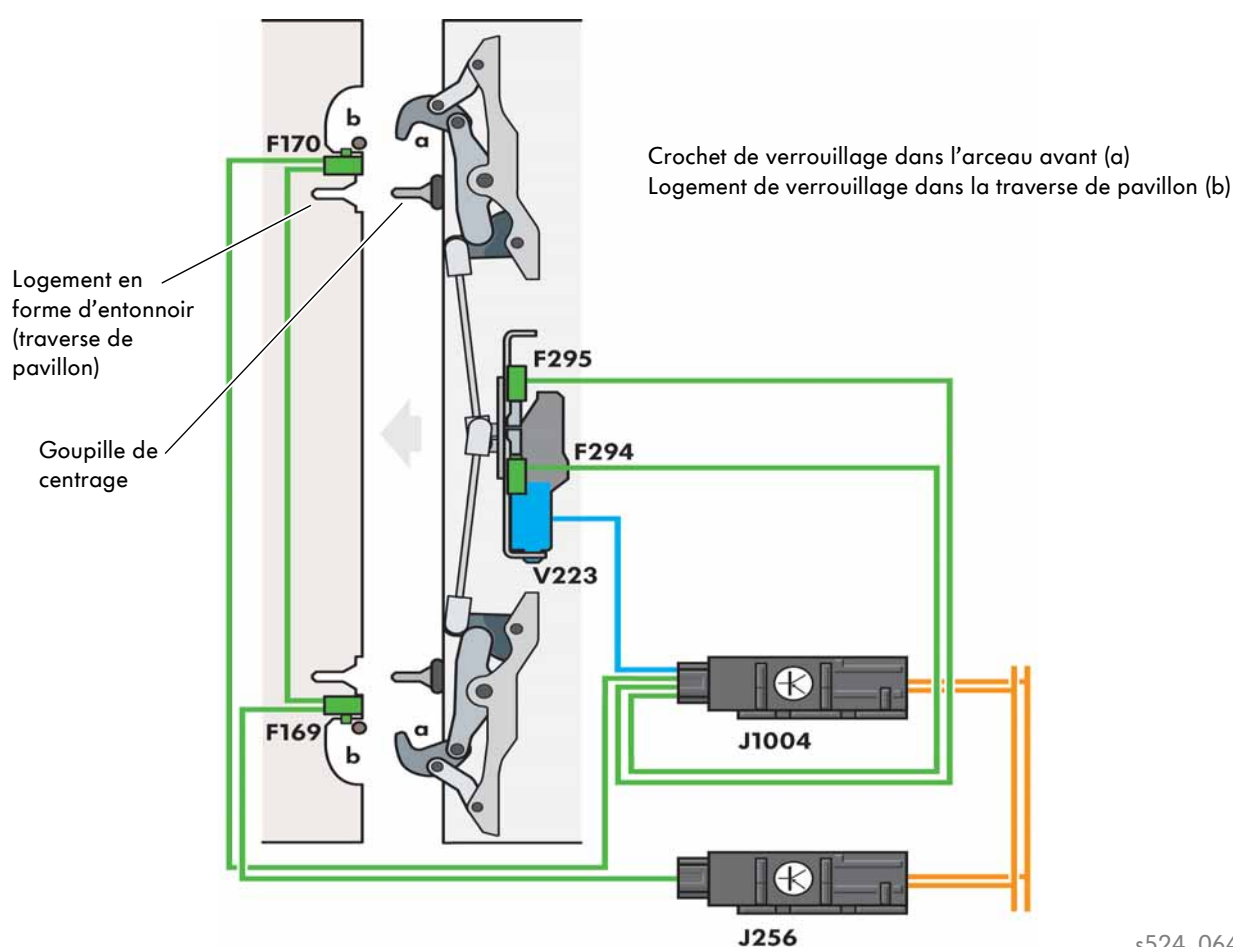
Le dispositif de verrouillage est entraîné par le moteur électrique intégré de verrouillage de la capote V223. Un réducteur situé sur le moteur V223 et une tringlerie de verrouillage permettent de transmettre le mouvement de rotation du moteur de verrouillage de la capote V223 aux crochets de verrouillage et de réaliser le verrouillage ou le déverrouillage de la gâche située sur la traverse avant de pavillon.

Le dispositif comprend également le contacteur de verrouillage de capote, ouvert F294 et le contacteur de verrouillage de capote, fermé F295. Les contacteurs sont actionnés par la coulisse de commande reliée à la tringlerie de commande.



Fonctionnement

Le moteur de verrouillage de capote V223 est activé par le calculateur 2 de commande de capote J1004 lorsque la capote a atteint sa position de fin de course sur la traverse avant de pavillon et que cet état a été détecté par le calculateur J1004. Cette détection est assurée à l'aide de deux compteurs de position montés chacun dans une unité d'entraînement, ainsi que par un dispositif de détection du courant de blocage. Pour l'ouverture ou la fermeture de la capote, le sens de fonctionnement du moteur électrique est inversé.



Une durée d'activation maximale est mémorisée dans le calculateur 2 de commande de capote J1004 pour le déplacement entre les positions « verrouillé – fermé » (F295) et « déverrouillé – ouvert » (F294). Lorsque ce laps de temps est écoulé, le système passe en mode de fonctionnement dégradé. Cette précaution permet d'éviter une surcharge en cas de mauvaise mobilité du système de capote. Les signaux du contacteur gauche pour verrouillage de capote F169 et du contacteur droit pour verrouillage de capote F170 indiquent la fin du processus de fermeture de la capote. Le signal du F169 est traité dans le calculateur de commande de capote J256, et le signal du F170 dans le calculateur 2 de commande de capote J1004. Si ces signaux ne sont pas émis, l'utilisateur est alors invité à fermer la capote.

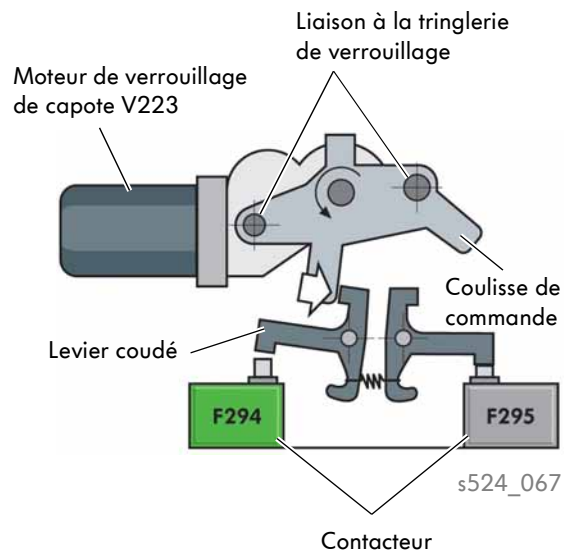
Capote

Contacteurs de verrouillage de capote ouvert F294 et fermé F295

Emplacement de montage et fonction

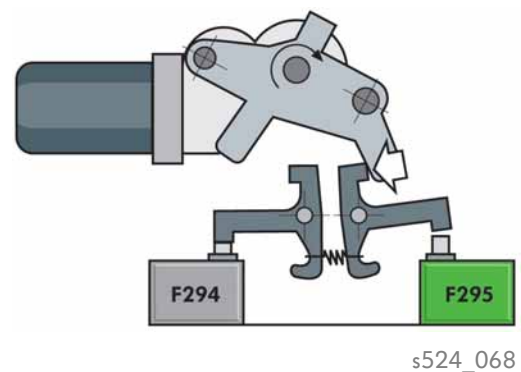
Les contacteurs de verrouillage de capote ouvert F294 et fermé F295 sont des microcontacteurs. Ils sont montés sur la tôle-support du mécanisme de verrouillage dans l'arceau avant. Les contacteurs sont actionnés par l'intermédiaire d'une coulisse de commande, ainsi que d'un levier coudé pour chacun d'eux. Lorsque le moteur de verrouillage de capote V223 se met en marche, la coulisse de commande tourne et, en atteignant sa position de fin de course, actionne l'un des deux leviers coudés. Ce levier ouvre alors le contacteur correspondant. Lorsque la coulisse de commande tourne dans le sens inverse, elle actionne l'autre levier et par conséquent le deuxième contacteur s'ouvre, tandis que le premier se referme.

Position « capote déverrouillée »



Chacune des position de fin de course du crochet de verrouillage correspond à une position de fin de course de la coulisse de commande : dans l'état « crochets en position déverrouillée » comme dans l'état « crochets en position verrouillée », un seul des deux contacteurs est ouvert par les leviers coudés. Le calculateur 2 de commande de capote J1004 peut ainsi constater si les crochets de verrouillage se trouvent dans l'une des deux positions de fin de course ou entre ces deux positions.

Position « capote verrouillée »



Conséquence en cas de panne

Sans le signal des deux contacteurs, les calculateurs de commande de capote ne peuvent pas constater si les crochets de verrouillage se trouvent dans l'une des deux positions de fin de course. Le système passe en état de dysfonctionnement et la capote ne peut alors être refermée que manuellement. La procédure de commande de secours doit alors être exécutée.

Contacteurs de verrouillage de capote gauche F169 et droit F170

Emplacement de montage et fonction

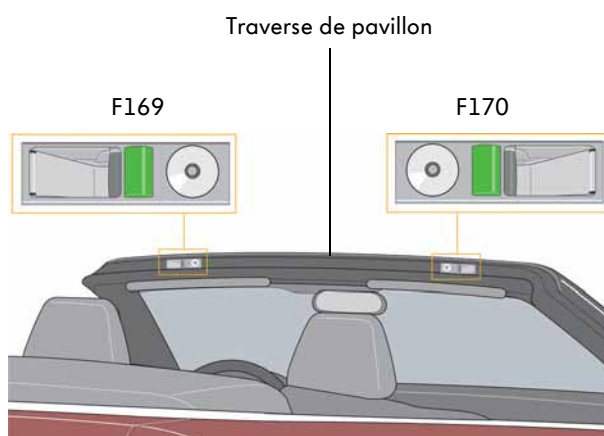
Le contacteur gauche pour verrouillage de capote F169 et le contacteur droit pour verrouillage de capote F170 sont montés dans les deux logements de verrouillage situés sur la traverse de pavillon. Ils sont actionnés par les crochets de verrouillage lorsque ces derniers viennent en prise dans les logements de verrouillage sur la traverse de pavillon.

C'est seulement à l'aide de ces deux contacteurs que le calculateur de commande de capote peut constater si les deux crochets de verrouillage qui, d'après les signaux du contacteur gauche pour verrouillage de capote F294 et du contacteur droit pour verrouillage de capote F295, se trouvent déjà dans la position de fin de course « fermée » ont pu aussi venir en prise dans les logements de verrouillage sur la traverse de pavillon. Ce n'est qu'à ce moment-là que la capote est solidement verrouillée sur la traverse de pavillon des deux côtés du véhicule et se trouve dans une position sûre permettant de terminer le cycle de déplacement de la capote.

Conséquence en cas de panne

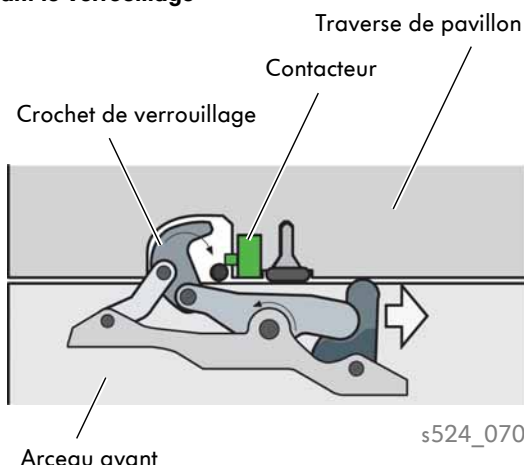
Sans le signal des contacteurs F169 et F170, les calculateurs de commande de capote J256 et J1004 ne peuvent pas constater si la capote est bien verrouillée à la traverse de pavillon des deux côtés du véhicule par l'intermédiaire des crochets de verrouillage.

Si au moins l'un des deux transmetteurs F169 et F170 n'envoie pas de signal ou ne change pas d'état de verrouillage dans un laps de temps prédéfini, un défaut est enregistré dans la mémoire de défauts pour le transmetteur correspondant. Le système passe en état de dysfonctionnement et la capote ne peut alors être refermée que manuellement à l'aide du dispositif de fermeture de secours.



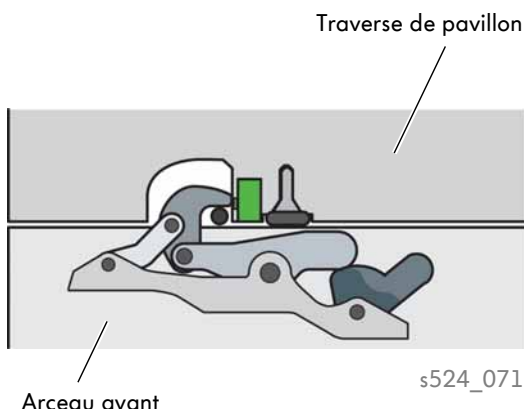
s524_069

Avant le verrouillage



s524_070

Après le verrouillage



s524_071



Fermeture de secours de la capote

Lorsqu'un dysfonctionnement empêche la fermeture électrique de la capote par l'intermédiaire de la touche de commande de capote E137, la capote peut être fermée manuellement à l'aide d'une commande de secours, en passant par les étapes principales suivantes.



La fermeture de secours manuelle de la capote ne doit être utilisée que si toutes les conditions pour une fermeture normale de la capote sont réunies et que cette dernière ne peut toujours pas être fermée. Pour de plus amples informations, veuillez consulter la Notice d'Utilisation.

Déverrouillage de la capote

Chacun des deux paliers principaux de la capote possède une vis de fermeture de secours. Cette dernière doit être dévissée jusqu'en butée dans le sens contraire des aiguilles d'une montre à l'aide d'une clé mâle pour vis à six pans creux (outillage de bord).

Fermeture et verrouillage de la capote

Tirer la capote à la main depuis son logement jusqu'au pare-brise, et l'appliquer contre le cadre de pare-brise. À l'aide de la commande de secours qui se trouve à l'avant sur la face intérieure de la capote, sous un capuchon, il s'agit maintenant de verrouiller la capote en passant par les étapes suivantes :

- Retirer le capuchon.
- Enfoncer la « poignée de commande de secours » dans l'ouverture de commande de secours, et la tourner jusqu'à ce qu'elle s'encliquette.
- À l'aide d'un tournevis, serrer la vis centrale de la « poignée de commande de secours » dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Tourner la « poignée de commande de secours » dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour ouvrir le crochet de la capote.
- Tirer la capote vers le bas par la « poignée de commande de secours » et tourner cette dernière dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la capote soit entièrement verrouillée – le témoin de fonctionnement de la capote K215 s'éteint.
- Desserrer la vis centrale de la « poignée de commande de secours » dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à l'aide d'un tournevis et retirer la « poignée de commande de secours ».
- Remettre en place le capuchon.

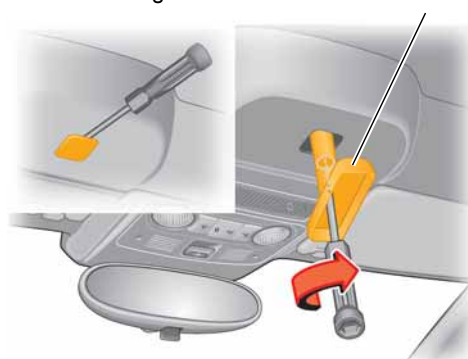


s524_074



s524_075

Poignée de commande de secours



s524_076

Autres composants électriques

Touche de commande de capote E137

La touche de commande de capote est montée dans la console de pavillon. Elle peut être actionnée dans deux directions. La capote s'ouvre lorsqu'on appuie sur la touche et qu'on la maintient enfoncée. Pour fermer la capote, soulever la touche et la maintenir en position.

Si la touche est relâchée au cours d'un cycle de déplacement de la capote, le mouvement s'arrête et la capote reste dans sa position. Il suffit d'actionner à nouveau la commande pour que la capote se remette en mouvement, suivant le sens d'actionnement de la touche. Si, après le cycle d'ouverture, la touche est maintenue enfoncée pendant 3 secondes supplémentaires, les glaces latérales s'abaissent complètement. Si, après le cycle de fermeture, la touche est maintenue en position soulevée, les glaces latérales remontent complètement.

Il est possible d'activer simultanément toutes les glaces latérales (actionnement manuel/automatique) en appuyant de manière prolongée sur la commande de lève-glace avant gauche E40, dans la porte du conducteur (ou également en soulevant cette commande).

Témoin de fonctionnement de la capote K215

Emplacement de montage et fonction

Le témoin K215 se trouve dans le combiné d'instruments. Le témoin est allumé en permanence durant l'actionnement de la capote et il s'éteint à la fin du cycle de déplacement de la capote. Si la capote ne se trouve pas dans l'une des deux positions de fin de course ou si un défaut système survient alors que la touche de commande de capote est actionnée, le témoin de fonctionnement de la capote K215 clignote.



Conséquence en cas de panne

Si la touche se bloque, un défaut est enregistré dans la mémoire de défauts au bout de 2 minutes.



Commande de la capote

Si les conditions requises par le système sont remplies, la capote peut être ouverte ou fermée. Lorsqu'il est impossible d'utiliser la commande électrique, la capote peut aussi être actionnée manuellement à l'aide du dispositif de fermeture de secours et amenée dans l'une des deux positions de fin de course (voir page 32).

Ouverture de la capote

Conditions requises

- Le véhicule est arrêté ou roule à une vitesse maximale de 50 km/h, la capote étant en position fermée.
- Le contact est mis.
- La température extérieure est supérieure ou égale à -10°C .
- La tension du réseau de bord est supérieure ou égale à 11,3 V lorsque la capote est entièrement fermée. Lorsque la tension est inférieure à 11,3 V, le message <Sous-tension, démarrer le moteur> apparaît sur l'afficheur du combiné d'instruments ; en principe, la commande de capote peut être démarrée si la tension est supérieure à 10,8 V.

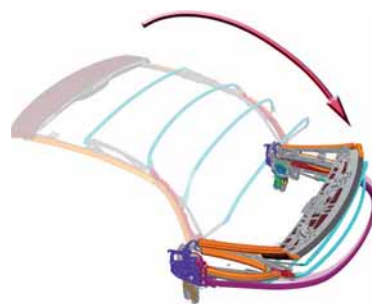
Déroulement

La touche de commande de la capote E137 est actionnée et maintenue enfoncée durant tout le cycle de déplacement de la capote. Le témoin de fonctionnement de la capote K215 s'allume et reste allumé en permanence.

Les glaces latérales sont complètement abaissées jusqu'à la position d'« abaissement à longue course » prédéfinie. Une fois que toutes les glaces latérales se trouvent au moins à la position d'« abaissement à longue course », le calculateur 2 de commande de capote J1004 déverrouille la capote de la traverse de pavillon.

Le dégivrage de glace arrière est désactivé. Une fois que les crochets de verrouillage ont atteint la position déverrouillée, les moteurs gauche et droit de la capote sont activés. La capote se rabat vers l'arrière en se repliant sur elle-même.

Au cours de ce mouvement, les crochets de verrouillage sont ramenés en position verrouillée.



s524_108

- À partir d'une position intermédiaire, la tension du réseau de bord doit être supérieure ou égale à 9 V.
- L'entraînement électrique de la capote ne doit pas être en surchauffe (la fonction de protection contre un actionnement intempestif est désactivée).
- La touche de commande de la capote est actionnée durant tout le cycle de déplacement de la capote.

Le contacteur de capote fermée, côté gauche F411 et le contacteur de capote fermée, côté droit F412 confirment que la capote a atteint sa position de fin de course dans le coffre à bagages, les moteurs gauche et droit de la capote sont désactivés et le témoin K215 s'éteint.

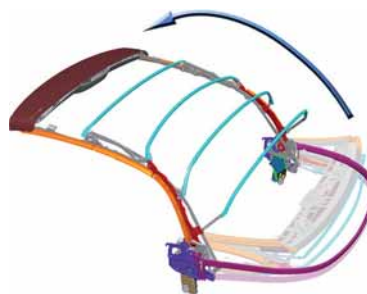
Particularités du fonctionnement de la capote

Une fois que la capote a été déverrouillée pour son ouverture, le cycle d'ouverture de la capote peut être poursuivi et achevé pourvu que la vitesse du véhicule n'excède pas 50 km/h.

Lorsque la capote est dans une position intermédiaire et que la vitesse du véhicule est comprise entre 45 et 50 km/h, un message sur l'afficheur du combiné d'instruments demande au conducteur de réduire sa vitesse.

Fermeture de la capote

Une fois que le calculateur a détecté l'état « capote ouverte », ou si la capote se trouve dans une position intermédiaire parce que l'on a par ex. relâché la touche de commande de capote, il est possible de refermer la capote en soulevant à nouveau la touche et en la maintenant en position.



s524_107



Conditions requises

- Le véhicule est arrêté ou roule à une vitesse maximale de 50 km/h.
- Le contact est mis.
- La tension du réseau de bord est supérieure ou égale à 10,8 V lorsque la capote est entièrement ouverte. Lorsque la tension est inférieure à 11,3 V, le message <Sous-tension, démarrer le moteur> apparaît sur l'afficheur du combiné d'instruments ; en principe, la commande de capote peut être démarrée si la tension est supérieure à 10,8 V.
- À partir d'une position intermédiaire, la tension du réseau de bord doit être supérieure ou égale à 9 V.
- L'entraînement électrique de la capote ne doit pas être en surchauffe (la fonction de protection contre un actionnement intempestif est désactivée).
- La touche de commande de la capote est actionnée durant tout le cycle de déplacement de la capote.

Déroulement

La touche de commande de la capote E137 est soulevée et maintenue en position durant tout le cycle de déplacement de la capote. Le témoin de fonctionnement de la capote K215 s'allume et reste allumé en permanence. Indépendamment de leur position actuelle, les glaces latérales sont amenées dans la position d'« abaissement à longue course », pour permettre le déplacement de la capote.

Les calculateurs de commande de capote J256 et J1004 activent les moteurs gauche et droit de la capote en sens opposés. La capote se déplie et se rabat vers l'avant en direction de la traverse de pavillon. Au bout d'environ quatre secondes de déplacement de la capote, les crochets de verrouillage sont amenés en position déverrouillée.

Une fois que la capote a atteint sa position de fin de course avant sur la traverse de pavillon, cet état est détecté par les compteurs de position intégrés dans les unités d'entraînement ainsi que par un dispositif de détection du courant de blocage.

Les moteurs gauche et droit de la capote sont désactivés.

Les crochets de verrouillage sont ramenés en position verrouillée et maintiennent ainsi fermement la capote sur la traverse de pavillon.

Les glaces latérales se referment complètement. Le dégivrage de glace arrière est débloqué et le témoin de fonctionnement de la capote K215 s'éteint. La capote est fermée.

Protection des occupants

Les équipements de sécurité

La Beetle Cabriolet 2013 est dotée des équipements de sécurité suivants :

- Équipements de sécurité identiques à ceux de la Beetle 2012
- Dispositif de protection en cas de retournement
- Structure de sécurité spécifique au cabriolet

Le concept de capteurs du système de sacs gonflables varie en fonction du marché.

- Le capteur de collision frontale est intégré au calculateur de sac gonflable. Pour les États-Unis et le Canada, deux capteurs supplémentaires sont intégrés à la face avant.
- Un capteur de collision latérale est intégré à chaque porte.

Système de retenue

- Sac gonflable du conducteur, à un niveau de déclenchement
- Sac gonflable du passager avant, à un ou plusieurs niveaux de déclenchement selon le marché
- Sacs gonflables latéraux de tête-thorax à l'avant
- Rétracteurs de ceinture et limiteurs d'effort de ceintures à l'avant



s524_081

Le système de sécurité enfants ISO-Fix ainsi que le système Top-Tether sont repris tels quels de la Beetle 2012. Le système de détection d'occupation des sièges a également été repris.

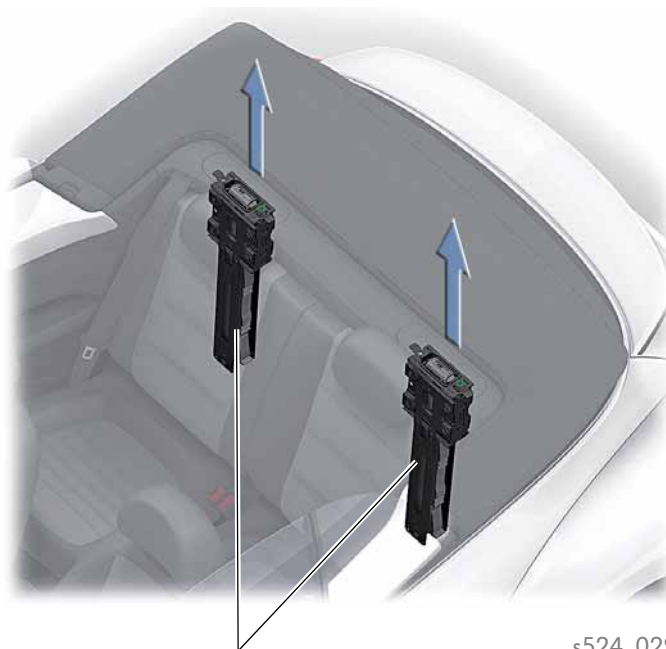
Pour de plus amples informations, voir Programme autodidactique 487 « La Beetle 2012 ».

Dispositif de protection en cas de retournement

Afin de garantir la sécurité des occupants lorsque le véhicule fait un tonneau, un système dernier cri de protection active en cas de retournement, composé de deux modules télescopiques, a été mis au point. Grâce à l'utilisation d'aluminium et d'aciers à haute limite élastique, le poids a pu être nettement réduit par rapport à d'autres systèmes. Le système de protection en cas de retournement est monté à l'arrière du véhicule, recouvert par un cache sur la plage arrière.

L'architecture compacte du système de protection en cas de retournement a permis de réaliser des cotes de chargement de 526 × 381 mm entre le coffre à bagages et l'habitacle. Il est donc possible de transporter des objets longs lorsque la capote est fermée.

Lorsque le véhicule part en tonneau, les deux modules de protection en cas de retournement sont activés par le calculateur de sac gonflable. Ils peuvent ainsi protéger efficacement – conjointement avec les robustes montants A – les occupants du véhicule en l'espace de quelques millisecondes. Lors de l'activation des modules de protection en cas de retournement, un microgénérateur de gaz se déclenche de chaque côté du véhicule. L'arrêt mécanique des modules est alors débloqué, et les rails crantés jaillissent vers le haut en l'espace de quelques millisecondes.



Modules télescopiques
extensibles vers le haut

s524_029

Groupes moteurs

Le moteur TSI 2,0 l de 147 kW

Le moteur TSI de 2,0 l fait partie de la gamme de moteurs à cylindres en ligne EA888. Sa conception est pratiquement identique à celle du moteur TSI de 1,8 l.

Caractéristiques techniques

- L'augmentation de cylindrée a été obtenue grâce à une modification des pistons, des bielles et du vilebrequin.
- La capsule de pression du turbocompresseur peut être remplacée.
- Pompe à huile à engrenage extérieur et à régulation du débit volumétrique
- Deux arbres d'équilibrage
- Segments de pistons à frottement optimisé et cylindres rectifiés par pierrage



s524_010



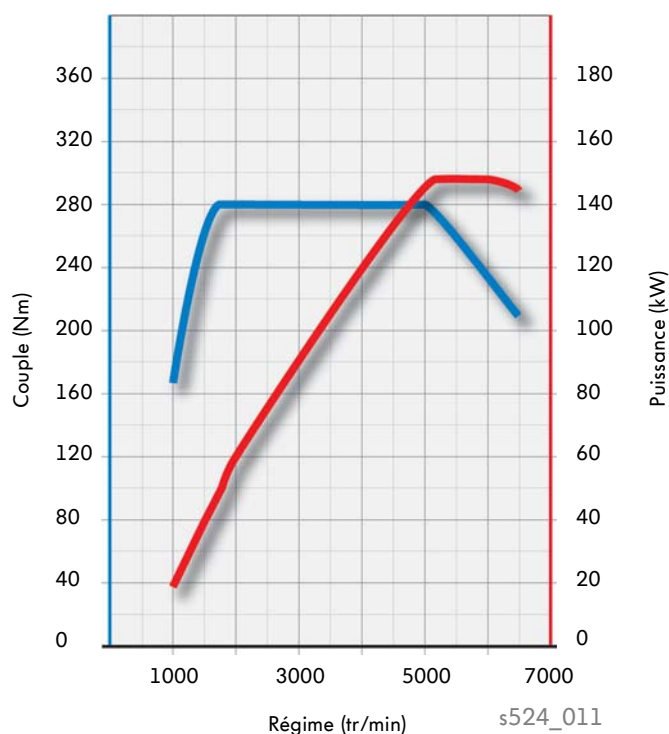
Pour de plus amples informations sur ce moteur, voir le Programme autodidactique 401 « Moteur 1,8 l TFSI 16 V 118 kW ».

Caractéristiques techniques

Lettres-repères moteur	CCZA*/CCTA**/**/CBFA**
Type	Moteur 4 cylindres en ligne
Cylindrée	1 984 cm ³
Alésage	82,5 mm
Course	92,8 mm
Soupapes par cylindre	4
Rapport volumétrique	9,6 : 1
Puissance maxi	147kW à 5 100 – 6 000 tr/min
Couple maxi	280Nm à 1 700 – 5 000 tr/min
Gestion moteur	Bosch Motronic ME 17.5.2
Carburant	Super sans plomb RON 95
Post-traitement des gaz d'échappement	Sonde lambda à large bande en amont du catalyseur primaire implanté à proximité du moteur et sonde lambda à sauts de tension en aval du catalyseur principal
Norme antipollution	Euro 5 (CCZA*) (homologation standard B)/ BIN5 (CCTA**/**)/ SULEV (CBFA**)

* Mexique
** États-Unis
*** Canada

Diagramme de couple et de puissance



s524_011

Le moteur à essence 2,5 l de 125 kW

Le moteur R5 de 2,5 l est basé sur le groupe utilisé sur la Jetta et la Passat pour le marché nord-américain.

Caractéristiques techniques

- Pompe à huile à 2 niveaux de pression, régulée en externe par le calculateur du moteur pour réduire la consommation de carburant
- Nouveaux capteurs de pression d'huile pour la commande de la pompe à huile – signal de pression d'huile basse pression directement dans le calculateur du moteur, signal haute pression via le combiné d'instruments (CAN)
- SULEV avec système d'air secondaire
- BIN5-TIER2 et TIER1 sans système d'air secondaire
- Courbes de couple et de puissance harmonieuses



s524_012

- Collecteur d'échappement optimisé 5 en 1 (architecture en coquille) avec sonde lambda intégrée au collecteur d'échappement
- Monté en combinaison avec la boîte 0A4 (MQ250), volant-moteur monomasse



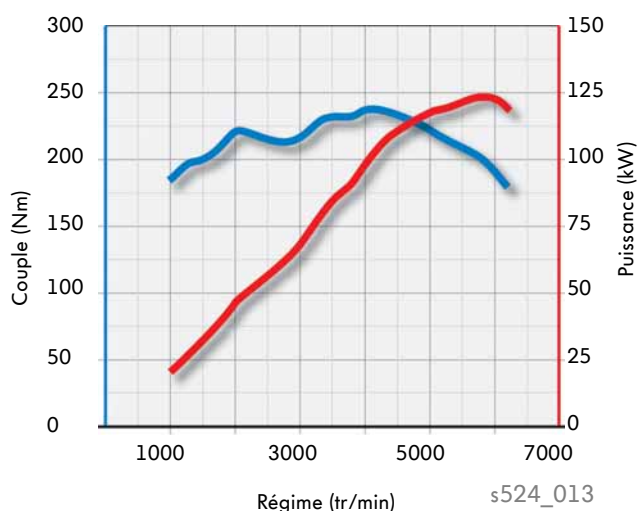
Caractéristiques techniques

Lettres-repères du moteur	CBTA**/CBUA**/CCCA*
Type	Moteur 5 cylindres en ligne
Cylindrée	2 480cm ³
Alésage	82,5mm
Course	92,8mm
Injecteurs par cylindre	4
Rapport volumétrique	9,5 : 1
Puissance maxi	125 kW à 5 700 tr/min
Couple maxi	240Nm à 4 250 tr/min
Gestion moteur	Bosch Motronic ME 17.5.6
Carburant	Super sans plomb RON 91
Post-traitement des gaz d'échappement	Sondes lambda en amont et en aval du catalyseur avec régulation lambda constante
Norme antipollution	BIN5-TIER2** (CBTA)/SULEV** (CBUA)/TIER1* (CCCA)

* Mexique

** États-Unis/Canada

Diagramme de couple et de puissance



s524_013

Le moteur TDI 2,0 l de 103 kW à rampe commune

Le moteur TDI de 2,0 l de 2^e génération à rampe commune a été hérité de la Jetta 2011.

Caractéristiques techniques

- Système d'injection à rampe commune avec injecteurs commandés par électrovanne, pression d'injection de 1 800 bars maxi.
- Filtre à particules avec catalyseur d'oxydation implanté en amont
- Tubulure d'admission en matière plastique avec volets de turbulence réglables
- Unité de commande de papillon avec papillon en matière plastique
- Électrovanne de recyclage des gaz d'échappement
- Turbocompresseur à géométrie variable avec surveillance de course par rétrosignal
- Refroidissement basse température des gaz d'échappement recyclés
- Module d'arbres d'équilibrage



s524_109

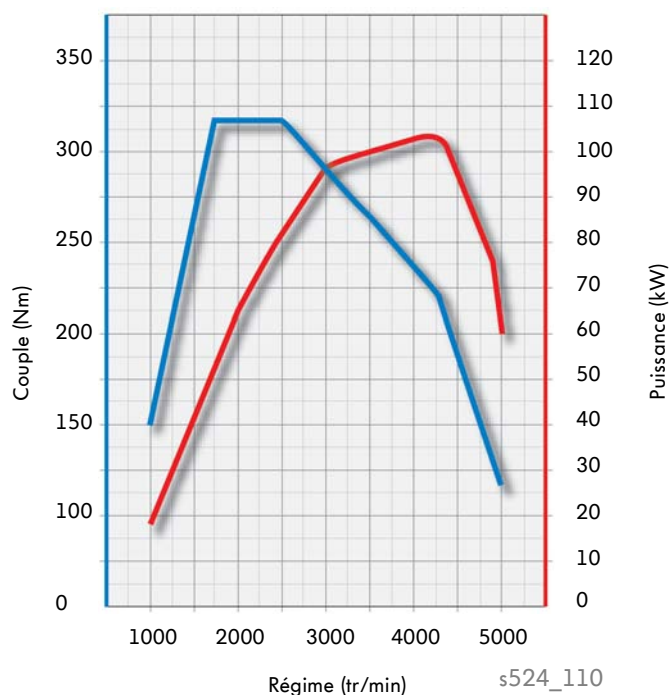


Pour de plus amples informations sur ce moteur, consultez le Programme autodidactique n° 403 « Le moteur TDI de 2,0 l avec Système d'injection Common Rail ».

Caractéristiques techniques

Lettres-repères du moteur	CJAA
Type	Moteur 4 cylindres en ligne
Cylindrée	1 968 cm ³
Alésage	81 mm
Course	95,5 mm
Soupapes par cylindre	4
Rapport volumétrique	16,0 : 1
Puissance maxi	103 kW à 4 200 tr/min
Couple maxi	320 Nm à 1 750 – 2 500 tr/min
Gestion moteur	Bosch EDC 17 (système d'injection à rampe commune)
Carburant	Gazole selon DIN EN590
Post-traitement des gaz d'échappement	Recyclage des gaz d'échappement, catalyseur d'oxydation et filtre à particules diesel
Norme antipollution	BIN5/ULEV2

Diagramme de couple et de puissance



s524_110

Les combinaisons moteur-boîte

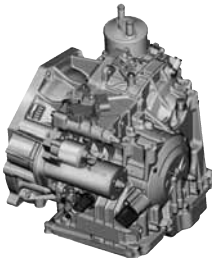
Moteur à essence	Moteur TSI 2,0 l de 147 kW	Moteur à essence 2,5 l de 125 kW à 4 soupapes par cylindre
		
Boîte mécanique à 6 vitesses MQ350-6F 02Q		
Boîte DSG à double embrayage à 6 rapports DQ250-6F DSG 02E		
Boîte automatique à 6 rapports AQ250-6F 09G		

Moteur diesel	Moteur TDI 2,0 l de 103 kW à rampe commune	
		
Boîte mécanique à 6 vitesses MQ350-6F 02Q		
Boîte DSG à double embrayage à 6 rapports DQ250-6F DSG 02E		



Transmission du couple

Vue d'ensemble des boîtes de vitesses

Type de boîte	Caractéristiques techniques	Voir également SSP
 Boîte mécanique à 6 vitesses 02Q	- La boîte 02Q a été développée sur la base de la boîte 02M. - L'arbre de commande, les fourchettes avec butées intégrées au carter et les paliers ont été modifiés. - Cette boîte ne possède pas de transmetteur de tachymètre.	306
 Boîte DSG à double embrayage à 6 rapports 02E	La boîte DSG à double embrayage à 6 rapports 02E est dotée d'un double embrayage hydraulique. Elle allie les avantages d'une boîte de vitesses mécanique – tels que le haut rendement, la robustesse et la sportivité – à ceux d'une boîte automatique – tels que le grand confort de passage des vitesses.	308
 Boîte automatique à 6 rapports 09G	- La boîte automatique à 6 rapports 09G est une boîte de vitesses compacte, légère, à commande électronique, prévue pour un montage transversal. - La 2^e génération de cette boîte de vitesses est montée sur la Beetle 2012. - L'objectif principal de l'évolution technique de cette boîte porte sur la réduction de la consommation, et donc sur la réduction des émissions de CO₂. Grâce à l'amélioration de l'amortissement dans le nouveau convertisseur de couple, il est possible de rouler dès la 2nde de manière économique avec l'embrayage de prise directe fermé. De plus, la nouvelle garniture mise au point pour les disques ainsi que les paliers à frottement optimisé – associés à une huile superlubrifiante – contribuent considérablement à l'amélioration de l'efficacité énergétique.	309

Les trains roulants

Les trains roulants de la Beetle Cabriolet 2013 reprennent la conception des trains roulants de la Jetta 2011. Ils ont été adaptés à la Beetle 2012 et équipent désormais également la Beetle Cabriolet 2013. Ils offrent un confort élevé et un excellent comportement dynamique.



Pour de plus amples informations sur les différentes adaptations, voir Programme autodidactique 487 « La Beetle 2012 ».



s524_023



Aperçu des équipements de trains roulants*

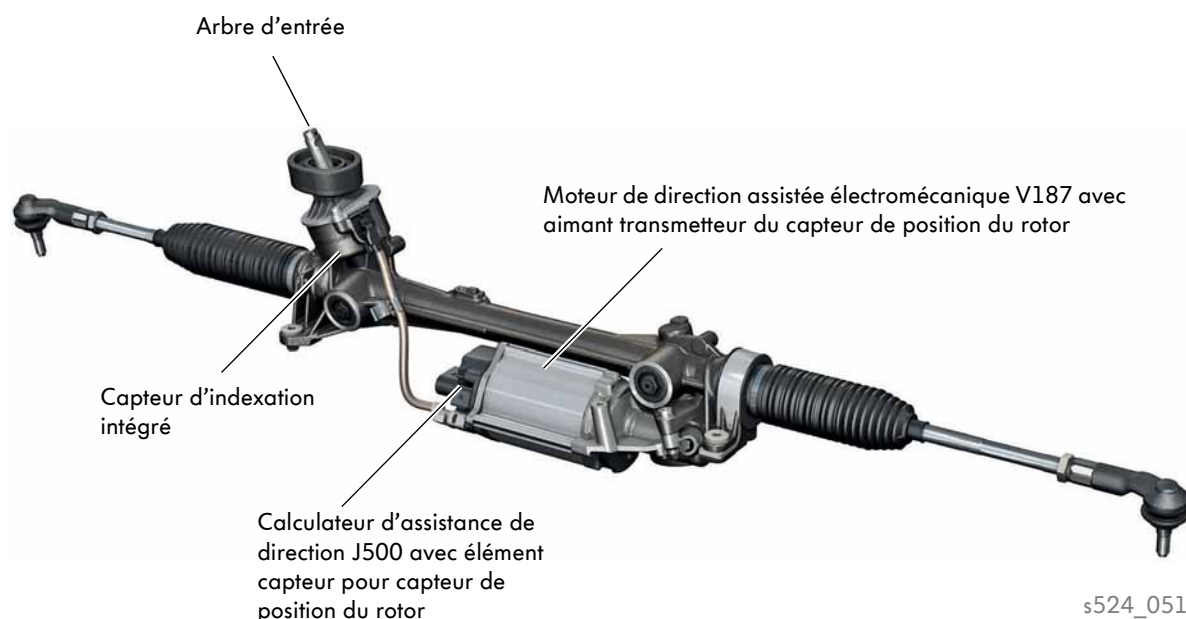
- Direction assistée électromécanique de marque ZF – 3^e génération
- Jambe de force de l'essieu avant de type McPherson
- Freins à disque sur l'essieu avant
- Diamètre des pneus 675 mm
- Indicateur de contrôle de la pression des pneus, en option
- Essieu arrière à quatre bras
- Freins à disque sur l'essieu arrière
- Châssis normal ou châssis sport
- Programme électronique de stabilisation réalisé sur la base du dispositif MK60 de marque Continental Teves, avec groupe de capteurs intégré

* Cet aperçu ne fait pas de distinction entre équipements de série et équipements optionnels. Pour savoir de quelle catégorie relève un équipement donné, veuillez consulter la documentation commerciale actuelle.

La direction

Direction électromécanique

La Beetle Cabriolet 2013 est équipée de la nouvelle direction assistée électromécanique à double pignon de 3^e génération de marque ZF, héritée de la Jetta 2011 et de la Beetle 2012. Les biellettes de direction sont adaptées à la voie élargie.



Sur cette direction, le capteur externe d'angle de braquage G85 est supprimé. Les informations sur l'angle de braquage sont composées à l'intérieur de la direction assistée électromécanique à partir des informations individuelles des capteurs suivants :

- Capteur d'indexation intégré
- Capteur de position du rotor (aimant transmetteur du capteur situé sur l'arbre du moteur de direction assistée électromécanique V187 et élément capteur monté dans le calculateur d'assistance de direction J500).

L'angle de braquage du véhicule est calculé par le calculateur d'assistance de direction J500 à partir de ces informations individuelles. L'angle de braquage calculé est utilisé pour les fonctions internes de la direction. Il est également mis à la disposition d'autres calculateurs comme valeur de remplacement du capteur d'angle de braquage G85.



Pour de plus amples informations sur la direction assistée électromécanique, voir Programme autodidactique 423 « La Golf 2009 ».

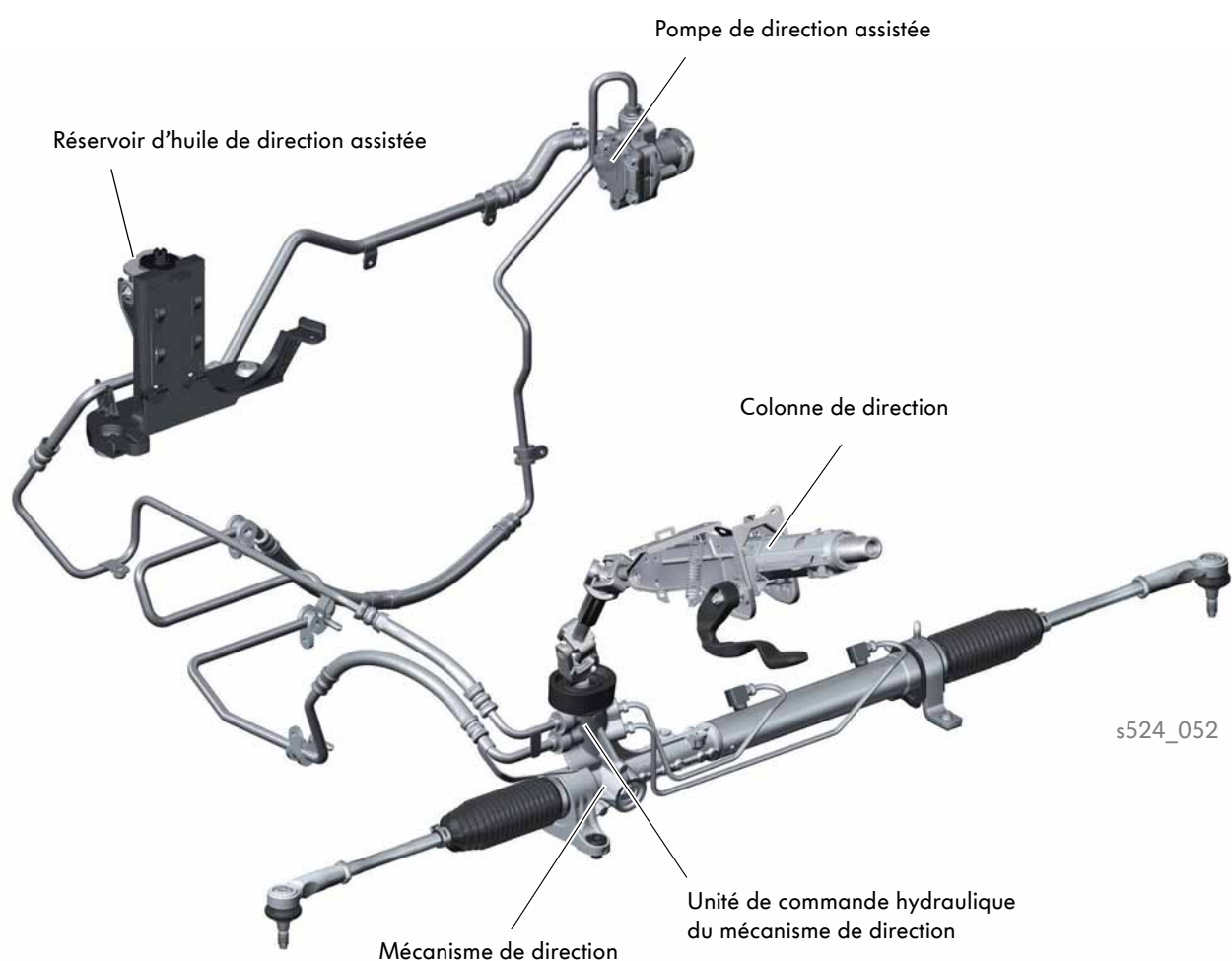
Direction assistée hydraulique

La direction assistée hydraulique équipe déjà la Jetta 2011 et la Beetle 2012. Elle est montée sur la Beetle Cabriolet 2013 en combinaison avec le moteur 2,5 l de 125 kW.

Sur cette direction, l'assistance est assurée par une pompe hydraulique montée directement sur le moteur.

Un réservoir d'huile monté en hauteur est également intégré au circuit d'huile de direction assistée.

La colonne de direction est la même que celle utilisée sur la Beetle 2012.



Systèmes d'aide à la conduite

La caméra de recul

La Beetle Cabriolet 2013 peut être équipée d'un système de caméra de recul. Le système assiste le conducteur lors des manœuvres en marche arrière en affichant sur un écran une image de l'état de la circulation à l'arrière du véhicule.

Le système de caméra de recul comprend :

- Une caméra de recul à objectif grand angle
- Un écran (par ex. celui de l'autoradio ou du système intégré d'autoradio et de navigation avec entrée pour caméra de recul)

La caméra de recul est montée dans l'emblème basculant VW.

Le système fonctionne sans calculateur séparé.

Fonctionnement

L'objectif grand angle de la caméra de recul filme l'environnement à l'arrière du véhicule. L'image filmée est inversée dans la caméra afin que la vue affichée sur l'écran corresponde à celle observable dans le rétroviseur intérieur.

Des lignes repères statiques de couleur jaune sont en outre incrustées dans l'image afin de permettre au conducteur d'estimer la largeur du véhicule et de la chaussée jusqu'à environ 2 m vers l'arrière. La ligne jaune horizontale représente la distance de 80 cm par rapport à l'arrière du véhicule. Les lignes jaunes latérales représentent la largeur du véhicule.

Le système s'active lorsque la marche arrière est engagée – l'emblème VW bascule et la caméra de recul se met en place. Lorsque le conducteur désengage la marche arrière, le système se désactive après 10 secondes.



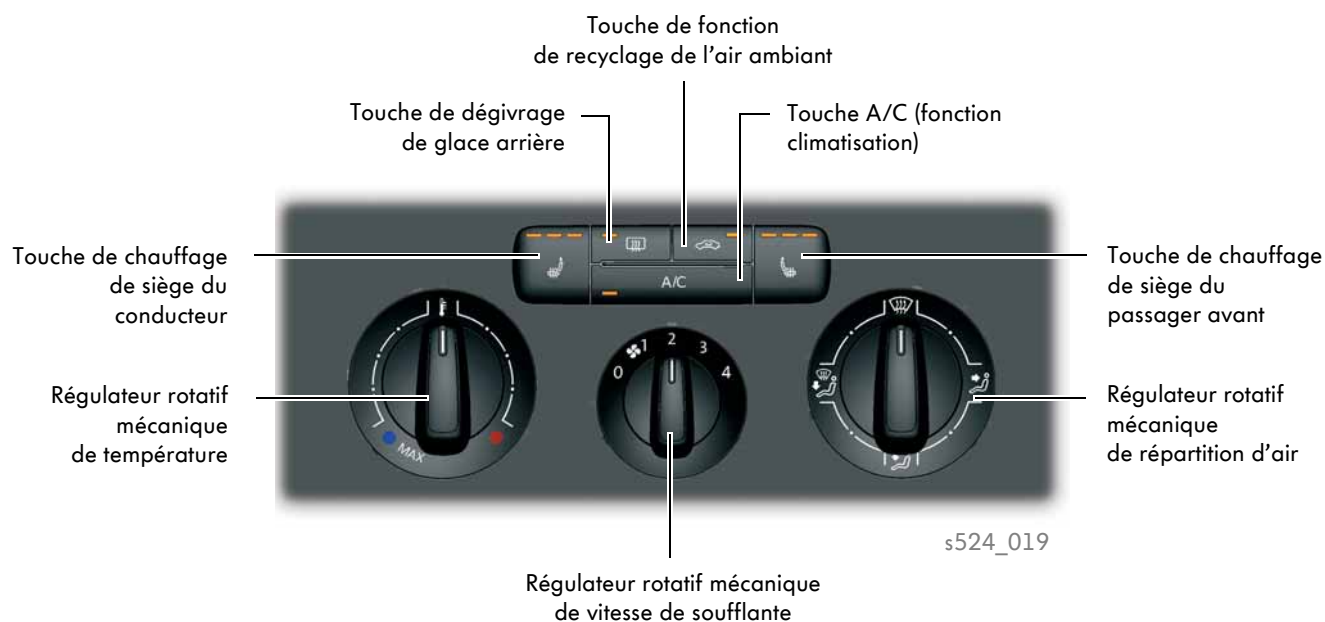
Pour de plus amples informations sur la conception et le fonctionnement du système de caméra de recul, voir Programme autodidactique 407 « Le système de caméra de recul ».

s524_018

La climatisation

La climatisation de la Beetle Cabriolet 2013 est assurée par un climatiseur manuel.

Unité de commande du climatiseur manuel



Fonctions

- Une zone de climatisation
- Activation de la fonction climatisation via la touche A/C
- Réglage manuel de la vitesse de la soufflante à l'aide d'un régulateur rotatif mécanique
- Réglage manuel de la température à l'aide d'un régulateur rotatif mécanique
- Réglage manuel de la vitesse de la répartition de l'air à l'aide d'un régulateur rotatif mécanique

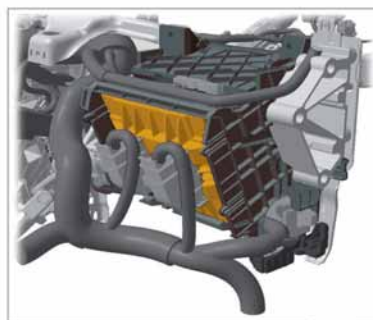


Équipement électrique

Le réseau de bord

Le réseau de bord de la Beetle Cabriolet 2013 a été repris de la Beetle 2012. La figure ci-contre représente certains des principaux composants et signale leur emplacement de montage.

Calculateur de réseau de bord sur la face arrière d'un boîtier en plastique



Boîtier électrique à gauche dans le compartiment-moteur, à côté de la batterie



Porte-relais sur la face avant du boîtier en plastique – en haut



Porte-fusibles sur la face avant du boîtier en plastique – en bas



Architecture du réseau de bord

Le réseau de bord de la Beetle Cabriolet 2013 présente les caractéristiques suivantes :

- La structure de base du réseau de bord s'apparente fortement à celle de la Polo 2010.
- Divers composants et commandes du système Confort ont été repris de la Golf 2009 et adaptés au réseau de bord mentionné ci-dessus.

Deux versions de réseau de bord sont montées en fonction de l'équipement (voir également Concept de multiplexage).

- « Réseau de bord LOW » – Calculateur de réseau de bord J519 avec interface de diagnostic du bus de données J533 intégrée
- « Réseau de bord HIGH » – Calculateur de réseau de bord J519 avec interface de diagnostic du bus de données J533 externe

Le calculateur de réseau de bord est monté à gauche sous le tableau de bord, sur la face arrière d'un boîtier en plastique qui porte, sur sa face avant, les fusibles et les relais.

Le porte-relais contient un boîtier convertisseur spécial. Ce dernier est chargé d'amplifier les signaux de commande du contact-démarré électronique, du verrouillage électrique de colonne de direction et du calculateur de réseau de bord, de les mettre en rapport avec d'autres signaux et d'activer des relais mécaniques. C'est également grâce à l'action conjointe du boîtier convertisseur et du calculateur de réseau de bord que le blocage de démarrage est réalisé.



Pour de plus amples informations sur le calculateur de réseau de bord, voir Programme autodidactique 487 « La Beetle 2012 ».

Boîtier convertisseur



s524_079



Équipement électrique

Le combiné d'instruments

La Beetle Cabriolet 2013 est dotée du combiné d'instruments à 3 tubes hérité de la Beetle 2012. Le combiné d'instruments possède au centre en haut un grand cadran principal rond et, à droite et à gauche de ce dernier, deux cadrans ronds plus petits.

La figure représente à titre d'exemple un combiné d'instruments destiné au Mexique et au Canada (version Highline), sur lequel la vitesse est indiquée en km/h, la distance en km et la température en °C. Le combiné d'instruments destiné aux États-Unis possède une échelle graduée double pour les indications de vitesse, en mph et en km/h – la graduation a été adaptée en conséquence. La distance est indiquée en miles et la température en °F.



s524_089

En fonction de l'équipement, le combiné d'instruments est disponible dans les versions suivantes :

- Lowline
- Highline



Sur les deux versions, les cadrans d'instrument ronds sont éclairés en blanc. Les trois tubes donnent les indications suivantes :

- Tube de gauche – compte-tours
- Tube central – vitesse du véhicule
- Tube de droite – niveau de carburant

Un indicateur multifonction à plusieurs lignes est intégré dans la partie inférieure du tube central. Cet indicateur n'est pas le même sur les versions Lowline et Highline.

Version Lowline

La version Lowline du combiné d'instruments est dotée d'un indicateur multifonction rouge.



s524_090

Version Highline

La version Highline du combiné d'instruments est dotée d'un indicateur multifonction blanc à matrice active.

Il propose, en plus de la version de base « Lowline », des informations audio et de navigation.



s524_091

Des applications chromées sur les tubes et les cadrans viennent relever cet aspect exclusif.

Les instruments supplémentaires

En fonction de son équipement, la Beetle Cabriolet 2013 peut être dotée, sur la partie supérieure du tableau de bord, des équipements supplémentaires proposés sur la Beetle 2012 actuelle.

La figure représentant les instruments supplémentaires n'est qu'un exemple. Elle correspond à la version destinée au Mexique et au Canada, sur laquelle la température de l'huile est indiquée en °C et la pression de suralimentation en bars.

Sur le combiné d'instruments destiné aux États-Unis, la température de l'huile est indiquée en °F et la pression de suralimentation en psi. La graduation de la température d'huile et de la pression de suralimentation est adaptée en conséquence.



s524_092



L'instrument supplémentaire comprend les indications suivantes :

- Tube de gauche – température momentanée de l'huile
- Tube central – chronographe multifonction
- Tube de droite – pression de suralimentation momentanée du turbocompresseur

Le concept de multiplexage

Pour que les calculateurs puissent échanger des données entre eux, ils sont connectés par l'intermédiaire de différents systèmes de bus de données CAN. Le point d'intersection de ces systèmes de bus de données est l'interface de diagnostic du bus de données J533 (passerelle/gateway).

Le concept de multiplexage de la Beetle Cabriolet est repris à l'identique de la Beetle 2012. Seuls les composants spécifiques au cabriolet y ont été ajoutés.

En raison de la sollicitation différente des bus de données CAN en fonction de l'équipement, deux versions de réseau de bord différentes sont montées.

1. « Réseau de bord LOW »
2. « Réseau de bord HIGH »

Pour permettre une meilleure identification des différences dans le multiplexage, les deux systèmes sont illustrés par un schéma ci-après.

Multiplexage dans le « réseau de bord LOW »

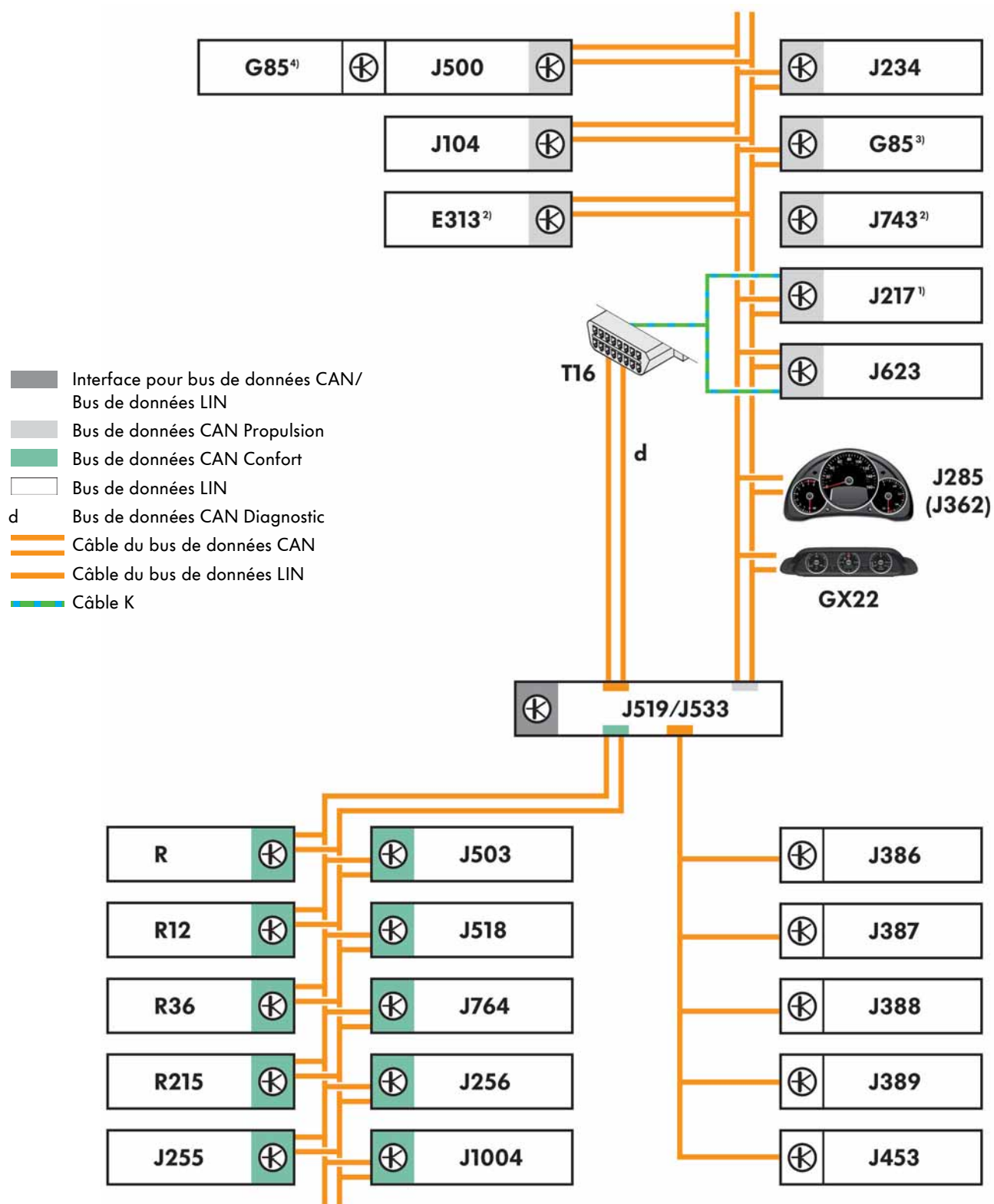
Dans la version « réseau de bord LOW », le calculateur de réseau de bord J519 et l'interface de diagnostic du bus de données J533 sont regroupés dans un seul calculateur.

Légende

E313 ²⁾	Levier sélecteur
G85 ³⁾⁴⁾	Transmetteur d'angle de braquage
GX22	Instruments supplémentaires
J104	Calculateur d'ABS
J217 ¹⁾	Calculateur de boîte automatique
J234	Calculateur de sac gonflable
J255	Calculateur de Climatronic
J256	Calculateur de commande de capote
J285	Calculateur dans le combiné d'instruments
J362	Calculateur d'antidémarrage
J386	Calculateur de porte, côté conducteur
J387	Calculateur de porte, côté passager avant
J388	Calculateur de porte arrière gauche
J389	Calculateur de porte arrière droite
J453	Calculateur de volant de direction multifonction
J500	Calculateur d'assistance de direction
J503	Calculateur avec unité d'affichage pour autoradio et système de navigation
J518	Calculateur d'accès et d'autorisation de démarrage
J519	Calculateur de réseau de bord
J533	Interface de diagnostic du bus de données
J623	Calculateur de gestion moteur
J743 ²⁾	Mécatronique de boîte DSG à double embrayage
J764	Calculateur de verrouillage électronique de colonne de direction
J1004	Calculateur 2 de commande de capote
R	Autoradio
R12	Amplificateur
R36	Émetteur/récepteur de téléphone
R215	Interface pour appareils multimédia externes
T16	Connecteur, 16 broches

- 1) Sur les véhicules à boîte automatique
- 2) Sur les véhicules à boîte DSG à double embrayage
- 3) Transmetteur d'angle de braquage G85 – sur les véhicules à direction assistée hydraulique
- 4) Transmetteur d'angle de braquage G85 dans le calculateur d'assistance de direction J500 – sur les véhicules à direction assistée électromécanique





s524_077



Multiplexage dans le « réseau de bord HIGH »

Dans la version « réseau de bord HIGH », le calculateur de réseau de bord J519 ou l'interface de diagnostic du bus de données J533 (passerelle/gateway) sont montés comme calculateurs autonomes en raison de la charge plus élevée du bus de données CAN. On parle aussi d'une interface de diagnostic du bus de données J533 (passerelle/gateway) « externe ».

Cette version est par exemple utilisée dans le cas d'un équipement comprenant une boîte DSG à double embrayage associée à un combiné d'instruments Highline ou dans le cas d'un dispositif start/stop de mise en veille et d'un éclairage au xénon.

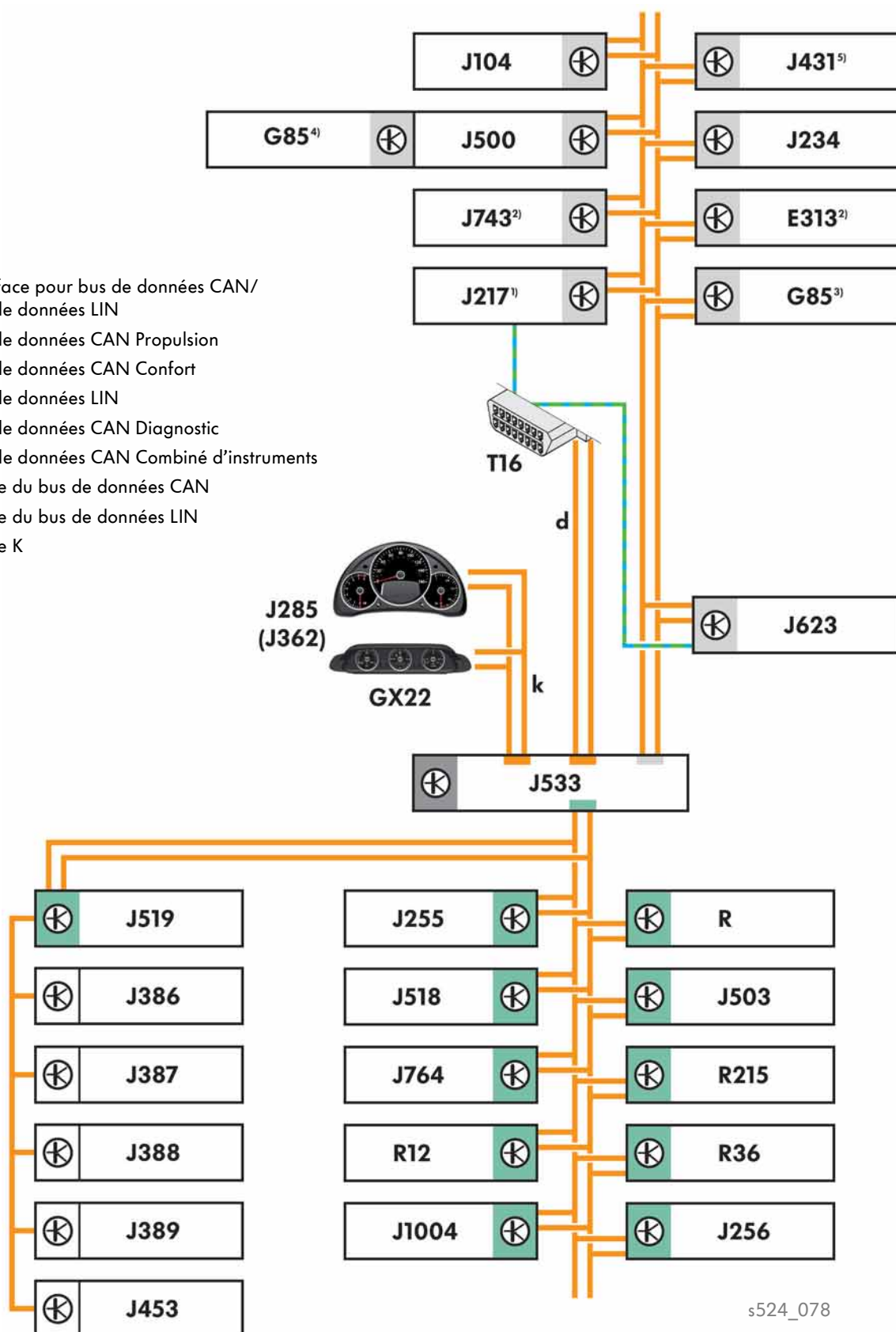
Légende

E313 ²⁾	Levier sélecteur
G85 ³⁾⁴⁾	Transmetteur d'angle de braquage
GX22	Instruments supplémentaires
J104	Calculateur d'ABS
J217 ¹⁾	Calculateur de boîte automatique
J234	Calculateur de sac gonflable
J255	Calculateur de Climatronic
J256	Calculateur de commande de capote
J285	Calculateur dans le combiné d'instruments
J362	Calculateur d'antidémarrage
J386	Calculateur de porte, côté conducteur
J387	Calculateur de porte, côté passager avant
J388	Calculateur de porte arrière gauche
J389	Calculateur de porte arrière droite
J431 ⁵⁾	Calculateur de réglage du site des projecteurs
J453	Calculateur de volant de direction multifonction
J500	Calculateur d'assistance de direction
J503	Calculateur avec unité d'affichage pour autoradio et système de navigation
J518	Calculateur d'accès et d'autorisation de démarrage
J519	Calculateur de réseau de bord
J533	Interface de diagnostic du bus de données
J623	Calculateur de gestion moteur
J743 ²⁾	Mécatronique de boîte DSG à double embrayage
J764	Calculateur de verrouillage électronique de colonne de direction
J1004	Calculateur 2 de commande de capote
R	Autoradio
R12	Amplificateur
R36	Émetteur/récepteur de téléphone
R215	Interface pour appareils multimédia externes
T16	Connecteur, 16 broches

- 1) Sur les véhicules à boîte automatique
- 2) Sur les véhicules à boîte DSG à double embrayage
- 3) Transmetteur d'angle de braquage G85 – sur les véhicules à direction assistée hydraulique
- 4) Transmetteur d'angle de braquage G85 dans le calculateur d'assistance de direction J500 – sur les véhicules à direction assistée électromécanique
- 5) Pour équipement avec projecteurs bixénon



-  Interface pour bus de données CAN/
Bus de données LIN
-  Bus de données CAN Propulsion
-  Bus de données CAN Confort
-  Bus de données LIN
-  d Bus de données CAN Diagnostic
-  k Bus de données CAN Combiné d'instruments
-  Câble du bus de données CAN
-  Câble du bus de données LIN
-  Câble K



s524_078



Autoradio, téléphone et système de navigation

Les autoradios et systèmes intégrés d'autoradio et de navigation

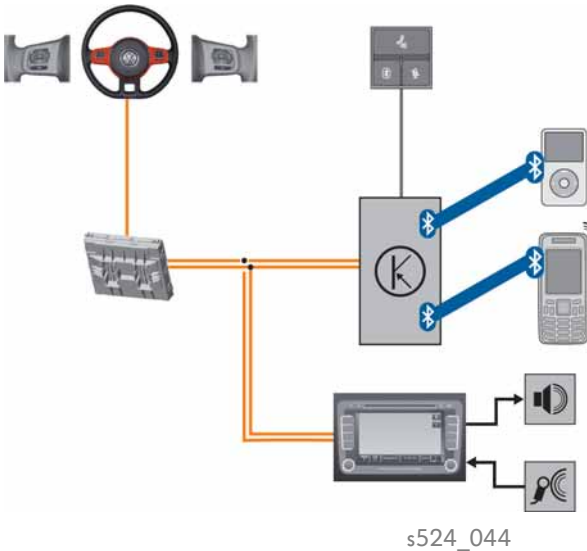
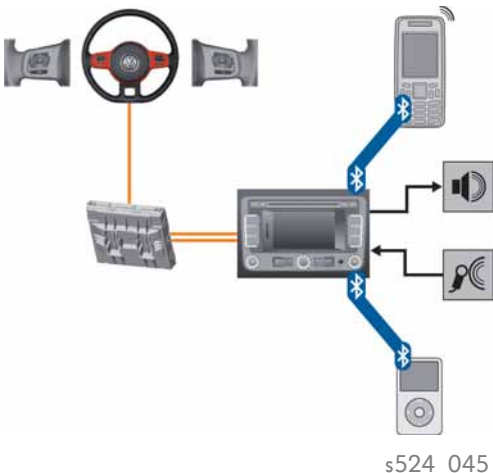
La Beetle Cabriolet 2013 dispose des mêmes autoradios et systèmes intégrés d'autoradio et de navigation que la Beetle 2012. Pour de plus amples informations sur les caractéristiques techniques de ces systèmes, voir Programme autodidactique 487 « La Beetle 2012 ».

Autoradio	
 s524_040	 s524_041
RCD 310	Autoradio Premium 8

Systèmes intégrés d'autoradio et de navigation	
 s524_042	 s524_043
RNS 315	RNS 510



Les prééquipements téléphones mobiles

Prééquipement téléphone mobile	Fonctions	Voir SSP
HIGH  s524_044	• Profil mains libres « Hands Free Profile » (HFP 1.5) • Diffusion en flux audio Bluetooth « BT Audiostreaming » (A2DP 1.2) • Transfert des données du téléphone et prééquipement téléphone mobile via Bluetooth™ • Commande vocale • Commande à partir du volant multifonction (en option) • Module à 3 touches dans l'afficheur de pavillon	487
RNS 315 avec nœud Bluetooth intégré  s524_045	• Profil mains libres « Hands Free Profile » (HFP 1.5) • Diffusion en flux audio Bluetooth « BT Audiostreaming » (A2DP 1.2) • Transfert des données du téléphone et prééquipement téléphone mobile via Bluetooth™ • Commande vocale • Commande confort via RNS 315 • Commande à partir du volant multifonction (en option)	487



Autoradio, téléphone et système de navigation

Le concept d'antenne

Sur la Beetle Cabriolet 2013, le système d'antenne est logé dans la zone du pare-brise.



Antennes de glace

Les antennes de glace pour AM, FM1 et FM2 sont intégrées dans le pare-brise en verre feuilleté (voir légende – A et B).

Contrairement au modèle précédent, les câbles d'antenne ne sont pas « imprimés » sur la face intérieure du pare-brise. Ils sont dorénavant disposés sur la feuille de PVB (PVB = polybutyral de vinyle) entre les deux couches de verre feuilleté.

Cette modification permet d'éviter que d'éventuels dégâts (rayures) des câbles d'antenne n'entraînent une coupure de la réception.

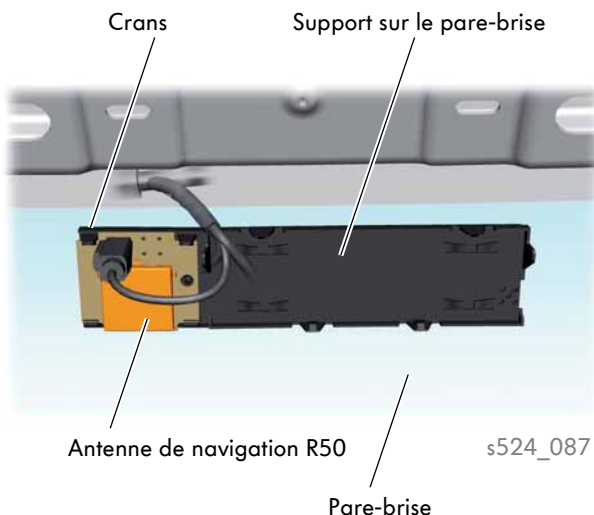
Légende

- | | |
|---|----------------------------|
| A | Antenne FM2 |
| B | Antenne AM/FM1 |
| C | Antenne GPS R50 |
| D | Antenne SDARS R170 |
| E | Convertisseurs d'impédance |



Antenne du système de navigation R50

L'antenne du système de navigation R50 est clipsée par 4 crans dans un support collé sur la face intérieure du pare-brise, en haut (voir page 58, légende, C).



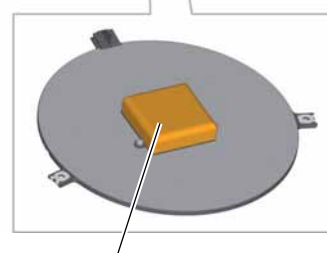
Antenne satellite R170

L'antenne satellite R170 (SDARS) est montée sous le cache situé au centre du tableau de bord (voir page 58, légende, D).

Sur les véhicules équipés d'instruments supplémentaires, elle est montée sous le cache des instruments supplémentaires (voir page 58, légende, D).

Antenne satellite R170 sur les véhicules sans instruments supplémentaires – exemple

Cache au centre du tableau de bord



Convertisseurs d'impédance

Un convertisseur d'impédance est monté sous chacun des revêtements intérieurs de montant A – à gauche, le convertisseur d'impédance pour FM2 et à droite celui pour AM/FM1 (voir page 58, légende, E).





© 2012 Volkswagen de México S.A. de CV.

Tous droits et modifications techniques réservés..
000.2812.81.40 État technique : 07/2012

Volkswagen de México S.A. de CV.
Entrenamiento a la Red
Servicio
Km. 116 Aut. México Puebla
Puebla México.